



**EL COLEGIO
DE SONORA**

**INNOVACIÓN ORGANIZATIVA EN EL
MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES**

*El Sistema de Cuotas de Captura de la
Curvina Golfina del Alto Golfo de California*

Informe Técnico Final

Presentado a:

**Instituto de Acuicultura del
Estado de Sonora (IAES)**

Álvaro Bracamonte Sierra
Responsable

Hermosillo, Son., Noviembre de 2013.

Introducción general

I. Innovación y manejo de recursos naturales

I.1. Innovación y crecimiento económico: conceptos básicos

I.2. Los recursos de uso común

I.3 Innovación en el manejo de los Recursos de Uso Común (RUC)

II. Sobreexplotación, crisis y caracterización pesquera en México y en el mundo

II.1 Sobreexplotación pesquera en el Mundo

- Situación mundial de los recursos pesqueros

II.2. Características del sector pesquero en México y Sonora. La sobreexplotación un problema preocupante

II.2.1 Evolución de la economía pesquera en México

- Sobreexplotación de pesquera en México

II.2.2 El sector pesquero en Sonora: Breve descripción

- Sobreexplotación pesquera en Sonora: un acercamiento

II.3 Caracterización de la pesca de El Golfo de California

II.3.1 Alto Golfo de California: una zona de altos contrastes

III. Experiencias de Manejo de Recursos Pesqueros. Acercamiento a los Sistemas de Cuotas de Captura (SCC)

III.1 Alternativas para el manejo de los recursos marinos y pesqueros

III.2 Manejo a partir de Sistemas de Cuotas de Captura: experiencias en el mundo

- a) Casos de estudio en América del Norte: Canadá y E.U.A

b) Experiencias en Asia, África y Oceanía: cooperativas costeras de Japón, pago derechos en Namibia y MCC en Nueva Zelanda y Australia.

c) Experiencia en América Latina: el caso de la pesca bentónica de Chile

III.3 Estrategias de aprovechamiento de recursos pesqueros y sistemas de cuotas de captura en México.

a) Antecedentes: ordenamiento pesquero, leyes y normas

b) Sistemas de Cuotas de Captura: experiencias en México

IV. Política pesquera en el Alto Golfo de California para el manejo sustentable de la curvina golfina

IV.1 Ordenamiento pesquero en el Alto Golfo de California previo al Sistema de Cuotas de Captura

a) Políticas de ordenamiento anteriores a la RBAGCDRC

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

c) Acciones de ordenamiento pesquero regional (Sonora y Sinaloa)

IV.2. Caracterización de la pesquería de la curvina golfina. Un futuro problemático

a) Descripción de la pesquería

b) Esfuerzo pesquero y producción histórica de curvina golfina

c) Comercialización incierta y sobreexplotación: pesquería en riesgo

d) Ordenamiento y manejo pesquero de la Curvina Golfina

V. Manejo pesquero a partir de Sistemas de cuotas de captura en la pesca de curvina golfina del Alto Golfo de California

V.1 Preparación de las condiciones para la operación del SCC en la CG del AGC

- a) Monitoreos administrativos: seguimiento y documentación
- b) Operación del SCC para CG: principales problemas y resultados

V.2 Percepción de los actores copartícipes en la aplicación del SCC

- a) Trabajo de campo, estrategia metodológica y caracterización de los actores
- b) Visiones y percepciones de los actores
 - Funcionarios federales
 - Funcionarios estatales
 - Pescadores y comercializadores
 - Sociedad civil y ambientalistas (ONG's)

V.3 Perspectivas

Conclusiones finales

Bibliografía

Anexos

INTRODUCCIÓN

La curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) es uno de los recursos marinos más importantes en el Alto Golfo de California (AGC). Constituye una pesquería singular, cuyo desarrollo se da en torno a una serie de fenómenos de tipo biológico, económico, social y político. Para empezar, la explotación de la pesquería se realiza en un área natural protegida, justamente cuando esta especie realiza 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 B.C.) asentadas en la región del Alto Golfo de California, entre ellos la etnia Cucapá, un grupo étnico local, con un sinnúmero de complejidades en cuanto a su cultura, vocación, marginación social y económica.¹ Todos estos aspectos inciden significativamente en su proceso de explotación.

Esta pesquería proporciona un beneficio económico significativo para los pescadores, situación que explica la multiplicación del esfuerzo para una mayor captura.² No obstante, su condición endémica y la diversidad de actores involucrados en su aprovechamiento, hacen de esta pesquería un asunto de interés público; se requiere de un plan de ordenamiento que permita por un lado, proporcionar ingresos económicos a los productores regionales y, por otro, garantizar la permanencia de la especie. Durante los últimos años, se

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 costos de operación son bajos, y que por tanto 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 desestabilizando los mercados.

han realizado acciones en esa dirección a fin de hacerla una actividad autosostenible y sustentable.

Una de estas acciones tiene que ver con la implementación de un esquema de manejo pesquero sustentado en un *Sistema de Cuotas de Captura (SCC)*, una herramienta de manejo pesquero novedosa que trata de integrar los aspectos económicos y de mercado con la sustentabilidad de los ecosistemas marinos.

Experiencias de SCC en diferentes pesquerías señalan que éste puede contribuir 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 Mecanismos, como estos han sido implementados en países como Australia, Estados Unidos, Canadá, Perú, Nueva Zelanda y Chile, para diversas pesquerías, lo que ha contribuido a la ordenación y sustentabilidad de las mismas. En el caso de México existe experiencia en el sistema de cuotas de captura en el aprovechamiento de langosta, abulón, y almeja pismo, contribuyendo a estabilizar sus poblaciones y a realizar una pesca responsable.

Para la pesca de curvina, el proceso de ordenamiento a partir de cuotas de capturas es relativamente reciente (poco más de un año). No obstante, se tiene la apreciación de que ha arrojado resultados satisfactorios, en especial en lo que se refiere a la colaboración social e

³ El SCC funciona en base a 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.

institucional. Asimismo, esta experiencia, al ser una de las primeras en la región, 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, dada la complejidad que caracteriza al sector pesquero de México y Sonora. Es imprescindible conocer los aciertos y desaciertos- de esta experiencia, los pasos seguidos, sus problemas y principales resultados. En ese sentido, el objetivo de esta investigación es documentar la estrategia de política de ordenamiento pesquero en base al SCC implementado para pesquería de curvina golfina en la región del Alto Golfo de California. Básicamente, se busca plasmar la evolución, alcances y problemas enfrentados en el proceso. Un punto clave es hacer hincapié en las acciones y posturas de los diferentes actores involucrados (gobierno, pescadores, organizaciones y/o sociedad civil).

No fue fácil documentar todo el proceso del establecimiento un SCC en una pesquería como la de curvina golfina. Fue una tarea ardua que requirió un esfuerzo académico fuerte, primeramente para conjuntar la información necesaria, así como para organizarla, darle coherencia y plasmar los elementos centrales del proceso. En sí, para dar cumplimiento los objetivos, el documento completo se estructuró en cinco distintos capítulos. En cada uno de ellos se aborda los distintos elementos detrás del SCC de curvina, así como aquellos elementos teórico-conceptuales que le dan sustento y fortaleza como una posible acción de política que sea susceptible de replicarse.

⁴ De acuerdo a *Environmental Defense Found (EDF)*, el manejo compartido por cuotas (MCC) “es una herramienta que permite una distribución equitativa, económicamente redituable y sustentable de los recursos pesqueros” (EDF, s/f).

En síntesis, la integración de apartados y capítulos es la siguiente. Primeramente se incluye la presente introducción, misma que contempla de forma resumida tanto la presentación del tema, como los alcances y objetivos de la investigación. A esta le sigue el primer capítulo, titulado *Innovación y manejo de recursos naturales*, aporta una reflexión sobre el papel de la innovación en aprovechamiento de los recursos; establece las coordenadas que ligán el desarrollo de iniciativas innovadoras (organizativas y/o institucionales) con la definición de estrategias novedosas de manejo responsable de los recursos marinos (políticas). El segundo, *Sobreexplotación, crisis y caracterización pesquera en México y en el mundo*, trata sobre la problemática actual de sobreexplotación y deterioro que experimenta la actividad pesquera a nivel mundial. Asimismo, se incluye una descripción de la actividad pesquera del país, de Sonora y del Alto Golfo de California. Se describen sus principales características en materia de especies, volúmenes, infraestructura, entre otros aspectos.

En el tercer capítulo, *Experiencias de manejo de recursos pesqueros: Acercamiento a los Sistemas de Cuotas de Captura (SCC)*, se entra a la temática de las cuotas de captura. En este se muestra un resumen de los antecedentes en el mundo y en México en materia de manejo de recursos pesqueros, en especial en lo que respecta a los SCC. Una vez descritos los alcances conceptuales y técnicos del SCC, en los capítulos cuarto y quinto, se aborda con detenimiento el caso de la pesquería de curvina golfina y el recién establecido sistema de cuotas (SCC).

El capítulo cuatro, *Política pesquera en el Alto Golfo de California para el manejo sustentable de la curvina golfina*, hace un recuento de los antecedentes en materia de

política de ordenamiento para la región del Alto Golfo de California, así como los específicos para la pesquería de curvina golfina previos al SCC. Se incluye también en este capítulo una breve caracterización de la pesquería de curvina golfina; se enfatiza en su importancia social y económica, así como los problemas que amenazan con su permanencia. Finalmente, en el capítulo cinco, *Manejo pesquero a partir de Sistemas de cuotas de captura en la pesca de curvina golfina del Alto Golfo de California*, se hace un recuento detallado del proceso requerido para el establecimiento del SCC: las condiciones previas, la operación y principales problemáticas, así como la percepción de los actores involucrados en el mismo. Se presenta también una descripción de los detalles del trabajo de investigación realizado (trabajo de campo), así como algunas perspectivas esperadas a futuro. El documento se cierra con una serie de conclusiones y reflexiones finales, la relación de la bibliografía consultada y/o referenciada, así como algunos anexos.

I. INNOVACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS NATURALES

Presentación

Independientemente de la escala, sea esta nacional, regional o local, el impulso a las capacidades innovadoras parece inamovible en la promoción de 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 más 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 al interior de la empresa o las que tienen que ver con cambios institucionales que incentivan la competitividad de un sector particular. En el marco del objetivo general que guía este estudio es importante discutir la relación entre dicho proceso y la gobernanza de los bienes comunes que aquí se identificarán como recursos de uso común (RUC).

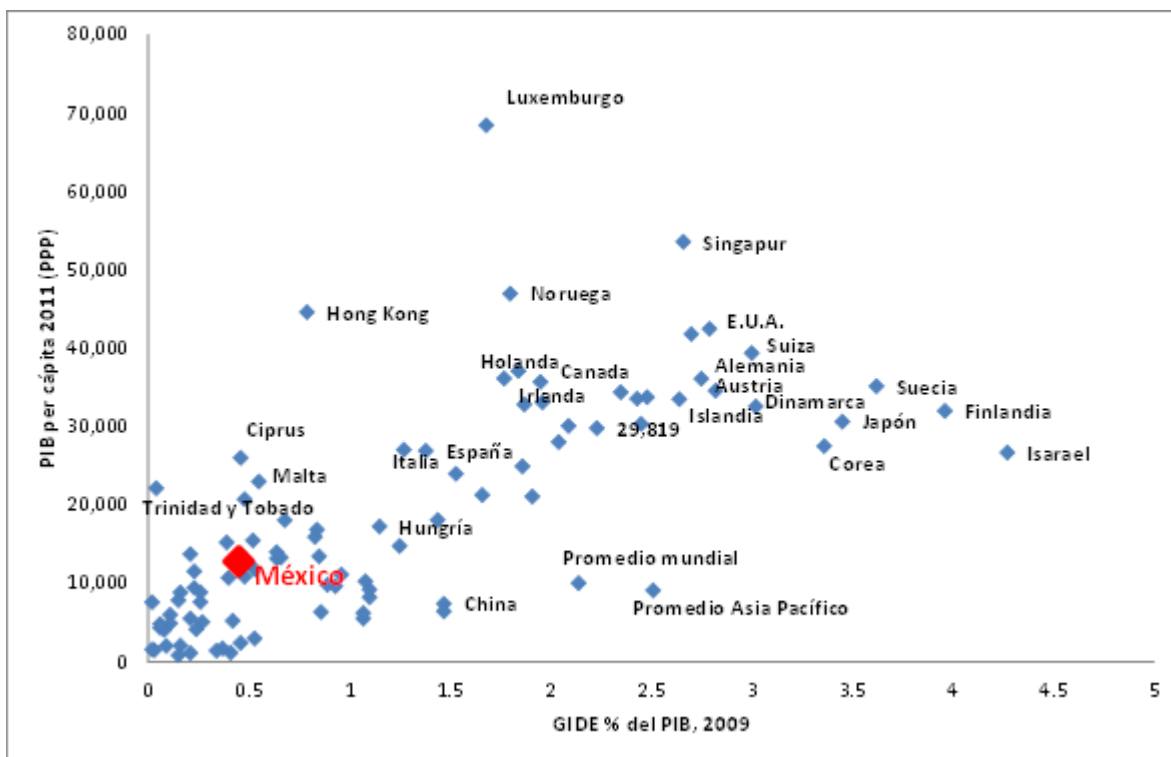
En particular este capítulo busca establecer las coordenadas que ligan el desarrollo de iniciativas innovadoras (especialmente de carácter organizativo y/o institucional) y la confección de estrategias novedosas para el manejo responsable de los recursos marinos. Para desahogarlo, el capítulo se ordena de la siguiente manera. En la primera parte se discuten 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 a fin de eludir la tragedia de los comunes y garantizar una explotación comprometida con su preservación.

I.1. 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 (Gráfica núm. 1).¹

Gráfica núm. 1
GIDE respecto al PIB por país y PIB per cápita



Notas: 82 países considerados. En algunos casos los datos del GIDE como % del PIB corresponden a 2008.
Fuente: World Bank, World Development Indicators (2009).

¹ 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 el 50 por ciento del crecimiento del PIB en Estados Unidos es resultado del escalamiento innovativo (*Council on Competitiveness, 2005* citado en el libro de El Colegio de la Frontera Norte). 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; una cosa parecida se advierte con la inversión en capital humano esto en educación y capacitación de la planta de trabajadores.

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 determinantes del proceso innovativo.

El debate sobre la importancia de la innovación en el ámbito económico no es precisamente nuevo. Por lo menos desde hace 30 años se aprecia que varias disciplinas y sub disciplinas de las ciencias sociales han estado proponiendo las líneas básicas que ayudan a entender las leyes que rigen la evolución de la innovación. Gracias a estos planteamientos sabemos ahora que la innovación es un fenómeno *ubicuo*² e *interactivo*,³ 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 es un proceso que incluye la difusión y uso de la misma; que exige la mejora en las capacidades de aprendizaje a fin de elevar la competitividad y el crecimiento económico.⁴ El aprendizaje es el proceso medular de la innovación. De acuerdo a los estudiosos, el aprendizaje depende de las capacidades de absorción⁵ disponibles ya que permiten convertir el nuevo conocimiento en innovaciones

² 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.

³ 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.

⁴ Para la OCDE (2006) una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicios), 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.

⁵ 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, etc.

relevantes.⁶Dichas 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 (OCDE, 2006): 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 los obliga a innovar en las concepciones tradicionales, es decir en producto, proceso y organizativamente.⁷ A continuación se describen cada una de ellas:⁸

- **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

⁶ 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).

⁷ 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.

⁸ Estas descripciones fueron tomadas de Morales (2013).

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 ser, 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, el realizar las operaciones bancarias a través de internet representa un tipo de innovación en los servicios, el retirar dinero en efectivo de las tiendas departamentales o de autoservicio son también innovaciones.

- **Innovación de proceso.** Es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o distribución.⁹ 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

⁹ 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.

método de comercialización que antes no se utilizaba y que representa una clara ruptura con las prácticas de comercialización tradicionales. Este nuevo método puede haber sido desarrollado por la empresa innovadora o adoptado de otra organización.¹⁰

- **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 reflejándose 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;

¹⁰ 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 lo 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 Manual de Oslo señala que los nuevos métodos de comercialización en materia de posicionamiento de productos se refieren 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 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 conocido para dar a conocer un producto, el lanzamiento de un logo básicamente nuevo o el lanzamiento de marca de un producto.

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 estas eventualmente son el reflejo de un cambio en las reglas internas a la empresa. Sin embargo la innovación institucional que aquí interesa tiene que ver con el cambio institucional registrado en las esferas supra estructurales 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, esto es una innovación institucional, oportuna y pertinente promueve el desarrollo y las buenas prácticas (responsables) en el uso de los factores productivos, entre estos 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 políticos, 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” (North et. al., 2011). A esto habría que agregar que son indispensables para comprender los mecanismos mediante los cuales se

desarrollan procesos productivos amigables con los recursos naturales.¹¹ 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. reacomodos ajustes organizacionales. 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, etc.¹²

Hay también una clasificación respecto a la naturaleza de las innovaciones, estas 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 Manual de Oslo (2004) 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 Mohena, op. cit.). Para la innovación radical es un cambio mayor que representa un nuevo paradigma tecnológico, lo que implica que los códigos tecnológicos de

¹¹ 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

¹² En México desde mediados de la década de los noventas del siglo pasado se registró una intensa reorganización en materia de ambiental. Esto dio pauta 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.

comunicación desarrollados hasta ese momento se volverán inadecuados. Estas innovaciones crean un alto grado de incertidumbre, modifican severamente la estructura de los sectores en qué surgen, alteran las posiciones competitivas en el sector que la adopta y en algunos casos, provocan la aparición de nuevas industrias (Arceo Mohena, 2009) y una metamorfosis en la forma de explotar los recursos productivos.¹³

Dicha clasificación es meramente pedagógica pues realmente la diferenciación no siempre es posible detectarla: una innovación radical no necesariamente transforma el mapa productivo. Siempre existe un continuo entre el cambio y la permanencia. El gradualismo es la mejor forma de explicar el cambio innovativo.¹⁴

Por otra parte generalmente, los procesos de innovación conllevan un alto grado de incertidumbre, principalmente asociado a los resultados. Sin embargo, dentro de los procesos de generación de innovaciones incluso hay patrones de naturaleza altamente predecible, es decir, rutinizados. 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 repetitiva¹⁵ para encontrar la solución a un problema existente (Nelson y Winter, 1982). En ese sentido, es posible afirmar que esos esfuerzos de la firma caen en patrones rutinarios de

¹³ En el caso que nos ocupa en este estudio de los RUC particularmente los marinos.

¹⁴ La frontera entre ambas innovaciones no es clara; para Schumpeter el cambio tecnológico era considerado como un fenómeno de ruptura, que da lugar a ciclos económicos; en cambio Nelson y Winter (1982) lo consideran como 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. Pero 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

¹⁵ 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

comportamiento, cuyo esquema general puede ser anticipado con base en la experiencia obtenida de ciertas situaciones anteriores.¹⁶

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 que cuentan con departamentos de investigación y desarrollo en el caso de las firmas o bien que 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.¹⁷

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

¹⁶ Búsquedas heurísticas (basadas en la experiencia) y no búsquedas racionales

¹⁷ Alrededor de este proceso se ha construido un enfoque analítico llamado sistema nacional de innovación (Lundvall, 1992, 1997), Niosi, entre otros.

puesto en riesgo de extinción a 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.¹⁸ Al respecto se analiza en el sub apartado siguiente la relevancia de los RUC y la discusión teórica y práctica que alrededor de ellos se ha desarrollado en los años recientes.

I.2. Los recursos de uso común

Desde de la posguerra los stock pesqueros están sometidos a un proceso de sobreexplotación que amenaza la existencia de una cantidad apreciable de especies marinas.¹⁹ La causa que explica esta problemática radica en el desarrollo de nuevas tecnologías que amplificaron la capacidad de captura: entre estas 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

¹⁸ Uno de ellos es el sistema de cuotas que de alguna forma ha sido un elemento interesante que permite modificar organizativamente a las pescaderías involucradas en esta estrategia. Estas estrategias son relevantes para el efecto de la explicación de los recursos naturales o bien recursos de uso común.

¹⁹ Entre 1950 y 2010 la producción pesquera pasó de poco más de 20 millones de toneladas a un promedio estable de 80 millones en el período comprendió entre 2006 y 2011; pese a la estabilidad registrada en los años recientes la sobreexplotación es un problema grave: el estado actual de los stock pesqueros se caracteriza por el agotamiento del 29.9 por ciento de las poblaciones de peces; el 57.4 por ciento es explotada a su máxima capacidad y solo 12.7 están por debajo de su mínimo potencial (Rodríguez, 2013).

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 imposibilitando una intervención efectiva de las instancias reguladoras; la discrepancia de la política pública, pues por un lado se introducen medidas de ordenamiento y 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 en el esfuerzo pesquero en especies y áreas que cuentan con acceso abierto para cualquier interesado en esa actividad.

