

Evaluación Alianza para el Campo 2006

SAGARPA



SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN



Informe de Evaluación Estatal

Programa de Acuacultura y Pesca

Quintana Roo

MÉXICO



México, Septiembre de 2007

Evaluación Alianza para el Campo 2006

Informe de Evaluación
Estatal

Programa de Acuacultura y
Pesca

Quintana Roo

DIRECTORIO

Valladares y Asociados S. A de C. V.

Biól. Marsdenia Decideria Chavelas Hilton. Responsable de la Evaluación

Tabla de contenido

<i>Tabla de contenido</i>	<i>i</i>
<i>Índice de Cuadros</i>	<i>iii</i>
<i>Índice de figuras</i>	<i>iv</i>
<i>Índice de anexos</i>	<i>v</i>
<i>Siglas</i>	<i>vi</i>
<i>Presentación</i>	<i>viii</i>
<i>Resumen Ejecutivo</i>	<i>1</i>
<i>Introducción</i>	<i>5</i>
Capítulo 1	8
Caracterización de la acuicultura y pesca en el estado	8
1.1 Papel e importancia de la acuicultura y pesca dentro de la economía estatal	8
1.1.1 Acuicultura	8
1.1.2 Pesca	8
1.2 Estructura y tendencias del subsector acuícola y pesca.....	9
1.2.1 Langosta	11
1.2.2 Escama general	14
1.2.3 Camarón	15
1.2.4 Tiburón	16
1.2.5 Caracol rosado	16
1.2.6 La Pesca deportiva como una actividad hacia la diversificación productiva del Estado.....	17
1.2.7 El valor del Sistema de Arrecifes Mesoamericano (SAM)	17
1.2.8 Las pesquerías de Quintana Roo ¿Recurso sustentable?	19
1.2.9 Esfuerzo pesquero en el estado	22
1.2.10 Furtividad, códigos de conducta y ordenamiento	24
1.3 Principales factores condicionantes de las actividades productivas apoyadas ...	25
1.4 La política de desarrollo acuícola y pesquero en el estado.....	25
1.5 La política de investigación el establecimiento de cadenas productivas y la ordenación de pesquerías en el estado.....	26
Capítulo 2	29
Principales resultados del Programa	29
2.1 Análisis de la inversión y población atendida.....	29
2.2 Valoración de los resultados específicos en las principales áreas o temas de atención	31
2.3. Inversiones canalizadas por diversas dependencias del año 2002 al 2006.	32
2.4 Cobertura, eficiencia operativa y cumplimiento de metas 2006	33
2.5. Valoración global de la relevancia del Programa en la atención al subsector acuícola y pesquero	34
Capítulo 3	35
Evaluación de la gestión del Programa	35
3. 1 Instrumentación del diseño del Programa	35

3. 2 Arreglo institucional	36
3.3 Asignación de recursos	36
3.3.1 Distribución del presupuesto por componentes	37
3.3.2 M.O.S.A.S	39
3. 4 Estrategia de integración de cadenas y comités sistema producto	39
3.5 Procesos operativos del Programa.....	40
3.6 Contribución del Programa a las políticas de reconversión productiva,	41
diversificación de la producción, integración de cadenas, atención a grupos y regiones prioritarios y atención a factores críticos	41
3.7 Impulso al desarrollo de capacidades.....	42
3.8. Contribución del Programa al uso sustentable del agua y de los ecosistemas que sostienen la producción acuícola y pesquera en el estado	42
3.9 Valoración global de la gestión del Programa.....	43
Capítulo 4	44
Evaluación de impactos	44
4.1 La Pesca en Quintana Roo	44
4.1.1 Los principales indicadores en referencia a las encuestas	44
4.1.2 Indicadores de sustentabilidad de los ecosistemas en Quintana Roo.....	49
4.1.3 Furtividad, Esfuerzo Pesquero y Pesca Sustentable	52
4.1.3.1 El caso del bacalao.....	53
4.1.3.2 El Atún rojo	54
4.1.4 La sustentabilidad en Quintana Roo	54
4.1.5 El clima y el entorno productivo	55
4.1.6 Quintana Roo y el arrecife mesoamericano	56
5. Programa Nacional de Acuacultura Rural (PRONAR)	56
Capitulo 5.....	60
Conclusiones y recomendaciones	60
5.1 Conclusiones.....	60
5.2 Recomendaciones.....	62
Bibliografía.....	65
Anexos.....	69

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Resultados de la ejecución presupuestal del Programa A y P 2006.	29
Cuadro 5. Aportación del gobierno por componente para el sector pesca.	38
Cuadro 6. Inversión por artes y equipo de pesca.	38
Cuadro 7. Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera encuestadas.	45
Cuadro 8. Apoyos recibidos del Programa Alianza y otros programas gubernamentales.	46
Cuadro 9. Nivel Tecnológico de las cooperativas.	49
Cuadro 10. Indicador de la Diversificación a las Actividades Productivas.	50
Cuadro 11. Cooperativas y Pesca Sostenible en Quintana Roo.	51
Cuadro 12. Indicador de inspección y vigilancia.	52
Figura 21: Porcentaje de aportación otorgado por El Programa al sector Acuicultura de acuerdo al componente recibido en el 2006.	57
Cuadro 13. Generación de empleos en los 10 Módulos Sociales de Acuicultura Rural.	58

Índice de figuras

Figura 1. Participación del sector acuícola y pesquero en el PIB SASP Estatal y en el PIB* Estatal. Aprecios corrientes y valores reales.	9
Figura 2. Volumen de producción de las pesquerías de camarón, langosta y caracol en Quintana Roo (1978-2006).	10
Figura 3. Volumen de producción de las pesquerías escama, langosta y tiburón en Quintana Roo (1978 al 2006).	10
Figura 4. Valor de la producción de las pesquerías langosta, tiburón, escama y caracol en Quintana Roo (1996 al 2006).	11
Figura 5. Valor de producción de la langosta con respecto a 3 especies de pescados en Quintana Roo (1991 a 2006).	11
Figura 6. Volumen total de producción de langosta en Quintana Roo a partir de 1989 al 2006.	12
Figura 7. Número de permisos y concesiones otorgadas por municipio en Quintana Roo.	13
Figura 8. Volúmenes de captura de langosta y escama general (1999-2006).	15
Figura 12. Volúmenes de producción (Kg) de las pesquerías en Quintana Roo: Escama general, Langosta y Tiburón. 1978 a 2006.	20
Figura 16. Número de permisos y concesiones otorgadas para pesca por municipio.	23
Figura 17. Evolución de las aportaciones otorgadas por los Gobiernos Federal y Estatal. 1996-2006.	35
Figura 18. Distribución del presupuesto estatal asignado al sector Acuícola y Pesca en el 2006.	37
Figura 19. Tipo de productor para el sector pesquero.	46
Figura 20. Tipo de capacitación señalada por los pescadores.	48

Índice de anexos

Anexo 1. Metodología de la evaluación

Anexo 2. Estadística básica.

Anexo 3. Mapas y Figuras

Anexo 5. Notas informativas.

Anexo 5d: 2008. Año internacional de los arrecifes.

Siglas

Sigla	Significado
CDR	Comité Estatal de Desarrollo Rural
CEIEGDRUS	Comité Estatal de Información, Estadística y Geografía para el Desarrollo Rural Sustentable
CEDRUS	Comité Estatal para el Desarrollo Rural Sustentable
CICAA	Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico
CONAPESCA	Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca
CONAPO	Consejo Nacional de Población
COPACO	Comisión de Pesca para el Atlántico Centro Occidental (WECAFC en inglés)
CRIP	Centro Regional de Investigaciones de Puerto Morelos
CRyS	Comisión de Regulación y Seguimiento de las Sanidades Agropecuarias
CSP	Comité(s) Sistema-Producto
CTA	Comité Técnico Agrícola
CTAP	Comité Técnico de Acuacultura y Pesca del Estado
CTEE	Comité Técnico Estatal de Evaluación
CTFE	Comité Técnico del Fideicomiso Estatal
COTEGAN	Comisión Técnica de Ganadería
EEE	Entidad Evaluadora Estatal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FOFAQROO	Fondo de Fomento Agropecuario del Estado de Quintana Roo
FRCIP	Federación Regional de Cooperativas de la Industria Pesquera del Estado
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
INP	Instituto Nacional de la Pesca
MOSA	Modulo Social de Acuacultura Rural
PEA	Población Económicamente Activa

PEF	Programa de Egresos de la Federación
PESA	Programa Especial de Seguridad Alimentaria
PIB	Producto Interno Bruto
RNP	Registro Nacional de Pesca
PRODESCA	Subprograma de Desarrollo de Capacidades en el Medio Rural
PRONAR	Programa Nacional de Acuacultura Rural
RO	Reglas de Operación de Alianza Contigo
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SAM	Sistema Arrecifal Mesoamericano
SASP	Sector agropecuario, silvícola y pesquero.
SEDARI	Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural e Indígena
SEDE	Secretaría de Economía Estatal
SEMARNAT	Secretaría del Medio ambiente y Recursos Naturales
SIAP	Servicio Nacional de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera
SNIDRUS	Sistema Nacional de Información para el Desarrollo Rural Sustentable
SISER	Sistema de Información de la Alianza Contigo
SCPP	Sociedad de Cooperativa de Producción Pesquera
SCPE	Sociedad de Cooperativa de Producción Escamera
UPA	Unidad de Producción Acuícola
UPP	Unidad de Producción Pesquera

Presentación

En el marco de la Alianza para el Campo 2006 y de su Programa Acuacultura y Pesca; la Entidad Evaluadora Estatal, Valladares y Asociados, ha llevado a cabo los trabajos de evaluación del Programa de Acuacultura y Pesca, del cual resulta el presente informe. Las principales orientaciones en las actividades de diseño, cálculos de muestra, estructura del documento y normas editoriales se hicieron teniendo como marco la metodología básica elaborada y perfeccionada por la FAO durante los últimos cinco años del proceso continuo Evaluación-Planeación-Operación, en particular algunas variantes fueron iniciativas de la coordinación del Comité Estatal de Evaluación, al que de igual forma le corresponde la responsabilidad de la contratación y supervisión de la Entidad Evaluadora; así como la revisión, calificación y dictamen del documento.

Resumen Ejecutivo

El entendimiento de las actividades, del funcionamiento de los sistemas pesqueros, en general, tiende a ser alimentado con un volumen de información creciente, que aleja y cuestiona concepciones simples del complejo acoplado océano-atmósfera y del correspondiente al de acuíferos-cuencas, aunque en definitiva, la acuicultura y el maricultivo implican un mayor control en el conocimiento y manejo de variables. En el Estado de Quintana Roo, recién se instalaron 10 Módulos Sociales de Acuicultura rural de tilapia, en tanto que tiene una tradición de pesca artesanal selectiva enfocada a especies de alto valor económico, que históricamente han sido tortuga, caracol rosado y langosta.

El análisis productivo de lo que aún se considera una acción de recolecta, pues la principal denominación que prevalece, captura, proporciona la idea de algo libre, de algo que se somete, y que ha tenido que ser sujetado. Así, en los últimos 50 años, en la medida en que la pesca de algunas especies se abate, merma su disponibilidad natural, se impone, además de cuantificar volúmenes, entre otros datos, el estudio de los ciclos vitales, y el de las cadenas de relaciones, entre factores físicos y bióticos y entre estos, en diversos niveles jerarquizados, principalmente por especies. Mientras que la máxima captura de langosta se obtuvo en Quintana Roo en el año 1981, cuando se obtuvieron 430 toneladas con menos pescadores que en la actualidad.

Tanto en Quintana Roo, como en los niveles mundiales, los pescadores reconocen que se están alcanzando los límites de captura; sin embargo la difícil delimitación a las áreas geográficas compartidas, dificulta el cumplimiento de normas, de lo que se está denominando códigos de conducta, como el caso de la pesca de anchoas que en estos días enfrenta a españoles con franceses en torno a las posibilidades, o potencial que permite el Golfo de Vizcaya. Es decir, pasar de los acuerdos escritos a su implementación práctica está circunstanciado por las posibilidades económicas, además del grado de conciencia de los pescadores.

La captura de langosta ha sido un eje rector de la actividad pesquera en la entidad, en los últimos 5 años se ha obtenido un promedio de 244 toneladas para un valor de producción de 43.19% respecto al valor total obtenido en el sector. Y, no obstante que el número de cooperativistas que tienen la concesión ha permanecido constante, de igual modo que las artes de pesca y se puede afirmar que los días dedicados a la pesca son los mismos para todos; alterados sólo por fenómenos meteorológicos característicos del Caribe, "nortes" y huracanes, además de estar delimitada la temporada por una veda de 4 meses; se observan diferencias en las tendencias de captura que pueden ser atribuibles, en principio, a un mayor esfuerzo pesquero en la zona norte del estado y a una relación más respetuosa de los ciclos vitales en la zona media. Las implicaciones son varias, pero la principal tendría que ser un trato y una normatividad diferenciada acorde con las diferencias detectadas. Restringir algunas artes de pesca y asignar volúmenes por temporada a las cooperativas con concesión en áreas sobreexplotadas sería asimismo, medidas a ser consideradas.

En estrecha relación con este panorama y con la evolución como principal centro turístico del Caribe, no solo Cancún, sino la entidad, cada día más articulada como un todo, que recibe anualmente a 10 millones de turistas, y tiene a los dos puertos más importantes en la recepción de cruceros en el país; se ha redireccionado la importancia hacia lo que se

denomina en forma genérica pesca de “escama”. Pues de constituir una fracción del volumen total de captura dedicado a la escasa población en los setentas, a partir del año 1989 su importancia tanto en volumen como económica adquiere relevancia, cuando se superan las 2,500 toneladas, manteniéndose desde ese entonces por encima de las demás capturas y logrando, en promedio durante los últimos 5 años casi las 1,500 toneladas, y el 45.31% del valor. Hoy con 1,200,000 habitantes y teniendo un consumo aparente ligeramente superior al nacional, no se satisface el 20% de la demanda de pescados y mariscos en el estado.

En consecuencia, no solo porque la pesca en los mares del trópico es diversificada, sino por la creciente presión o esfuerzo sobre todas las demás especies susceptibles de consumo humano, se tendrá que otorgar una mayor atención y monitoreo a la evaluación de los recursos pesqueros, de las pesquerías, pues algunas de ellas, dada la creciente demanda podrían situarse en estatus restrictivos o superar los límites sustentables. El mero (*Epinephelus striatus*) estaría en este caso. Sin embargo, las estadísticas oficiales no registran el esfuerzo pesquero, no se registra el número de días efectivos de pesca que proporcione los días/barco/hombre en la actividad, pues las cooperativas no llevan bitácoras y solo se tienen las aproximaciones que esta vez arrojaron las encuestas y lo sitúan en un total aproximado de 240 días/lancha, de los cuales entre 180 y 200 en época de langosta.

A esta gestión de los recursos pesqueros corresponde una gestión administrativa que es la esfera o el campo en que opera la Alianza para el Campo. Así, la gestión de procesos no solo se restringe a lo meramente administrativo, sino que los montos que se administran, que se han ejercido para el fomento, para desarrollar una pesca sustentable, con una aproximación ecosistemática se ha limitado a un promedio no mayor a 4 millones durante los últimos 5 años. Difícilmente con esos recursos pueden las instituciones, ya no desarrollar, ni siquiera dar seguimiento a proyectos y analizar el comportamiento de los principales indicadores productivos, mucho menos reflexionar y asumir una visión estratégica de lo que debiera ser el sector, a la luz del desarrollo concomitante que le corresponde como sustrato de las principales actividades económicas en la entidad que obviamente se relacionan y tienen fuertes puntos de contacto con el sector pesquero.

Menos de 10 personas, que incluyen a personal federal y estatal, son las responsables por velar las actividades, pesquerías, normativas, controles, proyectos, planeación en 860 kilómetros de costas, de los cuales 420 corresponden al segundo arrecife de coral en el mundo, que es de tipo discontinuo, y de importancia por ser un ecosistema que proporciona el 10% de la producción que se obtiene del mar. Y del que se derivan, en el caso del turismo, beneficios económicos de elevada cuantía y un tanto difíciles de estimar, aunque diversos estudios señalan cifras tentativas.

Es claro que no existe una estructura en el sector en Quintana Roo que pueda acometer las tareas que se han estado esbozando, o de las que le debieran corresponder en el contexto no solo de las posibilidades actuales, de los retos presentes, sino de las amenazas que se ciernen por el estrés al que se somete por ejemplo el ecosistema coralino debido a los estrés parciales ocasionados por el aprovechamiento productivo, por el crecimiento urbano, por la contaminación y por el calentamiento climático que produce el blanqueamiento, y/o muerte de los arrecifes de coral. Aunque persisten algunas dudas en torno a las causas del blanqueo y mortandad de los corales de arrecife porque todavía no están esclarecidas totalmente, se tienen elementos para afirmar que muchos corales tienen límites de tolerancia relativamente estrechos en cuanto a las temperaturas que

pueden soportar, y por la duración del periodo de tiempo en que se exponen a esas temperaturas extremas. En particular, se considera que se causan deterioros graves por encima de los 31 grados en lapsos de más de 5 meses.

Con todo, en el estado actual de la disposición de datos de campo, de la información proporcionada por los productores y de la revisión bibliográfica pertinente, no se pueden responder las preguntas clave sobre la permanencia de los ecosistemas que soportan a las pesquerías actuales en el estado de Quintana Roo, básicamente por las lagunas informativas en todos los niveles, situación que impide ser enfático sobre la permanencia o sustentabilidad de los aprovechamientos.

Por ahora los esfuerzos de inversión institucionales orientados por el gobierno estatal se han enfocado a mantener un nivel constante de pescadores con la idea de consolidar a las organizaciones pesqueras, a través de una gama de instancias, que entre todas, sumaron en 2006 apoyos por un orden de 45 millones de pesos.

En pesca destacaron 3 líneas de acción. Una destinada a resarcir las pérdidas ocasionadas por el huracán "Wilma" en el mes de octubre del 2005, donde sobresale el restablecimiento de sombras langosteras, motores fuera de borda, la dotación de radios y GPS's para apoyos expeditos en el caso de contingencias permitiendo una ubicación precisa. Otro rubro comprende inversiones a infraestructura en el ámbito productivo como ha sido la reparación de muelles y maquinaria de hielo, que en alguna medida complementa y consolida los apoyos citados anteriormente; y un tercer aspecto está orientado a favorecer la comercialización directa por los propios productores, donde se orientó la inversión a centros de acopio y venta de productos pesqueros.

Es pertinente subrayar que para el año 2007 se tienen programadas inversiones que superan en más del doble a las canalizadas por el programa de Alianza Para el Campo al de este 2006 objeto de evaluación. Y aunque no es explícito un plan rector, se continúa con el apoyo a pescadores cooperativistas que tienen ingresos mensuales que fluctúan entre poco más de 6 mil pesos y poco más de 18 mil, dependiendo en parte de la suerte durante la temporada de langosta, de la infraestructura productiva de que disponen y de si es una cooperativa con concesión para la pesca de langosta, pues 6 cooperativas son exclusivamente escameras y carecen de ese bono de ingreso, que los propios pescadores comparan con las placas de un taxi. En adición, las tres regiones geográficas de pesca de langosta están sometidas a esfuerzos diferentes en virtud de la dispar distribución territorial de pescadores y de las diferentes artes y técnicas de pesca empleadas.

En cuanto a la furtividad, que repercute en la sustentabilidad del recurso, y que sesga las apreciaciones sobre el esfuerzo pesquero, la información recabada es variable pero se coincide en que puede alcanzar el 30% del volumen registrado, a la que habría que adicionar la ilegal que se efectúa cuando no se respetan las épocas de veda, o las disposiciones particulares sobre las artes de pesca utilizadas. Al respecto es otra área de información difícil de apreciar en las encuestas; sin embargo, a diferencia de trabajos de investigación de hace una treintena de años, cuando no respondieron el cuestionario el 25% de los pescadores seleccionados, ahora solo el 5% se negó a responder, no al cuestionario, sino específicamente sobre el rubro de ingresos.

Sólo como un paralelo ilustrativo sobre las dificultades para instrumentar el respeto a las normas y el control sobre la pesca furtiva se incluye en un anexo de este documento una

nota “Crepúsculo pesquero en el Atlántico”, sobre la interacción entre el esfuerzo pesquero y las posibilidades técnicas que auspician la furtividad, que se complementa con otra fuente sobre las disposiciones para limitar el vuelo de aviones identificadores de cardúmenes; experiencia que se está teniendo en el mar Mediterráneo en el caso del control de los volúmenes de captura del atún rojo del Atlántico, autorizados a los signatarios del acuerdo del manejo en el seno de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA), mismo que incluso está evolucionando hacia el maricultivo, desde donde también ejerce presión sobre la explotación de dicha pesquería. Es clara la necesidad de un ordenamiento pesquero en Quintana Roo que incluso amplíe las directrices aprobadas en el diario oficial de la federación del viernes 25 de agosto del año próximo pasado. En todo caso tendría que ser más acucioso, dada la cada vez más compleja red de interrelaciones entre variables físicas bióticas y humanas. En efecto, es necesaria la implementación de un **Plan de manejo pesquero de la langosta** específico para la entidad, así como de las principales especies escameras, que vaya más allá de analizar la conveniencia de extender la concesión a la isobata de 100 brazas.

Así, un problema, una limitante para aproximarse a definir las posibilidades de producción pesquera es la insuficiencia de registros sobre esfuerzos, capturas, composición por especies de estas, así como estimaciones con algún grado de verosimilitud de la magnitud de lo furtivo y la pesca ilícita. A lo que se suma otra serie de indicadores sobre el manejo de los ecosistemas, en este caso con especial importancia en los que se han generado para darle seguimiento, para monitorear, la “salud” de los arrecifes de coral, por solo mencionar los más ingentes.

Abordar la medición de estos indicadores, medir o estimar posibles impactos en los diversos aprovechamientos de los ecosistemas, incluida la actividad pesquera, requerirá sin lugar a dudas una participación más coordinada con las instituciones de investigación, así como con los propios productores y la educación de la sociedad civil en el respeto a las áreas protegidas, para que los códigos de conducta sean asimilados por propios (los agentes del sector) y extraños (principalmente turistas y agentes de servicios), en tanto factibles afectados de los ecosistemas.