Efectivamente los recursos naturales son por definición de uso común condición que constituye un estímulo intrínseco para una captura por arriba de lo aconsejable y consiguientemente la probable extinción de los recursos marinos sujetos a ese tratamiento. De hecho prácticamente todos los días los medios notifican como algún recurso natural es sobreexplotado poniendo en peligro su protección.

El que los recursos naturales sean de acceso común es central en la explicación del estrés que exhiban algunas pesquerías sometidas a una sobreexplotación preocupante. 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);²⁰ 2) *el dilema del prisionero* aplicado a la cuestión de los recursos naturales de propiedad común²¹ y, 3) las ideas esgrimidas por Marcus Olson relativas a las limitaciones de la acción colectiva para favorecer el beneficio social.²²

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 los mismos) se requiere, de acuerdo a estos enfoques, delimitar adecuadamente los derechos de

²⁰ La tragedia de los comunes Ostrom lo describe de la siguiente manera: “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 sobre pastoreo. 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”

²¹ “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”.

²² 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).

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 delimitada.²³ 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, como 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 e agentes económicos*

²³ 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 el colapso del mismo. 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.

racionales.²⁴ 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.²⁵ 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.²⁶ Ahora bien este tipo de propiedad, al igual que ocurre con la ausencia de información o cuando esta es imperfecta, conduce de manera natural a la sobreexplotación de los recursos a consecuencia de la conducta egoísta y oportunista que caracterizan la elección de los agentes racionales. 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 auto sostenida, 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

²⁴ 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.

²⁵ Los recursos de uso común (RUC) son aquellos, que independientemente si son naturales o artificiales, están disponibles para más de un individuo o agente económica (Basurto, 2005 citado por Rodríguez Ramírez, op. cit). Desde el punto de vista económicos los RUC poseen una alta subtractibilidad (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

²⁶ "Parecería, entonces, que hay cierta verdad en la máxima conservadora según la cual la propiedad de todos es la propiedad de nadie. Nadie valor 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).

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 tercer 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, mismas 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.

I.3 Innovación en el manejo de los RUC

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 de dichos recursos. En ese sentido se han diseñado nuevos ordenamiento dirigidos a preservar las especies y mantener las fuentes de ingreso y sustento de una cantidad apreciable de habitantes, sobre todo aquéllos asentados en las localidades cercanas a los litorales, esto es los pescadores ribereños.²⁷ Estas modificaciones son para efectos de este estudio

²⁷ Small-scale fisheries (SSF) are the backbone of majority of the coastal communities around the world, and especially in development countries they represent the main principal source of income, food and development. But they are also significantly important in terms of employment and production, as it is estimated that 50 of 51 million world's fishers work in this sector, catching 50 por ciento of the total fish production (FAO 2012a y FAO 2102b citado por Espinoza Romero, M:J., Laura Rodriguez, Amy Hudson W., Cristina Villanueva y Jorge Torre, 2012).

consideradas *innovaciones institucionales*: en el diseño y rediseño inacabable de las mismas y su posterior aplicación prevalece *la idea de reordenar y reorganizar el funcionamiento de las pesquerías con acceso abierto* a fin de que no incurrir en el ominoso escenario planteado en la tragedia de los comunes.

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 estos del sector social o privado. Igualmente se advierte la presencia de las *ONGs ambientalistas que se replantean cada cierto tiempo un rol diferente en dicho proceso*: recientemente algunas ONGs 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 (Espinoza-Romero, et al, op. cit.).

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; dicha 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 ONGs que con 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.²⁸

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 mismas que 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 o situación en las que se encuentra el recurso (especies endémicas/sobreexplotadas; de gran valor eco sistémico/natural); en otras del entorno social y/o político (pequeñas localidades, grupos sociales vulnerables y/o indígenas, etc.). 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 a la necesidad de garantizar la permanencia de estos 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

²⁸ 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 que la gestión intra-sectorial 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, citado por Rodríguez, op. cit.). Por otra parte para efectos de este estudio el término sustentabilidad contempla la convergencia de dos fuerzas que mueven la economía: por una parte la tenaz búsqueda del beneficio individual y por otra el beneficio social aparentemente imposible en los enfoques mencionados en el apartado I.2; esta dificultad aplica a todas las modalidades de propiedad, es decir estatal, privada y la propiedad de todos.

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 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 de 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 abordarlo a fin de sacar conclusiones y recomendaciones que pudieran ser útiles para el manejo de otras pesquerías.

Figura núm. 1

Tipos de innovación



1/ Incluye alteraciones significativas en las especificaciones técnicas, en los componentes, en los materiales, la incorporación de software o en otras características funcionales.

2/ Incluye procesos de fabricación, logística o distribución.

3/ Considera nuevos métodos organizacionales en el negocio, tales como gestión del conocimiento, formación, evaluación y desarrollo de los recursos humanos, gestión de la cadena de valor, reingeniería de negocio, gestión del sistema de calidad, etc.

4/ Incluye mejoras significativas en el diseño meramente estético de un producto o embalaje.

5/ Está estrechamente relacionada con las organizativas pues estas eventualmente son el reflejo de un cambio en las reglas internas a la empresa. Sin embargo la innovación institucional que aquí interesa tiene que ver con el cambio institucional registrado en las esferas supra estructurales de la sociedad.

II. SOBREEXPLOTACIÓN PESQUERA EN MÉXICO Y EL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

Introducción

México cuenta con uno de los litorales más extensos y biodiversos del planeta;¹ esta particularidad se refleja en una extensa variedad de especies, ampliamente apreciadas en los mercados internacionales, que posibilita la existencia de una dinámica actividad pesquera. El sector pesquero juega un papel central en el desarrollo económico nacional: emplea a 1.3 por ciento de toda la población ocupada y a 20 por ciento del sector primario; 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 a la economía mexicana es relativamente pequeña en términos del PIB,² a nivel regional es fundamental tanto en términos económicos como sociales. En estados costeros como Sinaloa, Sonora y Veracruz la actividad pesquera constituye la base de la economía de muchas comunidades ubicadas en los litorales (OCDE, 2007).

La pesca es un sector complejo social y productivamente hablando. En el aspecto productivo, coexisten una amplia heterogeneidad de técnicas y métodos de captura, una diversa variedad de especies, asimetrías en la escala de producción: confluyen grandes embarcaciones operando en altamar y pequeñas barcas que trabajan cerca del litoral. A

¹ México cuenta con un litoral amplio que se extiende a 11 mil 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 mil 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 (OCDE, 2007).

² La aportación del sector pesquero al PIB de México entre 1998 y 2004 fue de alrededor de 3 por ciento (OCDE, 2007).

esta diversidad técnica se suma una rica pero desafiante pluralidad cultural, una disparidad socioeconómica de los usuarios de los recursos marinos y una ambigua vida institucional (p.e. derechos de propiedad débilmente delimitados) que dificultan con mucha frecuencia los acuerdos que hagan factible un 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 y desde luego por el recurso marino. De dicha disputa proviene la grave sobreexplotación de varias especies muchas de las cuales están en riesgo de extinción lo que pondría en duda la continuidad de esas pesquerías. La Carta Nacional Pesquera (2006), señala que las especies con potencial de desarrollo han disminuido mientras que aquellas en estado crítico de explotación aumentaron significativamente (Botello, et. al., 2010). 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 la disponibilidad de algunos stocks marinos. Es un fenómeno que se observa a escala planetaria. Efectivamente cerca de la mitad de los recursos pesqueros mundiales se encuentran en estado de máxima utilización y/o sobreexplotadas³ (Rodríguez 2013, con datos de FAO, 2012).

En ese orden de ideas, el objetivo de este capítulo es discutir las condiciones bajo las cuales opera actualmente el sector pesquero mexicano enfatizando particularmente la problemática derivada de la creciente sobreexplotación que exhiben algunas pesquerías en México; en la medida en que la disponibilidad de información lo permita se abordarán las

³ Durante 1970-1976 la producción pesquera tuvo un incremento del 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 (OCDE, 2007).

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. Conocer esta compleja realidad posibilitará el diseño de políticas de manejo que garanticen el equilibrio entre la reproducción biológica de esas especies y el desarrollo económico de las comunidades pesqueras como es el caso de la curvina golfina en el Alto Golfo de California.

El capítulo se compone de tres apartados. Se inicia analizando la problemática actual de sobreexplotación pesquera en el Mundo y en México. En este apartado se reflexiona sobre el comportamiento de los volúmenes de producción y el desmedido esfuerzo pesquero que se registra en las últimas décadas; asimismo, se señalan posibles efectos a corto y mediano plazo si el escenario se mantiene. Una vez precisado la gravedad de la sobreexplotación pesquera en el segundo se exponen algunos indicadores que resaltan la importancia y evolución de esa actividad en la estructura productiva nacional y regional; esta caracterización se complementa con la identificación de los principales estados y zonas pesqueras, así como las especies más significativas. Estos aspectos sirven de preámbulo para señalar el proceso de sobreexplotación que experimentan algunas pesquerías del país. Finalmente, en el tercer apartado se examina la zona de estudio de esta investigación: el Alto Golfo de California; se analiza la problemática pesquera regional, resaltando el entorno de las pesquerías en el Golfo de California y de forma específica de las localizadas en la zona del alto golfo. El propósito es ilustrar el relativo deterioro, es decir la sobreexplotación, que guardan algunas de las principales pesquerías de la región.

II.1 Sobreexplotación pesquera en el Mundo

El descenso de las capturas mundiales en los últimos años, 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 cruda realidad: que la situación de la pesca mundial está empeorando. La sobreexplotación no solo provoca consecuencias ecológicas negativas, sino que también reduce la producción de pescado, lo que posteriormente motiva consecuencias negativas sociales y económicas.⁴ A continuación se aborda brevemente esta situación, detallando aquellas regiones a nivel mundial que muestran mayores estragos.

a) Situación mundial de los recursos pesqueros

La pesca marina mundial ha atravesado diferentes etapas.⁵ De acuerdo a Alverson (2002), la sobreexplotación de los stocks pesqueros comienza en el periodo posterior a la segunda guerra mundial cuando las flotas de vapor de la postguerra rápidamente adoptaron la propulsión a diesel, instrumentos de navegación electrónica y utilizaron redes sintéticas más duraderas y fuertes. Con el avance tecnológico de la postguerra durante la década de 1950 sobrevino una oleada de declaraciones científicas y políticas sobre la potencialidad de los océanos para producir los alimentos que el crecimiento poblacional demandaba. En ese sentido se inicia la búsqueda a llamada “comida del mar” y un con ello la investigación, exploración y documentación de los recursos marinos explotables a nivel mundial. Finalmente, entre 1970 y 1980, las pesquerías más importantes pasaron del ámbito y

⁴ 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 aborda un poco más a detalle sobre algunas de estas medidas.

⁵ Alverson (2002) hace un recuento histórico de la crisis pesquera actual. En este el autor ilustra los diferentes escenarios y las decisiones que han conducido a la sobreexplotación de los recursos pesqueros (Rodríguez, 2013).

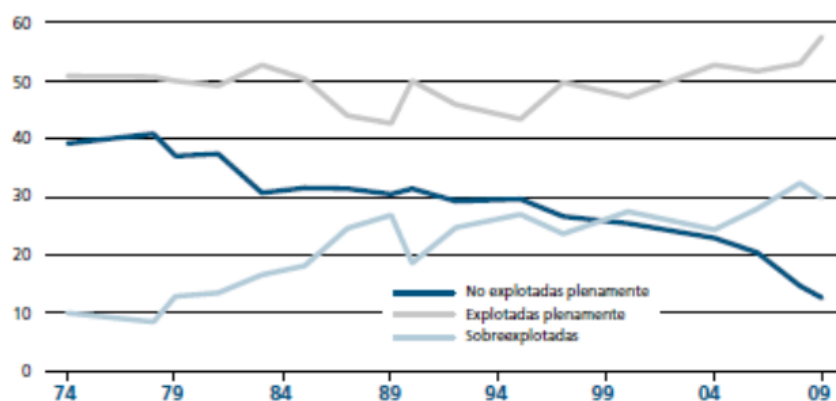
mercado nacional al internacional, extendiendo la jurisdicción sobre el espacio marino (20 millas náuticas), así como el número de poblaciones sobreexplotadas (Rodríguez, 2013). Esa serie de evento llevó a que la producción pesquera pasara de 16.8 millones de toneladas en 1950 a un volumen máximo de 86.4 millones de toneladas en 1996 y reducirse posteriormente para estabilizarse en torno a los 80 millones de toneladas, con fluctuaciones interanuales. En 2010 la producción pesquera mundial fue de 77.4 millones de toneladas; de esta la mayor parte fue aportada por la zona del Pacífico noroeste -20.9 millones de toneladas, 27 por ciento de las capturas marinas mundiales.⁶ Este proceso de estancamiento-desaceleración en la producción pesquera ya había sido señalado previamente por algunos grupos conservacionistas. Es de acuerdo a los especialistas, la prueba de que el sector pesquero experimenta una “crisis”, cuyos efectos además de biológicos, serán económicos.

Evaluaciones de organismos internacionales han señalado que la proporción de poblaciones que no están explotadas plenamente ha disminuido gradualmente desde 1974 (Gráfica núm. 1). En cambio, el porcentaje de poblaciones sobreexplotadas aumentó, especialmente a finales de las décadas de 1970 y 1980, del 10 por ciento en 1974 al 26 por ciento en 1989. Después de 1990, el número de poblaciones sobreexplotadas siguió aumentando, aunque a menor ritmo. Las poblaciones plenamente explotadas muestran menor cambio a lo largo del tiempo: su porcentaje se mantuvo estable en aproximadamente un 50 por ciento de 1974 a 1985, con un posterior descenso al 43 por ciento en 1989 antes de aumentar de forma gradual al 57.4 por ciento en 2009. De las poblaciones restantes, 29.9

⁶ Le siguen en orden de importancia la zona del Pacífico centro-oeste con 11.7 millones de toneladas (15 por ciento), el Atlántico noreste con 8.7 millones de toneladas (11 por ciento) y el Pacífico sureste, con unas capturas totales de 7.8 millones de toneladas (10 por ciento) (FAO, 2012).

por ciento estaban sobreexplotadas y el 12.7 por ciento no estaban explotadas plenamente en 2009 (FAO, 2012). El problema reside en que las poblaciones plenamente explotadas producen capturas 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.⁷

Gráfica núm. 1
Tendencia de las pesquerías mundiales, 1974-2009.



Fuente: FAO, 2012.

Considerando el análisis de sobreexplotación por especie, la situación es igualmente preocupante: la mayoría de las poblaciones de las diez especies más capturadas - 30 por ciento de la producción pesquera mundial-, la mayoría de sus poblaciones están plenamente explotadas, por lo que el incremento de su producción solamente sería posible con la

⁷ Las poblaciones sobreexplotadas producen rendimientos menores de los que se podrían obtener desde un punto de 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 requieren de planes de ordenación rigurosos para restablecer el stock de las poblaciones sobreexplotadas y planes de manejo preventivos para aquéllas 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 (FAO, 2012).

entrada en vigor de planes de reconstrucción eficaces.⁸ Por ejemplo, de las siete principales especies de atunes, se estima que una tercera parte esta sobreexplotada, un 37.5 por ciento estaba plenamente explotado y un 29 por ciento no estaba explotado plenamente en 2009.⁹

Así como el volumen de producción, el nivel de explotación de los recursos pesqueros y sus desembarques también ha variado a lo largo del tiempo. El patrón temporal de los desembarques varía de una zona a otra en función del nivel de desarrollo urbano y de los cambios que hayan experimentado los países alrededor de esa zona.

La FAO en su más reciente análisis sobre la situación de las pesquerías a nivel mundial, hace una clasificación geográfica de los niveles de explotación pesquera para los últimos cinco años (2007 – 2012), donde muestra la situación actual que guardan los recursos marinos y las principales pesquerías en las diferentes zonas/áreas de producción pesquera (Cuadro núm. 1).¹⁰

⁸ 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 poutassou*) 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 anchoíta japonesa (*Engraulis japonicus*) en el Pacífico noroeste y de jurel chileno (*Trachurus murphyi*) en el Pacífico sudoriental se consideran sobreexplotadas. Las poblaciones de estornino (*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.

⁹ A largo plazo, la situación de las poblaciones de atunes y de las capturas podría seguir deteriorándose a no ser que se produzcan mejoras significativas en su ordenación. Este deterioro se debe a la elevada demanda y al considerable exceso de capacidad de las flotas de pesca de atunes (FAO, 2012).

¹⁰ FAO (2012), *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2012*.

Cuadro núm. 1

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 fluctuó de 17 a 24 millones de toneladas en las décadas de 1980 y 1990, y en 2010 alcanzó en torno a 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 un 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 ascendieron a unos 4 millones de toneladas en 2010	43 por ciento de las poblaciones evaluadas están plenamente explotadas, el 53 por ciento están sobreexplotadas y el 4 por ciento no están plenamente explotadas.
Atlántico sudoccidental	Las capturas han fluctuado alrededor a 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 el 7 por ciento no están explotadas plenamente.
Atlántico noroeste	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, el 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 solo 1.2 millones de toneladas.	La merluza, el jurel de <i>cunene</i> , la sardina angoleña, la se encuentran plenamente explotados. La oreja de mar está sobreexplotada y probablemente agotada
Océano Índico occidental	Los desembarques alcanzaron 4,5 millones de toneladas en 2006, pero han sufrido 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 sobreexplotadas y 6 por ciento no estaban explotadas plenamente.

*/ Nota: 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: FAO, 2012.

Independientemente de la situación de las pesquerías en cada una de estas 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;¹¹
- 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.

II.2. Características del sector pesquero en México y Sonora. La sobreexplotación un problema preocupante

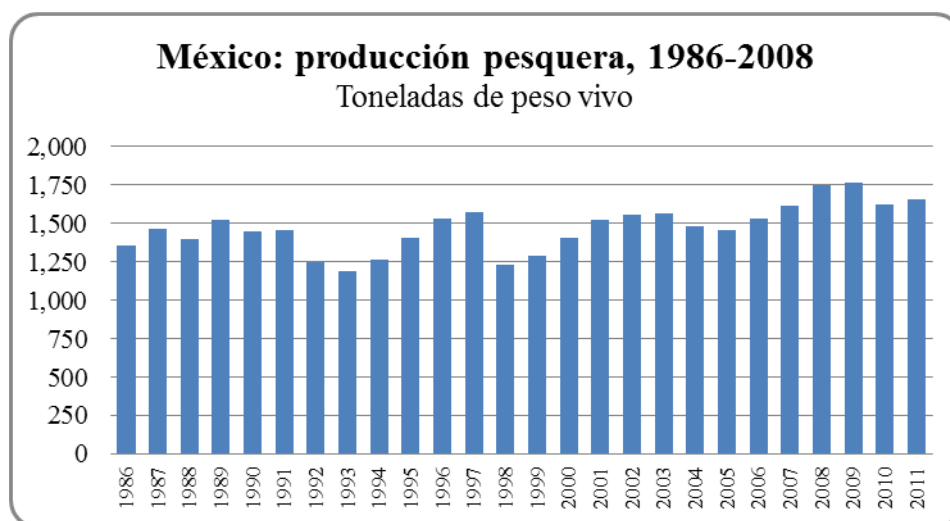
II.2.1 Evolución de la economía pesquera en México

El extenso litoral y la biodiversidad de especies marinas del sector pesquero mexicano explican la notable posición que ocupa entre los principales países productores a nivel global: en 2007 se ubicó en el lugar 17; en ese mismo año aportó casi el uno por ciento de la producción pesquera mundial. No obstante se advierte desde tiempo atrás que los volúmenes de captura fluctúan significativamente con el paso de los años. Hasta la década de 1970, las extracciones eran consistentemente pequeñas: promediaban cerca de 200 mil toneladas al año; sin embargo desde la década de 1970 y a raíz del proceso de

¹¹ 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 (FAO, 2012).

industrialización experimentado en la actividad pesquera dicho volumen aumentó notablemente: entre 1986 y 2011 la captura osciló alrededor de un millón 500 mil toneladas, lo que representa un incremento superior a 18 por ciento respecto a lo registrado en la década referida (Gráfico núm. 1).

Gráfico núm. 1



Fuente: CONAPESCA (2008, 2011).

En particular se advierte una tendencia ascendente durante todo el periodo (1986-2011), aunque con algunos episodios de bajas. El punto más alto se ubica en 2009, con más de 1 millón 700 mil toneladas. En los últimos años (2010 y 2011) se registró un descenso en el volumen de producción de 6 por ciento (CONAPESCA, 2011).

Dentro de la estructura del PIB agropecuario, la pesca ocupa el último lugar. En el periodo comprendido entre 1998-2004 participó con solo el 3 por ciento; desde entonces observa una tendencia a la baja: 2.1 y 0.87 por ciento en 2005 y 2006 respectivamente (Arreguín-Sánchez, 2006). No obstante esta limitada contribución en la producción nacional otros indicadores revelan un mayor dinamismo de la pesca mexicana; por ejemplo

el comercio internacional de los productos pesqueros exhiben una creciente demanda siendo uno de los pocos sectores productivos cuya balanza comercial se ha mantenido superavitaria durante los últimos años (Guarneros y Pérez, 2006).

Mapa núm. 1

México: producción pesquera por región/*



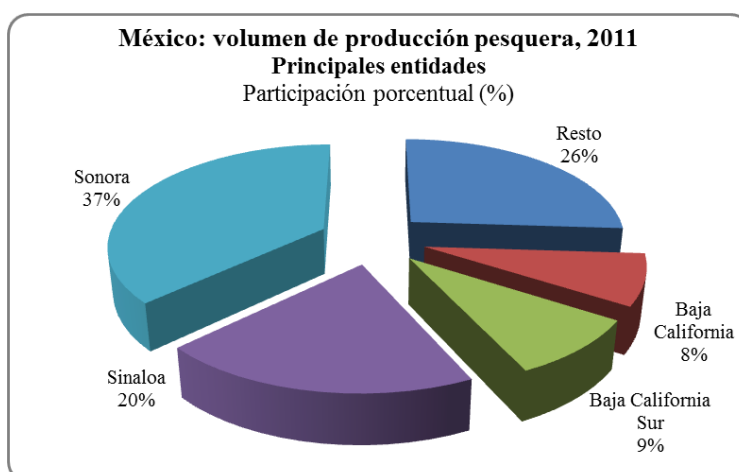
*/ Excepto zona centro.
Fuente: EDF, 2013.

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)*. En el litoral del Pacífico, en especial la zona del Pacífico Norte,¹² donde se ubican los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, contribuye con poco más de 60 por ciento de la producción nacional; esta zona es reconocida como una de las más productivas del mundo (Gráfico núm. 2).¹³

¹² 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* (OCDE, 2007).

¹³ A nivel nacional, los estados de Sonora, Sinaloa, Baja California Sur y Baja California son los cuatro más productivos en términos pesqueros y dentro de estos, Sonora produce casi la mitad del volumen, seguido por Sinaloa, Baja California Sur y Baja California (CONAPESCA, 2010).

Gráfico núm. 2



*/Producción en peso vivo
Fuente: CONAPESCA (2008, 2011).

Por su parte, el litoral del Golfo de México y el Mar del Caribe participa con el 14 por ciento, siendo Veracruz y Tabasco los estados que producen más de la mitad del volumen obtenido en dicha región (54.3 por ciento). Por su parte, las entidades sin litoral colaboran solamente con el 2 por ciento de la producción nacional concentrada esencialmente en embalses (CONAPESCA, 2008).

Para apreciar la importancia de la pesca a nivel regional es necesario analizar la distribución de las principales especies. En términos de volumen (toneladas) la actividad se concentra en la captura de sardina, camarón, túnidos y escama (huachinangos, pargos, corvinas, berrugatas, robalos, mojarra, barracudas y otros). Hay también un volumen importante en 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 (Cuadro núm. 2).

Cuadro núm. 2
México: Principales especies pesqueras por tipo y región

Región	Peces	Crustáceos	Moluscos
Pacífico Norte (Alto Golfo de California)	Escama	Camarón (Azul y blanco)	Calamar
	Curvina Golfina	Langosta	Abulón
	Pelágicos menores		Almejas
	Tiburón		
Pacífico Norte (Costa occid. Golfo de California)	Escama	Camarón (Azul y blanco)	Abulón
	Pelágicos Menores	Langosta	Almejas
			Ostión
Pacífico Sur	Escama	Camarón (Azul, blanco, café)	Ostión
	Tiburones	Langosta	Almejas
	Túridos	Jaiba	
		Langostino	
Golfo de México	Huachinango	Camarón (Café, rosado)	Ostión
	Lisa	Jaiba	Almejas
	Tiburón (Cazón)		Pulpo
	Rayas		
Mar Caribe	Mero	Camarón (Café, rosado)	Caracol
	Cherna y afines	Langosta	Pepino de mar Pulpo

Fuente: CONAPESCA, 2010.

Otro elemento importante es el tipo de embarcación: altura y/o artesanal.¹⁴ Los pescadores de altura (o industrial), pese a conformarse por un grupo pequeño, aportan cerca de 60 por ciento del volumen pesquero nacional. Estimaciones recientes señalan que la flota industrial se compone de 2,200 barcos, dedicados principalmente a la extracción de sardina, camarón y atún. Este sector emplea a cerca de 47 mil personas en forma directa y genera otros 125 mil empleos indirectos.¹⁵

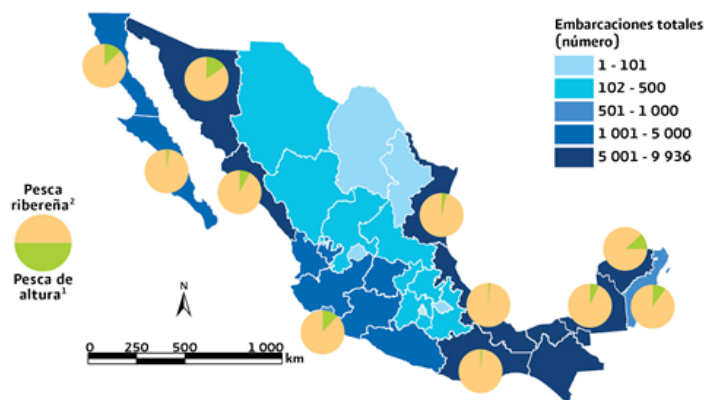
La flota menor, o ribereña como comúnmente se le conoce, contribuye con cerca de 40 por ciento de la producción nacional pesquera y concentra poco más del 80 por ciento del total de pescadores del país. En lo que respecta al nivel de infraestructura, de acuerdo a

¹⁴ Inicialmente se refería a la pesca artesanal como aquellas actividades pesqueras que utilizan equipos de fabricación rudimentaria, confeccionados con materiales naturales o sintéticos y operados comúnmente por la fuerza de trabajo del pescador o con apoyo de algún mecanismo sencillo. Actualmente, aunque se conservan algunas de estas características, el sector se ha modernizado, tanto en artes como en aditamentos de la embarcación (p.e. el uso de motores fuera de borda).

¹⁵ Mientras el sector de altura representa apenas 20 por ciento del total de pescadores, captura dos terceras partes del volumen total (68 por ciento) y aporta cerca de la mitad del valor de la producción nacional (EDF, 2013).

registros de CONAPESCA, las unidades ribereñas representan cerca de 96 por ciento del total de embarcaciones del país; esto es, alrededor de 78 mil barcos con capacidad menor a 3 toneladas. Geográficamente se distribuye, 47.7 por ciento en el litoral del Pacífico y 48 por ciento en el del Golfo de México (CONAPESCA, 2008).

Mapa núm. 2
Embarcaciones pesqueras por entidad y tipo de pesca/*



*/ La información corresponde a las embarcaciones registradas para 2011.
Fuente: SEMARNAT, 2013.

Las embarcaciones se distribuyen a nivel región de la siguiente forma: 48 por ciento en el Litoral del Pacífico y 47.8 en Golfo de México (Mapa núm. 2).¹⁶ La flota de altura se concentra en el Litoral del Pacífico, especialmente la dedicada a la captura de camarón, atún y sardina-anchoveta (71, 74 y 100 por ciento, respectivamente). Por su parte, la escamera se concentra en el litoral del Golfo de México (78.1 por ciento).

▪ **Sobreexplotación de pesquera en México**

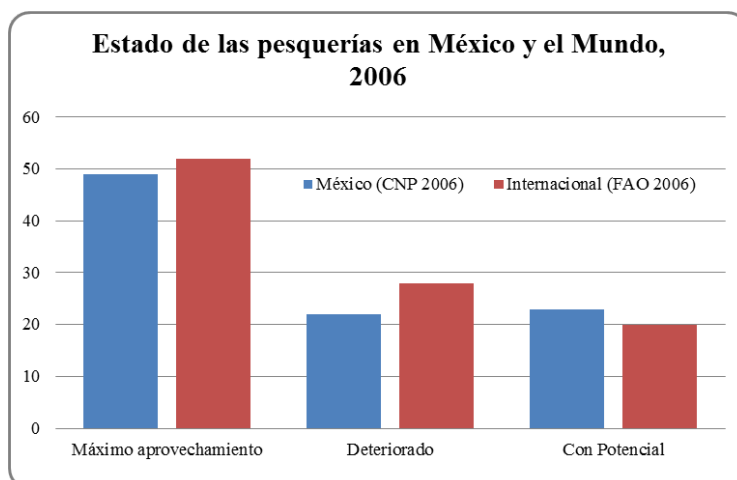
Entre los problemas que tanto la pesca de altura como la ribereña enfrentan constantemente pueden mencionarse: el sobreesfuerzo pesquero, la infraestructura deficiente y altos costos

¹⁶ El 4 por ciento restante se ubica en entidades sin litoral y corresponde a pequeñas lanchas ribereñas.

de insumos, como el combustible; capturas no reportadas y pesca en zonas no autorizadas; decrecimiento de las capturas y bajo precio del producto; carencia de información de mercados y fuentes de financiamiento.

Una problemática preocupante que afecta al conjunto del sector pesquero nacional, en especial a los productores de altura y ribereño y a las distintas entidades pesqueras, es la sobreexplotación que se registra en algunas pesquerías.¹⁷ La sobrepesca, la excesiva capacidad de captura y procesamiento, el agotamiento de algunas poblaciones acuáticas, los cambios en los ecosistemas inducidos por los seres humanos, el aumento y la globalización del comercio pesquero, con sus posibles repercusiones en los suministros y la equidad a nivel local, son algunos de los problemas y limitantes identificados (Botello, et. al., 2010).

Gráfico núm. 3



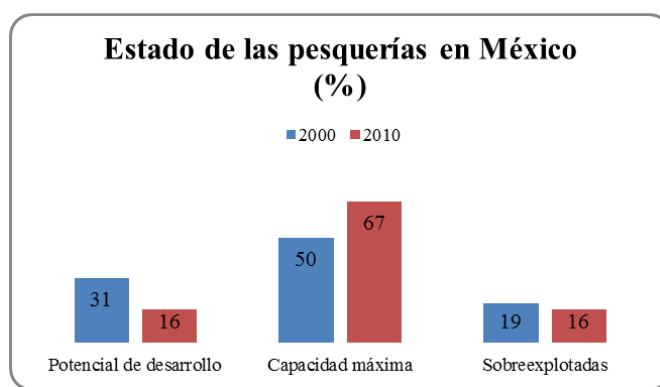
*/ Cifras derivadas de la revisión de la CNP en 2006, contra la información proporcionada por la FAO (2006) sobre las pesquerías del mundo.
Fuente: CONAPESCA, 2010.

¹⁷ 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 deportiva recreativa.

En México desde hace décadas la producción pesquera alcanzó su nivel máximo. Para 2006, cerca del 50 por ciento de las pesquerías en el país se encuentran a su máxima capacidad, mientras que poco más del 20 estaba en total deterioro (Gráfico núm. 3).

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.¹⁸ 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 máximo 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 17 por ciento sobreexplotadas (Gráfico núm. 4).¹⁹

Gráfico núm. 4



Fuente: EDF, 2012.

¹⁸ 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 (EDF, 2013).

¹⁹ 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 el año 2000 incluyendo información sobre 250 especies; para 2010 se enlistaron 477 especies y/o recursos pesqueros en México (EDF, 2013).

Estimaciones recientes de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, al estudiar 54 pesquerías en México, señalan que 20 por ciento de las pesquerías sobreexplotadas, 63 por ciento están a su máxima capacidad y 17 por ciento con cierto potencial de desarrollo (Costello, et. al., 2002). 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 a nivel local.

El estado actual de las pesquerías en México es en principio saludable; no obstante, la mayor parte de los recursos explotados tradicionalmente se encuentran al máximo de su capacidad de producción biológica.²⁰ Esta situación impone por tanto un límite, mismo que 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, 2006). En este nuevo entorno de “manejo pesquero sustentable” la ciencia juega un papel central: se requiere de generación de información oportuna y de métodos de análisis eficientes;²¹ de igual forma se requiere, de impulsar mecanismos de cooperación a nivel regional/comunitario. Al ser este el nivel donde los beneficios de la actividad pesquera son visibles, convendría que los mismos agentes y/o usuarios del sector se organicen para su aprovechamiento.

²⁰ 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, 2006).

²¹ 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).

II.2.2 El sector pesquero en Sonora: Breve descripción

Sonora es el segundo estado de mayor extensión territorial de México. Su predominancia en términos territoriales se ve acompañada por un amplio litoral, equivalente a 10.8 por ciento del total nacional. Esta particularidad geográfica le permite desarrollar una actividad pesquera de alto rendimiento y productividad: aporta 50 por ciento de la correspondiente al litoral del Pacífico (OEIDRUS, 2009).²² En la entidad se aprovechan aproximadamente 200 especies, 40 de ellas con mayor intensidad.²³ Entre las principales especies destacan la sardina, camarón, calamar, jaiba y camarón de cultivo; éstas representan en conjunto el 90 por ciento de la producción estatal.²⁴

Cuadro núm.3
Sonora: PIB Agropecuario/*

Sector	2009	%	2010	%
Agrícola	10,558	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	18,203	100.0	19,245	100.0

*/ Millones de pesos reales (2003=100)

Fuente: OEIDRUS, 2011.

La pesca y la acuicultura aportan 1.7 por ciento al Producto Interno Bruto Estatal (PIBE) (OEIDRUS, 2009). En el periodo 2000-2009 creció 10 por ciento, lo cual representó en el PIB agropecuario estatal, 16 por ciento en 2009 y 13 por ciento en 2010.

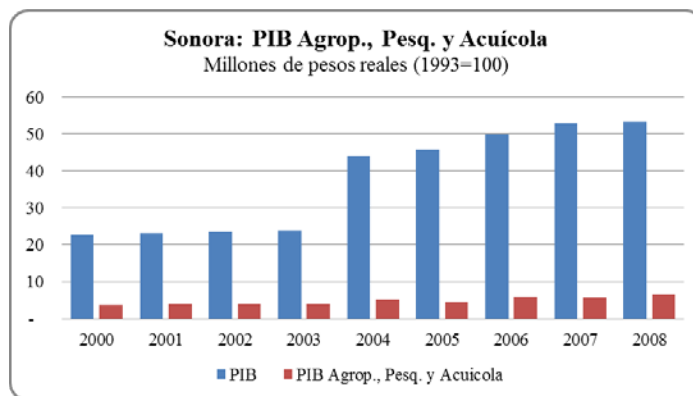
²² Sonora participa en la pesca del golfo de California con pesquerías muy importantes como el camarón, la sardina, escama y el calamar que en conjunto representan más del 65 por ciento del volumen producido en este golfo, destacando, también, en la generación de divisas con una contribución del 35 por ciento del volumen pesquero que de este golfo sale al comercio internacional (OEIDRUS, 2011).

²³ Existen en los límites marítimos de la entidad alrededor de 200 especies ícticas para aprovechamiento comercial para consumo humano se consideran que están potencialmente disponibles en el Golfo de California. 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 (SAGARHPA, 2010).

²⁴ El camarón de bahía, la jaiba y la escama, son las principales pesquerías ribereñas en el Estado. 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, general un alto valor al sector pesquero.

La producción del sector aumentó más del doble entre 2000 y 2009, al pasar de 369 mil 110 toneladas en el primer año a 804 mil 747 en 2009 (OEIDRUS-SAGARPA, 2009).

Gráfica núm. 5



Fuente: SAGARPA Del. Sonora (2009).

Más que el crecimiento del sector en términos globales, la importancia de la pesca sonorenses adquiere niveles relevantes en ciertas pesquerías como el camarón, la sardina, el calamar y la escama que en conjunto representan cerca de dos terceras partes del volumen producido en el Golfo de California.²⁵ Destaca también por la generación de divisas con una contribución del 35 por ciento del total registrado en esta región; solamente en 2010 se obtuvieron 261 millones de dólares, particularmente por las ventas al exterior de camarón.

La flota pesquera de Sonora es una de las más importantes en el país (Cuadro núm. 4). Se localiza principalmente en los puertos de altura de Guaymas, Yavaros y Puerto Peñasco, ello debido a la infraestructura portuaria e industrial disponible en esas

²⁵ Sonora participa en la pesca del Golfo de California con pesquerías muy importantes como el camarón, la sardina, escama y el calamar que en conjunto representan más del 65 por ciento del volumen producido en este golfo, destacando, también, en la generación de divisas con una contribución del 35 por ciento del volumen pesquero que de la región al comercio internacional (SAGARHPA, 2011).

localidades. La mayoría de esas embarcaciones se dedica a la captura de sardina y una buena parte de camarón.

Cuadro núm. 4
Sonora: Distribución de la flota pesquera,
Número de embarcaciones

	2005	2008	2010
Total	8,388	3,930	4,755
Altura	506	454	443
Ribereñas	7,882	3,476	4,312

Fuente: OEIDRUS-SAGARHPA.

Adicional a los puertos de altura, en la entidad se localizan 28 comunidades pesqueras ribereñas, donde se aprovechan, en volúmenes moderados, esencialmente camarón, calamar, manta, jaiba y especies de escama.²⁶ En estas localidades se concentra el grueso de las embarcaciones menores.²⁷

▪ **Sobreexplotación pesquera en Sonora: un acercamiento**

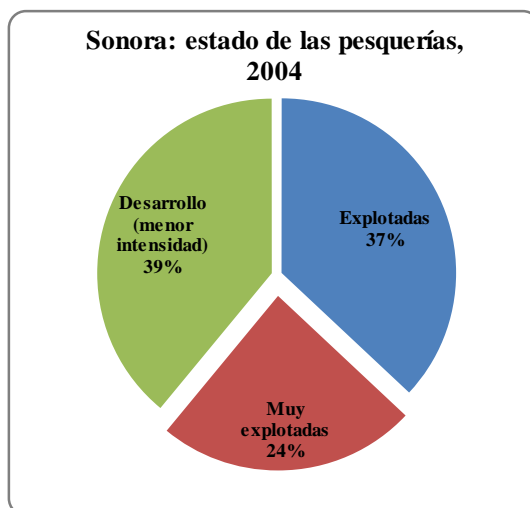
La situación de sobreexplotación que el sector pesquero mundial y nacional experimentan, también es palpable en Sonora. Esta situación se refleja en el estado actual de las pesquerías de la entidad: de las 70 especies susceptibles de explotación, el 24 por ciento se encuentran en condiciones de sobreexplotación, 37 explotadas a su máxima capacidad y 39 por ciento con posibilidades de desarrollo o bien subexplotadas (Gráfico núm. 5). Pese a que en comparación con el escenario mundial y nacional, la actividad pesquera sonorenses cuenta

²⁶ La pesca ribereña, es una actividad de gran tradición comunitaria y pilar de la economía de varias de estas localidades.

²⁷ Esta actividad se lleva a cabo en la franja costera, entre los 6 a 40 metros (4 a 26 brazas) de profundidad, así como en lagunas costeras, bahías y estuarios. Las embarcaciones ribereñas navegan de acuerdo con las corridas de las especies, protegiéndose y descargando sus productos en campos pesqueros a lo largo de la costa (OEIDRUS-SAGARHPA, 2009).

con un horizonte de crecimiento a medio y largo plazo, cerca de una cuarta parte de los recursos pesqueros han rebasado su capacidad de recuperación.

Gráfico núm. 6



Fuente: SAGARHPA, 2005.

En Sonora hay varios ejemplos de sobreexplotación pesquera, y estos coinciden con la actividad que se realiza en la región del AGC. Algunos de estos que pueden mencionarse son la totoaba, la cual mantiene una veda indeterminada desde 1975, así como algunos tipos de escama, camarón y jaibas. En los últimos años se impulsan estrategias para ordenar un buen número de pesquerías, pues hay indicadores que muestran que se está operando sobre los niveles máximos sostenibles en términos biológicos y de reproducción.

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 (CONAPESCA, SAGARPA 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 ton.; 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.²⁸

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 (SEMARNAT 2007).

II.3 Caracterización de la pesca de El Golfo de California

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 el 51 por ciento del valor.²⁹ Independientemente de su riqueza natural la pesca del Golfo de California se concentra en pocas especies; menos de 10 especies, mismas que representan 74 por ciento del valor total de la captura de la región (EDF, 2013).

²⁸ Para la primera marea de 2005 apenas se habían capturado 450 mil kg (DOF, 2005).

²⁹ Las zonas del Pacífico Sur y del Golfo de México aportan el 49 por ciento del valor pesquero nacional (EDF, 2012).