La diferencia en la captura de langosta en este inicio de la temporada 2007 en Quintana Roo, corrobora la apreciación que se ha expuesto en cuanto a generar disposiciones que se ajusten a comportamientos diversos. Mientras que en el norte se habla a regañadientes de kilos, en el sur, se propala con entusiasmo que durante la primera semana se han capturado toneladas. Con todo, habrá que apreciar el desenvolvimiento y cierre, pues en la época de “nortes” se reponen los pescadores que tienen su base en los municipios de Isla Mujeres, Benito Juárez y Lázaro Cárdenas.

Introducción

Aprovechamientos pesqueros sostenibles y manejos ecosistémicos, es decir, que contemplen las múltiples variables que interactúan y definen los niveles, los volúmenes factibles de ser capturados o producidos, dado un nivel técnico; este es el objetivo principal de la primera evaluación del Programa de Acuacultura y Pesca, hoy inscrito como componente de la Alianza Contigo (AC), mismo que debe coadyuvar a conformar una estrategia de desarrollo del sector pesquero en las entidades federativas de la República Mexicana, en este caso del Estado de Quintana Roo.

Un segundo requerimiento que se ha incluido en la evaluación se desprende del reciente informe de gobierno. Se afirma que los pescadores en el Caribe tienen el primer lugar de la región Golfo-Caribe en ingreso per cápita en la actividad. Precisar tal aserto para que sirva de línea base de comparación, apreciar cómo han evolucionado las condiciones de trabajo, la calidad de vida, y delinear cuáles son las perspectivas en función de las opciones viables para los pescadores son tres aspectos torales que se abordan; si bien, se reconoce, que las propuestas son tan difíciles de alcanzar como complejo es el ecosistema acoplado Océano-Atmósfera.

Un intrincado tema adicional surge a partir de su planteamiento ante el Secretario del ramo, cuando se efectuó la consulta popular el pasado 30 de marzo. La furtividad como un flagelo que dificulta tanto la transparencia en el cumplimiento de normas, como el consensuar los códigos de conducta entre diferentes países, entidades o cooperativas, y hasta el simple respetar acuerdos, como pueden ser los volúmenes de captura precisados para administrar y preservar un bien común. Este comportamiento, no es, ni con mucho, una exclusividad regional, una anomalía caribeña. Las técnicas de captura del atún rojo del Atlántico dan cuenta de la ferocidad con que se puede manifestar la conducta humana.

Por la necesidad de proporcionar el contexto productivo, por la necesidad de proporcionar referentes mundiales de las formas en que se tratan problemas de producción y sustentabilidad, incluso por medio de indicadores de amenazas, aún sea en forma cualitativa, los que quizá, todavía no están presentes en el Caribe Mexicano, o no se han revelado con la magnitud en que ya ha lo hacen en otros países; se ha considerado necesario destacar someramente algunos elementos relacionados con el cambio climático, y la valoración de los arrecifes, pues ambos inciden en los niveles productivos de las pesquerías.

Y en arrecifes, México participa en la administración del segundo más largo del mundo, conocido o publicitado entre los estudiosos de este ecosistema como el Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM), que es el primero por el número de visitantes que recibe anualmente. Más que el que reciben juntos todos los países del Caribe. Más de 10 millones de turistas. Y con los dos sitios de mayor recepción de cruceros en el país, Cozumel y ahora Mahahual.

No obstante la diversidad de especies en las regiones con arrecifes, por diversas causas, los aprovechamientos que han destacado en Quintana Roo, se ha concentrado a través del tiempo, en unas pocas especies. Desde el manatí hasta el caracol rosado, pasando

por el casi exterminio de las tortugas. Hoy, la especie más representativa, es la langosta espinosa del Caribe, *Palinurus argus*, denominada así por Latraille en 1804. Es la especie de mayor valor económico y está concesionada exclusivamente a las cooperativas pesqueras, a 775 pescadores langosteros; que con el 6% de la captura en volumen, obtienen el 33% del valor del total de la pesca en el Estado.

Sin embargo, con un elevado crecimiento de la población y ante la paulatina y al parecer estabilización de la captura de langosta, aunque en volúmenes menores a los promedios históricos se han ido posicionando en el mercado desde 1989 una gama de peces que han multiplicado por tres el volumen de captura en 25 años. Son alrededor de una cuarentena de especies entre las que destacan el mero (*Epinephelus striatus*), el boquinete (*Lachnolaimus maximus*), los pargos (*Latjanus anales*), y el huachinango (*Latjanus vivianus*), y entre las populares la chihua (*Eugerres plumieri*), el chac-chí (*Haemulon plumieri*) y la picuda (*Sphyraena barracuda*, *S. sphyraena*); permaneciendo otras como el tiburón con diversas especies; en fin, que hoy por hoy, no se alcanza a cubrir ni siquiera el 20% de la demanda de pescados y mariscos en el estado, que son absorbidos por centros turísticos como Cancún, Playa del Carmen, Cozumel e Isla Mujeres.

Respecto a la Acuicultura, es incipiente. En la administración que corresponde al año 2006 se promovieron por primera ocasión 10 Módulos Sociales de Acuicultura Rural de tilapia en áreas marginadas. Mientras, China ya está colocando carpa en el mercado estatal. Sin lugar a dudas, este será el nivel de referencia en el futuro cercano respecto a las posibilidades para alcanzar una actividad rentable en la acuicultura estatal.

Un factor clave en el éxito de esta actividad es identificar con precisión a una población objetivo entusiasta, y de vida o muerte para el éxito de los proyectos el hecho de reducir el tiempo de maduración o curva de aprendizaje del proceso productivo. En general, la actitud de los participantes en el proyecto y la disponibilidad para asesorar de los técnicos inducen a considerar que, con las sinergias adecuadas, la iniciativa podría ser exitosa en una elevada proporción de los Módulos Sociales de Acuicultura (MOSA).

Saber es poder. La era del conocimiento se potencializa durante los últimos 15 años por medio de la explosión de organismos científicos, comités, asociaciones y expertos que cotidianamente interactúan vía redes ágiles de comunicación en las que la entidad participa de manera marginal.

No hay líderes regionales en casi ninguna esfera del conocimiento del mar, del aprovechamiento de las pesquerías, en la innovación técnica aplicable. Los raquíticos presupuestos destinados a estos rubros son una justificación parcial, pero es altamente probable la falta de motivaciones para destinar esfuerzos a la ciencia, a la innovación tecnológica, de ahí las escasas participaciones, las escasas contribuciones al conocimiento de fenómenos que son vitales en el manejo y gestión de un entorno marino.

Destaca en Quintana Roo una actitud de independencia y orgullo por ser pescador; es una mentalidad libertaria, de “vivir el hoy por hoy” que si por un lado propicia y es conveniente y necesaria para la diaria labor retadora en el desafío a los elementos de la naturaleza, implica por otro algunas dificultades para lograr acuerdos que integran grupos o intereses que en primera instancia les pueden parecer ajenos. Ello debido en parte a que los principios bajo los que se han normado podrían resumirse en cierta solidaridad y en el acceso libre a los recursos del mar.

Sin embargo, se han logrado avances en establecer una relación más amigable en el aprovechamiento pesquero. Un ejemplo lo constituye la SCPP “Pescadores de Vigía Chico” en Punta Allen (Bahía de la Ascensión), en donde la posibilidad de instalar “sombras cubanas” para la pesquería de langosta, les ha permitido que sean reconocidos ampliamente por respetar normas e ir avanzando en el logro paulatino de un manejo sustentable y diversificado que establece cimientos sólidos para asumir una visión ecosistémica en el aprovechamiento de los recursos del mar.

Por último, el componente institucional está desbordado por la falta de una estructura que pueda responder al Plan Nacional Rector de Pesca y Acuacultura Sustentable. Tan es así, que ni siquiera disponen de bases de datos digitalizadas que permitirían análisis de información hasta hoy poco explotada. A lo que se suma los múltiples compromisos que surgen cotidianamente para dar cauce a requerimientos que exigen reflexión y tiempo para establecer y consolidar consensos entre los diferentes actores en el sector pesquero.

Un caso extremo fueron las reticencias de la Unidad Técnica de Operación Estatal (UTOE) para proporcionar la información del historial y los proyectos vigentes estructurados por los municipios netamente marinos o con una participación en el sector, que son canalizados por medio del Programa de Apoyo a los Proyectos de Inversión Rural (PAPIR). En fin, las inercias burocráticas en el peor sentido son rémoras no fáciles de superar.

Como contrapunto, y no obstante las dificultades señaladas, la regla de oro es la facilidad con la que se proporciona la información disponible, sea requerida a las instituciones o a los pescadores. Si el índice de felicidad se estimara de acuerdo con las clasificaciones ya clásicas de satisfacción, es muy probable que también estuvieran en la vanguardia, los pescadores de Quintana Roo. Sus reacciones ante huracanes, mahaches, xtabayhas, o los aluxes del mar son un testimonio de ello.

Capítulo 1

Caracterización de la acuacultura y pesca en el estado

1.1 Papel e importancia de la acuacultura y pesca dentro de la economía estatal

1.1.1 Acuacultura

En Quintana Roo, la acuacultura es una actividad incipiente, comparada con otros estados de la República Mexicana, fomentada por instancias oficiales y por el sector privado; que ha adquirido importancia en los últimos años, estimándosele como una buena alternativa para diversificar la economía de la entidad, en las zonas menos favorecidas y generando alimentos de alto valor nutritivo. Se espera que para los próximos años estos módulos estén funcionando y produciendo tilapia, cubriendo la demanda tanto del mercado local como estatal.

En el marco del Programa Nacional de Acuacultura Rural, en el año 2001, las acciones de promoción y fomento de la actividad acuícola fueron dirigidas a comunidades marginadas de los municipios Othón P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto y José Ma. Morelos, Con recursos gestionados a través del Programa de Empleo Temporal, se amplió la Unidad de Producción Piscícola de Noh-bec con 4 estanques de concreto, en el municipio Felipe Carrillo Puerto y en el municipio de Othón P. Blanco se instalaron 4 estanques rústicos para el cultivo de langostino. Ambos iniciaron operaciones de cultivo en el 2001.

En el año 2003 el Estado registró por primera vez actividad acuícola comercial con una producción de 58 toneladas de pescado entero, que se destinó al consumo nacional. Para 2005, se contaba con dos granjas comerciales, una en proceso de desarrollo, una granja de asistencia social en la localidad de Noh-Bec y comunidades aledañas, dos sociedades de producción rural operando, tres sociedades en fase de inicio de proyecto, dos centros productores de alevines hormonados de tilapia, un centro productor de alevines no hormonados y cerca de 50 productores de tipo autoconsumo.

En el año 2006 que a través del Programa de Acuacultura y Pesca de AC, se apoyó la construcción de 10 Módulos Sociales de Acuacultura Rural (MOSA) en los municipios de Felipe Carrillo Puerto, José María Morelos y Lázaro Cárdenas.

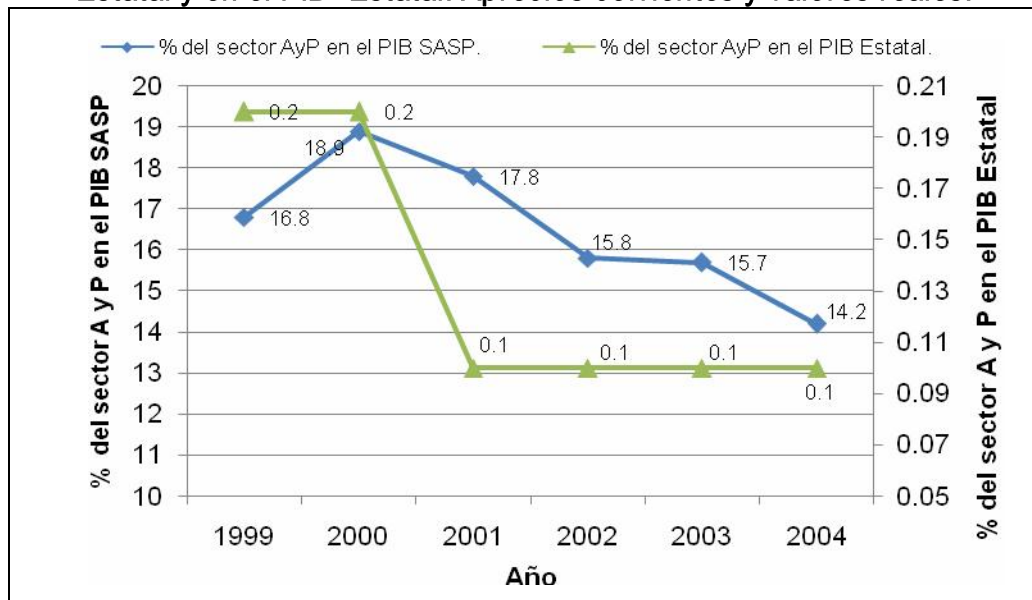
Actualmente, aun no ha definido una estrategia de fomento a la Acuacultura en la que esté inscrito el desarrollo de los grupos sociales que en dicha actividad incide; como tampoco se ha podido transformar las instituciones para que contribuyan a organizar los instrumentos de política en una dirección compatible con la evolución de dicha actividad a nivel internacional.

1.1.2 Pesca

La economía de Quintana Roo está sustentada en la actividad turística, la cual aportó entre 2000 y 2004, casi el 54 % del Producto Interno Bruto (PIB) estatal, solo en el rubro de Comercio, Restaurantes y Hoteles, además de lo aportado por otras actividades relacionadas. Dentro del PIB estatal, la producción del Sector Agropecuario, Silvícola y Pesquero significó alrededor del 0.8 % en el periodo 2001-2004; mientras que la

participación de la acuicultura y la pesca en el valor de la producción del SASP disminuyó en el periodo 1999-2004, pasando de 16.8% a 14.2%, respectivamente, creciendo a 19% y 18 % en los años 2000 y 2001. (Figura 1 y Anexo 2a).

Figura 1. Participación del sector acuícola y pesquero en el PIB SASP Estatal y en el PIB* Estatal. Aprecios corrientes y valores reales.



Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

PIB=Producto Interno Bruto; SASP= sector agropecuario, silvícola y pesquero; sector A y P=sector Acuícola y Pesquero.

No obstante lo anterior y que Quintana Roo ocupa el decimoséptimo lugar a nivel nacional en producción pesquera, el Estado tiene el primer lugar en ingreso per cápita de la región Golfo-Caribe dentro de la actividad pesquera (incluyendo la acuicultura) y el noveno a nivel nacional. En el 2005 el ingreso promedio anual por pescador fue de \$ 60,939.80, equivalente a \$ 5,078.31/mes. Este ingreso aumentó el 15.78% para 2006, lo que justifica la permanencia de los pescadores en una actividad en deterioro aparente, en un Estado donde la demanda de productos pesqueros, por los centros turísticos y por la población en general, ejerce una presión cada vez mayor sobre los recursos marinos.

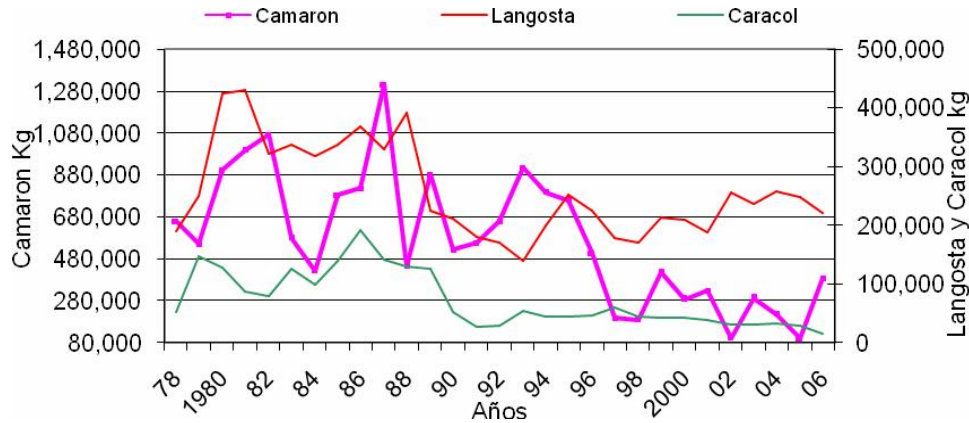
De acuerdo con lo anterior, el 65.50% de la producción pesquera se consume localmente (2,500 ton/año), canalizada a través de plantas industriales, pescaderías, supermercados, hoteles y restaurantes. y el 34.50% se destina a las ciudades de México, Veracruz, Acapulco y, por temporadas, a plantas procesadoras del estado de Yucatán, para la exportación.

1.2 Estructura y tendencias del subsector acuícola y pesca

Tomando como referencia el año 2006, la captura del Estado fue de más de 3,861 ton con un valor de \$ 149,058,000.00. Del volumen capturado, el 60% fue escama en general, 10% camarón, 9.3% tiburón, 5.7% langosta, 0.4% caracol rosado y 14.6% otras pesquerías alternas; mientras que, respecto al valor de la producción, el 46.24% fue escama general, 33.42% langosta, 14.11% camarón, 4.6% tiburón, 1.24% caracol rosado y 0.41% otras pesquerías alternas. Debe notarse el alto valor de la langosta, respecto a

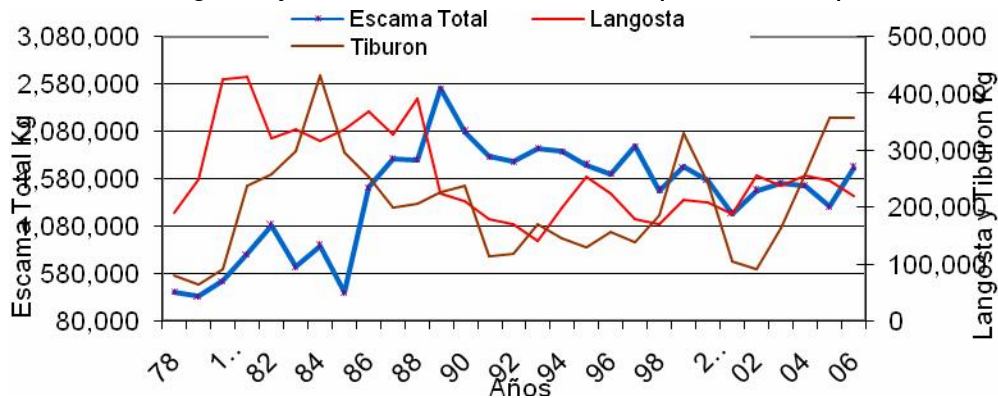
su bajo volumen de captura, respecto a al volumen de captura total y el caso inverso de la escama general (Figuras 2 y 3).

Figura 2. Volumen de producción de las pesquerías de camarón, langosta y caracol en Quintana Roo (1978-2006).



Fuente proporcionada por Subdelegación de Pesca, SAGARPA y Anuarios Estadísticos de INEGI.

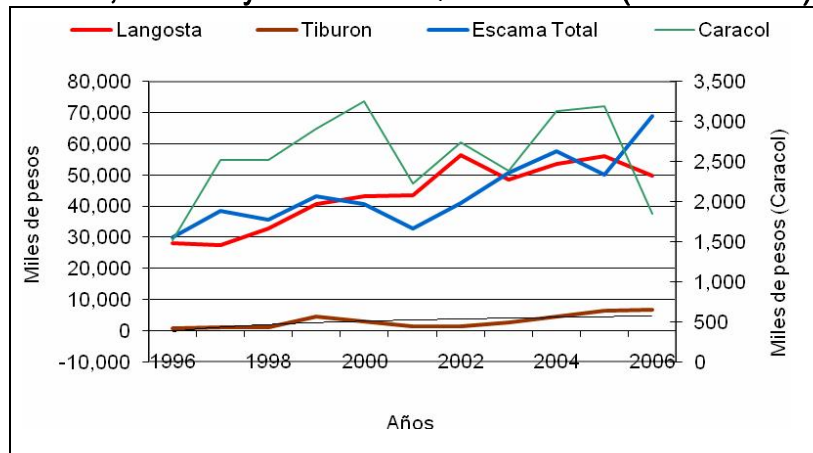
Figura 3. Volumen de producción de las pesquerías escama, langosta y tiburón en Quintana Roo (1978 al 2006).



Fuente proporcionada por Subdelegación de Pesca, SAGARPA y Anuarios Estadísticos de INEGI.

De las Figuras 2 y 3, es importante notar las fluctuaciones productivas con tendencia a la reducción de los volúmenes de captura, de las diferentes pesquerías, sobresaliendo la tendencia a estabilizarse de los volúmenes de langosta. Esto coincide con opiniones de diferentes fuentes, que mencionan que los volúmenes de captura de la mayoría de las pesquerías, han disminuido progresivamente en los últimos años (Figuras 2 y 3), debido a diversos factores que inciden sobre el recurso marino, destacando el gran crecimiento poblacional humano, el daño ecológico ocasionado a los mares y océanos, mangles y arrecifes, el calentamiento global del planeta, el descongelamiento de los polos, la pesca ilegal y la presión del esfuerzo pesquero (Figura 4).

Figura 4. Valor de la producción de las pesquerías langosta, tiburón, escama y caracol en Quintana Roo (1996 al 2006).

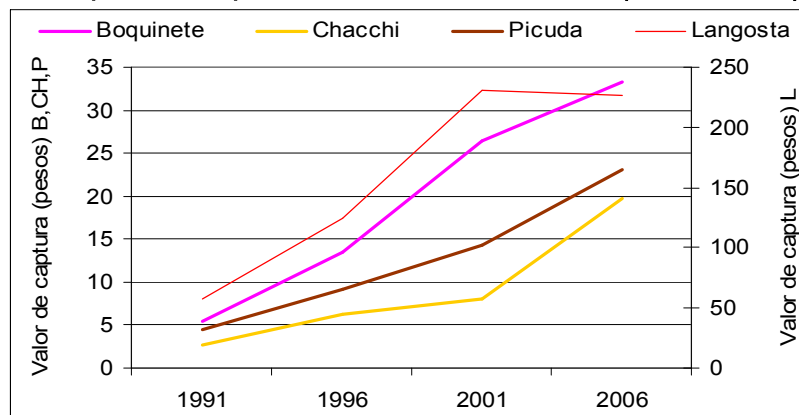


Fuente proporcionada por Subdelegación de Pesca, SAGARPA y Anuarios Estadísticos de INEGI.