El GC es una cuenca marina alargada -abarca 278 mil 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; en esta 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.³⁰ 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.³¹ 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.

³⁰ 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).

³¹ En el GC se pueden distinguir tres micro-regiones litorales socio-históricas: 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 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 la 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, Robles; 2006).

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 mundial,³² - 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.³³

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 doce especies entran en la 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.³⁴ En esta misma categoría se encuentran tiburón, sierra, rayas, pargos, mojarra, lenguado, huachinango, jaiba, camarón, calamar, barrilete, bagres y almejas (Arreguín-Sánchez y Arcos 2011).

³² 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.

³³ Algunos estudios señalan que la región con menos casos de pesquerías deterioradas en México es el Golfo de California, siendo esta 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, Arcos; 2011).

³⁴ Las capturas de esta especie a lo largo de su historia muestran grandes fluctuaciones, típicas de estos recursos.

II.3.1 Alto Golfo de California: una zona de altos contrastes

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.³⁵ 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.³⁶ 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 exclusivo de México y en grave peligro de extinción (sólo sobreviven 245 ejemplares), 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 B.C., El Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco, en Sonora.³⁷

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

³⁵ 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.

³⁶ Fuente: <http://www.inecc.gob.mx/descargas/publicaciones/87.pdf>

³⁷ Su población se distribuye en 210 localidades (207 rurales), con un bajo o muy bajo índice de marginación.

nacional.³⁸ Se capturan especies de alto valor comercial, como camarones, jaibas y curvinas (peces). 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.³⁹ 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.

La particularidad del contexto bajo el cual 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 (CEDO, 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 tienen de 14 a 30 metros de eslora;⁴⁰ 2) *el sector pesquero artesanal*, conocido como panguero, ribereño, de pequeña escala o de bahía, y también flota menor. Este sector se caracteriza por su baja inversión en equipo comparada con la

³⁸ El Golfo de California es la zona pesquera más productiva de México, de ahí la importancia pesquera de la subregión del Alto de Golfo de California (AGC). El valor anual de la captura pesquera del Alto Golfo es de 72.4 millones de pesos, uno de los más altos a nivel nacional

³⁹ Tomado de WWF (s/f).

⁴⁰ La longitud más frecuente es de 21 a 25 m; su tonelaje oscila entre 28 y 113 ton; poseen instrumentos y aparatos de apoyo a la navegación como brújula y compás magistral, geoposicionador, radar, radiogoniómetro, radio teléfono VHF y de banda larga, ecosonda y sistema de refrigeración (CEDO, 1999).

flota mayor, su alto dinamismo y el uso de “pangas” sin cubierta de hasta 10.5 m de eslora, con capacidad máxima de 3 ton y motor fuera de borda de 55 a 200 hp;⁴¹ 3) *los prestadores de servicios de pesca deportiva*, localizados principalmente en Puerto Peñasco y San Felipe, aunque también se desarrolla de forma limitada en El Golfo de Santa Clara y el Ejido Luis E. Johnson, dentro de la Ciénega de Santa Clara (SEMARNAT, 2007).⁴²

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, B.C.; en el municipio de Puerto Peñasco existe un registro de 233 embarcaciones y en el Golfo de Santa Clara hay 389 embarcaciones menores (SEMARNAT, 2007).

La pesca en el AGC es muy distinta a lo que fue hace tan sólo 20 ó 30 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

⁴¹ Aunque el sector social tiene presencia en las tres principales localidades ubicadas en la Reserva del Alto Golfo (El Golfo de Santa Clara, Puerto Peñasco y San Felipe), la economía del Golfo de Santa Clara y algunos de los ejidos y/o comunidades del Bajo Río depende en gran medida de esta actividad.

⁴² Existe un cuarto sector, la pesca por buceo, mismo 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 “hooka” (SEMARNAT, 2007).

volúmenes capturados, tallas de especímenes y en sí en la salud de las pesquerías y ecosistemas.⁴³

El esfuerzo pesquero en la reserva 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 indicador el poblado de El Golfo de Santa Clara donde se concentra 50 por ciento de la producción pesquera de ribereña, el volumen total de producción pasó de 750 toneladas en 1987 a más de 4 mil en 2002; esto es un incremento superior al 400 por ciento en 15 años.

⁴³ En tan sólo 80 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 (CEDO, 1999).

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 radicalmente en las últimas décadas; la mitad de las pesquerías han sido explotadas hasta su límite ecológico y otro tercio, incluso, lo ha superado. El porcentaje de las especies sobreexplotadas casi se ha cuadruplicado desde la década de 1970 (WWF, 2009). Hasta fines de los setenta, el ritmo de crecimiento de la producción pesquera, era superior al de la población mundial; ahora el crecimiento es mínimo, salvo por la producción acuícola, lo cual representa un serio problema debido a que para algunos países la pesca y la acuicultura son su principal fuente de alimentos.

Desde hace algunos años se desarrollan acciones para revertir esta situación de deterioro del sector pesquero. En respuesta a las demandas de productores y organizaciones sociales y/o medioambientales, las autoridades pesqueras se han dado a la tarea de regular la actividad buscando elevar la eficiencia y sustentabilidad.¹ Entre las principales modalidades para ordenar la pesca están las vedas estacionales y restricciones de zona, las adecuaciones a los artes y equipos de pesca, el registro y regularización de pescadores y embarcaciones, pago de derechos y limitaciones a los volúmenes de captura, entre otros.

¹ 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 une 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.

En el capítulo I se señalaron brevemente algunas de las distintas modalidades de manejo pesquero desarrolladas como estrategias innovadoras para mitigar la sobreexplotación que experimentan algunas especies tanto a nivel mundial como nacional. Una de esas políticas es el *Sistema de Cuotas de Captura (SCC)*, el cual puede ser considerado como una innovación institucional y reorganizativa del esfuerzo pesquero en especies cuya sobre captura tiende a ponerlas en peligro de extinción o bien constituye una estrategia de manejo dirigida a preservar la rentabilidad de aquellas especies cuya sobre oferta satura el mercado y 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.

En esa idea, en la primera parte del siguiente capítulo se presenta una descripción de las características y lineamientos de los esquemas de manejo pesquero, específicamente del Sistema de Cuotas de Captura (SCC). En la segunda parte se exponen algunos de ejemplos actuales de SCC establecidos en el mundo y se finaliza con algunos antecedentes sobre manejo pesquero en México, haciendo hincapié en las pesquerías que recién han adaptado el SCC como eje central de la estrategia de manejo.

III.1 Alternativas para el manejo de los recursos marinos y pesqueros

En el primer capítulo se mencionó la sobreexplotación que exhiben algunos recursos marinos; este fenómeno se discutió ampliamente en el segundo dejando constancia de la tendencia natural que conduce a esa situación. La implementación de esquemas de manejo pesquero, es un claro ejemplo de acciones efectuadas para administrar responsablemente el

aprovechamiento de los recursos marinos; este tipo de medidas, además de ser necesarias se han convertido en una herramienta de política pesquera básica en el mundo.

La regulación de los recursos marinos como estrategia para reducir el sobreesfuerzo no es novedosa. De acuerdo a Seijo et. al. (1997), acciones como éstas ya se empleaban con frecuencia en Francia en el siglo XVII con el fin de garantizar el abasto permanente de alimentos del mar. De igual forma, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), considera a la regulación entre sus directrices para el manejo pesquero lo que la convertido en un promotor de ese tipo de controles ya que sostiene que bien aplicados mantienen la preservación de recurso marino y evitan la drástica disminución de la rentabilidad de las especies cuya sobre explotación satura el mercado de dicho alimento (FAO, 1994, 1995b).

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 aun 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 otras.

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 énfasis en el derecho de las generaciones futuras de explotar los recursos pesqueros.²

Cuadro. núm. 1
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 et. al. (1997).

A partir de estos criterios pueden entonces señalarse al menos cuatro distintos enfoques bajo los cuales es posible estructurar estrategias de manejo de recursos marinos y pesqueros (Anderson, 1977; Pearse, 1980; Seijo, 1986; Ramsés Rodríguez, 2013). Cabe señalar que estos enfoques no son excluyentes, pudiendo combinarse dependiendo de 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, ello sin poner en peligro las

² Este criterio puede adaptarse tanto en lo que se refiere al esfuerzo pesquero como el tiempo efectivo de pesca (horas, días, semanas, meses).

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, 2012);³

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 estos 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.⁴

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, citado por Rodríguez, op. cit.).

³ 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 objetivo 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 estos exige que el manejo se ajuste a un control basado en: 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 R., op. cit.).

⁴ 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 la velocidad de las mismas, 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 (Rodríguez R., op. cit.).

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 co-participación 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, entre otras; 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 co-manejo pesquero ha permitido hibridizarse con otros enfoques de manejo pesquero, como por ejemplo el de asignación de derechos de propiedad.⁵

De los anteriores, el *enfoque de manejo basado en derechos (MBD)* es una de los que mayor atención ha generado 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.⁶ 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.⁷

⁵ De acuerdo a Andrew & Evans los derechos de propiedad y los derechos de acceso a las pesquería son parte integral de la práctica cotidiana del co-manejo en muchos países Andrew y Evans, 2009, citado por Rodríguez R., op. cit.).

⁶ 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 (WWF, 2009).

⁷ 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 (WWF, 2009).

Dentro del MDB un esquema de gran aceptación y que ha ganado terreno en los últimos años es la asignación de los recursos a partir controles sobre la composición pesquera o bien, límites a la cantidad capturada. Respecto a la *composición*, se definen criterios como talla y sexo, y se apoya en la aplicación de regulaciones temporales (vedas estacionales) y geográficas (cierre 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 (p.e. redes, trampas, etc.). Por su parte, con el control de la *cantidad capturada* se pretende controlar 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 a la captura total permisible, es uno de los que cuenta con mayor aceptación y éxito. No obstante el empleo generalizado de este esquema de manejo, el principal problema que presenta es la asignación de cuotas, especialmente cuando se involucran flotas pesqueras muy heterogéneas (Seijo, et. al., 1997), como sería el caso de la pesca artesanal e industrial

en México. Dados estos problemas, se ha considerado la asignación de cuotas por tipo de embarcación, como una medida para regular la cantidad capturada.

III.2 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”,⁸ 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 distingue 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 porque 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

⁸ Puede entenderse a “carrera por la pesca” al interés/búsqueda de los pescadores por obtener 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 a la sustentabilidad del recurso en cuestión.

mantenerla permanentemente o durante un período 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).⁹

Algunos 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) así como 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.¹⁰

Los Sistemas de Cuotas de Captura (SCC) han sido implementados en 35 países, administrándose 850 especies con 275 programas. La implementación del SCC en el mundo ha reportado resultados alentadores en algunos de las pesquerías y/o países en los cuales se han establecido (EDF, 2010). Entre estos pueden mencionarse:

⁹ 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.

¹⁰ 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 (Moloni y Pearse, 2011).

- Disminución de la incertidumbre acerca de la biomasa, pasando de un 43 por ciento a un 27 por ciento, lo que representa un 16 por ciento menos de incertidumbre al estimar la biomasa de las pesquerías;¹¹
- Descenso de los descartes comerciales de hasta un 50 por ciento;¹²
- El esfuerzo pesquero se ha reducido considerablemente.

Cuadro. núm. 2
Países y Pesquerías bajo el Sistema de Cuotas de Captura (SCC)

País	Núm. Pesq.	País	Núm. Pesq.	País	Núm. Pesq.
Nueva Zelanda	117	Papua Nueva Guinea	13	Fiyi	5
Australia	112	Japón	12	Polonia	3
Canadá	73	Sudáfrica	12	Bélgica	2
Chile	73	Suiza	11	Granada	2
E.U.	67	Finlandia	9	Letonia	2
U.K.	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 Solomon	6	Filipinas	1
Estonia	13	Vanuatu	6		

Fuente: EDF, 2010.

Una vez puntualizado el debate en torno -criterios, enfoques y motivaciones- al establecimiento y/o desarrollo de innovaciones de carácter institucional, como lo es el Sistema de Cuotas de Captura (SCC), a continuación se presentan algunos ejemplos del establecimiento de esquemas de manejo bajo el SCC en diferentes regiones del mundo. Se inicia con América del Norte, para después revisar el caso de la Comunidad Europea, los

¹¹ 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 que límite puede aprovecharse una determinada pesquería sin incidir sobre su salud y sostenibilidad.

¹² Los descartes comerciales constituyen aquellos especímenes que no son el objeto central/propósito en una pesquería y que quedan atrapados en las redes/trampas utilizados 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).

países más representativos en Asia, África, Oceanía y América Latina. Al final se explora la experiencia registrada en México en este tipo de innovaciones institucionales en el manejo pesquero.

a) Casos de estudio en América del Norte: Canadá y E.U.A

En Canadá el SCC se ha empleado desde principio 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 tamaño no eran efectivos. El SCC fue elegido como el principal instrumento regulador debido a 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).

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 de los que la Comunidad Europea se basa para su objeción, afirmando que estos estudios no contemplan el esfuerzo pesquero de cada país (Parsons, 1993).¹³

¹³ 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 (Moloni y Pearse, 2011).

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 (BC 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) (MFO, 2006).

Figura núm. 1
Regiones pesqueras de Canadá



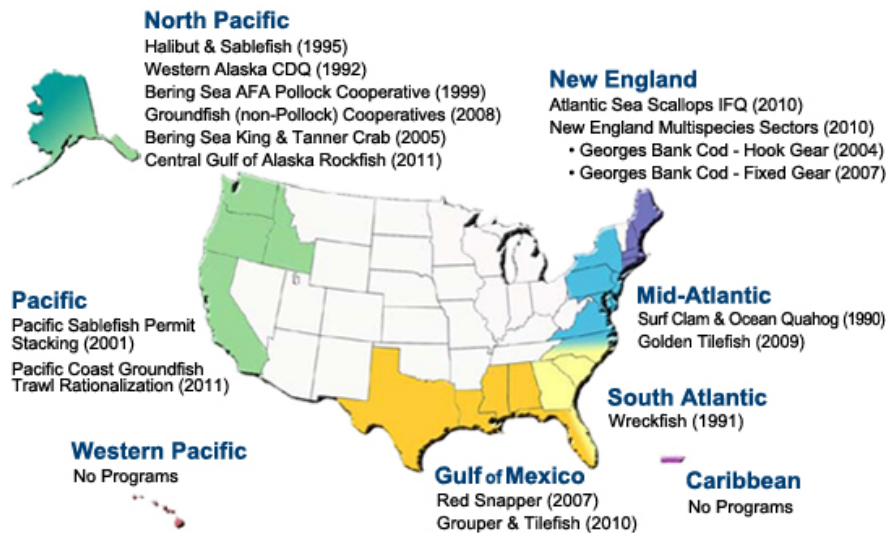
Fuente: www.edf.org

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 E.U.A. se llevó a cabo en 1990 en 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,¹⁴

¹⁴ 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 período de grandes cambios en la pesca, a fines de 1980, cuando las flotas de ostión y bacalao negro se había incrementado debido a la sobre capitalización. Este crecimiento hizo necesaria la reducción de temporadas de pesca, lo que ocasiono 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 (EDF, 2010).

Pacífico,¹⁵ Pacífico Sur,¹⁶ Nueva Inglaterra,¹⁷ Atlántico Medio,¹⁸ Atlántico Sur, Golfo de México¹⁹ y Caribe (Figura núm. 2).

Figura núm. 2
Consejos Regionales de Pesquerías en E.U. A



Fuente: Bonzon, et al, 2010

¹⁵ La administración por cuotas de la pesca de fondo se implementó en el 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.

¹⁶ 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, y 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.

¹⁷ 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.

¹⁸ 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 los E.U.A. 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.

¹⁹ En el caso de este consejo se han realizado dos programas concretos. El primero es el del pargo rojo. Esta 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, mismo que comenzó a aplicarse hasta el 2007. Independientemente de la corta vigencia de la medida hay beneficios: el precio del pargo rojo en muelle continúan 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 inicio en enero de 2010, sin embargo fue hasta diciembre del 2008 que se llevó a cabo una votación para determinar si el mero comercial y la curvina entraban dentro de este programa. El propósito es racionalizar los esfuerzos 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 de trabajo y la seguridad en el mar y reducir la captura incidental.

Adicional al esquema de organización por consejos, el Departamento de Administración de Pesquerías de E.U.A 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.
- *Transferibilidad:* se debe 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 (Bonzon, et. al., 2010).

Cuadro núm. 3
Esquemas de transferibilidad

Tipo	Dirigido	Transferible
Cuota Individual (CI)	Individual	No
Cuota Individual Transferible (CIT)	Individual	Si
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

Fuente: Bonzon, et. al., 2010.

- *Distinciones entre los sectores:* No es necesario ser pescadores o del sector pesquero (comercial, recreativa o de subsistencia) para adoptar el sistema cuotas de captura. Los Consejos deberán considerar la conveniencia de compartir los programas de captura, así como decidir qué sectores, en su caso, en cada caso pueden beneficiarse de su él.
- *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 añadidos, promover en las comunidades pesqueras sostenibles, el acceso a los recursos y los principios de co-manejo, incluyendo el uso comunitario de la pesquería y las disposiciones de la asociación pesqueros regionales, para 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 Atmosfera (ANOA) *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:* los costos incrementales del gobierno para el manejo, recolección y análisis de datos, y la ejecución de programas de privilegios de acceso limitado se procederá al cobro de los participantes.
- ✓ *Proceso de revisión:* los Consejos deben revisar periódicamente todos los no-catch 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.

b) Experiencias en Asia, África y Oceanía: cooperativas costeras de Japón, pago derechos en Namibia y MCC en Nueva Zelanda y Australia.

Japón es uno de los países pesqueros líderes, siendo su producción 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 autoregular”, misma que se mantiene hasta la fecha.²⁰ En la actualidad la actividad pesquera se mantiene operando bajo esta estructura de cooperativas y de asignación de derechos exclusivos.²¹ 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 co-manejo estructurado en dos tipos de organizaciones: las *Asociaciones de Cooperativas Pesqueras* (ACP o FPA por sus siglas en inglés) y las *Organizaciones de Manejo Pesquero* (OMP ó FMO). Las primeras están integradas por todas las comunidades pesqueras costeras y que cuentan con acceso exclusivo otorgado por el gobierno.²² Las OMP, por su parte, son un

²⁰ Historically, conservation of marine resources in Japan has been administered under rules that fishermen imposed on themselves. Individual fishing villages established their own rules regarding the use of coastal resources in their area. In offshore fisheries, cooperative organizations were formed by involved fishermen. Such organizations have set rules on the number of boats, amount and type of gear, the extent of the fishing season, the limits of their fishing grounds, protection of coastal woods and penalties against violators. Most of the managerial power over and responsibility for, Japanese fisheries lies in the hands of fishermen (Uchida y Makino, 2008).

²¹ 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).

²² 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 (Bonzon et. al., 2010).

programa innovador organizado por los mismos pescadores. Son específicos para una pesquería o especie y están compuestos de 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 acuerdo.²³ 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 solo para el sector.²⁴ 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

²³ Las responsabilidades de las OMP pueden incluir el manejo de los recursos pesqueros, el manejo de los sitios y el control del esfuerzo (Bonzon et. al., 2010).

²⁴ 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 (WWF, 2009).

atender las recomendaciones científicas, esta estrategia también permitió la recuperación de las poblaciones pesqueras, cumpliendo así con las demandas de conservación.

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 por ciento al 15 por ciento del valor total de los arribos en Namibia (Ministerio de Pesquerías y Recursos Marinos de Namibia. Además el gobierno recibe, el gobierno recibe una porción de las rentas económicas al cobrar rentas del recurso (Bonzon et. al., 2010).

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 100 especies se han integrado al mismo. 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, 20 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, estos 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.²⁵

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 (redes, anzuelos, etc.). 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, 2010).

c) Experiencia en 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, siendo el más importante 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

²⁵ Algunos estudios señalan que a más de 20 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 (1960 millones de USD) a 4 mil millones de dólares neozelandeses (2840 millones de USD) (Bonzon, 2010).

(FAOSTAT, 2004), 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.²⁶ México, Brasil, Argentina y Ecuador son también productores importantes en la región.

La pesca y 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 importante 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”, dada el creciente esfuerzo desplegado en las últimas décadas.²⁷ Actualmente, con el propósito de proteger el reclutamiento y los rendimientos de biomasa, se ha restringido la entrada de nuevas embarcaciones y se controla los volúmenes

²⁶ Chile y Perú destacan en la extracción de pequeños pelágicos, que sirve 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, et. al., 2007).

²⁷ 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 estos, los subsidios usados para promoción y fomento de la pesca, construcción de embarcaciones, así como actividades de control y vigilancia (Agüero, et. al., 2007).

de captura.²⁸ 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.