1.2.1 Langosta

La langosta espinosa (*Panulirus argus*), es una de las especies más importantes de recursos pesqueros del Arrecife Mesoamericano, perteneciente a Honduras, Guatemala, Belice y México. Su importancia, al igual que la del caracol, radica en su alto valor por unidad de peso, por lo que no son necesarios de captura grandes volúmenes para obtener buenos ingresos (Figura 5).

Figura 5. Valor de producción de la langosta con respecto a 3 especies de pescados en Quintana Roo (1991 a 2006).

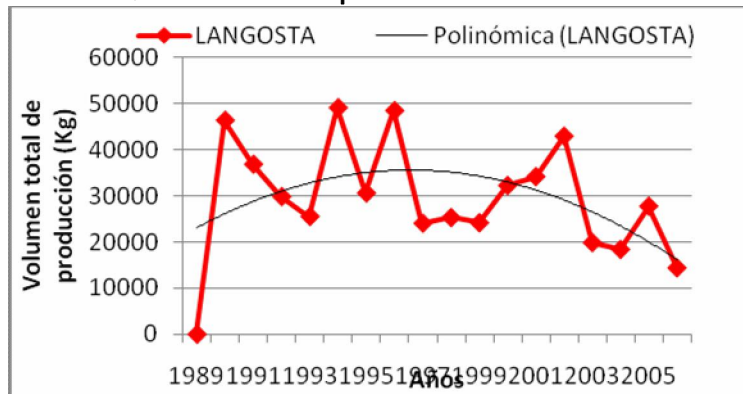


Fuente proporcionada por Subdelegación de Pesca, SAGARPA y Anuarios Estadísticos de INEGI.

Importancia económica. La producción promedio anual de langosta entera en el Caribe es de 40,000 ton, con valor aproximado en playa de US\$ 350,000,000.00, que se incrementa hasta en 300% al llegar al consumidor. Los países con mayor producción de langosta en el Caribe son Cuba (28%), Brasil (22%), Bahamas (14%), Honduras (13%), Estados Unidos de América (10%), Nicaragua (8%), México (3%) y Belice (2%).

México ocupa el segundo lugar de producción de langosta en el Arrecife Mesoamericano y Quintana Roo ocupa el segundo lugar dentro de México. Durante la temporada 2004 a 2005, la producción en el estado de Quintana Roo fue de 1,074 ton de langosta entera, con un valor aproximado de 50 millones de dólares estadounidenses (precio playa); que fue obtenida por 775 pescadores. Para el año 2006, la langosta fue la segunda pesquería más importante pesquería del Estado con un valor de \$480,171,000.00 y con un volumen de captura de 240 ton. Históricamente, los volúmenes de captura de langosta han tenido una tendencia a la disminución, sin embargo, en los últimos 10 años se han incrementado, tendiendo a la estabilización, coincidiendo con la tendencia del valor del producto (Figuras 2, 3, 4 y 6).

Figura 6. Volumen total de producción de langosta en Quintana Roo a partir de 1989 al 2006.



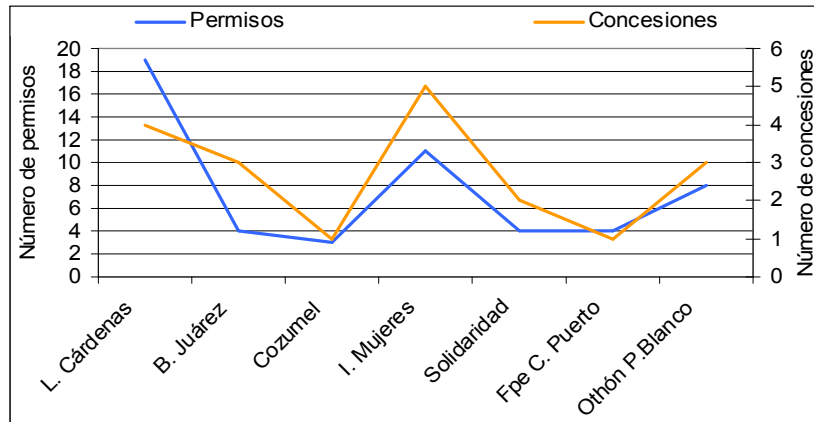
Fuente proporcionada por Subdelegación de Pesca, SAGARPA y Anuarios Estadísticos de INEGI.

La pesquería de langosta tuvo su mejor período en los años 80's, cuando alcanzó la captura máxima histórica de 1,177 toneladas de peso vivo en 1988. Después del paso del huracán "Gilberto" en septiembre de 1988, las capturas descendieron abruptamente, de reportándose para 1989 y 1990 capturas de 675 y 633 ton en peso vivo. Para 2003 el volumen de captura fue de aproximadamente 427 ton en peso vivo.

Concesión y comercialización. En 1995 el Estado se comenzó a comercializar la langosta viva, principalmente para el mercado asiático. Este tipo de presentación del recurso se comenzó a realizar inicialmente en la Bahía de Ascensión y posteriormente en Bahía del Espíritu Santo, el cual generó interés en otras áreas como los caladeros de Isla Mujeres, sin embargo en este caso la langosta viva se comercializa directamente en los restaurantes y hoteles de Cancún, Quintana Roo.

En Quintana Roo las concesiones de explotación de langosta están dadas exclusivamente a cooperativas, debiéndose renovar cada 2 a 3. Cada cooperativa tiene autorizado cierto número de permisos de captura, para un número igual de lanchas. La lancha es propiedad del pescador, quien la concede a la cooperativa, la que a su vez le otorga los permisos respectivos. Las cooperativas langosteras se encuentran concentradas principalmente en los municipios Lázaro Cárdenas, Benito Juárez e Isla Mujeres (zona norte) y en menor número en los municipios Cozumel, Solidaridad y Felipe Carrillo Puerto (zona centro) y Othón P. Blanco (zona sur); repartidos en los poblados de Holbox, Isla Mujeres, Cancún, Cozumel, Puerto Morelos, Tulum, Punta Allen, Majahual, Xcalak y Banco Chinchorro.

Figura 7. Número de permisos y concesiones otorgadas por municipio en Quintana Roo.



Fuente: Subdelegación de Pesca, SAGARPA y Anuarios Estadísticos de INEGI.

Cada año, antes del inicio de temporada de este crustáceo, se lleva a cabo una reunión por la Federación Regional de Cooperativas de la Industria Pesquera del Estado (FRCIP) para establecer el precio base para la comercialización de la langosta, a fin de que todos se comprometan a comercializar el producto al mismo. Para la temporada 2007-2008 el precio al mayoreo de cola de langosta fue \$ 370.00 (US \$33.63) y \$ 170.00 en el caso de langosta viva. Conviene mencionar que existen 4 compradores de langosta en el Estado, entre las que se subasta la producción.

Equipo y artes de pesca. Las embarcaciones utilizadas son de fibra de vidrio, de 23 a 27 pies de eslora, con un motor fuera de borda de 40 a 75 HP, con o sin geoposicionador (GPS), con o sin radio VHF, bengalas, chalecos salvavidas, botiquín y, de acuerdo a la zona de captura y a gustos personales, las artes de pesca que utilizan. La tripulación está integrada de 2 a 3 personas incluido el dueño de la embarcación. Todos los tripulantes tienen derecho a partes iguales de lo pescado, incluyendo una parte para el mantenimiento del a lancha y solo los socios de la cooperativa reciben utilidades por la venta del producto que se acopia y vende.

La pesca de langosta es artesanal, dependiente de la mano de obra con uso de tecnología simple y bajos costos de operación. Las técnicas y artes de pesca utilizadas por los pescadores son variadas, muy ligadas a sus tradiciones y a las características ecológicas del zona. Se han identificado 10 técnicas; entre las que figuran casitas cubanas, buceo libre con lazada en embarcación artesanal, trampas artesanales y nasas en embarcación industrial. En la zona norte se utilizan el gancho con buceo (libre, SCUBA y con compresora), nasas y redes en época de nortes para aprovechar la migración. En los últimos años ha resurgido en la zona norte el uso de refugios artificiales, donde habían sido introducidos a fines de los 1960 por pescadores cubanos, específicamente en Holbox y el área de Cayos-Contoy. En la zona centro, se usa buceo libre y SCUBA con gancho y casitas cubanas; aunque en Bahía Ascensión y Bahía Espíritu Santo predomina el empleo de casitas cubanas. En la zona sur, domina el buceo libre con gancho en arrecifes.

Al respecto de la explotación de esta especie, existen opiniones que indican que se ha llegado al máximo de captura en el Estado; mientras que otros consideran que el recurso ya es sobre explotado en algunas Áreas.

Las casitas cubanas son un sistema de sombras o hábitat artificiales y su uso solo se ha desarrollado en la zona centro, en las bahías de la Ascensión y del Espíritu Santo; aunque, algunas SCPP de la zona norte empiezan a reintroducirlas. Es así como se hace la distinción de 3 áreas de pesca con sombras: Bahía Ascensión, la más desarrollada y en ella se encuentran las SCPP “Pescadores de Vigía Chico” y “Cozumel”; seguida por la Bahía del Espíritu Santo, donde se encuentran las SCPP “José María Azcorra” y “Tampalam”; y en ultimo termino la zona norte con la SCPP “Isla Holbox”.

Norma regularía. Actualmente, la captura de langosta está regulada con un periodo e veda de 4 meses, entre el 1 de marzo y el 30 de junio. Fuera de veda, está permitido capturar animales con mínimo 13.5 cm de longitud abdominal (cola) y no están permitido capturar animales de menor talla o hembras ovígeras, los cuales, por norma, deben ser devueltos vivos al mar; sin embargo, esto solo es posible mediante métodos que permitan extraer del agua vivos a los animales.

Existen diversas opiniones en el sentido de que las tasas de captura en el Estado han llegado a su máximo posible; mientras que hay opiniones respecto a la que el recurso está siendo sobreexplotado en algunas zonas. Lo cierto es que se requiere de un plan de manejo pesquero, el cual no existe y en el cual se ha estado trabajando por años. Las regulaciones vigentes son insuficientes, por lo que es momento de considerar:

1. El control del esfuerzo y el poder de pesca.
2. La revisión y eventual modificación de las regulaciones en áreas de arrecifes.
3. La protección de hembras ovígeras.
4. La limitación al buceo SCUBA y con compresora.
5. El cerrar a la pesca ciertas áreas de crianza.

Sin embargo, se necesita hacer estudios biológicos, ecológicos y económicos, dirigidos a determinar la talla de madurez, la tasa de crecimiento, la mortalidad, las rutas de migración, entre otras, como bases para el análisis de opciones de manejo en función de su efecto sobre la composición de la captura. Además, no existen bases de datos disponibles sobre capturas, esfuerzo pesquero y composición de las capturas.

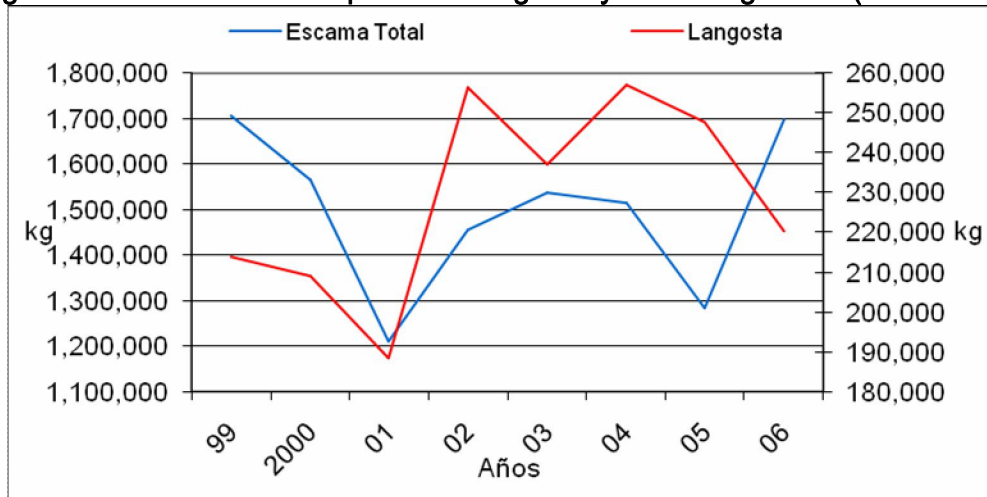
1.2.2 Escama general

Importancia económica. La escama general es la pesquería que más aporta en valor y volumen de producción en el Estado y presenta una tendencia de crecimiento fluctuante en las capturas aunque en los últimos 10 años, se han superado las 192 ton, siendo el volumen promedio de captura de 170 ton, con valor de \$ 522,379,000.00 (Figuras 3 y 4). Esta pesquería adquirió importancia a partir del aumento acelerado del turismo, generando en Cancún y toda la Riviera Maya, demanda de pescado. Además, sirve a los pescadores de langosta, como “amortiguador” en las épocas de captura baja o de veda de la langosta, cuando adquiere mayor presencia (Figura 8).

Diversidad biológica. De las 800 especies de escama que se aprovechan en el mundo, en las regiones mexicanas Golfo de México y Caribe se pescan 206, de las cuales, el 30% se encuentran en aguas de Quintana Roo, entre las que se cuentan el abadejo , barrilete , bagre , boquinete , bonito , corvina , coronado , chac-chí , cherna , chihua , huachinango , jurel , lenguado , lisa , macarela , mero , pámpano , pargos , picuda o barracuda , peto ,

robalo , sierra , tiburón , existe otra especie que no se reporta cuyo nombre vulgar es: chencay (Anexo 2c).

Figura 8. Volúmenes de captura de langosta y escama general (1999-2006).



Fuente: Subdelegación de Pesca, SAGARPA y Anuarios Estadísticos de INEGI.

Concesión y comercialización. Todas las sociedades cooperativas langosteras tienen permiso para captura de escama general; mientras que, de las 26 sociedades de cooperativas, solo 7 son exclusivamente escameras. Las especies de escama son vendidas por el pescador o la cooperativa directamente al público o a mayoristas, intermediarios, restaurantes, hoteles y supermercados. Estos últimos venden el producto al consumidor final.

El precio unitario por kilo de pescado fresco varía desde \$ 19.00 hasta \$ 40.00, en función del tipo, tamaño de la especie, del lugar de captura y la demanda.

Equipo y artes de pesca. En Quinta Roo la pesca es principalmente ribereña, utilizando lanchas con las características ya indicadas en el apartado 1.2.1, con 3 a 4 pescadores, y diversas artes de pesca. La Subdelegación de Pesca de la SAGARPA tiene registradas 8,639 redes, 6,836 líneas, 2274 palangres entre otras, siendo el sector social el que más embarcaciones y artes de pesca registra posee (91%).

1.2.3 Camarón

Importancia económica. La pesquería de camarón en Contoy comenzó a operar a partir de 1966, siendo actualmente la tercera pesquería en importancia del Estado, con un valor promedio de producción de \$ 280,656,000.00, respectoa a los últimos 10 años y un volumen promedio de producción de 303 toneladas, pero que ha ido disminuyendo a través del tiempo (Figura 2). En 2005, el volumen de captura fue de 101 ton, con valor de de \$ 9,025,000.00. Mientras que para el 2006, el volumen de la producción fue de 387 ton con valor de la producción fue de 21 millones 033 pesos lo que representa el 14.11% del total del valor de la producción.

Diversidad biológica. Entre las capturas de camarón predominan el camarón rojo (*Penaeus brasiliensis*) y el camarón de roca (*Sicyonia brevirostris*); aunque se capturan pequeñas cantidades de camarón rosado (*P. duorarum*), camarón blanco (*P. setiferus*), y posiblemente (*P. schmitti*).

Es probable que el área de crianza más importante para la pesquería de Contoy sea la laguna Yalahau, así como otros esteros y lagunas costeras de Cabo Catoche a isla Blanca al norte de Cancún.

Norma regulatoria. En Quintana Roo hay veda permanente en la franja de 0 a 15 millas desde el 15 de julio de 1993.

1.2.4 Tiburón

Importancia económica. Es generalizado el aprovechamiento integral del producto en las pesquerías ribereñas, pues los productos y subproductos, tales como piel, vísceras y aletas, se aprovechan en su totalidad.

Equipo y artes de pesca. La pesca de tiburón en Quintana Roo se hace en dos formas, de acuerdo al tipo de embarcación. La primera se refiere pesca rivereña, con lanchas menores a 10.5 m de eslora, sin cubierta, con capacidad máxima de 3 ton y con un motor fuera de borda; la segunda se refiere a pesca de mediana altura, con lanchas de 10 a 27 m de eslora, con motor estacionario y cubierta, bodega, sistema de refrigeración mecánica o enfriamiento a base de hielo, con equipo electrónico de navegación y autonomía máxima promedio de 25 días. Los sistemas de pesca son operados manualmente o con apoyo de medios mecánicos.

Las artes de pesca utilizadas son variadas, tales como las redes de enmalle, trasmallo y palangres, cimbras, arpón, fisga, fitora y tridente.

Diversidad biológica. Las principales especies de tiburón que se capturan son el cazón, curro, puntas negras, chato, aleta de cartón, sedoso, jaquetón, piloto, tiburón prieto, cuero duro, nocturno, tintorera, gata, tiburón limón, cazón de ley, martillo, cazón cabeza de pala, cazón espinoso y angelote.

Norma regulatoria. La pesca de tiburón ya denota sobre explotación, lo cual es evidente en que la captura de estas especies está integrada por organismos inmaduros. Debido a esto es necesario que se establezca una regulación que permita el desarrollo de poblaciones sanas y, por tanto, el aprovechamiento sustentable.

En Quintana Roo las zonas de refugio para proteger el proceso de reproducción y/o nacimiento de las especies de tiburones, se encuentran en la Laguna de Yalahau y Bahías de Espíritu Santo, Ascensión y de Chetumal.

1.2.5 Caracol rosado

Importancia económica. En Quintana Roo, la pesquería de caracol es de suma importancia por su valor económico. Con una captura de 15 ton, en el año 2006 el valor de la producción de caracol rosado fue de \$ 1,800,000.00. Esta producción fue la lograda después de la reducción continua de los volúmenes capturados en los últimos 10 años (Figura 2).

Equipo y artes de pesca. La unidad de pesca es una embarcación de fibra de vidrio de 23-25 pies de eslora, con motor fuera de borda, con 3 a 4 pescadores, equipo de buceo libre, semiautónomo y autónomo.

Permisos y comercialización. Los permisos de captura de caracol rosado los detentan 5 cooperativas, al amparo de los cuales operan 160 pescadores. Los caracoles colectados se desconchan a bordo de la embarcación pesquera. Todo el producto es entregado a un barco nodriza que lo almacena en hielo y lo lleva al muelle de Chetumal para su venta. La pulpa es entregada a los barcos nodrizas, con precio actual de alrededor de \$ 120/Kg. El único producto comercializado es la pulpa y utilizando hoy día las conchas para artesanías.

Norma regulatoria. Debe hacerse notar que las áreas en de donde se obtiene el caracol, se encuentran franco deterioro; sin embargo no hay información suficiente sobre el estado del recurso; aunque es evidente que la abundancia de caracol ha disminuido sustancialmente. La vulnerabilidad del recurso se debe a los hábitos gregarios y poco móviles de los caracoles, que facilitan su extracción. Además, su valor económico incentiva la rápida explotación de los bancos. Por lo anterior, se han fijado cuotas mensuales de 2.5 ton pulpa por cooperativa en la temporada de pesca (noviembre-febrero).

1.2.6 La Pesca deportiva como una actividad hacia la diversificación productiva del Estado

De 1991 a la fecha, la pesca deportiva se ha consolidado a raíz del desarrollo acelerado de sector turístico en las zonas norte y centro de Quintana Roo, debido a que el turismo extranjero está dispuesto a pagar fuertes sumas de dinero para competir por capturar el pez más grande, de especies determinadas; observando reglas de conservación del ambiente. Algunas especies sujetas a pesca deportiva son los tiburones blanco, tigre, martillo, marrajo y azul; el pez vela, el marlín, el pez espada, el dorado, la barracuda, el atún aleta azul, el barrilete, el bonito, el pez gallo, el sábalo, la rubia, el peto y el mero. En el 2006, se realizaron convenios con la federación en materia de distribución de permisos para la práctica de la pesca deportiva, de tal manera que aliente a una estrategia de ordenamiento de la actividad, de captación de recursos para el aprovechamiento sustentable y de promoción creciente de la costa quintanarroense.

En el año 2007 se creó el Comité Estatal de Pesca Deportiva y se impulsó la conformación de la Asociación Estatal de Pesca Deportiva, realizándose 24 torneos de pesca al año, de los cuales 25% son internacionales y 75% estatales con la participación de más de 2 mil deportistas, y una recaudación por permisos equivalente a \$1,200,000.00 pesos, 37 % mayor que la del año 2006.

Esta actividad no representa competencia para los pescadores comerciales, ya que se trata de una actividad de muy bajo impacto, pues no buscan la captura masiva.