En la zona centro-sur de Chile se desarrolla una de las pesquerías industriales más importantes del país y de América Latina.²⁹ Son cuatro las especies que sustentan esta actividad: *Jurel*,³⁰ *Anchoqueta*, *Sardina Común*³¹ y *Merluza de Cola*.³² 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, et. al., 2007).

²⁸ 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) (op. Cit.).

²⁹ 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. Este es uno de los sistemas de surgencias más productivos del planeta y del transporte de nutrientes subantárticos de la corriente (op. Cit.).

³⁰ 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 señales de sobrepesca) (op. Cit.).

³¹ En lo que respecta a la anchoqueta (*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 se constituyen una pesquería mixta. En los años 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 (op. Cit.).

³² 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 al 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.

Estas cuatro pesquerías experimentaron procesos de ajuste y regulación del esfuerzo pesquero (tallas mínimas, vedas, restricciones a la entrada, etc.), pero al final, todas asumieron una estrategia general de manejo a partir de la aplicación de Límites Máximos de Captura por Armador (LMCA).³³ A continuación se presenta de forma resumida la situación para 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 implementar períodos de vedas biológicas de reclutamiento.³⁴ 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 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) y ya para 1998 se declara a la pesquería en estado de plena explotación suspendiendo la entrada a nuevas embarcaciones, norma que se

³³ 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.

³⁴ 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 períodos de vedas biológicas de reclutamiento, mismas que se mantuvieron durante los siguientes años (1997, 1998, 1999 y 2001). En 1998 se establecen vedas reproductivas para proteger el stock desovante.

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 cola³⁵ y en 2001 se aplican los LMCA.

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 1991.³⁶ En 2001 se fijaron cuotas globales para las dos especies debido a que algunos estudios revelaron un exceso de esfuerzo en relación a la biomasa estimada. Ese mismo año la actividad adhirió 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 de manera de contribuir también a la sostenibilidad de la pesquería. A la fecha hay estudios que avalan

³⁵ 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.

³⁶ 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).

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. 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.

III. 3 Estrategias de aprovechamiento de recursos pesqueros y sistemas de cuotas de captura en México.

a) Antecedentes: ordenamiento pesquero, leyes y normas

Las modificaciones en materia de estrategia y política pesquera en México se dieron a la par del surgimiento/consolidación de la política ambiental.³⁷ Con la creación de Secretaría de Medio Ambiente (SEMARNAP) y la reasignación dentro de ésta de la antigua secretaria de pesca, ahora en calidad de subsecretaria se le dio publicidad e importancia a programa de “Ordenamiento pesquero”, 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”.³⁸

³⁷ 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).

³⁸ 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) (Alcalá, 2003).

El ordenamiento pesquero y acuícola es una estrategia nacional derivada del Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO) que busca dar cumplimiento a los principios de “sustentabilidad” y “pesca responsable”. La incorporación de este código a las labores pesqueras, fue una de las primeras acciones en materia de ordenamiento y regulación. Ya para entonces quedaron definidos los principios y normas aplicables a la conservación, la ordenación y el desarrollo de todas las pesquerías, abarcando el procesamiento y el comercio, la acuicultura y la investigación en materia pesquera.³⁹

En el caso de México, estos lineamientos de ordenamiento pesquero quedan enmarcados en la *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS)*; no obstante, se apoyan de acciones 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. En sí, inciden positivamente en el desarrollo local, regional y nacional. Entre las principales

³⁹ Este código fue aprobado en 1995 por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 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 (SEMARNAT, 2007).

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.⁴⁰

Independientemente de la importancia de cada uno de los propósitos que se persiguen con la estrategia de 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, etc.). En esta idea, se sostiene que es a partir de la aplicación de medidas administrativo-legal 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: *el acceso a la pesca mediante permisos, concesiones y autorizaciones, y la regulación por medio de Normas Oficiales Mexicanas, su evaluación y cumplimiento; proponer las adecuaciones necesarias a las disposiciones normativas considerando la información técnica disponible; 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*

⁴⁰ Ello se inscribe en el marco del Programa Nacional de Normalización de Pesca Responsable, otro instrumento jurídico surgido de la SEMARNAP (Alcalá, 2003).

recursos pesqueros, la repoblación, áreas de refugio y de reserva, y proponer las medidas administrativas y de control a las que debe sujetarse la actividad pesquera y acuícola (Botello, et. al., 2010).⁴¹

Un elemento es especialmente clave en esta materia son las Normas Oficiales Mexicanas en materia pesquera (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 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.⁴²

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 no, además de enlistarse las especificaciones para su aprovechamiento, se señala la determinación de un límite de captura (Cuota), la cual

⁴¹ 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.

⁴² 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 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.

garantice una pesca ordenada y sustentable, que además de garantizar el beneficio económicos regional, evite su sobreexplotación y garantice su aprovechamiento.

b) 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. Algunas de las principales problemáticas de la actividad pesquera en México son: 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 (SCC), sobre todo en las pesquerías de abulón azul, abulón amarillo, erizo, almejas, pepino de mar, y caracoles. En la Península de Baja California se estimó, mediante una evaluación realizada por INAPESCA y con la asignación de cuotas de captura, que pesquerías como el camarón del Pacífico y otros recursos con indicadores de sustentabilidad, como 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 replicado el esfuerzo de SCC en zonas de refugio pesquero, en pesca de escama, callo de hacha, al igual que en Sonora en Bahía de Kino con callo de hacha y jaiba. En el

Golfo de México se ha implementado un programa (CIT) en la pesquería de Huachinango.⁴³

Un caso destacado es el sistema de cooperativas de Baja, California-Sur, México. Cada una de las nueve cooperativas de pesca recibió derechos exclusivos en distintas zonas del litoral de Baja, California-Sur. Estas cooperativas trabajan juntas 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.⁴⁴

De igual forma, se han realizado esfuerzos para implementar el SCC en Sinaloa con la pesquería del camarón, esta se desarrolló en 5 bahías del estado (Agiabampo, Topolobampo, Navachiste, Santa María la Reforma y el pabellón Alta Ensenada) este sistema incluye 90 cooperativas, alrededor de 10 mil pescadores y cerca de 6 mil embarcaciones. Este programa contempló el ordenamiento pesquero, identificación de pangas y credencialización, análisis de biomasa y captura total permisible, asignación de cuota de captura por cooperativa basada en captura histórica y número de pangas y monitoreo diario de la producción.

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 El Golfo de Santa Clara en Sonora y las localidades ubicadas en el Delta del Río Colorado (Bajo Río Colorado y Cucapa). El programa incluyó:

⁴³ A la fecha en México se suman ya 14 pesquerías comerciales bajo el SCC. destacan los del abulón, curvina golfina, tñidos, almeja y caracol (<http://www.sagarpa.gob.mx/saladeprensa/2012/2013/octubre/Documents/2013B664.pdf>).

⁴⁴ 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) (WWF, 2009).

individualización de permisos, credencialización y microchip y rotulación de embarcaciones.⁴⁵ 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.

⁴⁵ En este participaron además de pescadores, empresarios y comercializadoras, instituciones y organizaciones como la Comisión Nacional de Acuicultura, la World Wide Fund for Nature (WWF), Noroeste Sustentable A.C. The Family Foundation y Environmental Defense Found de México (EDF).

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

Introducción

La curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) es una especie marina endémica a una porción territorial comprendida dentro del área costera de la Reserva de la Biósfera 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 operando en el Bajo Río Colorado, generando una cantidad significativa de fuentes de empleo e ingresos entre la población de las localidades mencionadas.¹ Desde tiempo atrás la captura de la CG constituye una de las pesquerías en pequeña escala más importantes en el noroeste de México; el creciente esfuerzo pesquero que exhibe ha llamado la atención debido a sus efectos negativos en cuanto a comercialización y reproducción de la misma especie. De estas cuestiones se han ocupado recientemente la 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

¹ 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 Cuapá, Dr. Alberto Oviedo Mota, Ejido Durango, Colonia Venustiano Carranza y Cd. 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 mil, seguido por San Felipe, con poco más de 16 mil y finalmente el Golfo de Santa Clara, con cerca de 4 mil (INEGI, 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 del 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) (SAGARPA, CONAPESCA, 2011).

que en algunos casos, como se sabe, ha llegado al extremo de ponerlos en peligro de extinción. Ejemplos de esas políticas conservacionistas es el establecimiento de la Reserva y los programas de compensación para productores que retiran sus embarcaciones, o los subsidios para la reconversión productiva o tecnológica, etc. El sistema de cuotas aplicado para la CG debe inscribirse en esa lógica de reordenamiento de la actividad pesquera que se realiza en el AGC.

En efecto 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 co-manejo y los acuerdos de cuota posibilitaron, al menos en el GSC, la reducción del volumen capturado, el 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 su 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 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 sub apartados. 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 curvina golfina, tanto biológicas como económicas, y algunas de sus principales problemáticas.

El V capítulo 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.

IV.1 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 del mismo (AGC). En ese sentido, a continuación se esbozan de forma muy general algunos de estas medidas, las cuales constituyen el antecedente directo del SCC en la pesquería de CG.

a) Políticas de ordenamiento anteriores a la RBAGCDRC

Al ser una zona de alto valor productivo, la región del Alto Golfo de California (AGC) cuenta con un dilatado historial de acciones pro 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 por el aprovechamiento de 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 la 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. Estas y otras tantas 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 conflictos arriba mencionados han inducido desde mediados del siglo pasado un intenso trabajo de investigación en materia biológica, económica y social. Varios centros de investigación y organizaciones ambientalistas (ONG's) mantienen una interesante labor análisis 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 el cuadro núm. 1 se enlistan algunas de las acciones resultantes de esta interacción en aras del buen manejo y conservación de los recursos en el AGC.

Cuadro núm. 1
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" (DOF, 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 <i>Consejo para la Investigación y Desarrollo de la Totoaba en el Golfo de California (CIDET)</i> , conformado por Dependencias Federales, Estatales, Centros de Investigación y Federaciones Regionales de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera.
1988	Propuesta de <i>Programa de protección y conservación en el Alto Golfo</i> 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 <i>Comité Técnico para la Preservación de la Vaquita marina y la Totoaba</i> en el Alto Golfo de California.
1992 (Junio)	Se realiza el <i>Taller para la Identificación de Áreas Marinas Prioritarias de Conservación</i> (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 <i>Reserva Internacional del Programa Red Hemisférica de Reserva de Aves Playeras</i> .
1993 (Marzo)	Se presenta la <i>Propuesta para la Declaración de Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado</i> .
1993 (Junio)	Se decreta la <i>Reserva de la Biosfera la región del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado</i> (DOF, 10 de Junio de 1993 - Apéndice I).

Fuente: <http://www.inecc.gob.mx/descargas/publicaciones/87.pdf>

Estos esfuerzos conllevan un arduo trabajo de investigación y cabildeo cuyos resultados constituyen en un avance en materia de ordenamiento y manejo 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 (SCC)* en la pesquería de CG. Esta pesquería es la segunda en importancia económica en la zona y cuya expansión reciente ha

preocupado a las autoridades mismas que han tomado medidas regulatorias buscando su eficiente aprovechamiento.

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.² 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.³ En especial se presenta uno de los pilares fundamentales 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.

b) Reserva de la Biosfera 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.⁴ Pese a que los antecedentes se remontan a un siglo, es hasta la década de 1970

² 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 de engancharse todas las acciones de ordenamiento y/o manejo en particular (p.e. las pesquerías y otras actividades productivas).

³ 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* (SEMARNAT, S/F). 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*).

⁴ 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 inician formalmente en

cuando el modelo de reservas de la biósfera se plantea oficialmente como política de protección de los recursos naturales.⁵

En México esa modalidad se consolida con el afianzamiento de la política medioambiental como política de Estado: esto es 1994 con la creación de la *Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)*⁶ y en el 2000 con la formación de la *Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)*.⁷

Desde su nacimiento, decretada oficialmente el 10 de junio de 1993,⁸ 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.

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 (CONANP, s/f).

⁵ 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. A 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).

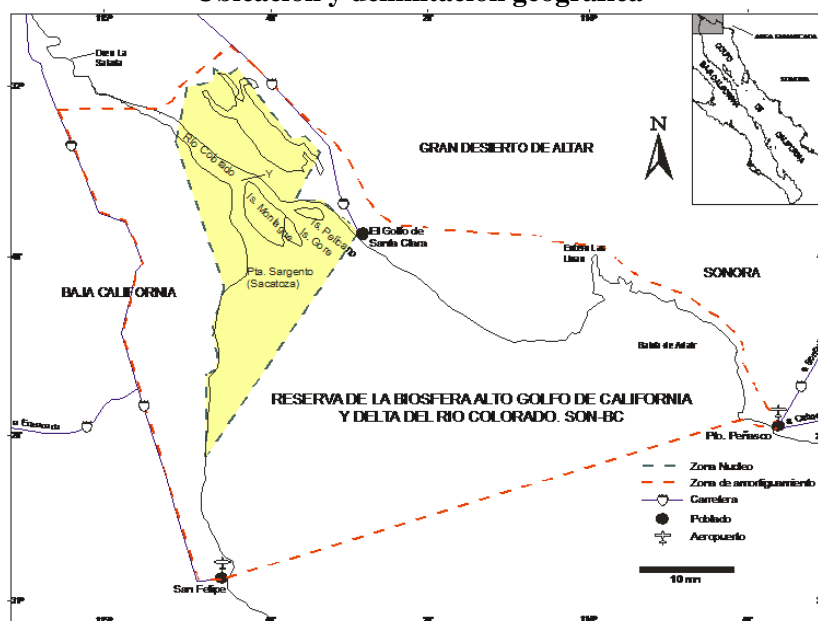
⁶ Hay dos instituciones claves en la conformación de la estructura y política de las áreas naturales protegidas (reservas): la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN). La primera -sector público-, busca, 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 a el trabajo de las organizaciones conservacionistas (CONANP, s/f).

⁷ 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 el año 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).

⁸ 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) (SAGARHPA, et. al., 2011).

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 (Mapa núm. 1).

Mapa núm. 1 Reserva de la Biósfera del AGC y DRC.
Ubicación y delimitación geográfica



Fuente: IAES, 2011.

Cuenta con una extensión de 934,756 hectáreas,⁹ misma que 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 del GSC, comunidad que concentra cerca del 75 por ciento de la población que habita el polígono de la Reserva.¹⁰ En la *Zona Núcleo* están prohibidas todas las actividades extractivas, mientras

⁹ Comprende aproximadamente 160 km 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 (SAGARHPA, et. al., 2011).

¹⁰ En el interior de la Reserva se localizan ocho poblados principales: El 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 Ometepec, 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. (SEMARNAT, 1995).

que en la de *Amortiguamiento* es factible el aprovechamiento de recursos bajo ciertos lineamientos y restricciones.¹¹

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.¹² 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.¹³

La experiencia de vinculación y colaboración entre el sector pesquero y la RBAGCDRC data de más de 20 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 es el caso de la CG.¹⁴

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 trazan los objetivos particulares respecto a la pesquería de CG, entre los que destacaban su

¹¹ 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, la *Zona de Amortiguamiento*, básicamente quedan prohibidas actividades extractivas de alta incidencia ambiental como la minería y la pesca sin herramientas de selectividad.

¹² 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.

¹³ Es también un hábitat único y clave para la hibernación y descanso de aves acuáticas migratorias.

¹⁴ 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 el año 1997 (DOF, 2012).

evaluación (en coordinación con INAPESCA, IMADES y CI) y vigilancia (en colaboración con PROFEPA). Una vez instaurado el *Consejo Asesor de la Reserva* (1998),¹⁵ 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.¹⁶

El que la CG haya sido objeto de tan pertinaz preocupación se debe a que dicha pesquería proporciona un significativo, uno de los mayores, flujo de ingresos y de empleos en la región del AGC; solo es superada por el camarón y otras especies de escama como el chano. Esta pesquería experimentó un rápido crecimiento regional entre 1917 a 1940; posteriormente desapareció a principios de la década de 1970. Reapareció a finales del siglo pasado y actualmente, como se documentará más adelante, juega un papel central en la economía regional.¹⁷

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

¹⁵ 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, Moreno; 2001).

¹⁶ Más adelante, en este mismo capítulo se señalan las regulaciones y normatividad derivada para la pesquería de CG.

¹⁷ 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).

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 a participar en foros, reuniones de trabajo y colaborando en grupos y comités preocupados por la problemática que rodea la pesca de la CG.¹⁸ 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:

¹⁸ Como el *Comité Regional para el Aprovechamiento de Curvina Golfina* (operado por CONAPESCA). Más adelante se detallan las características y objetivos de dicho comité.

- Cancelación permisos de pesca, vinculados en particular con embarcaciones menores.¹⁹
- Reemplazo de las redes por métodos alternativos a fin de evitar una excesiva captura incidental.
- Promoción de nuevas pesquerías.²⁰
- Eliminación de embarcaciones ilegales.²¹
- Inversión y capacitación para la realización de proyectos alternos a la actividad pesquera.²²
- Reducción de las amenazas a la población de vaquita marina.²³
- 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 surgidos por la fuerte competencia por el recurso. Algunas de estos apremios nacieron tras la aprobación y aplicación del marco

¹⁹ Aproximadamente 246 permisos retirados; estos involucran 230 embarcaciones menores (SEMARNAT, 1995).

²⁰ Se tiene registro de 190 permisos en este sentido (Ídem).

²¹ Se calcula que al menos se ha conseguido erradicar alrededor de 500 embarcaciones ilegales (Ídem).

²² 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 camaronera de la región. Se proyectaba que con esta acción, se reducirían 100 unidades de esfuerzo pesquero adicionales a las ya eliminadas (SEMARNAT, 1995).

²³ En los últimos años, el gobierno federal mexicano a través de varias instancias gubernamentales y la sociedad civil, han 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 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.

regulatorio subyacente en la Carta Nacional Pesquera (DOF, 2000a) y el 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 (DOF 2000b).

Entre 2000-2006 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* (DOF 2004, 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 llevaron a que SAGARPA emitiera en 2005 una veda estacional para la CG, así como la Norma Oficial Mexicana NOM-063-PESC-2005.²⁴

Otras gestiones impulsadas por medio de la RBAGCDRC para la pesquería de CG son (DOF, 2012):

- Mayor vigilancia por parte de la PROFEPA,
- Evaluaciones en campo del CRIP's de Guaymas y Ensenada,²⁵
- Consulta y acuerdo con INAPESCA para el establecimiento de límites operativos dentro de la *Zona Núcleo* para reducir la presión social, e
- 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).²⁶

²⁴ Ver Capítulo IV.

²⁵ Algunos de estos se encuentran en Molina (1998), Molina y Montemayor (1999), Cisneros y Pedrín (2000).

c) Acciones de ordenamiento pesquero regional (Sonora y Sinaloa)

En Sonora desde 2003 se aplican acciones de ordenamiento pesquero, mismas que arrojan avances significativos.²⁷ 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 (p.e. chip de localización satelital, foto credencialización).

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).²⁸ Para 2010, se propuso replicarlo en la región del 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 embarcaciones menores.²⁹ En estos programas han participado, las autoridades pesqueras federales, centros de investigación y consultores privados, así como representantes de las comunidades

²⁶ Esto se detalla más adelante en el Capítulo IV.

²⁷ 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 (CONAPESCA, 2011).

²⁸ Consiste en la instalación de un GPS y una antena de radiofrecuencia en cada embarcación. A partir de estos 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 (CONAPESCA, 2011).

²⁹ Este proyecto fue realizado por Comunidad y Biodiversidad A.C. (COBI), en estrecha colaboración con la 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 embarcaciones e instalando 4,006 microchips.

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 al establecimiento de cuotas en la pesquería de CG del AGC es el “*Programa de ordenamiento pesquero de camarón en Sinaloa*” (CONAPESCA-INAPESCA-EDF, 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.³⁰ 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 cuotas de captura individuales.³¹ En la adaptación de esta estrategia de manejo³² jugó un papel clave una organización no gubernamental, *Environmental Defense Found (EDF)*.³³ El proyecto

³⁰ 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.

³¹ 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 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 (CONAPESCA, 2009).

³² 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 manera más eficiente los recursos pesqueros, con el fin de asegurar que el porcentaje de cada usuario incremente en valor.

³³ *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 que el desarrollo económico debe procurar una custodia responsable de los recursos naturales; 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 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

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.

IV.2. Caracterización de la pesquería de la curvina golfinia. Un futuro problemático

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

a) Descripción de la pesquería

La curvina golfinia (*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.³⁴ 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, E.U.A.³⁵ 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 (SAGARHPA, CONAPESCA; 2010).

Pertenece a la familia *Sciaenidae*, en la que se incluyen además, la totoaba y el chano, comúnmente llamados roncadoreos (Figura núm. 1). Esta rama de peces representa uno de

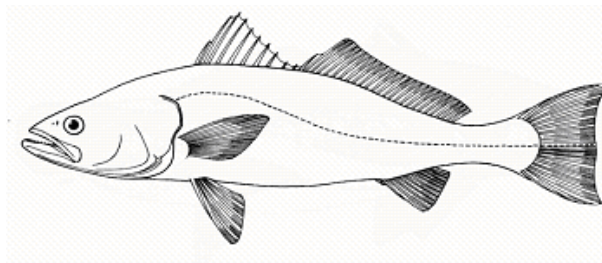
regiones de interés de EDF en México está el Golfo de California; en esta zona promueven la transformación de las pesquerías en a partir de esquemas de vinculación y cooperación entre productores, gobierno y academia (<http://www.edf.org/oceans/mexico-golfo-de-california>).

³⁴ 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 (SAGARHPA, et. al., 2011).

³⁵ La pesca de esta especie aparece registrada de 1917 a 1940, junto a la captura de totoaba y paulatinamente dejó de migrar al alto golfo alrededor de 1960. Posteriormente a inicios de los años 90 la pesquería resurgió, aunque la actividad cobró importancia a partir de 1992.

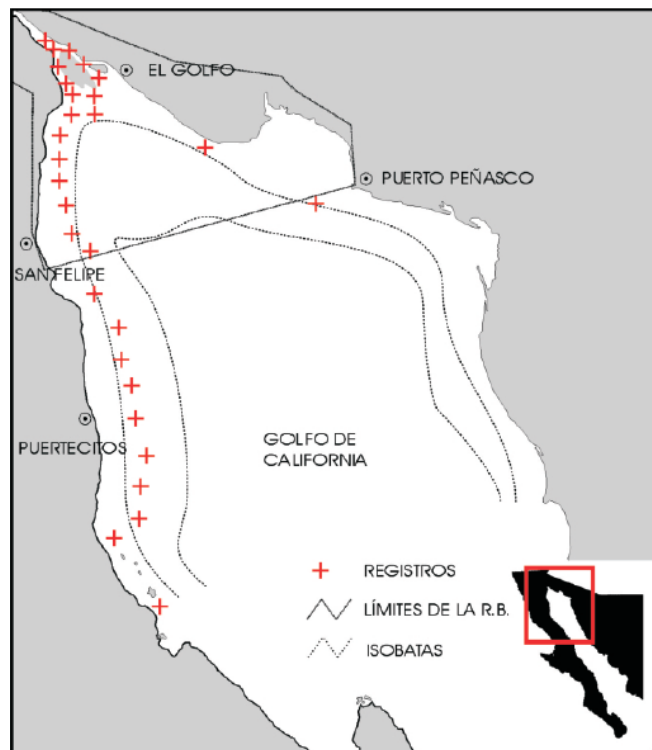
los grupos de mayor peso comercial dentro de los recursos demersales marinos de México, e inclusive a nivel mundial (CONAPESCA-SAGARPA, 2010). Algunos estudios la señalan como especie endémica del Golfo de California, ya que su distribución conocida es desde la región de La Paz B.C.S. y el sur de Sonora, hasta el Delta del Río Colorado (Chao 1995, citado por Román et. al., 1998).³⁶

Figura núm. 1



Fuente: CONAPESCA-SAGARPA, 2010.

Mapa núm. 2
Zona de aprovechamiento pesquero de la curvina golfina, AGC



³⁶ Hay registros confirmados de movilidad hasta Puerto Peñasco en Sonora y las Islas Encantadas en Baja California.

Fuente: SAGARPA, CONAPESCA (2011).

Esta pesquería es mono específica³⁷ 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 (Mapa núm. 2).³⁸

Como muchas pesquerías del AGC, la CG está fuertemente determinada por los ciclos mareales (Figura núm. 2).³⁹ Los desoves parecen estar sincronizados con estos ciclos y suceden en las mareas vivas entre febrero a abril.⁴⁰ Los meses de mayor abundancia son marzo y abril (CONAPESCA-SAGARPA, 2010).

Figura núm. 2 Migración reproductiva de la GC al Alto Golfo de California



Fuente: CONAPESCA-SAGARPA, 2011.

³⁷ Corresponde a la presencia de un stock de individuos de la misma especie.

³⁸ 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 (CONAPESCA-SAGARPA, 2010).

³⁹ 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 períodos de dos a tres días.

⁴⁰ 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*).

La captura se realiza generalmente con redes de enmalle (agalleras) de entre 12.7 y 15.24 cm (5 y 6 pulgadas) de luz de malla, y de 200 a 250 m (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 cm (6”) y no menores de 13.97 cm (5 ½”) de luz de malla.⁴¹ 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 (DOF, 2006).⁴²

Cuadro núm. 2
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: CONAPESCA-SAGARPA, 2011.

La talla máxima registrada durante los años de monitoreo para un ejemplar de la especie en el AGC es de 92 cm (Cuadro núm. 2).⁴³ Mediante el análisis de los histogramas de frecuencias de tallas de ejemplares de la captura comercial, entre febrero y mayo en el GSC, en los años 1998 y 2002, se documentó la variación de la talla promedio la cual se redujo en 8.65 cm durante los primeros 4 años de la pesquería, manteniéndose entre el 2002

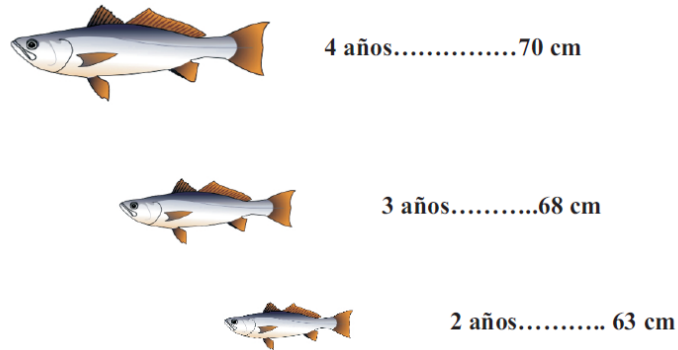
⁴¹ Un chinchorro típico consta de dos relingas, una superior y una inferior, las cuales se unen a los extremos del paño de la red. Las relingas sujetan la red dándole forma (Cudney y Turk, 1998).

⁴² El número de “lances” corresponde a las veces que se “tira” o introduce la red/línea/caña en el mar.

⁴³ Algunos análisis señalan que alcanza una longitud máxima de 80 cm y puede llegar a vivir hasta 9 años en estado natural (Román, 1998).

y 2006 en 65 cm en promedio de longitud total (Román-Rodríguez y Barrera-Guevara, 2006, citado por CONAPESCA-SAGARPA. 2011) (Figura núm. 4).

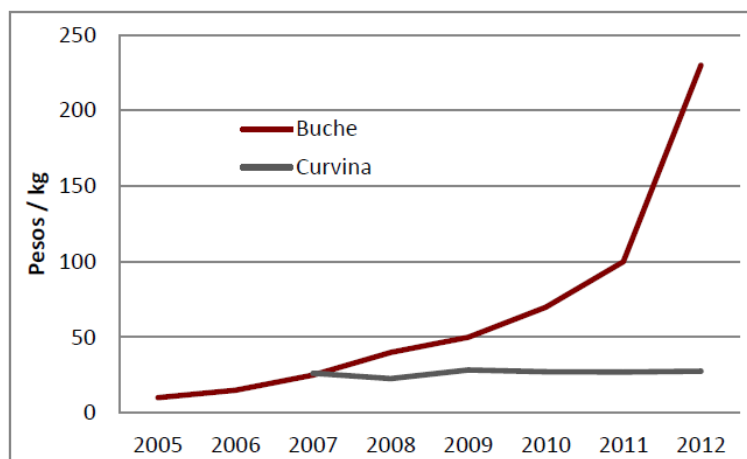
Figura núm. 4
Curvina golfina: Estructura de tallas por edad



Fuente. CONAPESCA-SAGARPA, 2011.

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 (p.e. lenguado, mero), de ahí que se canalice a mercados nacionales donde la demanda de este tipo de productos es masivo. No obstante, algo que si tiene un alto valor de mercado y por tanto demanda es el “buche” (vejiga natatoria). Esta parte es altamente apreciada en los países asiáticos, por lo que se pagan cuantiosas sumas por su compra.

Gráfica núm. 1
Curvina Golfina y Buche: precios de mercado/*



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

Fuente: CapLog (2012).

En las últimas temporadas de pesca (2005-2012), el precio de buche ha pasado de 10 pesos a 230 pesos por kilo, esto es más de 2 mil por ciento de crecimiento (CapLog, 2012). Este crecimiento ha sido muchísimo más alto que el de la curvina entera, propiciando que se dé una especie de “mercado negro” de buche (Gráfica núm. 1). Esta situación -altos precios del buche y bajo e inestable precio de la curvina entera- ha llevado a establecer medidas de aprovechamiento específicas sobre el mismo, para evitar mayores conflictos en la pesquería; incluso se piensa en establecer una cuota de captura vinculada al buche.⁴⁴

b) Esfuerzo pesquero y producción histórica de curvina golfina

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's (Román et. al. 2000) desapareciendo prácticamente entre las pesquerías explotadas de la

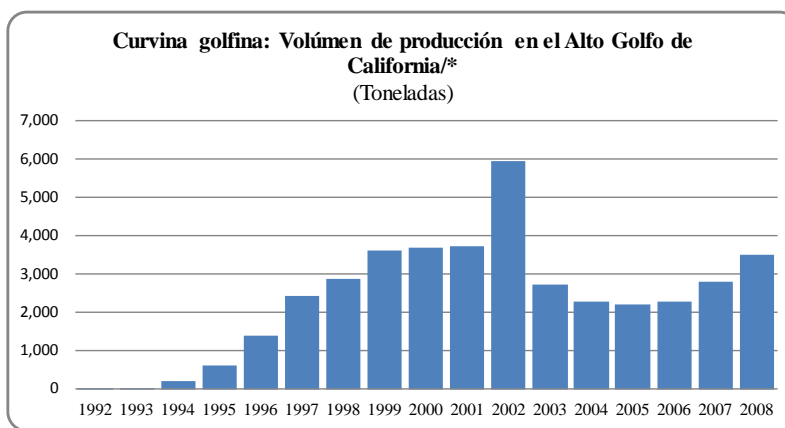
⁴⁴ Dada la creciente demanda de “buche”, la pesca de curvina se ha intensificado, motivando a los productores establecidos como a los no establecidos (ilegales). Esta situación también generó conflictos en la cadena de procesamiento/producción, pues, regularmente el “buche” constituía parte del pago 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 sobre la población de CG.

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 mil toneladas; no obstante, la mayor parte de ese volumen (94 por ciento) se obtuvo en 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 el 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 (Gráfica núm. 2).

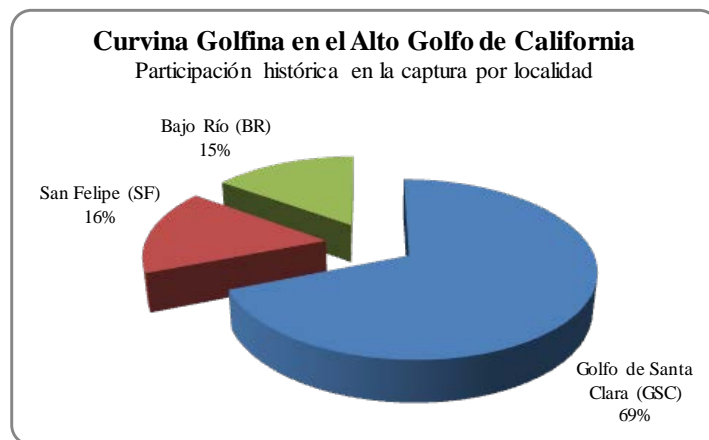
Gráfica núm. 2



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

Fuente: SAGARPA y CONAPESCA, 2010.

Gráfica núm. 3



Fuente: SAGARHPA, CONAPESCA; 2010.

El 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 mil en 2002 (Gráfica núm. 3). Cabe señalar que en la explotación de la pesquería participan entre 1,300 y 2,000 pescadores (SAGARPA, CONAPESCA; 2010).

c) Comercialización incierta y sobreexplotación: pesquería en riesgo

La biomasa de la CG es abundante y aunque su presencia se extiende por varios meses (ver Figura núm. 2), lo cierto es que las aglomeraciones más copiosas se concentran entre marzo y abril; esta circunstancia conduce a que en esos meses se realice un sobre esfuerzo pesquero y un volumen tan alto de captura que satura el mercado y por tanto se desploma el precio y el ingreso del pescador.⁴⁵ 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 dado que los precios se mantienen altos dando pie a la

⁴⁵ La CG resurgió a principios de 1990, después que el recurso escaseó abruptamente por un lapso de 50 años.

“carrera por la pesca” consistente en capturar lo más posible en el menor tiempo posible);⁴⁶ los altos precios son tan fugaces que se convierte en un incentivo para la captura desmedida por parte de los pescadores nativos y sobre todo incentivando la participación de pescadores no tradicionales y sin permisos vigentes (ilegal).⁴⁷

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,⁴⁸ 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.⁴⁹

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 demuestran un proceso de agotamiento

⁴⁶ Las faenas de pesca se llevan a cabo durante las mareas vivas de los meses de febrero a mayo, período 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 CONAPESCA- SAGARPA, 2011).

⁴⁷ Las comunidades pesqueras usuarias de este recurso, están conformadas exclusivamente por organizaciones del sector social del 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.

⁴⁸ 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, et al., 2010).

⁴⁹ 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” 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.

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 kg./panga/día en 1997 a 552.87 en la temporada 2006 (INAPESCA, 2009).

El desacoplamiento entre la oferta y la demanda de CG mencionado arriba es un problema serio para la estabilidad de la pesquería: provoca sobre esfuerzo, incertidumbre en la comercialización y estrés en los recursos marinos.⁵⁰

A estos problemas se suman la mala calidad de la información o literalmente el 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 (SAGARHPA, et. al., 2011). 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.⁵¹

⁵⁰ Cuando los volúmenes de captura exceden la capacidad de almacenamiento en los puertos de desembarco o inundan los mercados destino, los precios disminuyen drásticamente desde unos \$14.00 pesos hasta \$6.00 pesos por kilogramo de CG fresca. Ello provoca que el pescador reaccione capturando más producto para mantener los mismos ingresos durante toda la temporada (INAPESCA, 2009; Castro-González, et al., 2010).

⁵¹ Una especie que es significativamente más vulnerable a las redes curvineras (redes agalleras de 5 y 6" y la nueva -red de 14.6 cm (5 ¾) 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 sub-adultas 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,

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 1997.⁵² Además de las indicaciones contempladas en la legislación vigente (*Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables*⁵³ y la *Carta Nacional Pesquera 2010*),⁵⁴ se han adoptado medidas consideradas en la *Norma Oficial Mexicana NOM-063-PESC-2005*, que establece las especificaciones normativas para el aprovechamiento del recurso (DOF, 2007);⁵⁵ entre ellas el *Acuerdo de veda* que abarca del 1 de mayo hasta el 31 de agosto de cada año (DOF, 2005).⁵⁶ Finalmente respecto a contexto ambiental existe el *Decreto y Programa de Manejo de la Reserva del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado* (DOF, 1993); 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

tiburón blanco y vaquita marina. Por lo que es necesario establecer medidas de control para el aprovechamiento de la curvina golfina reduciendo riesgos de interacción con otras especies (DOF, 2012).

⁵² 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 aunado a esto, existe el conflicto con los grupos Cucupá, que 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 (CONAPESCA-SAGARPA, 2011).

⁵³ Sobre los alcances en materia de pesquerías comerciales de escama en flota menor o ribereña (DOF, 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).

⁵⁴ 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) el que incluye vigencia del permiso, número y descripción de las embarcaciones y equipos autorizados, zona de pesca, sitio de desembarco (DOF, 2010); así como respecto a las disposiciones de carácter ambiental y pesqueros (DOF, 1993a y 1993b).

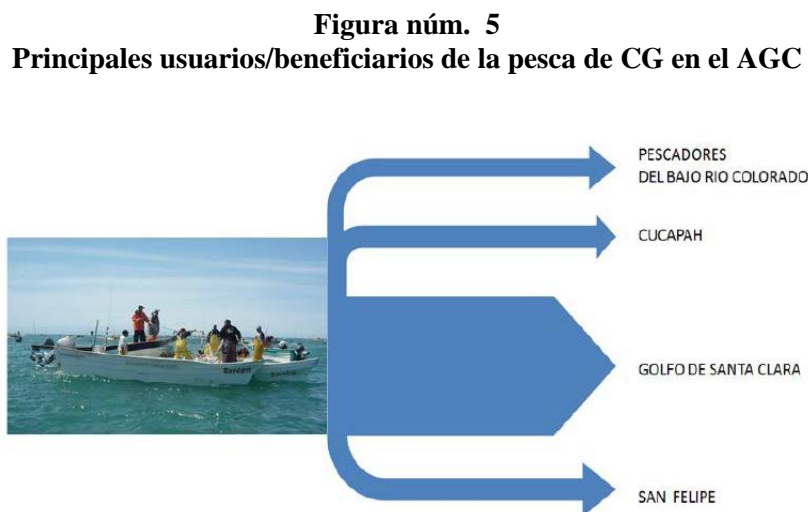
⁵⁵ La NOM-063-PESC-2005 para la pesca responsable de CG en AGC señala: a) el arte de pesca para la extracción de esta especie deberá ser la red agallera de monofilamento, de 14.6 cm (5 ¾ pulgadas) de luz de malla y un máximo de 293 m (160 brazas) de paño relingado de longitud; b) una talla mínima de captura de 65 cm de longitud total, con una tolerancia de 35 por ciento del número de ejemplares por debajo de dicha talla (DOF, 2007).

⁵⁶ 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) (DOF, 25-AGO-05).

de la puesta en marcha del *Sistema de Cuotas Compartido (SCC) para la Curvina Golfina (CG) del Alto Golfo de California (AGC)*.

d) Ordenamiento y manejo pesquero de la Curvina Golfina

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 del 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 núm. 5).



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 (SAGARHPA, et. al., 2011).

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)*. La 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.⁵⁷ Básicamente se 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: económicos, 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

⁵⁷ 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 (IAES, 2011).

asociaciones no gubernamentales (ONG's) 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.⁵⁸ 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.⁵⁹

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 (SCC)*, el cual sería acompañado por acciones de colaboración que permitieran que su funcionamiento fuera óptimo.⁶⁰ 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

⁵⁸ 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 (IAES-Licón, s/f).

⁵⁹ El propósito es promover acciones y esquemas de aprovechamiento que estén vinculados a la realidad del pescador y en la complejidad de su entorno.

⁶⁰ 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.

información sirviera de soporte para el diseño de alternativas de manejo pesquero sustentables.⁶¹

⁶¹ 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 CURVINA GOLFINA DEL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

Introducción

El establecimiento de *Sistemas de Cuotas de Captura (SCC)* contribuye al desarrollo de una pesca responsable siempre y cuando se cuente con adecuada información sobre la distribución y abundancia del recurso y se fortalezca 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 capturas es reciente; no obstante a la fecha se ha recorrido un extenso camino de comunicación, documentación y conocimiento sobre la pesquería colocando al SCC de la CG del AGC en un referente de manejo para otras entidades y/o pesquerías. En el capítulo IV se revisaron las acciones de ordenamiento en la zona de estudio que perfilaron la maduración del sistema de cuotas como alternativa de manejo de la CG del AGC. Este capítulo es una continuación del cuatro, pues dichos antecedentes generaron las condiciones necesarios para una aplicación del SCC relativamente exitosa. En ese marco el objetivo del capítulo V es evaluar los resultados obtenidos luego de un año de operación. Este ejercicio toma como base la

información vertido por los usuarios directos del recurso, esto es productores, comercializadores, sector público y organizaciones no gubernamentales. Para tal efecto el capítulo se compone de tres sub apartados; 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 percepción de los actores que tuvieron un rol crucial en la implementación de la política pesquera. 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.

V.1 Preparación de las condiciones para la operación del SCC en la CG del AGC

El proceso para establecer un Sistema de Cuotas de Captura (SCC) en la pesquería de Curvina Golfina (CG) en el Alto Golfo de California (AGC) inicia en 2008. Las primeras actividades se centraron en pláticas entre el Instituto Nacional de la Pesca (INAPESCA) y organizaciones no gubernamentales (World Wildlife Found - 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 EDF, en su calidad de experto en el manejo de recursos pesqueros a partir de cuotas de captura (SCC).¹

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

¹ 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 Lousiana. 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 (EDF, 2013).