1.2.7 El valor del Sistema de Arrecifes Mesoamericano (SAM)

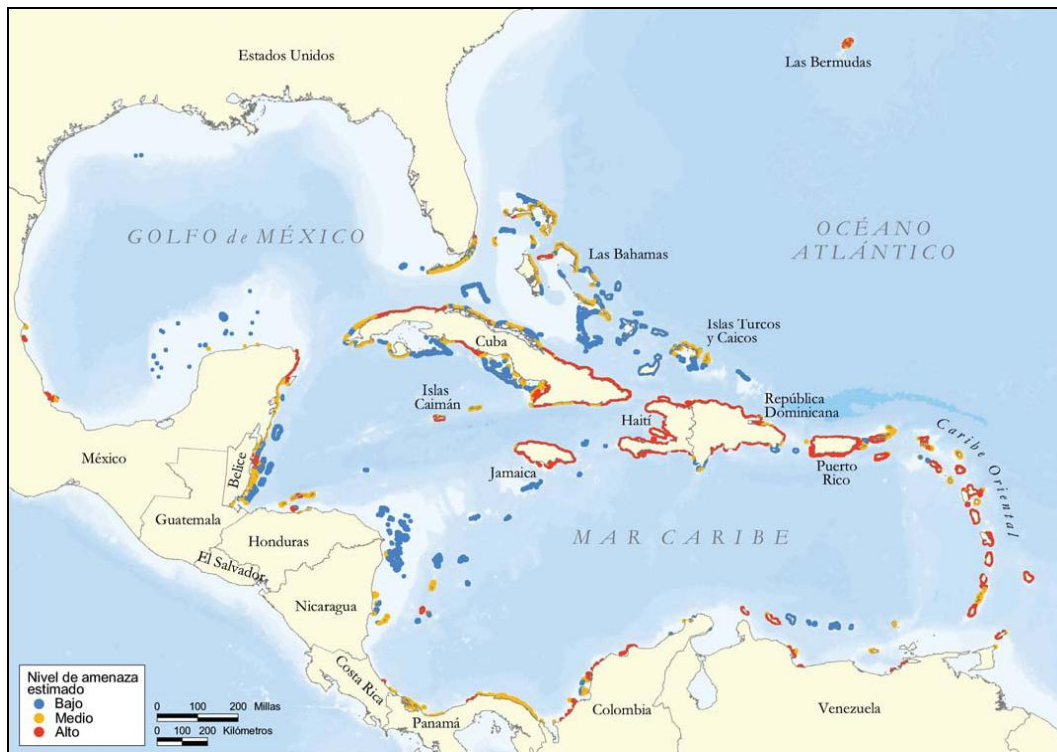
El Arrecife Mesoamericano, es el segundo sistema coralino más grande e importante del mundo, se ubica entre los países de México, Belice, Guatemala y Honduras y alberga una gran cantidad de especies, entre las que se cuentan medusas, langostas, caracol rosado,

tortugas, cocodrilos, delfines, tiburones y más de 60 especies de corales (Anexo 3e). Asociados al sistema de arrecifes se encuentran amplias extensiones de humedales costeros, praderas de pastos marinos, lagunas y bosques de manglar.

Los arrecifes coralinos son un ecosistema insustituible, siendo amortiguadores de marejadas, rompeolas, retenedores de “suelo”, protectores y favorecedores de los manglares. Así, este ecosistema representa ventajas económicas para el sector pesquero y para el turístico, ya que albergan gran cantidad de especies y promueven la formación de playas de arena blanca. En este sentido, la industria de turismo en las islas del Mar Caribe, tiene ganancias relacionadas al arrecife por US\$ 90,000,000,000.00, sin olvidar la diversidad de pescados y mariscos comercialmente valiosos que produce. Incluso, los compuestos activos de algunas medicinas para tratamientos cardíacos, algunas formas de cáncer y antibióticos experimentales fueron descubiertos en los arrecifes coralinos.

Lamentablemente, estos ecosistemas están sufriendo daños rápidos e irreparables debidas a las actividades del ser humano, por o que se les ha pronosticado menos de cincuenta años de existencia, temiéndose impactos en la atmósfera global. Entre los factores deterioradores de los arrecifes se cuentan la destrucción directa de manglares, las aguas negras y escurrimientos agrícolas sobrecargados de nutrientes o pesticidas, la contaminación industrial del agua, la sobrepesca, las anclas usadas descuidadamente, las maniobras de bombardeo, los nadadores y buzos, las embarcaciones, los derrames de petróleo o aceite y la basura (Figura 9). A lo anterior se debe agregar el incremento de la

Figura 9. Arrecifes Amenazados por sobrepesca.



Fuente: WRI, *Arrecifes en Peligro en el Caribe*, 2004.

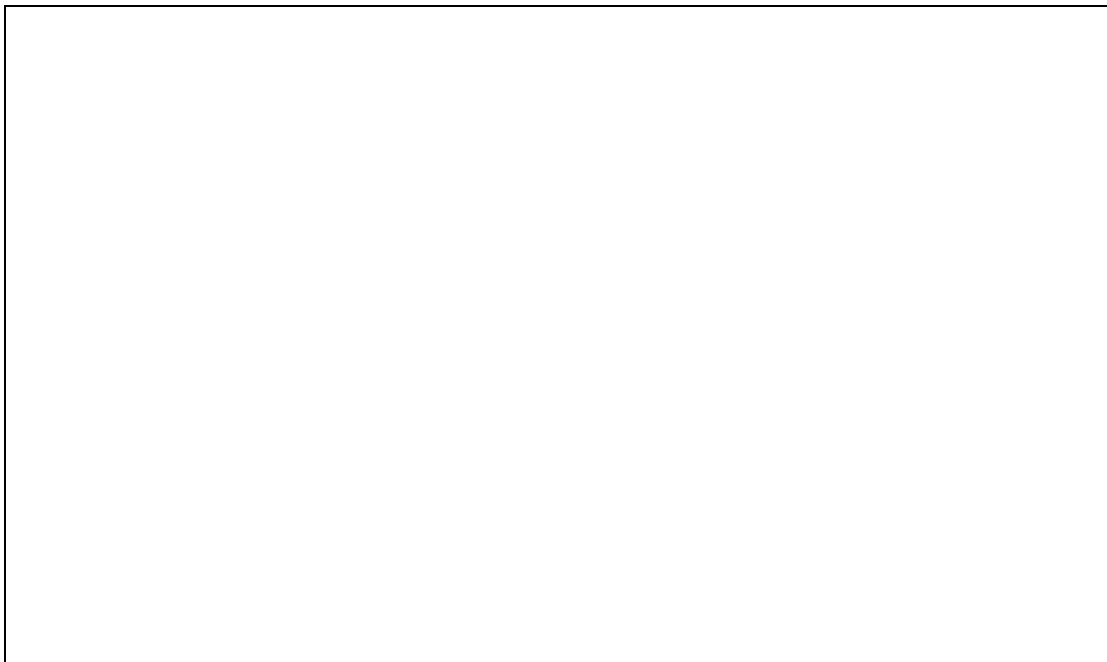
Las amenazas por sobrepesca evaluadas toman como base la densidad poblacional costera ajustada al área de la plataforma (hasta 30 m de profundidad) dentro de 30 km de distancia del arrecife. La efectividad del manejo de las

áreas protegidas fue incluida como un factor que mitiga las amenazas. El análisis usó observaciones de abundancia de peces.

temperatura de los océanos, debido al cambio climático, que ha ocasionado episodios dramáticos de “blanqueamiento de corales” (Figura 10), que han debilitado o destruido los corales en muchas áreas del mundo; así como la dispersión de enfermedades del coral poco comprendidas, que tienen efecto devastador para algunos de los principales corales constructores de arrecifes (Figura 11).

Los arrecifes coralinos deben protegerse como un legado para las generaciones futuras; sin embargo, su conservación depende de la implicación de los gobiernos.

Figura 10. Observaciones de blanqueamiento de arrecifes de coral.



Fuente: Reefbase “Coral Bleaching Dataset” tomado de <http://reefbase.org> el 10 / 08 / 2004.

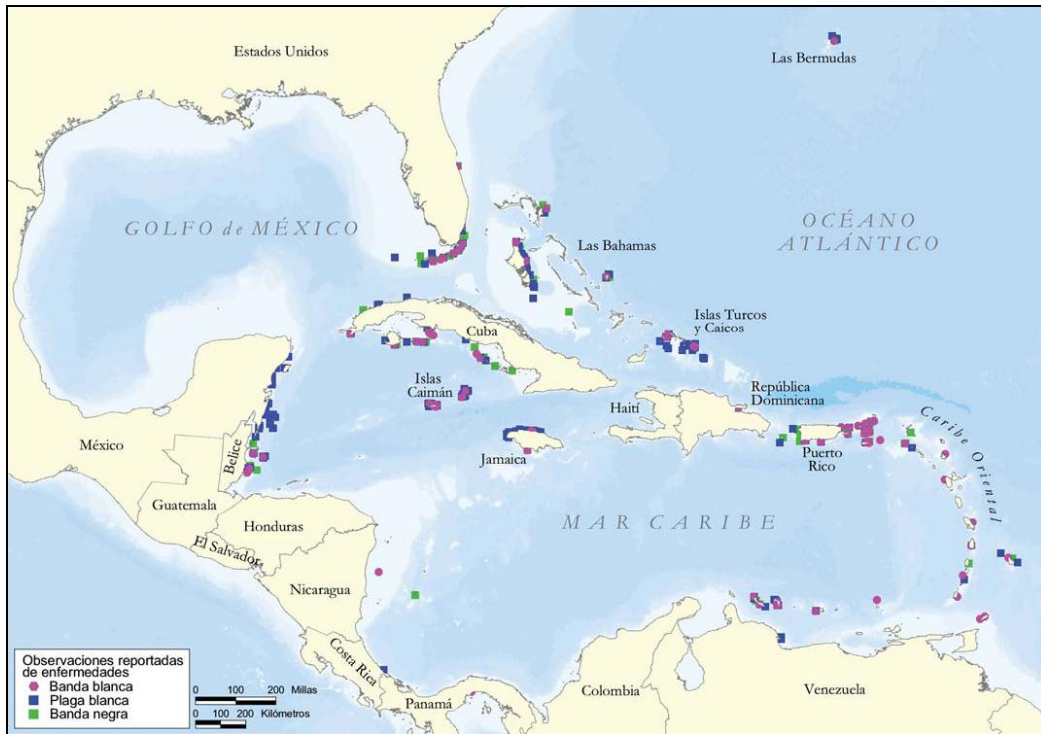
Las observaciones de blanqueamiento de corales se extienden por todo el Caribe. El incremento de incidentes reportados refleja no sólo el aumento de la temperatura de la superficie del mar, sino también una mayor conciencia y comunicación de los eventos de blanqueamiento de corales.

1.2.8 Las pesquerías de Quintana Roo ¿Recurso sustentable?

Entre las pesquerías de Quintana Roo sobresale la tendencia declinante en los volúmenes de captura de diferentes productos. Este es el caso del caracol rosado, del camarón y la escama general. Las disminuciones en estas especies, va de la mano con el incremento en la captura de langosta y tiburón, lo cual da idea de que las especies en las que se ha reducido el volumen de captura están sujetas a sobre explotación y que los pescadores compensan el ingreso perdido con la captura de especies todavía disponibles. Lo cual, a su vez, significa un aumento en la presión ejercida sobre estas poblaciones, sobre la vía de la sobreexplotación y por tanto de la no sustentabilidad. Lo anterior es visible especialmente en los últimos 10 años (Figuras 12 y 13). Por otra parte, en la

medida que el sector turístico crece, recibiendo cada vez más visitantes, la demanda de productos pesqueros es mayor e impulsa a que se cubra su demanda.

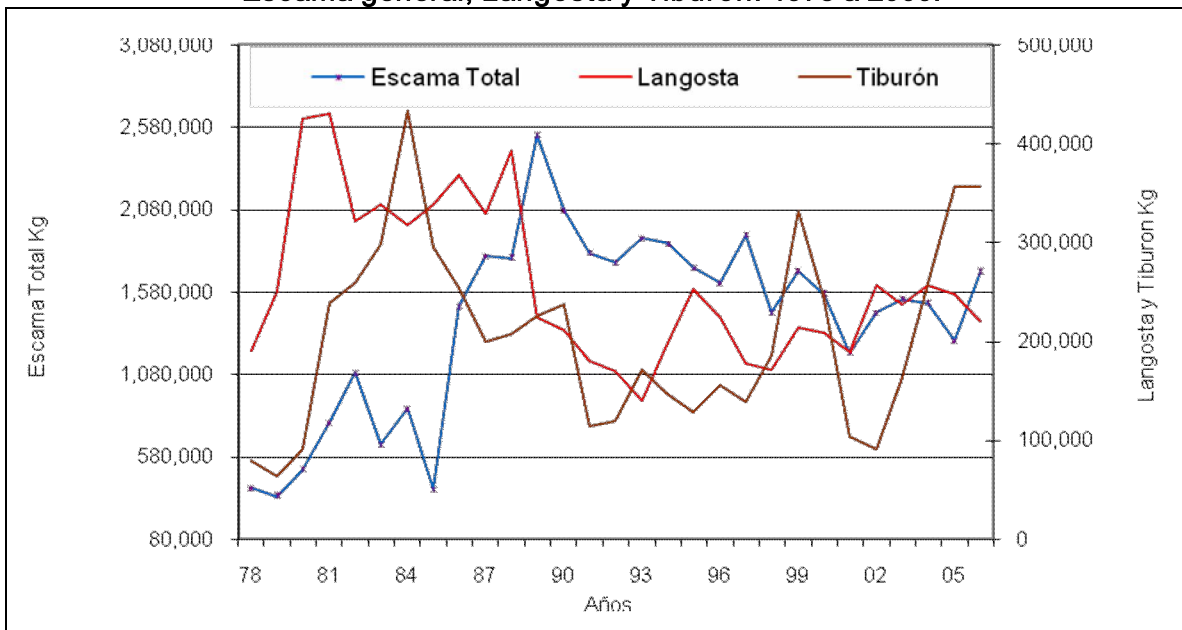
Figura 11. Observaciones de enfermedades del coral.



Fuente: Global Coral Disease Database, United Nations Environment Programme - World Conservation Monitoring Centre, 2001.

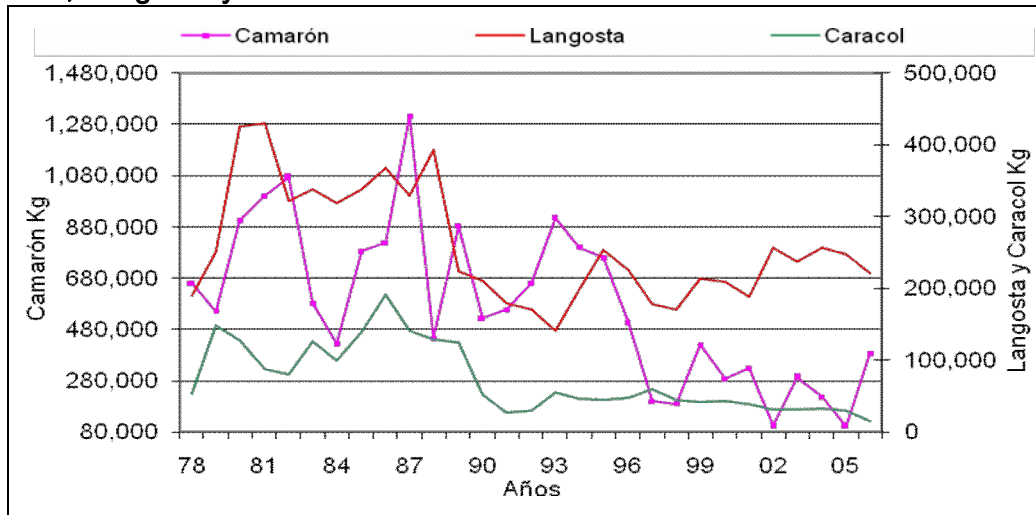
Las enfermedades más registradas son la banda negra, banda blanca y plaga blanca.

Figura 12. Volúmenes de producción (Kg) de las pesquerías en Quintana Roo: Escama general, Langosta y Tiburón. 1978 a 2006.



Fuente: Con datos estadísticos de la Subdelegación de Pesca, SAGARPA e INEGI.

Figura 13: Volúmenes de producción (Kg) de las pesquerías en Quintana Roo: Camarón, Langosta y Caracol. 1978 a 2006.



Fuente: Datos estadísticos de la Subdelegación de Pesca, SAGARPA e INEGI.

La compensación de pérdidas por disminución de captura, también ha dado lugar al desarrollo de actividades pesqueras de esparcimiento, que aprovechan la demanda por parte de los turistas, contribuyendo a la diversificación de las actividades económicas relacionadas a la pesca, y presentando una oportunidad de ingreso alto. Esto no necesariamente significa que se tiene una actividad sustentable, en virtud del daño que las vistas continuas a los arrecifes, por parte de turistas, pueden dañarlo, ocasionando la disminución de las pesquerías que de él dependen.

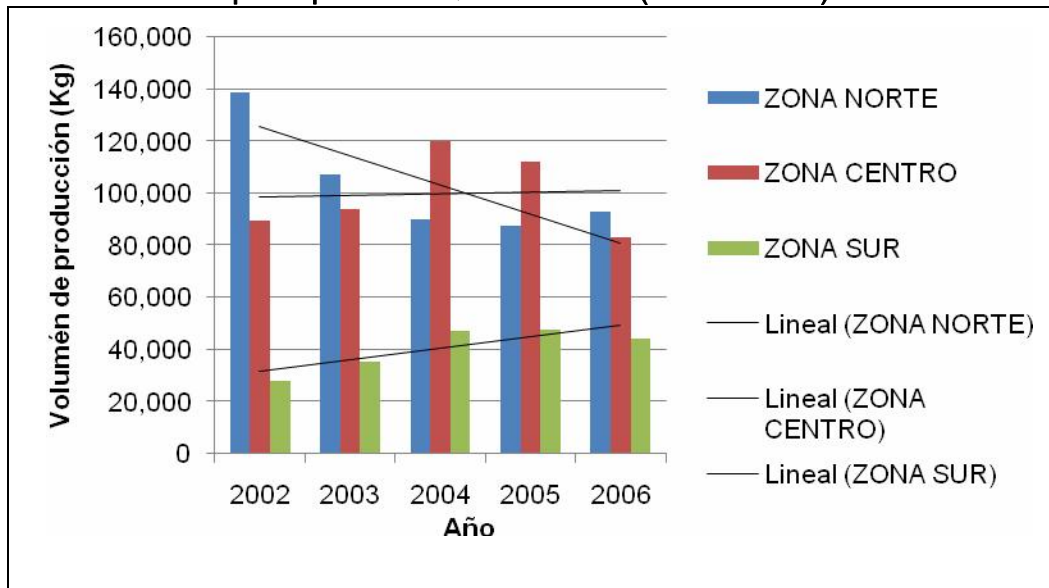
Si bien lo anterior muestra que las personas que viven del mar están buscando realizar actividades económicas que les permita su subsistencia y desarrollo económico, debido al tipo de ecosistema en que estas actividades se desarrollan, igual se corre el riesgo de causar perjuicios irreversibles a los arrecifes, yendo en contra de todo criterio de sustentabilidad, en función de la gran dependencia existente entre las pesquerías y los corales. Esto hace necesario que, igual que la pesca, otras actividades sean evaluadas en función de su impacto sobre los arrecifes, de modo que se puedan realizar de manera racional y planeada.

No obstante la falta de una planeación para el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos marinos del Estado y en previsión del decaimiento de sus nivel productivos, que ya son evidentes en algunas sociedades de pescadores, algunas cooperativas pesqueras, han tomado medidas para la protección de los recursos existentes en sus áreas de actividad o concesión.

En el caso de la langosta, las cooperativas Pescadores de Vigía Chico, Cozumel (de la zona centro), José María Azcorra y Langosteros del Caribe (zona sur), han implementado el sistema de captura por medio de casitas cubanas, que, junto con la protección de su área de concesión geográfica y la aplicación rigurosa de sanciones a quienes violan la reglamentación de la cooperativa y del gobierno, atentando contra el recurso, se han asegurado una producción ligeramente creciente año con año, en contraste con la zona

norte, la cual desde hace por lo menos 5 años, ha venido sufriendo disminuciones en sus volúmenes de captura, basando su captura en el trampeo. Cabe señalar, que en las cooperativas mencionadas de las zonas sur y centro, la pesca furtiva a manos de pescadores extraños a la cooperativa, se ha reducido a un mínimo (Figura 14).

Figura 14. Volumen de producción de la pesquería de langosta en las 3 zonas principales de Quintana Roo (2002 al 2006).



Respecto al caracol, las colonias que se encuentran dentro de la concesión de la cooperativa Cozumel, están siendo protegidas por la misma cooperativa mediante el establecimiento de una veda total. Sin embargo, en el banco Chinchorro, las poblaciones van en franco deterioro (Figura 15).

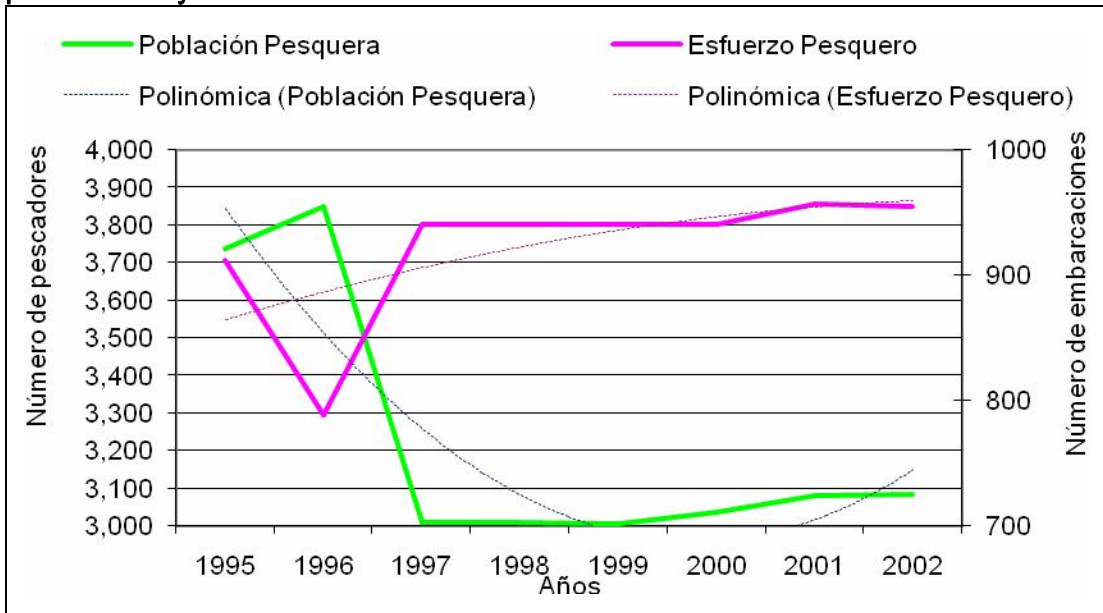
1.2.9 Esfuerzo pesquero en el estado

En el estado de Quintana Roo el esfuerzo pesquero ha permanecido constante a través de estos últimos 6 años, tanto en el número de embarcaciones y artes y equipos de pesca hasta el número de cooperativados y privados. De acuerdo con el registro estatal se cuenta con 790 embarcaciones, de las cuales 583 pertenecen al sector social y 207 son privadas; de las embarcaciones del sector social 571 son ribereñas y 12 nodrizas, y del sector privado 13 son barcos camaroneros, 30 escameros de altura y 164 ribereñas. Con una población de 2060 personas dedicadas a la pesca entre pescadores, técnicos pesqueros, prácticos y calificados, obreros e industriales; 1,128 personas afiliadas a 26 cooperativas pesqueras y 932 particulares (Figura***). De acuerdo con el diario Oficial de la Federación del 25 de agosto del 2006, el se debe de valorar de acuerdo al tipo de captura de pesquería y no a las esloras de la embarcación, como ocurre en el Estado.