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. Para 2011 se realizaron reuniones y cabildeos entre productores, comercializadores y funcionarios para fijar volúmenes, precios y demás aspectos; en esta etapa se celebraron talleres informativos y de capacitación a fin de implementar la estrategia llevándose 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 con la debida socialización y consensos en torno a las cuotas en el 2012.²

Atendiendo a este breve esquema cronológico, a continuación se documenta con mayor detalle del 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 (p.e. monitoreos administrativos) y las dificultades que debieron superarse para echar a andar el sistema; en seguida se esbozan los principales resultados luego del primer año de ejecución. Se incluyen también una descripción de la estrategia seguida para familiarizarse con la problemática misma que se basa primordialmente en contactar directamente a los usuarios directos de los recursos marinos situación que fue útil para determinar las percepciones que tienen sobre el SCC en CG.

² Los precios de comercialización y control de las capturas se especifican en la sección III.2 de este capítulo.

a) 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; estos junto a otros interesados sostienen sugerentes debates respecto a las consecuencias a enfrentarse 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 anteriormente, en virtud de la consolidación de la política de optimización de la actividad pesquera en México. En ese contexto, 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; igualmente permite atender las demandas formuladas por los académicos y ONG's en el sentido de reforzar las tareas en pro de la eficiencia económica y la sustentabilidad 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 usuarios –productores del sector social contra ellos mismos, entre estos y los Cucapá, entre aquellos y estos contra los pescadores de San Felipe, en Baja California) que distingue a esta pesquería.

La desinformación o 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 arriba, pese a ser documentos oficiales son notoriamente inconsistentes (registros por debajo del volumen de captura real); 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.³

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).⁴ 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 debido 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 bien que se hizo 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 detectó capturas muy elevadas: de poco más de 2 mil

³ El AGC una zona con una gran presencia científica, hay una gran número de organizaciones trabajando en esa área, ya sea cuestiones relacionadas con medio ambiente y recursos, así como universidades y otras instituciones civiles que tiene presencia en las comunidades. Todas estas han generado un cúmulo importante de información (informes de proyectos, tesis, artículos, estadísticas diversas, entre otros).

⁴ En el apartado anterior se señalaron los objetivos del programa MARSOPA, sus antecedentes y alcances.

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 para el caso del 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, mismas que pueden estar sujetas a manejo a futuro. Incluso se detectó 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.⁵

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.

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 el GSC como en las comunidades de Bajo Río. Estos monitoreos fueron coordinados por el Instituto de Acuacultura del Estado de Sonora (IAES) ratificándose el

⁵ El buche era tradicionalmente cedido a las mujeres o los niños como pago en especie en las labores de eviscerado. Otro órgano que está también empieza adquirir importancia comercial es la gónada o hueva.

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 planteo 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 énfasis en la temporada 2011-2012; igualmente se exponen los conflictos enfrentados así como los principales resultados registrados en la primera aplicación del programa.

b) 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 si no 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 concretar y cumplir acuerdos que

beneficiaran a todos los agentes involucrados en la pesquería: pescadores, comercializadores, gobierno y sociedad civil.⁶

La ejecución no fue una tarea fácil. Hubo avances y retrocesos, desacuerdos e incluso reclamos.⁷ 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.⁸ En principio, la autoridad pesquera, en este caso CONAPESCA, implementó la cuota para la temporada de pesca 2011 (DOF, 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 (p.e. talla menor) y de que por ley había la obligación de aplicar restricciones a dicha pesquería (NOM-063-PESC-2005).⁹

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

⁶ Ya para 2009 se habían implementado acciones para dar cumplimiento a la normatividad (se buscó estandarizar el uso de la red de 5¾"; 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/kilo durante toda la temporada (Paredes et. al., 2010).

⁷ Al inicio del programa de monitoreo de pesca comunitario una buena parte de los pobladores del 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 el kg; ello debido a que el volumen en la receptoras aumento debido a que 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 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 al GSC (carretera) en protesta a la aplicación del sistema de cuotas y las reglamentaciones para la pesca de CG.

⁸ Implicó un intenso dinámica de acercamiento a con las comunidades.

⁹ La NOM Curvina o NOM-063-PESC-2005, fue publicada en el DOF 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.

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.¹⁰

Hubo errores en el manejo de la información de parte del gobierno federal sobre el funcionamiento de la cuota de captura y los mecanismos de asignación de la misma: 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 propició diferentes interpretaciones y molestias entre los pescadores. Por ejemplo en las comunidades de Bajo Río el monitoreo administrativo fue un proceso muy complicado; no había confianza en los participantes y por lo tanto los datos recolectados no fueron avalados. La información (volúmenes, precios) no fluyó como se esperaba pues no se contaba con el equipo necesario para sistematizarla (computadoras/internet), lo cual complicó aún más el proceso. Todo ello llevó a que los datos obtenidos en el monitoreo no concordaran 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.¹¹

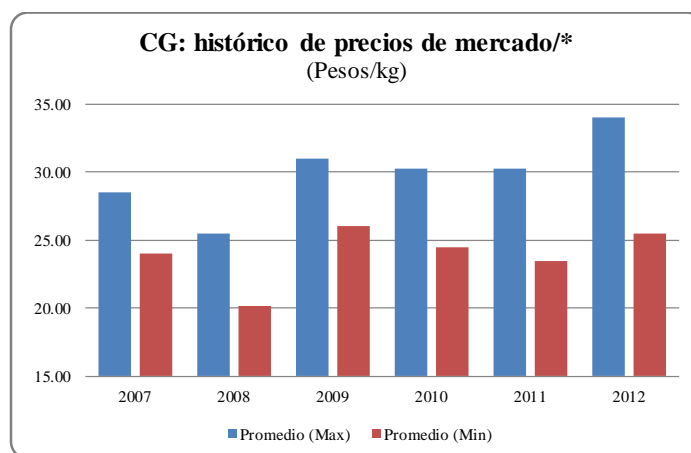
¹⁰ Curiosamente, se pensaba que al ser la comunidad más alejada de la zona de pesca tradicional de CG, no sería “económicamente redituable” participar en la pesquería; no obstante, al reducirse los volúmenes de captura y obtenerse precios más altos, surge un incentivo económico que lleva a los pescadores de esta comunidad a internarse en la zona.

¹¹ Los malos entendidos se fueron difuminando después de la intervención de algunas ONG en el proceso (EDF-NOS/AGS). Estas 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

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,¹² y 2) la consolidación de un precio de venta promedio superior al registrado en 2011 (18-20 pesos por kilo, en promedio).¹³

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 (IAES, 2011). Esta temporada el valor de la captura de CG fue superior a los 50 millones de pesos (Gráfica núm. 1).¹⁴

Gráfica núm. 1



*/ Precios durante la temporada de cada año (Marzo-mayo)/ Mercado Nueva Víga.

Fuente: CapLog, 2012.

implementaron acciones informativas y de promoción (revista educativa y volantes) sobre la importancia de la curvina golfinia y el propósito de implementar el monitoreo administrativo durante la temporada (IAES, 2011).

¹² El volumen de captura utilizado para el cálculo de la cuota total disponible (TAC) corresponde a la registrada en los avisos de arribo (SAGARPA-CONAPESCA).

¹³ El precio “piso” de 20 pesos se mantuvo en las primeras dos mareas, desplomándose un poco después de la tercera. Hubo casos, en especial a final de la temporada (última marea) en donde el precio promedio fue 16 pesos por kilo.

¹⁴ Ellos sin considerar el precio del buche, que se destina a la exportación a países asiáticos.

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).¹⁵ Lo anterior permitió consolidar un esquema de manejo sustentable y eficiente para la pesquería, mismo que 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.¹⁶ Se dice que ello se debió por un lado a que recibió la mayor asignación de cuota -80 por ciento del total (1,840 ton de 2,300 ton.)-, 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.¹⁷ 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 el GSC, es que esta comunidad fue la única que presentó una propuesta de manejo bajo los términos y principios de co-manejo promovidos por CONAPESCA. Esta propuesta, además del cumplimiento a la normatividad vigente (NOM-063), contempló una serie de aspectos

¹⁵ 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.

¹⁶ 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 co-manejo y participa en las reuniones del comité regional (Martling, 2012).

¹⁷ La comunidad del 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.¹⁸ La mayor parte de ellos se concretaron en acuerdos aceptados por los productores y comercializadores locales, mismos que 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 al GSC. Se buscó aplicar los acuerdos (precio piso, entrega en comercializadoras locales, pesca sólo de día, etc.) en estas comunidades, no obstante no hubo disposición, al no sentirse parte del esquema regional.¹⁹ Además la distribución del 20 por ciento (460 ton) de la cuota asignada para las comunidades de Bajo Río y Cucapá seguía todavía en discusión en enero de 2012; no estaba claro que comunidades estarían incluidas. Aunque finalmente se asignó una parte de la cuota a las comunidades de Bajo Río y Cucapá, estos 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.²⁰

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*

¹⁸ Entre los aspectos considerados, además de cumplir con la NOM-063 Curvina, se incluyen: 1) no pescar de noche; 2) desembarcar en lugares asignados; 2) pescar en las tres principales mareas de marzo (de 6 mareas posibles); 3) no sobrepasar la cuota individual de 1.5 ton/permiso por marea (no afectar/saturar el mercado); 4) no sobrepasar 4.5 ton/permiso en la temporada (a menos que haya transferencias de cuota); 5) 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 7 federaciones pesqueras y por el mayor comprador-procesador de GSC (Golsomax).

¹⁹ 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 del GSC, o bien a ciertos pescadores y/o comercializadores.

²⁰ Cuando se captura accidentalmente en otras pesquerías, chano por ejemplo.

*Técnico Curvina (GTC).*²¹ 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, etc.).

Cada uno de ellas 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, etc.), 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 este confluyeron el sector académico y las ONG's.

Respecto al GTC, pese a que la información obtenida y/o proporcionada por éste, no es considerada en el cálculo de cuota (INAPESCA), si otorga la oportunidad para que confluyan gobierno, organizaciones no gubernamentales y academia; ello se considerada una innovación en materia de manejo pesquero.²²

²¹ El *Grupo Técnico de Curvina (GTC)* es un grupo interdisciplinario que se enfoca 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).

²² La participación del sector pesquero está considerada en el *Comité Regional para el Manejo de Curvina*, mismo que es convocado/coordinado por CONAPESCA y se conformó en 2012, por iniciativa del Gobierno de Sonora.

V.2 Percepción de los actores copartícipes en la aplicación del SCC

En los subapartados siguientes se expone la percepción de los actores que fueron protagonistas centrales de esta experiencia para lo cual se entrevistaron a pescadores, comercializadores, responsables de ONG's 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.

a) 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 a cuotas de captura en la pesquería de curvina golfina (GC) 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.²³ 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.²⁴ En la misma idea,

²³ 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).

²⁴ 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).

hubo acercamiento con funcionarios del Instituto de Acuacultura del Estado de Sonora (IAES), quienes 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, etc.).

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 el mes de abril de 2013 (del 23 al 30). La actividad se concentró en la comunidad del GSC, por ser ésta donde el esfuerzo pesquero en CG es mayor; también se charló con pescadores de San Felipe, 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 el establecimiento del SCC; en resumen se realizaron 17 entrevistas; la mayoría se hicieron en persona aunque también por vía correo electrónico o por teléfono debido a los problemas de agenda (Cuadro núm. 1). 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 a las perspectivas de la pesquería de CG.²⁵

Cuadro núm. 1
Actores/usuarios proceso de Sistema de Cuotas de Captura (SCC) entrevistados

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

Entre los entrevistados se encuentran 1) Productores: pescadores y comercializadores; 2) Funcionarios del gobierno estatal (Sonora): de la subsecretaria de Pesca y Acuicultura; del Instituto de Acuicultura del Gobierno del estado de Sonora (IAES); 3) Funcionarios del

²⁵ 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.

gobierno federal (Pesca/Medio Ambiente): Subdelegación Pesca Sonora (SAGARPA/CONAPESCA)/Reserva de la Biósfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, y 4) Organizaciones no gubernamentales y de la sociedad civil: Noroeste Sustentable/Algo Golfo Sustentable (NOS-AGS); Environmental Defense Fund (EDF) (Figura núm. 1).

Figura núm. 1
SCC en Curvina Golfina: agentes/usuarios entrevistados



Fuente: Elaboración propia.

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 (Cuadro núm. 2).

Cuadro núm. 2
Guión de entrevista

Pescadores/Comercializadores/funcionarios²⁶
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 de pescador/comercializador (productor).
2. ¿Cuál fue su participación/experiencia personal durante en 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 cuales 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.

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 conoció 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.

Por último y como parte de la estrategia metodológica de esta investigación, se consultaron documentos oficiales como normas, decretos y acuerdos publicados en el Diario oficial de la Federación (DOF), 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*

²⁶ Para 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/quien la impulsa? Relatar un poco los antecedentes desde la perspectiva del Gobierno Federal/Estatal.).

Golfo de California), trabajos académicos, reportes de investigación (papers/reportes), así como otros documentos de carácter informativo/documental sobre el proceso.

b) Visiones y percepciones de los actores

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's) 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 la distribución de los mismos 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 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 aquéllos 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 del Golfo de Santa Clara, Bajo Río y Cucapá

quiénes 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, quiénes la extraen en alta mar como pesca incidental cuando ésta va en su camino a reproducirse a la zona núcleo de la reserva.²⁷

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 el Golfo de Santa Clara, por lo que el pescado capturado fuera de esta localidad (Bajo Río y Cucapá), tiene que ser trasladado al GSC sin un tratamiento adecuado deteriorándose la calidad del producto en el trayecto.²⁸ Desafortunadamente hay serios

²⁷ 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.

²⁸ Un aspecto clave es que en los acuerdos firmados donde se acordó un precio de salida mínimo también se especificó que solamente los compradores/comercializadores de Santa Clara serían los autorizados para recibir/comprar curvina golfinia 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.

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.²⁹

Otro problema es que la información no circula como debería de ser. Prevalece la desconfianza en ciertos grupos de pescadores sobre el papel que juega la academia (INAPESCA, SCRIPPS)³⁰ y las organizaciones no gubernamentales en el proceso. No confían en la información generada por estos, ni en su participación directa en la administración/organización de la pesquería. Al menos esta 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 realizados la par del proceso fueron de gran utilidad, no obstante 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.

²⁹ Al respecto algunos pescadores de Bajo Río y Cucapa señalan que están en condición de desventaja respecto a los pescadores del 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.

³⁰ 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>).

▪ **Funcionarios federales**

En general la apreciación de las autoridades federales, tanto pesqueros (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 especie³¹ 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.³² De la misma forma se reconoce que estos resultados fueron posibles gracias a la participación y compromiso de todas las organizaciones/instituciones involucradas,³³ de las instancias de gobierno (de 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

³¹ Se trata básicamente de beneficios sobre la biología de la CG, esto es en materia de reproducción, talla, etc.

³² 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 poco periodo de tiempo y en cantidades considerables (arribazones), se saturaba el mercado y la capacidad de compra local se rebasa 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).

³³ EDF, NOS-AGS, CONANP, CEDES, etc.

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 tanto por autoridades pesqueras federales como estatales, fue que el trabajo realizado por las ONG's 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.³⁴

Con el SCC, de acuerdo a 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 mayor seguimiento y revisión al cumplimiento de la normatividad. Igualmente, la individualización del permiso de pesca para CG facilita disminuir la ilegalidad.³⁵

▪ **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,

³⁴ Respecto a la relación con la administración de la Reserva 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).

³⁵ Entrevista con el Subdelegado de Pesca en Sonora (CONAPESCA/SAGARPA), J.L. Moreno (Abril 2013).

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, no obstante lo que se ha avanzado es ampliamente reconocido y valorado.³⁶

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, etc.; por otro lado, está la demanda social hacia las autoridades y el sector: “el interés público”, la demanda de empleos, ingresos, apoyos, etc. El punto es, cómo empatar estas dos esferas; cómo atender una sin afectar a la otra. Esa es la labor diaria. El caso de la pesquería de CG

³⁶ Entre las actividades pendientes se señala el desarrollo de *estudios contrafactuales*, esto es la evaluación de escenarios futuros. (Entrevista con el Ocean. Javier Vivian, Subsecretario de Pesca y acuicultura, Gob. de Sonora; abril de 2013).

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 eficientar 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. Al momento hay un avance considerable, pero eso no implica que no se deben de revisar la normatividad y los acuerdos; estos procesos implican 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 del 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 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 del GSC y a la federación más amplia.³⁷ 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 (p.e. carros jaladores de pangas, señoras deschurupadoras); sostienen incluso que la cuota disminuyó seriamente la derrama económica local.³⁸ 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.³⁹ 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).⁴⁰ Sostienen que la decisión de organizar reuniones informativas, talleres de capacitación y mesas de trabajo fueron buenas porque permitieron a los participantes

³⁷ En charlas y entrevistas con pescadores del 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 del GSC (S.C.P. de la Reserva). Asimismo, hay personas que mencionan que la presencia de organizaciones ambientales principalmente extranjeras influyó sobre las autoridades para el establecimiento de la cuota.

³⁸ Las consecuencias sobre el ingreso de los no pescadores fue significativa; ante esto tomaron la corretera durante la operación del SCC en el 2012.

³⁹ Algunos compradores señalan que se podía alcanzarse una producción de hasta 7 mil toneladas sin que el precio bajara, dado que esta la opción del mercado chino. Sin embargo, esta opción ya no es factible (Entrevista con el Sr. Horacio Robles, GSC; abril de 2013).

⁴⁰ En palabras de un pescador y dirigente del GSC: “la cuota en la pesca de curvina es muy buena; quisimos poner el ejemplo...” (Entrevista con Jesús Ramón García Torres; abril 2013).

exponer libremente sus ideas y posturas respecto a la pesquería.⁴¹ Mientras que una buena parte de los pescadores, especialmente los del GSC consideran que este 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.⁴²

Entre las posiciones más negativas, están aquéllas 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.⁴³ 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 ajenas 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 del 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

⁴¹ 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.

⁴² 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 2013).

⁴³ 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” (Charla con Oswaldo Meraz, Comercializadora Las Brisas, GSC- Abril 2013).

se hizo al margen de ellos, sin considerarlos.⁴⁴ Proponen una acción conjunta e inclusiva - un solo frente- donde gobierno deberá tener un papel central, especialmente en materia de vigilancia, ya que la presencia de pescadores ilegales es una amenaza para la estrategia.⁴⁵

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 a la pesca ilegal y sus prácticas.⁴⁶ 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 los 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 del Alto Golfo de California, no obstante parecería que hay algunos avances en materia de sensibilización y de

⁴⁴ En palabras del Sr. Ramón Franco, dirigente de los pescadores de San Felipe: “la estrategia de prevención es buen; así dejan de perseguir en alta mar” (Entrevista San Luis R.C., abril 2013).

⁴⁵ El Sr. Franco señala que el sector pesquero ribereño de San Felipe está invadido de pescadores ilegales (300 pangas legales vs. 600 ilegales): no es posible ejercer ninguna estrategia de forma eficiente sin antes controlar este fenómeno (Entrevista San Luis R.C., abril 2013).

⁴⁶ “Hay aprendizaje pero se siguen dando palos de ciego” (Entrevista con el Sr. Florentino Flores, Pescadores de Bajo Río, B.C., abril de 2013).

colaboración. Estos pescadores, son unos de los más beligerantes en torno a las políticas gubernamentales de ordenamiento pesquero.⁴⁷

▪ **Sociedad civil y ambientalistas (ONG's)**

Hubo varias organizaciones no gubernamentales (ONG's) que participaron activamente en el proceso de establecimiento de cuotas de captura de CG. En especial dos de estos, *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 el 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 del GSC. Sus oficinas, son el punto de referencia para las reuniones informativas, cursos, talleres y todas aquellas actividades que tuvieran como propósito el 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, etc.

⁴⁷ El pueblo indígena cucapá produce menos de 5 por ciento de las capturas anuales de curvina; sin embargo, la pesca de esta especie ha sido parte de su cultura ancestral. Aunque ciertos acuerdos reconocen que pueden pescar en zonas del Río Colorado, el azolvamiento del cauce de este último ha generado un conflicto entre las zonas de pesca y las zonas de no pesca dentro de la reserva. Además, la veda de mayo es una de sus principales preocupaciones, pues tradicionalmente han pescado en esas fechas (Paredes, et. al. 2010).