Sin embargo, existe una población de pescadores "asalariados, no registrados, que trabajan para la cooperativa pero no son socios, cumplen las mismas obligaciones y derechos que los socios, la diferencia radica que no perciben las ganancias y comisiones que la cooperativa les da a sus socios. En este sentido es muy importante realizar un censo minucioso y detallado de todo lo que involucra esfuerzo pesquero: el número de pescadores, como el número de artes y equipo de pesca, número de embarcaciones y un

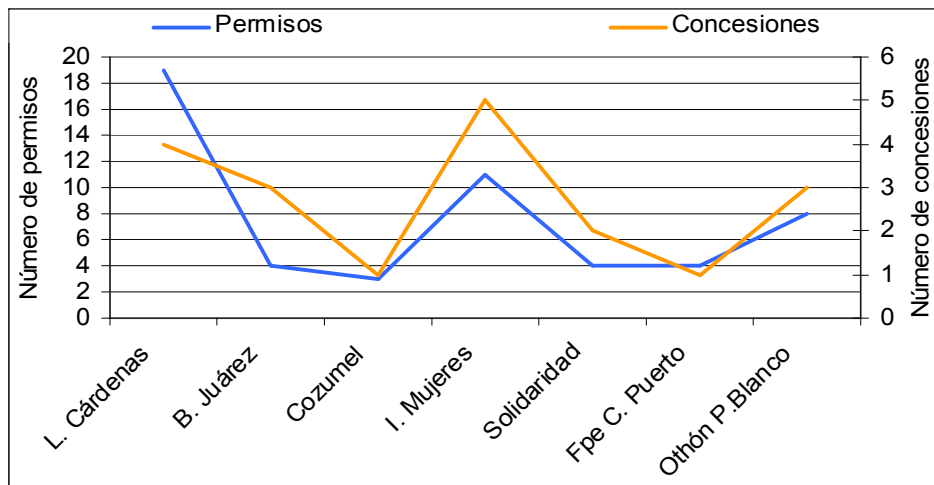
control detallado sobre el número de horas/días de trabajo, para poder conocer la presión que se ejerce sobre el recurso marino.

Figura 15. El esfuerzo pesquero en Quintana Roo representando por el número de pescadores y número de embarcaciones de 1995 a 2002.



De las 26 cooperativas pesqueras que existen en el estado, 19 cuentan con permiso para pesca de langosta, 4 con permiso para caracol, solo 7 cooperativas son exclusivamente escameras, y todas tienen permiso para pulpo y escama en general. En donde el 55% de la población pesquera es cooperativada y 45% es particular. Actualmente los cooperativados se encuentran integrando en una Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera. Manteniéndose estable el registro de pescadores, resultado de una política nacional de evitar el incremento de permisos de pesca (Figura 16).

Figura 16. Número de permisos y concesiones otorgadas para pesca por municipio.



Respecto a las artes de pesca, las que más se usan son las trampas de atajo como las langosteras con un registro de 44232, seguido de las redes con 8639, líneas 6836, palangres 2274, otras artes de pesca con 2146 y por ultimo equipos de buceo con 1918.

1.2.10 Furtividad, códigos de conducta y ordenamiento.

La pesca furtiva o pesca ilegal, o la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR) –de acuerdo a FAO- tienden a ser un problema y fuga de información para propiciar un aprovechamiento sostenible por decir lo menos. Es claro que mientras no se tenga un control sobre el esfuerzo pesquero, la pesca ilegal y furtiva seguirá siendo problema tanto a nivel estatal como a nivel internacional.

Aunque la realidad, un secreto a voces, es que el mercado clandestino lo realizan todos y en todas partes del mundo, a todos los niveles; la diferencia radica en que existen diferentes maneras y gradientes de participar en la furtividad.

La pesca ilegal abarca una gama de actividades ilícitas y las más recurrentes son: pescar sin licencia, no respetar las temporadas establecidas de vedas; pescar especies prohibidas, capturar y no respetar las tallas establecidas de las especies, pescar en zonas restringidas o áreas protegidas, utilizar artes de pesca proscritas; no respetar las cuotas de captura; declarar o dar información falsa sobre el peso y las especies de la captura; recibir los volúmenes de captura de pescadores libres, declarar cantidades menores a las cooperativas y revenderlo por su cuenta, “malbaratar” el producto en el mercado clandestino; extender facturas del producto pero a un costo menor de lo establecido, solo por mencionar algunas.

En cuanto a las artes de pesca proscritas se puede mencionar que de las especies de escama que se capturan indistintamente con red de enmalle, palangre, anzuelo de mano, arpón y trampas de atajo, y que va de acuerdo a la zona de captura y a la especie objetivo y que no están reglamentadas, al menos no por una norma; forman parte de comportamientos que están en el límite de la pesca legal.

Quintana Roo no es la excepción, y tanto los pescadores, como los representantes de las cooperativas, y los representantes de las instituciones, mencionan que la pesca furtiva en el estado incide en alrededor del 30% sobre la captura total y en 50% de la captura total de la langosta. De acuerdo con los responsables de los registros, es alrededor de un 15 a 25% del total de la producción por oficina encargada de recibir los volúmenes de producción en cada zona o municipio.

El Centro Regional de Investigaciones de Puerto Morelos (CRIP), menciona que la langosta se encuentra a la baja porque no se respetan las vedas, además de ser una especie migratoria entre las aguas de Brasil y Florida, EUA.

Varios de los encuestados, manifestaron que la pesca furtiva “les pega mucho porque tienen a Cancún como principal y más fuerte consumidor de pescado y mariscos, donde siempre habrá demanda de langosta y esto provoca que no se respeten las vedas y se tenga siempre pesca furtiva”.

El mayor índice de furtividad se encuentra en la zona Norte, sobre todo en Isla Mujeres, Cancún y Holbox, la mayoría coincide en que la falta de responsabilidad por parte de los pescadores hace que no se respeten los tiempos de veda establecida para langosta.

Situación contraria se percibe en la Zona Centro, pues además de las 2 bahías que sirven de refugio a las especies, existe un aprovechamiento responsable del recurso marino. Las cooperativas “Vigía Chico”, “Cozumel”, y “José María Azcorra”. En lo que va de la temporada 2007, han capturado 18 toneladas. La cooperativa “José María Azcorra” ha capturado 4 toneladas de langosta viva y una tonelada y media de cola de langosta. Y esto es en parte porque velan por el recurso.

Lo que llama la atención es que existen cooperativas que se autovedaron para la captura de caracol rosa, como un acto de resistencia para que la autoridad instrumente mejores medidas de inspección y vigilancia. Otro caso es el de la cooperativa “Pescadores de Vigía Chico” que han desarrollado e implementado entre sus cooperativados, todo un plan de de trabajo de inspección y vigilancia Y las cooperativas ubicadas en la bahía del Espíritu Santo: “José María Azcorra” y “Cozumel” en coordinación con la Reserva de Sian Ka’an realizan inspección y vigilancia en la zona.

En Quintana Roo existen 7 normas de pesca que ordenan y regulan a las principales especies que se capturan en la entidad. Sin embargo, para combatir la furtividad se requiere de la participación de toda la población. Es un problema que requiere la interiorización de los códigos de conducta ad hoc.

No es casual que la FAO haya planteado en el Código de Conducta para la Pesca Responsable la necesidad imperativa del ordenamiento de la actividad pesquera como una condición insoslayable para lograr una pesca sostenible en los mares del mundo. México fue uno de los países protagonistas en la promoción y aprobación de dicho código, en Cancún, en 1992.

1.3 Principales factores condicionantes de las actividades productivas apoyadas

En acuicultura, la principal condicionante, con base en los lineamientos establecidos por el PRONAR, es la atención a regiones de alta y muy alta marginación. Sin embargo es de importancia tomar en consideración, el valorar el nivel de pertinencia de las Unidades Productoras Acuícolas (UPA) en los beneficiarios, ya que se detectó que en la medida que alguna autoridad y/o instancia política asigne el proyecto sin el interés y/o necesidad tangible del interesado, se verá reflejado en el funcionamiento y éxito de la UPA. La acuicultura es una actividad que se encuentra en su etapa inicial, por lo que, los beneficiarios requieren capacitación a nivel tecnológico, productivo y de comercialización del producto.

1.4 La política de desarrollo acuícola y pesquero en el estado.

Varios factores inciden en el desempeño de las actividades apoyadas por el sector. Una primordial es la insuficiencia de personal de las instituciones federales y estatales encargadas de planear, operar y coadyuvar en la gestión del Programa. Se requiere de una fuerte interacción y coordinación entre el Gobierno Federal y Estatal para atender las demandas del sector, para labores de diálogo con los pescadores y gestionar con eficiencia sus demandas genuinas

Es evidente la magnitud desproporcionada entre las tareas, los propósitos mencionados anteriormente, y una baja disponibilidad institucional que se refleja tanto en la cantidad de los recursos asignados como en la ausencia de personal y políticas de largo plazo referentes a los usos del mar.

Así mismo, se requiere de una mayor participación de las instituciones federales, estatales, así como de las municipales, de la participación de académicos, especialistas y organizaciones de productores. Estableciendo una interrelación entre todos para trabajar en conjunto y encausar e impulsar en Acuicultura y Pesca líneas que deberían ser claves en el desarrollo económico del estado.

Por lo señalado, en el estado se presentan algunas deficiencias en la definición de una estrategia y en la planeación del fomento de la acuicultura y la pesca que se refleja entre otros en un débil acercamiento con las instituciones dedicadas a la investigación acuícola y pesquera.

Ahora bien con referencia al ordenamiento pesquero apegado a principios de sustentabilidad y pesca responsable, es necesario dimensionar y controlar el esfuerzo pesquero; regularizar la situación jurídica de las organizaciones de productores; identificarlos con sus embarcaciones y equipos de pesca; establecer instrumentos de administrativos pesqueros; otorgar concesiones, permisos y autorizaciones; regular métodos, técnicas y tácticas operativas pesqueras; instituir medidas de preservación y conservación; e inducir el cumplimiento de la normatividad, así como propiciar los espacios para evaluar, elaborar, actualizar y modificar la misma.

1.5 La política de investigación el establecimiento de cadenas productivas y la ordenación de pesquerías en el estado.

El Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Puerto Morelos (CRIP), que depende del Instituto Nacional de la Pesca, continúa realizando los estudios de las principales especies marinas que se capturan en Quintana Roo, destacan la evaluación de la pesquería de camarón en Contoy, la de la langosta y el caracol y la elaboración de una base de datos biológico-pesqueros de los recursos de escama y pulpo del Noreste de Quintana Roo.

Recién se inició el proyecto sobre el maricultivo de caracol rosado y la actualización de fichas de los recursos camarón, langosta y caracol, para su incorporación en la carta nacional pesquera.

El colegio de la Frontera Sur, también ha contribuido divulgando información generada por sus investigaciones, así como con el desarrollo de proyectos encaminados a conocer más profundamente las pesquerías del estado, entre las que destacan, el proyecto: Identificación de Sitios de Pesca y Análisis Socioeconómico de la Pesca de Agua Dulce en Ejidos de Quintana Roo y el Diagnóstico de las pesquerías artesanales en el polígono del Parque Nacional Arrecifes de Xcalak.

En este sentido cabe mencionar la aportación en materia de formación de recursos humanos que el Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) tuvo durante el presente ejercicio, contribuyendo con 3 profesionistas formados en temas de la pesquería de pulpo *Octopus maya* (Voss y Solis); en la Isla de Holbox, el comportamiento Alimentario de la barracuda

y la abundancia y distribución de larvas en ambientes arrecifales de Mahahual. Por su parte el Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, continúa contribuyendo en el conocimiento de la langosta espinosa.

En 2006 la Unidad de Investigación y Desarrollo del maricultivo de huachinango en la Isla de Cozumel, implementó un programa de desarrollo tecnológico para la cría hiperintensiva de tilapia por parte de particulares y consolidó una granja comercial de cultivo semintensivo en el norte del Estado. De igual manera, pero por parte de la cooperativa "Cozumel" se está financiando con recursos propios, un proyecto sobre el crecimiento en cautiverio de caracol rosado, con la finalidad de desarrollar biotecnias para su cultivo.

En lo referente a las cadenas productivas, en pesca, si se ha seleccionado de manera oficial la cadena pesquera prioritaria para la política sectorial estatal y corresponde a la langosta; que se formaliza a través del Plan Estatal de Desarrollo, Plan Sectorial de Pesca y Acuicultura y Plan Sectorial de Competitividad. Se instaló el Comité y solo existió una reunión. Por consiguiente, para fines prácticos, no existen Comités Sistemas Producto acuícolas y/o pesqueros que operen en el Estado.

El ordenamiento pesquero es un tema importantísimo en la estrategia institucional de ordenamiento de la zona costera, donde también se debate la cada vez más compleja problemática de los humedales (estuarios, playas, marismas, manglares, etc.) y su permanencia como ecosistemas clave para la reproducción y crianza de muchas especies acuáticas de la costa marina.

Lo que se debe de ordenar en la pesca son básicamente tres aspectos: *a)* la sobreexplotación de los recursos, *b)* la sobre capitalización de la actividad y *c)* el conflicto social. Todos ellos se derivan, en su mayor parte, de la aplicación de un excesivo **esfuerzo pesquero**. El papel del ordenamiento es mantener este esfuerzo en un nivel que evite la sobreexplotación y no se dañe el recurso; que no resulte en problemas económicos (la sobre capitalización y otros), y, finalmente, que evite los conflictos entre productores. Pero se debe también evitar el uso de sistemas de pesca nocivos para otras especies y otros recursos marinos. Se ordena entonces: cuánto se pesca, por cuántos, cómo y dónde.

El esfuerzo pesquero proviene no sólo de los pescadores legalmente reconocidos, sino también de los ilegales. Así, en cuanto a los primeros, habrá que regular su número y, de los segundos, evitar su operación. Y en estas dos grandes acciones radica la dificultad y el fondo del problema.

Aparentemente, para las autoridades pesqueras el ordenamiento pesquero es un problema administrativo en el cual las actividades de registro, emplacamiento de embarcaciones, así como la credencialización, censos de pescadores, etcétera, por sí mismos, constituyen el ordenamiento. Así, toda aquella pesquería que cumpla con esos requisitos será una pesquería ordenada administrativamente.

El ordenamiento no puede quedar sólo en un registro administrativo, y luego declarar que se tienen tantas o cuantas embarcaciones, tantas artes y equipos de pesca ordenadas administrativamente sin promover alguna acción eficaz para controlar el esfuerzo. Aunque nadie podrá objetar el propósito de contar con un registro actualizado de pescadores, el problema del exceso de esfuerzo pesquero legal no se resuelve simplemente con registros.

Pero ¿cómo limitar o controlar el acceso a los recursos? Ésta es una de las grandes preguntas a responder cuando se trata de bienes de uso común y libre acceso.

Esto siempre ha sido un enigma que debe ser planteado a la luz de la transparencia administrativa. Es necesario hacer pública la información actualizada relativa a los permisos y concesiones y evitar la discrecionalidad en su otorgamiento, junto con el Registro Nacional de Pesca (RNP), donde se incluya también la información de la flota. El desorden histórico en cuanto al control del esfuerzo pesquero ha llegado a niveles preocupantes. Por las graves consecuencias que puede acarrear una pesca sin control.

Capítulo 2

Principales resultados del Programa

2.1 Análisis de la inversión y población atendida

El Programa ha asignando apoyos por un total de 3, 910,099 mediante 19 proyectos enfocados en un 31.27% a la infraestructura básica, y el 40.85% a proyectos de PRONAR y 20.39% vía PAPIR en atención a factores críticos. El programa en general, como un caso especial se orienta a resarcir los daños causados por el huracán Wilma. La inclusión de PRONAR en Alianza se inicia partir del 2005 y es en el 2006 cuando aumenta la presencia de la Acuacultura en el estado. (Cuadro1).

Cuadro1. Resultados de la ejecución presupuestal del Programa A y P 2006.

	2006	Recursos (\$)	%
Presupuesto total ejercido	3,910,099	3,910,099	100
Proyectos productivos apoyados	12	-	-
Acciones de infraestructura básica	2	1,222,722	31.27
Proyectos PRONAR	10	1,597,440	40.85
PAPIR (Atención a factores críticos)	7	797,140	20.39
Número total de proyectos apoyados	19	-	-
Número de entidades federativas involucradas	2	-	-
Saldo sin comprometer	-	77,744.40	1.99
Gastos de operación	-	215,015	5.50
TOTAL			100.00

Fuente Subdelegación de Planeación de Desarrollo Rural, SAGARPA.

Los 12 proyectos productivos se distribuyeron así: Dos acciones de infraestructura básica que consistieron en 1) la rehabilitación de dos centros de acopio y en 2) la construcción de un área de ventas de productos pesqueros para las SSCP "Horizontes Marinos" y "Pescadores de Puerto Juárez" (Municipio. De B. Juárez).

Los otros 10 proyectos (PRONAR) se concentraron en la realización de 10 Módulos Sociales de Acuacultura Rural, conocidos como MOSAS (6 en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, 2 en José Ma. Morelos, y 2 Lázaro Cárdenas); además de 7 proyectos apoyados por Desarrollo Rural vía PAPIR debido a la pérdida de sus artes y equipo de pesca como apoyos extraordinarios ocasionados por el huracán Wilma, para las SSCP "Vanguardia del Mar", "Isla Holbox" y "Cabo Catoche" con 5 motores fuera de borda, "José María Azorra" con 6 motores fuera de borda, "Por la Justicia Social" con 11 GPS, "Isla Blanca" con 18 GPS y 5 radios, "Laguna Macax" con 18 GPS y 4 radios, "Patria y Progreso" con 30 radios y "P. del Caribe" con una maquina de hielo.

Existe un saldo sin ejercer por la cantidad de \$77,744.40 que finalmente fueron destinados para la ampliación y material de instalación de bombas de los Módulos Sociales de Acuacultura Rural de las localidades Dzoyolá \$29, 300, Chan Santa Cruz \$29, 300 MOSA y \$19,144 para Ignacio M. Altamirano. Y los gastos de operación y evaluación correspondieron a \$215,015 pesos.

Es así como el monto total de la inversión para el Programa 2006 estuvo dirigido en un 31.27% a infraestructura básica en la rehabilitación de dos centros de acopio y la construcción de un área de ventas de productos pesqueros; con 40.85% para el PRONAR con la realización de 10 Módulos Sociales de Acuicultura Rural; 20.39% a PAPIR (10.20% por concepto Alianza Federalizada y 10.19% Alianza Municipalizada); con 1.99% correspondiente a un saldo sin comprometer para 3 MOSAS, y 5.5% para gastos de operación. La mayor participación corresponde al PRONAR, seguido para infraestructura básica y por último vía PAPIR.

La cantidad de propuestas de apoyo recibidas fue muy baja por la premura en la autorización para la asignación de recursos del programa de acuicultura y pesca y el porcentaje de apoyos se puede considerar que es aun muy bajo, por la reducida cantidad de recursos asignados, sobre todo si se observa la situación estratégica del sector en la entidad y la importancia que ha adquirido el arrecife mesoamericano, incluyendo las crecientes amenazas que soporta.

El PRONAR es un programa que dada su relevancia y el potencial de crecimiento de la acuicultura en el país, y su potencial aportación a la producción total de alimentos de origen acuático ha estado demostrado su importancia en los últimos años, por lo cual podría determinarse que es necesario se impulse en el estado.

El finiquito del programa, reflejo de la conclusión en la aplicación de los recursos, indica que la inversión se cumplió en concordancia con los fines destinados originalmente. El Comité Técnico de Acuicultura y Pesca ha dado testimonio de que las acciones para que se establezcan proyectos se han ido estructurando progresivamente de manera correcta. Con todo, para el año 2006, solo existen 2 actas de cierre elaboradas y corresponden a la rehabilitación de dos centros de acopio y la construcción de un área de ventas de productos pesqueros para las SCPP “Horizontes Marinos” y “Pescadores de Puerto Juárez”; para los 10 MOSAS no se levantan las actas de cierre porque la asistencia técnica por parte del proveedor aún perdura (6 meses); y en cuanto a los motores, GPS y radios, resulta que no hay recursos de gastos de operación para la visita de supervisión y actas de cierre.

Para el otorgamiento de los apoyos, el beneficiario aportó en su mayoría hasta un 50% de lo solicitado, en otros casos fue de un 40% (SCPP “José María Azcorra”) y en casos extremos (SCPP “Por la Justicia Social” y “Laguna Macax”) se les otorga aparentemente como obsequio.

El Programa atendió parte de las necesidades del sector, aunque sería importante aumentar los recursos asignados a la acuicultura y la pesca en Quintana Roo para poder aumentar el número de proyectos productivos en el futuro. Para ampliar la cobertura de apoyos, es necesario disponer de un programa sólido y fuerte, que opere, buscando impulsar las actividades comerciales y a la vez promover el desarrollo de las comunidades y cooperativas de la entidad, así como apoyar a otros rubros estratégicos que vayan encaminados a darle un valor agregado al producto final, y que a su vez cubran las demandas de los pescadores y ahora de los nuevos acuicultores.

Se espera que con el presupuesto asignado al programa de acuicultura y pesca para el ejercicio 2007, se continúe logrando incrementar los proyectos productivos orientados a resolver las necesidades de las cooperativas pesqueras y fomentar la acuicultura, la cifra

autorizada es de \$13'390,000 (\$8'290,000 federales, 72%; y 2'600,000 estatales, 28%) 2.4 veces más que lo autorizado en el 2006.

2.2 Valoración de los resultados específicos en las principales áreas o temas de atención

Para el Sector Acuícola, por ser una actividad de reciente apoyo económico por parte del Gobierno Federal, las Unidades de Producción Acuícola, conocidos como MOSAS, se encuentran en etapa inicial, no cuentan con datos generados durante los últimos años; siendo el 2006, su primer año de cosecha.