EDF, por su parte, tiene una responsabilidad central en el proceso. Funge como asesor/responsables para 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, si 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 estas y el sector académico.⁴⁸

Ambos consideraron que la publicación de la cuota por si 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 la *cooperación regional, la cual*

⁴⁸ EDF promueve el uso de mecanismos de mercado para estimular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en este caso los marinos

estuvo dirigido y/o coordinado por las ONG's 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's y gobierno) a efectuar acciones de cabildeo y/o colaboración para acompañar el decreto de cuota con esquemas de co-manejo y cooperación. Finalmente señalan como tercer potenciador, la integración/involucramiento de los comercializadores, ello 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).⁴⁹

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's 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

⁴⁹ En el caso específico del 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-EDF, 2012).

significativo en la zona, en especial por los resultados obtenidos en el 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); esa 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.⁵⁰

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.⁵¹ Otros que pueden señalarse como ganadores son las ONG's y las instituciones académicas participantes en el proceso y en la zona; para estos el objetivo final de la medida es fijar mecanismos para un aprovechamiento sustentable de la pesquería, limitar el volumen de captura así como el 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

⁵⁰ EDF señala entre las actividades pendientes, la evaluación de los niveles de complejidad en cada proceso (grupos, aspectos de mercado, etc.) y su comparación con los años previos (antecedentes) y posteriores al establecimiento del esquema de manejo (problemáticas/situaciones a vencer) (Entrevista Laura Rodríguez/Rafael Ortiz; abril 2012).

⁵¹ 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.

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 (p.e. 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.⁵²

V.3 Perspectivas

El establecimiento de cuotas de captura en la pesquería de CG es un proceso que viene gestándose de 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

⁵² En temporadas anteriores prácticamente todo el 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 el 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 mil pesos se destinó a pago por eviscerado (deschurupadores) y 190 mil pesos a los desenmalladores. El remolque de pangas recibió un pago en especie, equivalente a 160 mil pesos. Los pescadores obtuvieron un valor por venta un monto aproximado a 170 mil pesos. El resto, 30,150 000 pesos, se generó por la venta a mercados mayores (La Nueva Viga, D.F., mercados fronterizos).

de la región del AGC queda debidamente materializada.⁵³ 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, mismo 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.

⁵³ Esta NOM tiene como finalidad el establecimiento de las condiciones para una pesca responsable de curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) en aguas de Jurisdicción Federal del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (Botello, et. al., 2010).

Desafortunadamente, la mejora en las condiciones de comercialización de la CG (precio de venta considerablemente más alto) parece estar convirtiéndose 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 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 con los grupos vulnerables, como es el caso de los pescadores indígenas Cucapá, es confirmar su dependencia a 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.⁵⁴

⁵⁴ La dependencia de los indígenas cucapa a los ingresos por la pesca de curvina golfina es un aspecto que debe aclararse y validarse, pues hay quienes sostienen que esta dependencia no es clara ni tan importante. En ese sentido, asignar

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 el avance del mismo 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 D.F. (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

derechos de aprovechamiento para este recurso exclusivos para los pescadores cucapa sería una estrategia errónea, que atentaría seriamente sobre la administración sustentable de la pesquería.

con otros pescados que sí lo son; un elemento más que complica mantener un precio fijo y por tanto, 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 por ajustarse a la cuota, y tenderán a generar conflictos entre el resto de los usuarios. Esta situación al parecer afectó la temporada 2013. En esta 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 ya no participar más en este acuerdo. En ese sentido, el problema podría ser mayúsculo.

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 es 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.⁵⁵ 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, etc.). Se requerirá de un trabajo intenso de retroalimentación, seguimiento, así como de buscar medidas compensatorias para sopesar el desfase de ingresos que la reducción que ha tenido el volumen pescado CG 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 (el turismo, por ejemplo).

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

⁵⁵ El volumen en 2012 fue de 2,665 toneladas de peso eviscerado (Subdelegación Federal de Pesca de Baja California y Sonora, 2012), mismo que tuvo un valor cercano a 50 millones de pesos a un precio ponderado de \$18.86 por kilogramo, sin considerar el precio del buche. En dicha temporada de captura el precio de buche inició a \$180.00 por kilogramo hasta un máximo de \$250.00 (SAGARPA-CONAPESCA, 2011)

de la población (volumen), peculiaridades biológicas (variedades, tallas, número de reproductores, etc.).

Algunos de los principales detractores al *SCC* señalan que más que medidas restrictivas a la captura, deberían de canalizarse esfuerzos y recursos para documentar a profundidad las condiciones actuales en las que se reproduce la pesquería. Señalan 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, sostienen 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, señalan 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 en 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.

CONCLUSIONES GENERALES

En el contorno de los recursos de uso común se escenifica un fascinante debate cuya centralidad es la supuesta indefinición de la propiedad que los distingue y las consecuencias que esta particularidad tiene para su reproducción sustentable (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 sustentable de los recursos naturales. La propiedad comunitaria es contraria a los casos límites manejados por la teoría: la propiedad privada y la propiedad estatal que siguiendo a Hardin sientan las condiciones para 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 de 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 conjuntos pues de otra manera operacionalizar nuevas reglas se vuelve una tarea imposible. La caracterización de este proceso, sus condiciones y requerimientos,

caen en terreno del enfoque analítico de la Acción Colectiva; esta investigación revisó las propuestas teóricas relacionados 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*). Esta investigación tiene una deuda en torno a los procesos subyacentes a la operación de alternativas de manejo de los RUC en al AGC así como a la sistematización de la gobernanza que surge del funcionamiento del cambio institucional relacionado con la explotación de los recursos, de la confianza y reciprocidad (*Capital Social*) que se requiere entre los usuarios a fin de que 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.

Como se comentó en los primeros apartados, el objetivo central consistió en documentar el proceso de implementación del *Sistema de Cuotas de Captura (SCC) en la pesquería de la Curvina Golfina (CG) en el Alto Golfo de California (AGC)*. El SCC es considerado en este estudio un cambio o innovación institucional como lo son otros de parecidas características. Estas alternativas 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.

En el segundo capítulo se abordó la dimensión de dicha sobreexplotación concluyendo que en algunos casos dicho fenómeno exige imponer medidas de control agresivas. Una de ellas es el SCC. En el tercer capítulo se exploran diferentes modalidades de manejo responsable de los recursos mostrando con ello la gran variedad de innovaciones institucionales en materia de manejo pesquero. En este mismo capítulo se describen las experiencias de SCC en el mundo y en México concluyendo que son positivos para la preservación de los recursos.

El cuarto y quinto capítulo se centraron en el tema fundamental de esta investigación: la ejecución del SCC en la CG. En particular en el cuarto 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 golfinca fue la primera vez que se implementó un sistema de cuotas de captura. La experiencia fue bastante satisfactoria para la comunidad del 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 Cucapa 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 a corto plazo en los primeros meses del año (febrero-abril). Esta “ventana de oportunidad” propicia lo que se conoce como “carrera por la pesca”, en la idea de que entre más se captura mayores ingresos se obtienen. Sin embargo está comprobado que este exceso en la oferta colapsa el mercado, llevando el precio a su desplome; algo que no beneficia ni a pescadores ni a comercializadores. 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-EDF, 2012).

Algunas organizaciones (EDF/NOS) han estado trabajando en los últimos años en las cuatro comunidades para discutir problemáticas en la pesquería y buscar áreas de oportunidad. Por su parte, el gobierno estatal, ha apoyado y financiado monitoreos administrativos desde 2011 de la captura de curvina golfina en la región. El primero de ellos, *Programa de monitoreo administrativo piloto MARSOPA*, se realizó exclusivamente en el Golfo de Santa Clara. Los correspondientes a las temporadas 2012 y 2013, se han extendido hacia las otras comunidades involucradas, específicamente las ubicadas en el Bajo Río, en Baja California.¹ Ello, además del registro sistemático de los volúmenes y del cumplimiento de la cuota, permitió contar con conocimiento real sobre la situación y comportamiento de la pesquería (volúmenes reales).

¹ Como se mencionó en el apartado IV, en 2011 se dirigió un monitoreo piloto para evaluar las condiciones, mismo que 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 cucapa, éstos no fueron incluidos.

Los monitoreos administrativos iniciaron en 2010, específicamente en la comunidad del Golfo de Santa Clara.² Entre sus principales aportes están la obtención de información actualizada sobre volúmenes y tallas desembarcadas, precio de compra-venta y presentación final, así como respecto a los mecanismos y canales comercialización. Además de la información, contribuyen con el seguimiento integral a la pesquería y la socialización del proceso, es decir, involucrar a los pescadores y a la población de las comunidades beneficiadas con la actividad. 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.

La complejidad social y de biodiversidad de la región del Alto Golfo de California obliga a que las alternativas de manejo pesquero que se implementen cuenten con esquemas de control administrativo e incorporen la mejor información biológico-pesquera. Para lograrlo es fundamental pasar, del tradicional manejo por recurso y se avance 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, etc.) demandan estrategias de seguimiento

² En 2010 se realizó un monitoreo piloto en el GSC; a para 2011 se expandió el programa hacia las comunidades de Bajo Río Colorado.

(monitoreo) continuos. Tanto en materia de generación de información, como para el establecimiento de canales de colaboración e intercambio de propuestas. El empate entre la información (estadísticas de volumen, precios) y los acuerdos entre los actores involucrados garantizaran 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 clave 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. Obviamente, independientemente de los resultados, 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 (p.e. chano). También debe seguirse trabajando en el diseño de nuevas herramientas de comunicación y colaboración, que además eficaces 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 este no es un proyecto acabado. Cada temporada deben re trabajarse los aspectos problemáticos, mantener acuerdos y llegar a nuevos. Deben afianzarse los alcances (GSC), pero también deben buscarse canales para extrapolar dichas acciones hacia las otras comunidades demandantes del recurso (Bajo Río y Cucapa), bajo mecanismos propias a su realidad y contexto. Se sabe que ya hay avances en este nivel, pero se requiere afianzar la estrategia.

Se requiere de 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 en la fórmula 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 conflictos sociales. Entre algunas acciones de regulación y control realizadas en el litoral marino que contribuyen al ordenamiento del sector pesquero -en especial del ribereño-, 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.³

Básicamente el sector pesquero, en especial el ribereño, enfrenta tres necesidades básicas: a) corregir problemas estructurales como la sobre-capitalización 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);⁴ c) mayor competitividad, pero tomando en consideración el medio ambiente, las demandas del mercado y la opinión pública. El mercado condiciona más la aceptación de los productos en función de modalidades de producción compatibles con el ambiente; y la identificación del origen de insumos, mayores estándares de calidad e inocuidad, diversidad de los consumidores. Todo ello implica por tanto, generar alternativas y nuevas oportunidades que hagan viable la ordenación desde una perspectiva social, económica y política. No es suficiente desarrollar el potencial existente, se requieren además políticas públicas que capitalicen dicho desarrollo en términos de sustentabilidad.

³ En general, de los recursos pesqueros tradicionalmente explotados en México son muy pocos los que se consideran con algún potencial de desarrollo y en su mayoría, están siendo utilizados a su máxima capacidad. Además pocas pesquerías se encuentran colapsadas, sin embargo aún en donde existe aprovechamiento al máximo, existen oportunidades de crecimiento en valor mediante la mejora en la eficiencia de procesos, diversificación de productos y presentaciones, valor agregado al producto y aprovechamiento integral.

⁴ Es indispensable incluir el manejo de pesquerías dentro del esquema de manejo integral de ecosistemas a través de un enfoque holístico que involucre el concepto de *ecoeficiencia* (OCDE, 2002).

BIBLIOGRAFIA

- 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. *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. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma.
- Alcalá, Graciela. 2003. *Políticas Pesqueras en México (1946-2000). Contradicciones y aciertos en la planificación de la pesca nacional*. El Colegio de México, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, El Colegio de Michoacán. México.
- Anderson, L.G. 1977. *The Economics of Fisheries Management*. The John Hopkins University Press, New York.
- 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 Moheno, 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. Doctorado en Administración y Dirección de Empresas. Departamento de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona. Enero. 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.
- Bracamonte, Alvaro; José L. Moreno. 2001. *Diagnóstico Social y Diseño de la Estrategia Operativa para la Reserva del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado*. Informe final de proyecto. Hermosillo, Sonora. Junio.
- Bonzon, K., McIlwain, K., Strauss, C.K. and Van Leuvan, T. 2010. *Catch Share Design Manual: A Guide for Managers and Fishermen*. Environmental Defense Fund.
- Botello R., M., Villaseñor T., R. y Mezo V., S. 2010. *Programa de Ordenamiento Pesquero Ribereño*. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México.
- Botello R., M., Villaseñor T., R. y Mezo V., S. 2010. *Ordenamiento Pesquero Ribereño Marino*. Informe de Ejecución 2010. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México.
- 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 (EDF), México. 2012. Economic overview of Mexico's 2012 curvina golfina fishing season. *CapLog Reports*, Vol. 1.0, December.
- CapLog Group, LLC y Environmental Defense Fund (EDF), México. 2012. Overview of the market for buche from Mexico's curvina golfina fishery. *CapLog Reports*, Volume 1.0, November.
- Castro González, Julián. 2012. *Estimación de la biomasa de curvina golfina (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/Feb. 10. p.
- Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA). 2010. *Políticas de Ordenamiento para la Pesca y Acuacultura Sustentables, en el marco de Programa Rector de Pesca y Acuacultura*. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México.
- Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA). 2008. *Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca*. SAGARPA-Gobierno Federal. México.
- Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA). 2011. *Boletín informativo (1 de septiembre de 2011)*. Coordinación General de Comunicación Social (www.sagarpa.gob.mx/saladeprensa/boletines2/paginas/2011B508.aspx)
- 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 PDF).
- Costello, C., Brian P. Kinlan, Sarah E. Lester, 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*, Vol. 9 No. 2. Puerto Peñasco.

- Cudney-Bueno, R. 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 A.C., 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, Jueves 24 de enero.
- Diario Oficial de la Federación. 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.* 25 octubre.
- Diario Oficial de la Federación. 2010. *Acuerdo mediante el cual se da a conocer la actualización de la Carta Nacional Pesquera.* SAGARPA. Jueves 2 de diciembre.
- Diario Oficial de la Federación. 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 ago de 2007. 7 p.
- Diario Oficial de la Federación. 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.
- Diario Oficial de la Federación. 2000. *Acuerdo por el que se aprueba la Carta Nacional Pesquera.* 17 de agosto.

- Diario Oficial de la Federación. 2000. *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.
- El Colegio de la Frontera. 2013. *Sonora: ecosistema de innovación*. Mimeo.
- Environmental Defense Fund. 2010. *What are result catch share?*, Consultado: septiembre 2013. <http://www.edf.org/>
- Environmental Defense Fund, 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 Niparajá, A.C. 2013. *La pesca ilegal e irregular en México: una barrera a la competitividad*.
- Erisman, Brad, Octavio Aburto-Oropeza, Charlotte González Abraham, Ismael Mascareñas Osorio, Marcia Moreno Báez y Philip A. Hastings. 2012. 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_et_al_2012.
- Espinosa-Romero María José, Laura Rodríguez, Amy Hudson Weaver, Cristina Villanueva, Jorge Torre. 2013. *The role of NGO in mexican small-scale fisheries: from environmental conservation to multi-scale governance*. Ponencia presentada en el 14va. Reunión de la asociación para el Estudio de los Comunes. “Commoners and the Changing Commons: Livelihoods, Environmental Security and Shared Knowledge. Junio 3-7. Monte Fuji, Japón.
- FAO. 1994. *Review of the state of world marine fishery resources*. FAO Fish. Tech. Pap. (335): 136 pp.

- FAO. 1995b. *World fisheries: problems and prospects*. FAO Committee of Fisheries Document. COFI/95/3Inf. 3: 13 pp.
- FAO. 2012. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2012*. Departamento de Pesca y Acuicultura. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma.
- 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.; TFG Trabajando por el Futuro del Golfo, A. C.; EDF Environmental Defense Fund de México A.C.; NOS Noroeste Sustentable AC.; CEDO Centro Intercultural de Estudios de Desiertos y Océanos, A.C. 2011. *Estrategia de manejo de la pesquería de curvina golfina (Cynocion othonopterus) en el Golfo de Santa Clara*. Propuesta presentada al Gobierno del Estado de Sonora.
- 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. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, La Paz, B.C., Diciembre.
- Gherard, Katie; Erisman, Brad E.; Aburto-Oropeza, Octavio; Rowell, Kirsten, and Allen, Larry G. 2013. Fishery-Dependent estimates of growth, development and

Reproduction in Gulf Corvina (*Cynoscion othonopterus*), *Bulletin of the Southern California Academy of Sciences*: Vol. 112: iss.1.
<http://scholar.oxy.edu/scas/vol112/iss1/1>

- Guarneros y Pérez, Rafael. 2006. Análisis económico de la actividad pesquera y acuícola. *Pesca, acuicultura e investigación en México*, coordinado por Patricia Guzmán Amaya y Dilio Fuentes Castellanos. Cámara de Diputados, Comisión de Pesca, CEDRSSA. México. pp. 145-156.
- Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora, O.P.D. 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.
- Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora, O.P.D. 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.
- J.C. Seijo, O. Defeo y S. Salas. 1997. *Bioeconomía Pesquera: teoría, modelación y manejo*. Documento técnico de pesca # 368, Rome, FAO. 176p.
- Lundvall Bengt-Ake. 1992. *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London, 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 (Semarnat), Instituto Nacional de Ecología (INE), Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.
- Marsh Jesse, 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. Julio.
- Minister of Fisheries and Oceans, (MFO). 2006. *Sustainable Development Strategy Fisheries and Oceans Canada 2007-2009*. Communications Branch Fisheries and Oceans Canada. Ottawa, Ontario. <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 Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura Sustentables*. No. 1, Año 4. www.inapesca.ogr.mx
- 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 sonorensis: Un caso de éxito sustentado en la innovación y la competitividad local (1990-2010)*. Tesis de maestría en Ciencias Sociales. El Colegio de Sonora (Mimeo).
- Nelson, Richard R. y Sidney G. Winter. 1982. *An evolutionary theory of economic change*. Harvard University Press.
- Roger LeRoy Miller, Daniel K. Benjamin and Douglass C. North. 2011. The Economics of Public Issues (17th Edition). *The Pearson Series in Economics*. July.
- OCDE. 2007. *Política Agropecuaria y Pesquera en México. Logros recientes, continuación de las reformas*. París.
- OCDE y Eurostat. 2006. *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Tercera edición.

- OCDE. 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>.
- OCDE. 2001. Special Issue on Fostering High-tech Spin-offs: A Public Strategy for Innovation, *STI Review* No. 26, OCDE, París.
- OEIDRUS-SAGARHPA. 2011. *Sonora. Indicadores Agropecuarios, Pesqueros y Acuícolas, 2010-2011*. Gobierno del estado de Sonora. Hermosillo.
- OEIDRUS-SAGARHPA. 2009. *Diagnóstico Pesquero 2000-2008 de Sonora*. Gobierno del estado de Sonora. Hermosillo.
- OEIDRUS-SAGARHPA. 2006. *La pesca en los municipios costeros del estado de Sonora*. Gobierno del Estado de Sonora. Mayo. Hermosillo.
- Ostrom, Elinor. 2011. *El gobierno de los comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. FCE México
- 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*, Núm. 91. CONABIO, pp. 1-5.
- 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. (197): 82 pp.
- Quentin Grafton, R, et al. 2006. Incentive-based approaches to sustainable fisheries, *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 63(3): 699-710. <http://www.nrcresearchpress.com>

- 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. Sonora.
- Román Rodríguez, M. J., Vazquez-Borja, R., Castro-Longoria, R., y Yépiz-Velázquez, L.M. 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). México D.F.
- SAGARHPA. 2010a. *Sonora. Avances de la Producción Agropecuaria, Pesquera y Acuícola, Enero - Octubre 2010*. Gobierno del Estado de Sonora. Noviembre.
- SAGARHPA. 2010b. *Sonora. Indicadores Agropecuarios, Pesqueros y Acuícolas 2010-2011*. Gobierno del Estado de Sonora. Mayo.
- SAGARPA. 2010. *La administración pesquera mediante el manejo compartido por cuotas (MCC)*. 19 de abril. <http://www.inapesca.gob.mx/>
- SAGARPA, CONAPESCA, INP. 2011. *Plan de manejo pesquero de la curvina golfina (cynoscion othonopterus) del norte del Golfo de California*.
- SAGARPA, CONAPESCA, INP. 2011. *Programa de ordenamiento pesquero de la curvina golfina en el Alto Golfo de California*.
- 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.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 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.

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 1995. *Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado*. Plan de Manejo. Áreas Naturales Protegidas 1. Diciembre.
- 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: 210 pp.
- Uchida, H., M. Makino. 2008. Japanese coastal fishery co-management: an overview. *Case studies on fisheries self-governance. FAO Fisheries Technical Paper n. 504*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome.
- Valenzuela V. Iris. 2013. *Trayectorias tecnológicas en la agricultura sonorense. 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*. Vol. XXII, No. 47.
- WWF. 2009. *Manejo basado en derechos: Conservar las pesquerías. Proteger las economías*.
- WWF. s/f. *Golfo de California: Alto Golfo*. <http://www.carlosslim.com/pdf/wwf/fs01-goc-alto-golfo.pdf>

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. Junio 1, 2004
<http://www.teorema.com.mx/contaminacion/mar-de-cortes-amenazan-redes-especies-marinas/>