La diversificación de la producción para cada uno de los 10 MOSAS en el estado, contempla desarrollar en la primera etapa del proyecto una reorientación del autoconsumo a la venta del producto, dentro de la población, de la localidad; y en una segunda etapa, abarcar las intermediaciones y destinar el producto al mercado turístico.

En el informe de gobierno del año 2005, la actividad pesquera en Quintana Roo ha sido considerada como de gran trascendencia, ya que antiguamente era parte fundamental de la cotidianidad de los pobladores, ya sea como suministro de alimento a las familias o como actividad económica de sustento.

Respecto a la pesca, con el andar de los años y no obstante los constantes cambios que se han dado en la base de la economía estatal, la pesca ha continuado siempre con algún grado de presencia; pero, nunca mayor al 0.20%. Hoy este sector se vislumbra como un factor importante para el suministro oportuno, suficiente y de calidad de una de las principales demandas de los visitantes.

El apoyo al subsector ha sido una constante de las diferentes administraciones estatales, así, con base en el Plan Básico de Gobierno 1999-2005 se implementaron y desarrollaron diversas estrategias que contribuyeron a resolver algunos de los principales problemas inherentes al sector y brindarle los apoyos necesarios para ir consolidando su desarrollo.

En la administración que inicia en el 2005, ha sido un factor fundamental el continuar con una política de apoyo, de alguna manera delineada con anterioridad en sus grandes estrategias, al responder a las necesidades de la gran mayoría de los actores que componen este sector.

En general, el pilar de la economía de los pescadores cooperativistas se ha sustentado en la producción de langosta, pesquería que se viene desarrollando cada vez más hacia mercados diferenciados, lo cual es sumamente palpable al comparar las cifras de producción en el último año, esto es, que la producción de colas de langosta tuvo un decremento del 11.38%, mientras que la langosta entera tuvo un incremento del 35.98%.

La población que se dedica a la pesca, no varía en el período de los últimos 5 años debido a la política de no otorgar nuevos permisos de pesca, por parte de la autoridad responsable y por la actitud de los cooperativados en mantener sus registros de socios cerrados.

Lo mismo ha sucedido con respecto a la flota pesquera, tanto mayor como menor, la cual se mantiene, como en los últimos tres años con 49 barcos de altura y 722 embarcaciones

menores. Por parte del sector empresarial no hay inversión y las cooperativas solo han repuesto embarcaciones.

2.3. Inversiones canalizadas por diversas dependencias del año 2002 al 2006.

El financiamiento al sector pesquero, donde el puntal del mismo es el fideicomiso pesquero; en el presente ejercicio (2006) otorga créditos al sector por 8.2 millones de pesos, de los cuales 5.8 millones fueron canalizados hacia 221 créditos para equipos de pesca, 2.1 millones para 64 créditos para la adquisición de trampas y 21 créditos para vivienda, por un monto de 347 mil pesos. El Banco de México, a través de la residencia Estatal de Fideicomiso Instituido en Relación a la Agricultura (FIRA), otorgó créditos por 17.2 millones de pesos al sector.

De las obras de infraestructura, el Gobierno del Estado a través de la Administración Portuaria Integral de Quintana Roo (APIQROO), realizó obras por un monto total de 12 millones de pesos, distribuidos de la siguiente forma: Construcción de puente de concreto en Boca Paila y reparación de 15 kilómetros del camino Tulum-Boca Paila, obra que benefició no solo a los pescadores sino a toda la comunidad de Punta Allen y que tuvo un costo de 11.6 millones de pesos.

Con un costo de 309 mil pesos y en beneficio de los pescadores de Mahahual, de las cooperativas “Langosteros del Caribe” y “Banco Chinchorro” y de los prestadores de servicios turísticos de la comunidad, se reparó el muelle de madera de Mahahual, cabe señalar que, además, se inició el proceso para lograr la construcción de un muelle de concreto que sustituya a éste.

Con una inversión de 150 mil pesos se realizó la obra de demolición del lecho rocoso en el puerto de abrigo de Chiquilá, obra que benefició tanto a los pescadores de la región, como al resto de la población que se dedica a actividades recreativas.

El Gobierno Federal apoyó obras de infraestructura como: La construcción de infraestructura en la Caleta de Holbox, obra que beneficia a 120 pescadores de la localidad y que intenta resolver la problemática existente en cuanto al atraque de embarcaciones pesqueras en Holbox, esta problemática se refiere a que el muelle es añejo, ya que se construyó hace aproximadamente 20 años y su longitud de atraque ha sido rebasada, por lo que con una inversión de 5 millones de pesos las dependencias Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) se llevan a cabo los trabajos en la caleta, los cuales consisten en la construcción de un muelle de concreto, una rampa de botado para embarcaciones menores y un tablestacado a manera de muro de contención.

La SAGARPA, en beneficio de 78 pescadores de la cooperativa “Vigía Chico” realizó la obra denominada Construcción y Equipamiento de un atracadero integral en la comunidad de Punta Allen, obra que consiste en rehabilitar el centro de procesos de productos del mar existente, una bodega de enhielado, los servicios sanitarios, así como la construcción de un atracadero en espigón y dotar de equipo y maquinaria para una fábrica de hielo con capacidad de producción de 3 toneladas por día, esta obra tuvo un costo de 2.46 millones de pesos.

Cabe señalar que en 2003 fueron autorizados los proyectos: a) Construcción y equipamiento de atracadero integral en Isla Mujeres, b) Remodelación de fábrica y bodega de hielo en Holbox y c) Remodelación y Equipamiento de Bodega de Hielo en Chiquilá, los recursos provenientes de la Comisión Nacional de Pesca (CONAPESCA) fueron por un monto de 2.95 millones de pesos.

Por otro lado, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en Quintana Roo, apoyó a los pescadores de Isla Contoy con 300 mil pesos para la rehabilitación de 15 cabañas y 5 baños ecológicos y con una aportación de 500 mil pesos, y apoyó con equipo a los pescadores de las comunidades de Chiquilá y Holbox.

Con una aportación de 367 mil pesos para rehabilitar 15 viviendas de Cayo Centro en Banco Chinchorro, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) apoyó a los pescadores que operan en dicha reserva.

El Gobierno del Estado, por su parte apoyó con 90 mil pesos a los proyectos de consolidación de las fábricas de hielo de Isla Mujeres (cooperativa "Isla Blanca") y en Mahahual (Cooperativa "Langosteros del Caribe"), lo cuales cubrieron las necesidades que tenían ambas cooperativas en materia de las instalaciones eléctricas necesarias para iniciar operaciones.

Cabe destacar la aportación del Gobierno del Estado y del Municipio de Solidaridad, ya que una vez más durante todo el año y con aportaciones de 30 mil pesos mensuales cada uno, la comunidad de Punta Allen puede contar con energía eléctrica constante.

Aún cuando los proyectos de Construcción de Estación de combustible en Holbox y Fábrica de hielo en Mahahual, son proyectos de ejercicios anteriores, cabe destacar el importante avance que este año se tuvo, ya que ambos proyectos han logrado culminar los trámites necesarios para iniciar operaciones, en ello fue fundamental el papel de gestoría del Gobierno del Estado.

Asimismo destacan los recursos económicos que beneficiaron a la Federación de Cooperativas de la Industria Pesquera del Estado, por un monto de 1.5 millones de pesos para la adquisición de sombras langosteras, y para el mismo concepto se radicaron 327 mil pesos para las cooperativas de Isla Mujeres y 187 mil pesos para Chiquilá.

2.4 Cobertura, eficiencia operativa y cumplimiento de metas 2006

Si bien se puede afirmar que la cobertura no fue tan amplia en proporción a la infraestructura pesquera que existe en el estado, ha sido la adecuada a los recursos autorizados en el programa de acuacultura y pesca. Y en cuanto a la distribución por tipo de beneficiario se otorgó alrededor del 40.85% de los recursos a la población de bajos ingresos en zonas marginadas, caso de los MOSA.

Es aberrante, pero para realizar una estimación de la eficiencia de los recursos empleados por los agentes operativos del programa entre la difusión, promoción, validación, autorización y entrega de apoyos, se considera en base a la cantidad de recursos destinados para los gastos de operación, los cuales son \$78,202; y si se toma en cuenta la cantidad de proyectos autorizados (19), las distancias que hay entre la oficina sede (Chetumal) o la receptora de solicitudes y la ubicación física de los proyectos

ubicados en los municipios de Felipe Carrillo Puerto, Lázaro Cárdenas, Isla Mujeres y Benito Juárez se puede apreciar la estrechez o el absurdo.

El costo de operación por proyecto es de aproximadamente de \$4,116 lo que debe incluir visitas de supervisión, y en el caso del mecanismo empleado para los proyectos que fue pago por avance de obra es lo mínimo que se pudo destinar para la operación.

El avance financiero se comporto de la siguiente manera: En el tercer trimestre del 2006 se radicaron los recursos; en el cuarto, se logro un avance del 56.5% realizando la liberación de recursos por \$2'209,500; en el primer trimestre del 2007 se dio un avance del 34% con pagos por \$1,330,734 el saldo 4% se pago en el segundo trimestre del 2007, \$154,810.

Las metas físicas a la fecha no se han podido verificar completamente y queda pendiente comprobar que los equipos o aparatos adquiridos se estén usando actualmente debido a que durante el levantamiento de encuestas nos percatamos que se encuentran en sus empaques.

La eficiencia en la operación del programa se deduce del avance en el ejercicio de los recursos. Sin embargo, este año 2006 fue la primera experiencia en aplicar recursos de la AC federalizada con el programa de acuacultura y pesca. Por lo que se puede considerar aceptable en tiempo y costo.

2.5. Valoración global de la relevancia del Programa en la atención al subsector acuícola y pesquero

Resulta relevante para la entidad el haber recibido recursos del Programa por primera vez como Alianza Federalizada y seguir percibiendo más apoyos considerables con incrementos en los montos que vayan direccionados hacia líneas estratégicas establecidas en el Plan de Desarrollo Estatal 2005-2011, con objetivos claros y concretos encaminados a cubrir la atención a grupos y regiones prioritarias, impulso a la diversificación y reconversión productiva, reducción del esfuerzo pesquero, impulso a proyectos productivos de maricultura y pesca, que son parte importante del desarrollo sustentable del estado.

En relación a los Módulos Sociales de Acuacultura Rural ya establecidos, es pertinente darles seguimiento y una mayor capacitación a los nuevos productores, logrando que se apropien de su proyecto. Por otro lado, es recomendable que exista una mayor ampliación y cobertura para el establecimiento de más MOSAS y así encausar la Acuacultura en el medio rural del estado.

Capítulo 3

Evaluación de la gestión del Programa

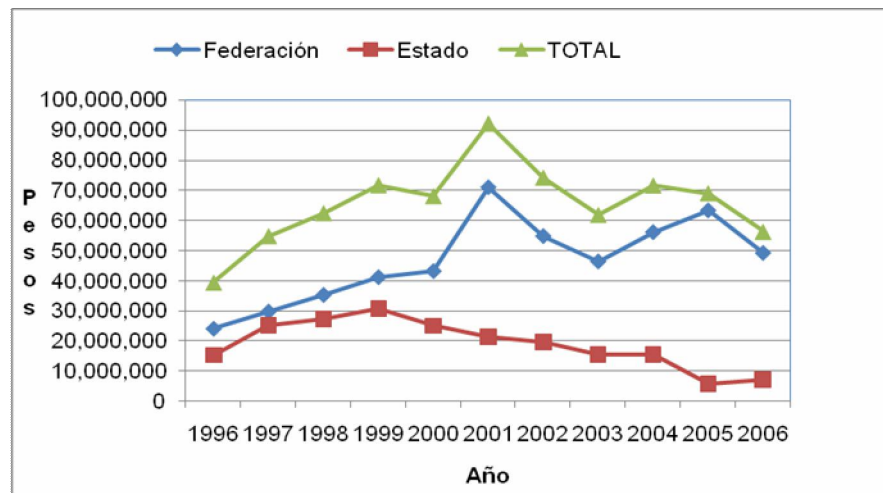
3.1 Instrumentación del diseño del Programa

El Programa de Alianza para el Campo recientemente incorpora a los pescadores y a los productores del medio rural a la acuacultura. Es de reconocer que los recursos destinados a estas actividades se han proporcionado de manera escasa y exclusivamente ante la presencia de emergencias como los huracanes.

Durante el periodo 1996 a 2005, se han invertido a través del Programa un total de 664.89 millones de pesos. Los montos invertidos anualmente presentan un comportamiento errático, en los cuatro años que van del 1996 a 1999, se registra una tendencia creciente al pasar de 39.1 millones en el primer año a 71 millones de pesos en el último. En el año 2000 desciende a 68 millones, pero repunta a 92 millones en 2001; de ahí, nuevamente sobreviene un descenso para quedar en un rango de 67 y 68 millones entre 2002 y 2004.

Finalmente por una aplicación pronta de los recursos en el año calendario del 2004, en el mes de diciembre, y mediante la aplicación de la fórmula de asignación de recursos se logra obtener un incremento de recursos autorizados para el 2005 por la cantidad de 83 millones de pesos. En suma, el promedio de recursos ejercidos en un periodo de 10 años (1996 al 2005) es de \$66.5 millones de pesos. (Figura 17 y Anexo 2b).

Figura 17. Evolución de las aportaciones otorgadas por los Gobiernos Federal y Estatal. 1996-2006.



Fuente proporcionada por Subdelegación de Planeación y Desarrollo rural, SAGARPA.

En específico a los rubros de acuacultura y pesca se asignaron los siguientes recursos, a través del Programa de Apoyos a la Inversión Rural (PAPIR) se apoyo en el 2002 con \$63,000; en el 2003, \$234,450; en el 2004, \$1'000,000 e incluso en el año 2005 se cancelo una asignación de \$1'500,000 por no ejercicio oportuno. Los recursos de la APC destinados al sector son una mínima proporción de lo que asigna el gobierno estatal.

3.2 Arreglo institucional

Previo a la elaboración de la distribución presupuestal los dirigentes de los pescadores o representantes de la sociedades de producción plantean necesidades de inversión del sector ante la máxima autoridad agropecuaria y pesquera, el Consejo Estatal para el Desarrollo Rural Sustentable (CEDRUS); El Comité Técnico de Acuacultura y Pesca del estado de Quintana Roo (CTAP), es el órgano colegiado donde se priorizan y determinan los proyectos a incluir en la distribución del presupuesto por área estratégica o por sistema producto en relación a las necesidades planteadas.

La asignación y distribución presupuestal se da a conocer en el Comité Técnico del Fideicomiso del Fondo de Fomento agropecuario del estado de Quintana Roo (FOFAQROO), solicitando su autorización. Una vez autorizada la distribución del presupuesto se da a conocer los montos asignados a los responsables de la operación, para que elaboren los programas. El tiempo que transcurre en esta etapa es de un mes.

En los Convenios con entidades federativas, de conformidad con las modificaciones a las RO del Programa, publicadas en el Diario Oficial de la Federación del 5 de Agosto de 2004, a través de Anexos Técnicos a los Convenios de Coordinación entre la SAGARPA y las Entidades Federativas, se acuerdan las acciones que se concertarán con los gobiernos de las entidades federativas, los proyectos productivos de infraestructura y/o el Plan de Acciones de Ordenamiento de la Actividad Acuícola y Pesquera; con lo cual, se formula la solicitud del gobierno estatal; misma que se somete a la CONAPESCA para su validación por las direcciones generales, conforme a lo señalado en la fracción IV del artículo 105. BIS y lo que se establece en el artículo 106 de las citadas Reglas de Operación.

Los componentes de apoyo autorizados con base en las RO son los siguientes: Ordenamiento de la Actividad Acuícola y Pesquera, Programa Nacional de Acuacultura Rural (PRONAR) e Infraestructura básica de uso común.

La emisión de la convocatoria pública es responsabilidad del Comité Técnico del Fideicomiso del Fondo de Fomento agropecuario del estado de Quintana Roo (FOFAQROO), la que permanece abierta en promedio 45 días.

3.3 Asignación de recursos

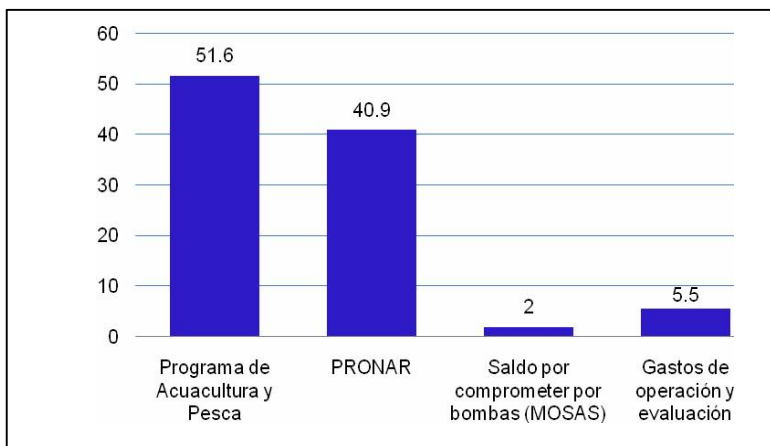
La asignación de recursos inicia con la propuesta de proyectos, sin embargo, únicamente en el año 2004 se autorizaron apoyos del programa de ejecución Nacional, por lo que es pertinente subrayar la baja participación del sector en el conjunto del ejercicio de APC, así en el año 2006, de los recursos asignados a la APC en el estado \$61,262,128, los destinados a la acuacultura y pesca fueron de 3'910, 099 pesos lo que representa el 6% del total.

La asignación de recursos depende del planteamiento de necesidades de inversión en el sector, además se ha manifestado la necesidad de satisfacer la demanda de alimentos de calidad nutricional para la población de las comunidades rurales y es hasta el año 2006 que se autorizaron recursos por la cantidad de \$3,910,099 que representaron el 8.6% de \$45,490,000.00 de los recursos invertidos en el estado en sus diferentes programas de fomento e infraestructura pesquera.

3.3.1 Distribución del presupuesto por componentes

De acuerdo al presupuesto estatal asignado para el sector acuícola y pesquero por parte del Programa 2006 asciende de 3 millones 910 mil ,099 pesos, de los cuales el 51.6% corresponde para el sector pesca y el 40.9% a proyectos de PRONAR, con un 2% de saldo comprometido para la adquisición de bombas para el PRONAR y con 5.5% por gastos de operación y evaluación (Figura 18).

Figura 18. Distribución del presupuesto estatal asignado al sector Acuícola y Pesca en el 2006.



Fuente Subdelegación de Planeación de Desarrollo Rural, SAGARPA.

Con respecto a los beneficios otorgados en términos de capitalización por los apoyos recibidos en el sector pesquero, el rubro con mayor incidencia por parte del Programa es el de rehabilitación de centros de acopio y construcción de áreas de ventas de productos pesqueros con 1 millón 222 mil 722 pesos lo que equivale al 58.5%, a continuación esta reposición de motores fuera de borda, GPS y radios, con una aportación de 725 mil 840 pesos (34.7%), y por ultimo con 142 mil 600 para infraestructura básica (maquina de hielo 9 con 6.8%).

Es importante mencionar que en el 2005, debido a cuestiones climatológicas ocasionadas por el huracán Wilma afectó a la mayoría de la población pescadora y como un caso especial se asignaron vía Alianza Federalizada (400 mil pesos) y 397 mil pesos a través de Desarrollo Rural vía PAPIR recursos para apoyar con la reposición de motores fuera de borda, GPS's y radio (Cuadro 5).

Para Alianza Federalizada y PAPIR, se apoyaron con 11 motores fuera de borda de 40 y 60HP para las SCPP "Vanguardia del Mar", "P. de la Isla Holbox", "Cabo Catoche" y "José María Azcorra" con un costo aproximado de 50 a 57 mil pesos cada motor; 47 GPS para las SCPP "Por la Justicia Social", Isla Blanca" y "P. de Laguna Macax" con un costo unitario d aproximado de 3 mil 800 pesos; y 39 radios VHF de comunicación de banda marina para las SCPP "Isla Blanca", "P. de Laguna Macax" con un costo unitario de 2600 a 3900 pesos y "Patria y Progreso" y 1 adaptador de encender para SCPP "Laguna Macax" (no se especifica costo). De acuerdo a lo establecido en la asignación de recursos existe un monto por 142,600 pesos para la SCPP "Del Caribe" por concepto de reposición

de GPS's la cual no operó de para dicho concepto, se aplicó para concepto de infraestructura básica en la adquisición de una máquina de hielo.

Cuadro 5. Aportación del gobierno por componente para el sector pesca.

#	Componente recibido	Aportación del gobierno (\$)	%
1	Reposición de motores fuera de borda, GPS's y radios (55.1% A. Federalizada y 44.9%PAPIR)	725,840	34.7
2	Rehabilitación Centro de Acopio y construcción de áreas de ventas de productos pesqueros.	1,222,722	58.5
3	Infraestructura básica (Máq. de hielo).	142,600	6.8
	TOTAL	2,091,162	100

Fuente Subdelegación de Planeación de Desarrollo Rural, SAGARPA.

Del 34.7% correspondiente a reposición de motores fuera de borda, GPS's y radios, Alianza Federalizada aportó con 400,000 pesos lo que corresponde al 55.1% y vía PAPIR con 44.9%; para este último punto no se conoce el monto total asignado para este ejercicio ya que no fue proporcionada la información por la instancia correspondiente, por lo que se utilizaron otros mecanismos y a partir de las encuestas realizadas, diferencia en aportación con Alianza Federalizada

Con lo que respecta a inversión por motores fuera de borda, GPS's y radios VHF, un pescador de langosta y/o escama general que utiliza como equipo de trabajo: 1 embarcación de 25 a 27 pies de eslora, 1 motor fuera de borda de 40 o 60 HP, 1 GPS, 1 radio VHF banda marina y sus artes de pesca (estas últimas son muy variables porque depende las preferencias y gustos que tenga cada pescador como también de las condiciones ambientales en donde desarrollo su actividad) hace una inversión total promedio de aproximadamente de 101,600 pesos sin contar artes y equipo de pesca y de 126,600 pesos (cuadro 6) contando artes y equipo de pesca; oscilando alrededor de los 51,000 hasta 140,000 pesos.

Cuadro 6. Inversión por artes y equipo de pesca.

Artes y equipo de pesca	Costo (\$)
Embarcación de 25 a 37 pies de eslora	42,000
Motor fuera de borda 40 a 60 HP	53,000
GPS	3,800
Radio VHF de banda marina	2,800
TOTAL (sin artes y equipo de pesca)	101,600
TOTAL (con artes y equipo de pesca)	126,600

Fuente: proporcionada en el levantamiento de encuestas.

Por concepto de reposición de motores fuera de borda, radios y GPS el Programa apoyó con un 51.1% y el beneficiario con el 48.9%. Aunque se registro que en las SCPP de Isla Mujeres, el recurso asignado vía PAPIR se utilizó con tintes políticos, obsequiándoles primordialmente GPS's y radios VHF de banda marina en 3 SCPP. El 50% del valor de los bienes del pescador corresponden al apoyo otorgado por Alianza por concepto de motor fuera de borda, GPS's y radios VHF banda marina.

Por tanto se concluye que lejos de asignar apoyos a través de Desarrollo Rural vía PAPIR (Alianza Municipalizada) lejos de beneficiar al pescador, es un método que se utiliza con fines políticos para conseguir simpatizantes, se debe apoyar a proyectos productivos que impulsen el manejo sustentable del recurso marino, el respecto al medio ambiente, así como el impacto en la permanencia de la inversión realizada, que están incluidos en los objetivos específicos de las RO del Programa.

3.3.2 M.O.S.A.S

Quintana Roo fue elegido para participar en el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) en el año 2005 y en ese mismo año se incremento el presupuesto federal para apoyar el PESA; mismo que tiene por objetivo contribuir a reducir la pobreza y mejorar la seguridad alimentaria de manera sostenible en municipios y comunidades de alta y muy alta marginación.

Con el programa de Acuicultura y pesca, APC a través de las gestiones de los representantes del Gobierno Federal y Estatal en la Comisión de Desarrollo Rural, en el marco del Programa Nacional de Acuicultura Rural (PRONAR) se establecieron 10 Módulos en comunidades que participan en el programa PESA (6 comunidades de Felipe Carrillo Puerto, 2 en José María Morelos y 2 en Lázaro Cárdenas), recursos destinados por la cantidad de \$ 2'472,322 pesos para equipamiento, insumos y asistencia técnica.

3. 4 Estrategia de integración de cadenas y comités sistema producto

La integración de los eslabones de la cadena producción-consumo-comercialización es incipiente en la actividad de acuicultura y pesca, se ha iniciado con una política de investigación y transferencia de tecnología pero aun no están establecidas las cadenas productivas acuícolas. En pesca, si se ha seleccionado de manera oficial la cadena pesquera prioritaria para la política sectorial estatal y corresponde a la langosta; y se formaliza a través del Plan Estatal de Desarrollo, Plan Sectorial de Pesca y Acuicultura y Plan Sectorial de Competitividad.

Por ello se promovió la integración del Comité Sistema Producto Langosta, no lográndose constituir hasta la fecha; las causas podrían atribuirse a la falta de promoción de las áreas normativas para intensificar los mecanismos para su integración y el poco interés por parte de los pescadores. Las ventajas de la existencia de los comités sistema producto son varias, desde localizar insumos más baratos, hasta colocar su producto a mejor precio. No existen Comités Sistemas Producto acuícolas y/o pesqueros constituidos en el Estado.

Conforme se implementen medidas para la constitución de los comités sistema producto, se propongan proyectos de agregación de valor, y como vaya avanzando la aplicación de apoyos por el incremento del presupuesto, también se logrará la sinergia entre las

instituciones federales, estatales y municipales, lo que probablemente incremente la productividad acuícola y pesquera y en consecuencia sea de utilidad apoyar proyectos para la sustentabilidad de los recursos naturales.

3.5 Procesos operativos del Programa

Las instancias que participan en la operación de los programas de Alianza Contigo (AC): Consejo Estatal de para el Desarrollo Rural Sustentable (CEDRUS), Comité Técnico del Fideicomiso del Fondo de Fomento agropecuario del estado de Quintana Roo (FOFAQROO), Comité Técnico de Acuacultura y Pesca del estado de Quintana Roo (CTAP), Comité Técnico Agrícola (CTA), Comisión Técnica de Ganadería (COTEGAN), Comisión Estatal de Desarrollo Rural (CDR), Comisión de Regulación y seguimiento de las Sanidades Agropecuarias (CRyS), Comité Estatal de Información, Estadística y Geográfica para el Desarrollo Rural Sustentable (CEIEGDRUS), Fundación Quintana Roo Produce, A. C., Comité Estatal de Evaluación (CEE) y la Comisión Bipartita.

En todo el proceso de gestión, las instancias involucradas tratan de cumplir con su parte, sin embargo, se tiene conocimiento que la comunicación no fluye adecuadamente ya sea entre las personas que están o debieran estar involucradas o es el mismo sistema y arreglo institucional el que no lo permite, de tal manera que afecta el buen funcionamiento de las instituciones participantes en cualquiera de los niveles de consensuamiento.

En general en Quintana Roo, el procedimiento para el Programa, inicia cuando los productores ingresan sus solicitudes en los Centros de Apoyo al Desarrollo Rural (CADERS) ubicados 3 en el municipio de Othón P. Blanco (localidades de Bacalar, Carlos A. Madrazo y Nicolás Bravo), 2 en el municipio de Felipe Carrillo Puerto (localidades de José María Morelos y Felipe Carrillo Puerto) y en la Zona Norte en Solidaridad (en Tulum) y en el municipio de Lázaro Cárdenas (localidad de Kantunilkin); se considera un mes para este trámite en lo que concentran y envían a los Distritos de Desarrollo Rural para su dictamen y de ahí se pasan a los diferentes Comités Técnicos de Acuacultura y Pesca del estado de Quintana Roo para su validación; finalmente quien autoriza los apoyos para los productores, es el Comité Técnico del Fideicomiso del Fondo de Fomento agropecuario del estado de Quintana Roo (FOFAQROO).

En particular para el ingreso de las solicitudes de los productores dedicados a la acuacultura y pesca, una vez integrado el correctamente el expediente, la solicitud y los anexos deberán ser entregados en una de las ventanillas de atención, ubicadas en las Subdelegaciones de Pesca de las Delegaciones Estatales de la SAGARPA.

El Comité Técnico de Acuacultura y Pesca del estado de Quintana Roo (CTAP) está integrado por un presidente representado por el Subsecretario de la Secretaría de Economía Estatal (SEDE); un secretario técnico, el Subdelegado de pesca de la SAGARPA, un representante de la Delegación Federal de la SAGARPA representado por el Subdelegado de Planeación y Desarrollo Rural, un representante de la Fundación Quintana Roo Produce, A. C. y un representante de la Comisión Nacional del Agua.

La mecánica de operación establecida en las RO ha sido clara desde el inicio del Programa; y durante el año 2006 se manejo de manera similar a los años anteriores, siempre apoyados en las RO publicadas en 2003 vigentes a la fecha con modificaciones y adecuaciones para alguno de los subprogramas, como fue en el caso específico del

programa de Acuacultura y Pesca.

Desde 1996 al 2003 una constante en la historia del Programa en la entidad, es el tiempo que transcurre entre la recepción de la solicitud y la entrega de los apoyos, que era de aproximadamente de 6 a 7 meses en promedio, provocando desde el inicio cierto rezago en la aplicación de los recursos, las causas eran diversas: el burocratismo provocado por el numero de trámites y requisitos que se establecen para poder acceder a los apoyos, y cada vez que un productor solicita apoyos debe realizar el llenado de la solicitud con sus respectivos soportes legales y con sus tres copias esto ocurría por no contar con un sistema de información para el registro inicial y el seguimiento de las solicitudes, hasta concluir con el pago de los apoyos.

Para el año 2007, se ha determinado priorizar la entrega de apoyos de acuerdo a un solo criterio en el Programa de Acuacultura y Pesca, primero se consideró validar solicitudes que apoyaran en la estrategia del Programa Especial de Seguridad Alimentaria (PESA), y en segundo término se seleccionaron solicitudes con base en el principio “primero en tiempo, primero en derecho”.

Las áreas operativas y normativas del programa de Acuacultura y Pesca, realizan una amplia difusión de los componentes y montos autorizados, durante aproximadamente 30 días en las zonas de aplicación de los apoyos.

El proceso de asignación de recursos inicia con la entrega de las solicitudes y demás requisitos de los productores dedicados a la pesca y acuacultura en la Subdelegación de Pesca y Acuacultura de la SAGARPA, transcurren 30 días entre la recepción de solicitudes, la concentración de las mismas en la subdelegación para su dictamen y se envían para su validación al Comité Técnico de Acuacultura y Pesca del estado de Quintana Roo (CTAP); una vez validadas se envían al Comité Técnico del FOFAQROO para su autorización, en esta para la emisión de acuerdos se realiza en aproximadamente 30 días y finalmente para la entrega de notificaciones al productor se lleva otros 30 días. Por su parte el productor realiza la adquisición de bienes o la construcción de las obras autorizadas hasta en 90 días. Finalmente entre el levantamiento de las actas de entrega-recepción y en tanto el productor avisa que compró los bienes autorizados o terminó sus obras transcurren 30 días y para tramitar el pago otros 30 días. Cuadro: Flujograma de Tramite de Solicitudes en Acuacultura y Pesca 2006 (Anexo 3a).

En conclusión esta mecánica operativa establecida desde la difusión, recepción de solicitudes, validación, autorización y entrega de apoyos es válida solo porque es la primera vez que se realiza de esta forma, es aceptable y conveniente reformular el procedimiento para hacerlo más eficiente y expedito.

3.6 Contribución del Programa a las políticas de reconversión productiva, diversificación de la producción, integración de cadenas, atención a grupos y regiones prioritarios y atención a factores críticos

El Programa ha retomado dos de las líneas estratégicas de la política sectorial planteadas por SAGARPA y CONAPESCA solo que por los escasos que fueron los recursos asignados, solo fueron dos las principales acciones para la atención a grupos y regiones prioritarios, así como a la diversificación de la producción, le resta mucho por hacer al programa acuacultura y pesca cuando se observa desde la perspectiva de la visión

estratégica del sector en el Plan Nacional de Pesca y Acuacultura 2007. Aunque es indiscutible que se continuaran coordinando acciones con otras instituciones del sector y en torno a estas líneas de la política sectorial.

Solo conforme se vaya consolidando el Programa en la entidad, se encaminaran la integración de las cadenas productivas y su obvio correlato, la diversificación de actividades, que por otro lado los pescadores han iniciado desde hace buen rato. El avistamiento del tiburón-ballena que se realiza en Holbox es solo un ejemplo de estas iniciativas

3.7 Impulso al desarrollo de capacidades

Específicamente la Delegación de SAGARPA y el Gobierno Estatal no tienen registros de solicitantes, pero se debe atender las necesidades para promover el acompañamiento de un Prestador de Servicios Profesionales que cuenten con experiencia en pesca y acuacultura en la ejecución de los recursos del programa, lo que quizá no deba de ser en base al programa de PRODESCA vigente por su desconexión en ámbito de competencia y su bajo nivel de éxito.

Se tienen necesidades de capacitación, los dirigentes de las cooperativas las han manifestado en los más diversos campos de competencia, algunas de las cuales han sido proporcionadas por diversas dependencias, pero es hasta el 2006 cuando se autorizan recursos para acuacultura y pesca y será en los años venideros cuando se efectúen planteamientos más estructurados por los acuicultores y pescadores. Por lo demás, es interesante percibir que la poca información que existe de los Prestadores de Servicios Profesionales (PSP) no permite hacer una propuesta real de las posibles opciones o alternativas para que los técnicos respondan a requerimientos específicos.

No fue posible establecer un vínculo con la Unidad Técnica Operativa Estatal, órgano encargado de dicho programa, en virtud a que no facilitó la información respectiva. Por consiguiente, no existe ningún tipo de avances, ni áreas de oportunidad. El principal obstáculo que existe en el desarrollo de capacidades por PSPs es que no conocen las necesidades reales de los pescadores y acuicultores para poder generar PSPs capacitados en los respectivos sectores. Agregando que los PSPs están especializados a otros sectores menos Acuacultura y Pesca. Por lo tanto, no existen PSPs contratados en el Estado y por consiguiente no existen actividades realizadas.

3.8. Contribución del Programa al uso sustentable del agua y de los ecosistemas que sostienen la producción acuícola y pesquera en el estado

Las acciones que a futuro se deberán realizar es promover y concretar la vinculación interinstitucional para lograr metas que permitan establecer los CSP, para que sea un mecanismo coadyuvante que rija el proceso productivo, siempre considerando que sea sustentable, aspecto este que a la fecha no se percibe que esté integrado en la visión de los tomadores de decisión.

También se debe incrementar la producción de productos del mar impulsando líneas estratégicas que ayuden a explotar los recursos naturales de manera adecuada para propiciar su conservación. Todo lo cual debe desembocar en el Ordenamiento Pesquero

de la entidad que hoy apenas existe enunciativamente, en el papel, ya que es un instrumento rector que alienta la productividad, que aporta certidumbre a la actividad pesquera, es una acción institucional que fortalece el registro de organizaciones pesqueras, de pescadores, de embarcaciones y artes de pesca, y que en particular debe contribuir al aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros, mediante, entre otras medidas, del establecimiento de vedas y de la definición en la autorización de las concesiones de pesca.

3.9 Valoración global de la gestión del Programa

Por ser la primera vez que se aplica este Programa en el Estado, es demasiado pronto para realizar ajustes en el diseño y operación del programa, quizá con los resultados en la aplicación de los recursos del año 2006 se observen necesidades de retomar y reestructurar el diseño. Sobre todo se debe tomar en cuenta, en la planeación de las metas de próximos años el ampliar los conceptos de apoyo. No Es conveniente esperar para incidir en una reforma estructural de la gestión del Programa de Acuacultura y Pesca.

Capítulo 4

Evaluación de impactos

4.1 La Pesca en Quintana Roo

Hace apenas unos 20 años se empezó a considerar que el mar nos provee de una serie de servicios que impactan nuestras economías y que son diferentes a la pesca. Uno de los servicios ambientales es la generación de oxígeno, producto de la fotosíntesis del fitoplancton, que permite vida, peces y otros organismos de los que nos alimentamos.

Otro servicio, de singular importancia en Quintana Roo, es la recreación para los seres humanos. Por su valor paisajístico y sus atractivas formas de vida la entidad atrae a millones de personas a sus playas y costas. La pesca deportiva, el buceo, la observación de ballenas, son solo algunos ejemplos que representan importantes beneficios económicos. Y que se deben considerar en los impactos complejos que interactúan con los aprovechamientos pesqueros

La pesca ha existido desde los orígenes del ser humano y se ha diversificado y tecnificado de acuerdo con las necesidades y creatividad del hombre. Lo que empezó como la recolección de moluscos en las costas pasa a trampas y redes de manufactura doméstica y domina el escenario. La navegación tuvo un fuerte impacto en la pesca y aumentó los niveles de captura.

Hoy, el mundo cuenta con grandes flotas pesqueras, muchas operan en aguas internacionales lo que genera competencia y debate sobre la pertinencia de estas flotas, sus límites de captura y zonas o recursos prohibidos. En cambio, la pesca de langosta en las costas caribeñas de Quintana Roo que constituye la pesquería más importante en el estado y es recurso vital para muchas comunidades, se efectúa mediante flota ribereña.

Existen diferentes aproximaciones para valorar los recursos pesqueros, una de ellas es a través de la perspectiva de los indicadores que plantea la FAO, otra forma es, en particular considerando la sustentabilidad de los ecosistemas, a partir de la gestión de los recursos marinos para conocer la calidad del recurso tal como se plantea en los estudios del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM). El conjunto de todos estos indicadores puede contribuir a una propuesta para tener una visión más amplia sobre la problemática que se observa en el sector pesquero en Quintana Roo y así determinar que tan sustentables son las pesquerías y las actividades que repercuten en el manejo de los ecosistemas.

4.1.1 Los principales indicadores en referencia a las encuestas

Se aplicaron un total de 50 encuestas en 13 Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera que se concentraron en un 90% en la zona Norte, esto es debido, en gran parte, a que la mayor actividad pesquera se concentra y se desarrolla en esta zona, debido al patrón de asentamientos histórico y al del pasado inmediato por el desarrollo

turístico, en especial en las Islas, de Mujeres y Cozumel, y en Cancún. Ello, a partir de un total de 531 socios, en las tres zonas pesqueras en que se divide la entidad (cuadro 7).

Cuadro 7. Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera encuestadas.

Zona	Municipio	SCPP	Socios
Norte	Lázaro Cárdenas	Pescadores de Isla Holbox"	80
		"Vanguardia del Mar",	80
		"Cabo Catoche"	27
	Benito Juárez	"Horizontes Marino"	9
		"Pescadores de Puerto Juárez"	10
	Isla Mujeres	"Pescadores del Caribe"	26
		"Por la Justicia Social"	22
		"Laguna Macax"	90
		"Patria y Progreso"	38
		"Isla Blanca"	19
Centro	Solidaridad	"Pescadores de Vigía Chico"	84
		"Pescadores de Tulum"	25
	Felipe Carrillo P.	"José María Azcorra"	21

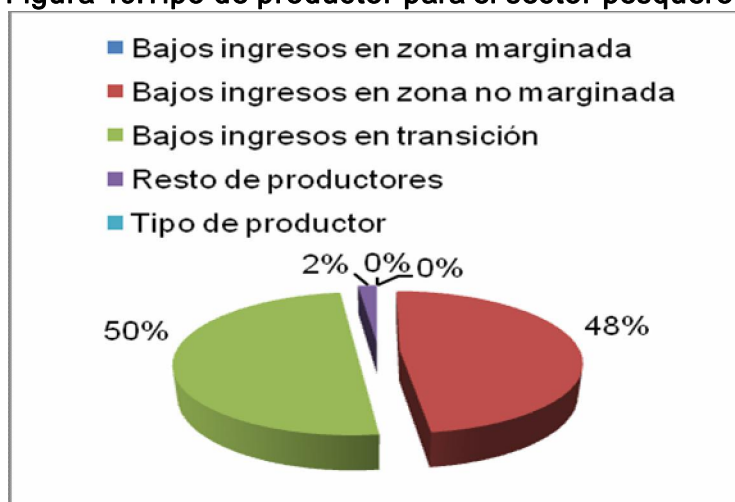
Fuente: proporcionada en el levantamiento de encuestas.

Género, escolaridad y marginación.

De los 50 beneficiarios encuestados, el 100% son hombres; aunque es importante mencionar que se observó que existe de forma indirecta, la participación de la mujer en las diversas actividades pesqueras que estas conllevan, reflejándose en la organización, planeación y coordinación de dichas cooperativas tal es el caso de SCPP como "Pescadores de Vigía Chico", "Por la Justicia Social", "Isla Blanca", "Patria y Progreso" y "José Ma. Azcorra" básicamente.

La edad de la población muestreada varía entre los 26 y 78 años con un promedio de 47 años, una población principalmente adulta con escasa participación de jóvenes. El grado de escolaridad es de nivel básico y el 14% habla maya.

Del total de la población encuestada el 48% de los pescadores son de bajos ingresos pero viven en zonas no marginadas, el 50% pertenece a bajos ingresos en transición y solo un 2% pertenece al resto de productores (Figura 19 y anexo 3h).

Figura 19. Tipo de productor para el sector pesquero.

Fuente: proporcionada en el levantamiento de encuestas.

Marginación y orientación en las actividades productivas

Solo un grupo reducido de pescadores y/o cooperativas incursionan en las actividades turísticas propias de cada lugar, tales son los casos de las SCPP como “Vanguardia del Mar”, “P. de Vigía Chico”, “Cozumel” y “José María Azcorra”. Así mismo, los pueblos, comunidades y campamentos pesqueros a los que pertenecían han ido integrándose a las áreas urbanas, ocasionando que el pescador viva en ciudades, áreas conurbadas, o en villorrios pesqueros.

Esto indica que el pescador dispone del ingreso suficiente para mejorar su nivel de vida y el bienestar económico de su familia. Sin embargo, la ingesta de sustancias para obtener estados alterados de conciencia se percibe en algún grado.

Apoyos recibidos del Programa de Alianza y otros programas gubernamentales:

Cuadro 8. Apoyos recibidos del Programa Alianza y otros programas gubernamentales.

Año en que recibió el apoyo	Desarrollo Rural (1)	Sanidad Acuícola (2)	ITT (3)	Acuicultura y Pesca (4)
2003	0	0	0	2
2004	2	0	0	0
2005	47	0	0	3
2006	0	0	0	10
2003 - 2006	48	0	0	15

Fuente: proporcionada en el levantamiento de encuestas.

El 100% de los pescadores señaló que lo recibido por el Programa si corresponde a lo solicitado; al 92% no le llevó a realizar ningún tipo de inversión adicional mientras que el 8% si realizó inversiones adicionales; y ya utilizaban un componente similar o igual a lo recibido, asimismo un 84% menciona que el componente que utilizaban era de su propiedad.

Todos los beneficiarios pertenecen a la clase de grupo empresarial en virtud de estar formalmente constituidos, y conforme al arreglo clasificatorio del cuestionario FAO. Solo el 58% presento solicitud con proyecto contra el 42% que no presento proyecto. El 63% manifestó que sus fuentes de financiamiento provienen de sus propios recursos, un 8.9% dijo que proviene de otras fuentes y el 1.8% provienen de otros programas.

Con respecto a la calidad del apoyo recibido, el 60% manifestó haber quedado muy satisfecho con la calidad y oportunidad con que recibieron el apoyo recibido, mientras que un 35% puntualizó haber quedado bastante satisfecho, contra un 3% que quedo poco satisfecho y un 2% manifestó descontento con su apoyo recibido

Ingreso y empleo

El 93.09% del ingreso de los pescadores proviene de las pesquerías respectivas, y solo un 6.91% obtiene ingresos de otras fuentes como pueden ser oficios o actividades conexas con la vida marina.

El ingreso mensual de un pescador es muy fluctuante ya que está en función de varios factores, entre los que destacan el cambio climático, el número de días por semana que salen a pescar, las vedas, el arte y equipo de pesca que utilizan, el tipo de especies que capturan y la mejor habilidad o suerte, como ellos le llaman.

Un pescador puede capturar hasta un máximo de 15 kg de langosta con un promedio de venta de 305 pesos para cola y 150 cuando es langosta viva; y entre 3 kg como mínimo y 100 kg como máximo de escama general con un promedio en precio de 35 pesos que varía mucho, ya que depende de la especie capturada. Desde 15 hasta 45 pesos/kg. La mayoría de los pescadores tienen jornadas de trabajo de 5 días a la semana con 10 horas de trabajo. Lo que equivale a que un pescador ingrese mensualmente alrededor de \$19,687.5 pesos mensuales en 8 meses(240 días), que es lo que dura la temporada de langosta, capturando un promedio de 7.5 Kg diarios. Este ingreso corresponde a un socio que no tiene lancha o asalariado; pues cuando tiene, cuando es dueño, le corresponde 2 cuartas partes de lo capturado en el día, por lo que vendría percibiendo un total de 39,375.00 pesos.

El ingreso mínimo mensual de captura por escama es de 10 kg diarios con un valor de \$15.00 Kg su ingreso promedio mensual seria de \$1,125.00 pesos por socio sin lancha o asalariado, y \$2, 250.00 pesos mensuales por socio con lancha. Y si se llevan estas variables a un máximo de captura de 100 kg con un valor de 45 pesos/kg, su ingreso mensual máximo por socio sin lancha o asalariado seria alrededor de \$33,750.00 pesos y de \$67,500.00 pesos por socio con lancha. Lo real se ubica entre estos extremos.

El pescador se encuentra entre un amplio abanico de posibilidades y alternativas de generar ingresos por la captura de la langosta y/o por escama; con sus respectivas variantes y condicionantes que provocan que su ingreso mensual sea fluctuante en todo

el año. Con todo, el ingreso promedio per cápita en 2005 se estimó en 5,078 pesos mensuales y para el 2006 en \$6,029.

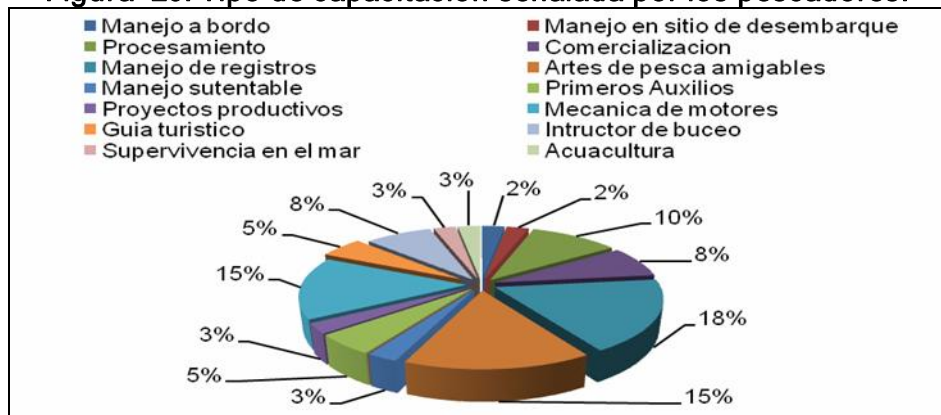
En general las actividades pesqueras ya se venían practicando con similar intensidad, y como tampoco ha habido cambios tecnológicos no se generaron empleos en las UPP, y solo se generaron 10, 4 por concepto de captura de langosta, 3 por captura de escama; y 3 por concepto de poscaptura en la actividad de comercialización. En capitalización debido al Programa le corresponde el 84% al concepto de rehabilitación. Esto les permite dar valor agregado a su producto, poder competir en el mercado internacional y consolidar una industria como es la exportación de langosta viva. En términos de empleo el Programa solo está contribuyendo básicamente a continuar con la actividad que ya se venía realizando y no a generar nuevos.

El 73% de las SCPP en el estado tienen por principal actividad pesquera la captura de langosta y de escama general, ambas actividades se ven complementadas durante todo el año; mientras que el 27% se dedican exclusivamente a la escama general y otras pesquerías como el tiburón, y el caracol. Y a pesar de que la pesquería de caracol ha ido disminuyendo drásticamente, en la Zona Sur continua siendo tradición que se mantiene con 22 toneladas de cuota permitida en 2006. Por último, de la población encuestada solo el 36% ha escuchado hablar del Comité Sistema Producto CSP y el otro 64% lo desconoce.

Desarrollo de Capacidades.

En Desarrollo de capacidades por ser el primer año que se implementa el Programa, no existe la participación o asistencia técnica relacionada con el apoyo recibido del Programa. Por lo tanto no hay ningún tipo de impacto al desarrollo de capacidades para el sector pesca. Aunque es ampliamente conocido que reciben capacitación y asistencia técnica por parte de otros instancias, que les han dado cursos de diversa índole: sobrevivencia en el mar, elaboración de bitácoras, primeros auxilios, etc. Del 100% de los beneficiarios encuestados, el 52% manifestó no requerir capacitación, mientras que el 48% restante dijo requerir capacitación en diversos temas, con mayor insistencia en organización y manejo contable de la UPP, en la utilización de artes de pesca amigables con el ecosistema costero, mecánica de motores y técnicas de procesamiento de productos pesqueros (Figura 20).

Figura 20. Tipo de capacitación señalada por los pescadores.



Fuente: proporcionada en el levantamiento de encuestas.

A un poco más de la mitad no le interesa la capacitación, dicen saber todo del mar, es más alguien manifestó que les deberían llevar alumnos para que les trasmitan y aprendan lo que ellos saben. Reflejo de cierto orgullo por la autonomía en la conducción de sus actividades. Es importante precisar que el 95% de la población encuestada es gente adulta-madura y solo el 5% son jóvenes-adultos.

4.1.2 Indicadores de sustentabilidad de los ecosistemas en Quintana Roo

En relación a la problemática pesquera que existe en el estado de Quintana Roo y con la información que se recabo tanto en campo, como la de ecosistemas similares se describen y analizan una serie de indicadores de importancia en la pesquisa de la sustentabilidad. Así, a partir de valoraciones incluso cualitativas y con la finalidad de conocer y valorar las condiciones socioeconómicas, tecnológicas, que inciden en la sustentabilidad del recurso marino, así como en la diversificación de las actividades, la pertinencia de vedas y vigilancia, y el desarrollo de capacidades de las cooperativas encuestadas.

Nivel Tecnológico

Respecto al Nivel Tecnológico, el 20% de las cooperativas reportan un nivel tecnológico alto, por tener un equipo de pesca selectivo, disponer de geoposicionadores, infraestructura de almacenamiento, centro acopio, y de procesamiento; tal es el caso de las cooperativas "Justicia Social" y "Pescadores. de Puerto Juárez" que tienen un área de venta de productos pesqueros y en "Patria y Progreso" de fileteado y salación de tiburón. EL 60% de las cooperativas presentó un nivel tecnológico medio y esto es debido a que carece por lo menos de 1 o 2 de los factores de control, que en la mayoría incide en no tener infraestructura y equipo para procesar su producto. Y con un nivel bajo se encuentran el 20% de las cooperativas por carecer de más de 2 de estos factores. La diferencia entre este nivel con respecto al anterior es que hay factores de control que tienen más puntaje que otros (cuadro 9).

Cuadro 9. Nivel Tecnológico de las cooperativas.

SCPP	Índice	%	Nivel Tecnológico
"Justicia Social", "Patria y Progreso" y "P. de Puerto Juárez"	1	20	Alto
"Horizontes Marinos", "Isla Blanca", "Laguna Macax", "Vigía Chico", "Pescadores de Tulum"	0.7	58	Medio
"Cabo Catoche"	0.6	2	
"Cabo Catoche", "Del Caribe", "José María Azcorra"	0.5	16	Bajo
"Vanguardia del Mar", "Isla Holbox"	0.4	4	
TOTAL		100	

Fuente: proporcionada en el levantamiento de encuestas.

Sin embargo, el hecho de que una cooperativa como “Por la Justicia Social”, “Patria y Progreso” y “Pescadores. de P. Juárez” presenten un nivel tecnológico alto, no significa o garantiza que su producción logre un valor agregado, apenas alcanzan condiciones que les están permitiendo encausar su producto final para que obtenga un valor agregado.

Otro punto a considerar es que muchas veces no se requiere tener un alto nivel tecnológico para disponer de un plan de manejo pesquero, sustentable y amigable con el recurso que esté dando excelentes resultados en la captura de la langosta, tal es el caso de las cooperativas “Pescadores de Vigía Chico” y “José María Azcorra”.

Diversificación de las Actividades Productivas

Uno de los principales criterios de priorización para orientar la asignación de recursos dentro del Programa es la diversificación productiva por lo cual se generó un indicador que integra a 4 factores: pesca deportiva, centros de acopio y procesos pesqueros, fábrica de hielo y prestadores de servicios turísticos (Cuadro 10).

Cuadro 10. Indicador de la Diversificación a las Actividades Productivas.

SCPP	Índice	%	Nivel Tecnológico
“P. de Vigía Chico”	1	8.3	Alto
“José María Azcorra” y “Vanguardia del Mar”	0.6	16.7	
“Por la Justicia Social, Patria y Progreso, Isla Blanca”	0.4	25.0	Medio
“Isla Holbox, Cabo Catoche, H. Marinos, Laguna Macax, Del Caribe, Pescadores de Tulum y Pescadores de Puerto Juárez”	0.2	50.0	Bajo
TOTAL		100	

Fuente: proporcionada en el levantamiento de encuestas.

De las cooperativas encuestadas sólo una presenta el nivel más alto en nivel tecnológico y es la cooperativa “Pescadores de Vigía Chico”, que además de contar con un plan de manejo sustentable para langosta, es un ejemplo a seguir, ha diversificado sus actividades hacia la pesca deportiva, presta servicios turísticos, y dispone de centro de acopio y fábrica de hielo. Caso similar sucede con la cooperativa “José Ma. Azcorra”, la diferencia con respecto al nivel tecnológico de la cooperativa anterior es que no presenta centro de acopio. En el caso de “Vanguardia del Mar” su diversificación es por concepto de servicios turísticos encaminados al avistamiento del tiburón ballena.

Tres de las cooperativas presentan un nivel tecnológico medio porque sus actividades están más encaminadas a darle valor agregado a su producto a través de centros de procesos pesqueros y no a las actividades turísticas o de pesca deportiva.

Y el otro 50% de las cooperativas muestran un nivel tecnológico bajo porque solo presentan un factor de valoración que está encaminado a las actividades de procesos pesqueros sin haber incorporado ninguna otra actividad.

Pesca Sostenible

Se construyó este indicador para conocer si alguna de las cooperativas está efectuando alguna actividad o manejo de la pesquería con una orientación hacia la sustentabilidad. Se elaboró a partir de 3 variables que se calificaron cualitativamente: si están haciendo algún manejo y/o aprovechamiento del recurso, si están llevando acciones para conservar los stocks marinos y si las artes de pesca utilizadas son de bajo impacto (Cuadro 11).

Cuadro 11. Cooperativas y Pesca Sostenible en Quintana Roo.

UPP	Índice	%	Nivel
"P. Vigía Chico" y "José Ma. Azcorra"	1	20.0	Alto
"Laguna Macax"	0.7	6.7	
"Vanguardia del Mar", "Isla Holbox", "Por la Justicia Social", "Patria y Progreso", "Isla blanca" y "Del Caribe"	0.3	40.0	Medio
"Cabo Catoche", "H. Marinos", "Pescadores de Tulum", "P. de Puerto Juárez"	0	33.3	Bajo
TOTAL		100.0	

Fuente: proporcionada en el levantamiento de encuestas.

Del 100% de las SCPP el 26.7% de ellas presentó nivel alto, de nueva cuenta "P. de Vigía Chico", "José María Azcorra" y "Laguna Macax". El 40% presento un nivel medio, esto es debido a que carecen de dos factores cuantificados, y todas las cooperativas recaen en 2 puntos principalmente: no hay un manejo de aprovechamiento del recurso pesquero y no llevan a cabo ningún tipo de acción para conservar los stocks marinos, tales son los casos de "Vanguardia del Mar", "Isla Holbox", "Por la Justicia Social", "Patria y Progreso", "Isla blanca" y "Del Caribe". Y el 33.3% de las cooperativas presentan un nivel bajo, es decir no realizan ningún tipo de actividad que vaya encaminada al manejo y aprovechamiento de la pesca sostenible, y son "Horizontes Marinos", "Isla Blanca", "Del Caribe", "Pescadores de Tulum", "Pescadores de P. Juárez".

Este indicador es un reflejo de lo que está ocurriendo en última temporada de langosta en el estado, mientras las cooperativas de la zona norte no han capturado lo esperado, solo la cooperativa de la zona sur "José María Azcorra" lleva en lo que va del inicio de temporada más de 4 toneladas de langosta vida y 1.5 toneladas de cola de langosta, y están conscientes de que existen años buenos y años malos. Y esto es debido a que esta cooperativa está siendo uso de un manejo sustentable amigable con el recurso marino que ya es implementada y que se están viendo resultados positivos y es la SCPP "P. de Vigía Chico".

Inspección y vigilancia.

Un verdadero problema y canal de fuga de una gran cantidad de producción marina, lo constituye la pesca ilegal o furtiva; no obstante la reglamentación para la protección de las especies está a cargo de la CONAPESCA, quien es la encargada de verificar que se

cumplan y respeten las vedas de ciertas especies. Para este indicador se tomaron 3 factores para evaluar: si el reglamento interno de trabajo de cada cooperativa funcione, que exista un compromiso y respeto por las vedas, si mantiene contacto con los Oficiales de inspección y vigilancia para hacer operativos sorpresa (Cuadro 12).

Cuadro 12. Indicador de inspección y vigilancia.

UPP	Índice	%	Nivel
"Vigía Chico", "José Ma. Azcorra"	1	15.4	Alto
"Por la Justicia Social"	0.8	7.7	
"Cabo Catoche"	0.6	7.7	
"Vanguardia del Mar", "Isla Holbox", "Patria y Progreso"	0.4	23.1	Medio
"Laguna Macax"	0.2	7.7	
"Horizontes Marinos", "Isla Blanca", "Del Caribe", Pescadores de Tulum, "Pescadores de P. Juárez"	0	38.5	Bajo
TOTAL		100	

Fuente: proporcionada en el levantamiento de encuestas.

De las 13 cooperativas encuestadas, solo el 23.1% presenta un nivel alto de inspección y vigilancia, estas 2 SCPP si mantienen contacto con los oficiales de pesca, si respetan las vedas que establece el Diario Oficial de la Federación y si funciona su reglamento interno de trabajo. Y son las cooperativas ubicadas en la bahía del Espíritu Santo: "José María Azcorra" y "Cozumel" que en coordinación con la Reserva de Sian Ka'an les entregó una lancha de 26 pies de eslora y un motor ecológico de 80 HP de 4 tiempos, para realizar inspección y vigilancia en la zona. Otra es la cooperativa "Pescadores de Vigía Chico" ha desarrollado e implementado entre sus cooperativistas todo un plan de de trabajo de inspección y vigilancia para esa zona. Y hay un caso, de la SCPP "Cozumel", como acto de resistencia para que las autoridades metan inspección y vigilancia se auto vedaron para caracol rosado.

El otro 30.2% de las SCPP presentan un nivel medio, porque no hay cumplimiento en 1 o 2 de los tres factores valorados y la mayoría de las cooperativas no hacen valer su reglamento interno de trabajo por este concepto; y son: "Cabo catoche", "Vanguardia del Mar", "Isla Holbox", "Por la Justicia Social", "Patria y Progreso" y "Laguna Macax".

Y con un 46.2% presentaron un nivel bajo, solo existe un factor valorado o ninguno de los 3 factores, son los casos para las SCPP "Laguna Macax", "Horizontes Marinos", "Isla Blanca", "Del Caribe", "Pescadores de P. Juárez" y "Pescadores de Tulum". Están serian las cooperativas que requieren mayor participación e inspección con los oficiales de pesca.

4.1.3 Furtividad, Esfuerzo Pesquero y Pesca Sustentable

Una tendencia que se generaliza por diversas causas en las pesquerías del mundo es la furtividad. En Quintana Roo se planteó como un problema el pasado 30 de marzo ante el Secretario del ramo. Y con independencia de las modalidades que puede adquirir, es

indudable que atenta contra el objetivo genérico que se postula de lograr una pesca sustentable. Las palabras que complementaron la exposición de los pescadores cooperativistas de la entidad en el foro, subrayaron las dificultades crecientes para obtener un mismo volumen de captura y en consecuencia plantearon la petición de “que no se otorguen más permisos, pues ya no hay para todos”.

En efecto, como se ha podido apreciar en los volúmenes de captura tanto de langosta como de escama, durante los últimos 5 años han tendido a estacionarse. Y lo que resulta un tanto paradójico es que el número de pescadores y de infraestructura para pesca ha permanecido constante en dicho lapso. Resta pues encontrar explicaciones en otros ámbitos, como en una mayor presión en el aprovechamiento de los recursos, o en las diversas formas que asume o adquiere la furtividad.

Y aunque es manifiesta la complejidad para afrontar este tipo de problemas, mismos que se trata de aminorar mediante códigos de conducta de los pescadores, que pueden ser de diferente índole, de acuerdo con el tipo de pesquería específica de que se trate. Se trata justamente de asumir éstas, las normas, las reglas para que se puedan alcanzar aprovechamientos sostenibles, los que se considera que se logran solo en la medida en que se respeten los códigos de conducta específicos.

Como antecedente genérico de lo que aparentemente se empieza a manifestar en el arrecife mesoamericano correspondiente a la jurisdicción de Quintana Roo se exponen dos experiencias de la insuficiencia normativa, de la negligencia humana o de avances tecnológicos atentatorios contra la sustentabilidad de los recursos pesqueros.

4.1.3.1 El caso del bacalao

En 1895, los pescadores capturaron 60, 000 toneladas de bacalao en aguas de Nueva Inglaterra. En mayo de ese año se desembarcó uno de 1.80 m de longitud y 95 kg de peso. Nunca se ha vuelto a ver otro igual. El bacalao estimuló la colonización del Nuevo Mundo. Fue la primera industria y exportación. Ahora 500 años después casi ha desaparecido, no obstante que se le considera una máquina de supervivencia. Puede llegar a los 20, 25 años y alcanza la edad adulta alrededor de los tres cuando se reproduce (freza) copiosamente.

En 1954 aparece el buque inglés Fairtry, el primer arrastrero factoría en capturar bacalao, de 84 m de eslora que desplazaba 2,600 toneladas. En la década de los sesentas uno de 8,000 toneladas podía capturar en una hora lo que “una artesanal” en toda la temporada, alrededor de 100 toneladas.

Dicha presión y las reiteradas equivocaciones en las estimaciones del tamaño de la población reproductora efectuada por los evaluadores tanto del Departamento Canadiense de Pesquerías y Océanos, como del Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EU. Obligó al primero a clausurar por completo la pesquería del bacalao en julio de 1992 y al segundo a poner en marcha normativas de emergencia a partir de diciembre de 1994, prohibiendo todo tipo de pesca de arrastre. En Estados Unidos, en el banco Georges, no se recupera la población; mientras que en Canadá, en Terranova, se considera que se necesitan 20 años más para lograr dicha recuperación. En tanto, se observa lo esperado, ante el incremento de amenazas a la especie, el bacalao freza a la edad de dos años en lugar de hacerlo a la de tres.

Así, la sobrepesca no sólo elimina poblaciones individuales: puede cambiar ecosistemas enteros. Más de la mitad de las poblaciones de peces comercialmente valiosas del mundo están amenazadas de sobrepesca, si es que no han iniciado su debacle. Y la tendencia que se podría consolidar es pescar cada vez más abajo en la red trófica, pues cuando se extinguen las ballenas se aprovecha el krill, y posteriormente se podría incursionar directamente en el de plancton.

4.1.3.2 El Atún rojo

Los barcos cerqueros con los que actualmente se pesca el atún rojo en el Mediterráneo son guiados por aviones que localizan los cardúmenes. En la primavera y el verano, cuando las aguas se calientan, los cardúmenes de atún rojo suben a la superficie para desovar. Las hembras surcan la superficie del mar y expulsan decenas de millones de huevos. Los machos emiten nubes de líquido seminal. En un día despejado puede verse a kilómetros de distancia.

Como una forma de control de estos adelantos técnicos, la cuota anual que autoriza capturar la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA) responsable de normar los volúmenes de captura en el mar Mediterráneo y el Atlántico Este, es de 32,000 toneladas. Sin embargo, se considera que la verdadera cantidad se aproxima más a una cifra de entre 50,000 y 60,000 toneladas. La flota ha estado violando de manera tremenda las cuotas de pesca. Se calcula que de continuar en esos niveles, las poblaciones se extinguirán (Anexo 5a).

A pesar de las fuertes advertencias por parte de sus propios biólogos, el pasado noviembre la CICAA –entonces con 43 estados miembros- se rehusó a reducir de manera significativa las cuotas permitidas, haciendo caso omiso a las objeciones de las delegaciones de Estados Unidos, Canadá y otras naciones.

Como el Atún rojo a veces migra a través del Atlántico, los científicos y pescadores de Estados Unidos han estado exigiendo desde hace tiempo una mayor reducción en la pesca del Mediterráneo. Ello se lograría incrementando la prohibición de vuelos de los aviones localizadores que ahora se restringe sólo a junio y a menudo se hace caso omiso de esa regla propiciando la furtividad.

Hoy por hoy, con el auge de la cría del atún han surgido algunas perversiones. En Croacia la industria se basa en la engorda de jóvenes durante dos o tres años sin que lleguen a la edad de reproducción. En las Baleares, las hembras grandes, con capacidad de producir 40 millones de huevos están siendo exterminadas. Se atenta así contra ciclos reproductivos que todos le dejan a terceros. Ver Plan de salvamento del Atún rojo en el apéndice.

El ciclo perverso se cierra con los pescadores quienes afirman que no les alcanza para sobrevivir si se limitan a pescar la cuota asignada por los expertos o por los tomadores de decisiones. Y de igual manera afirman que si todos respetaran las cuotas los recursos no se agotarían, mientras eso no suceda los que son respetuosos con la ley, con las normas, estarán en desventaja y serán desplazados por las fuerzas de mercado.

4.1.4 La sustentabilidad en Quintana Roo

En el primer plano de la gestión de los recursos pesqueros del estado se ha puesto, desde hace algunos años, la exclusividad de especies de elevado valor económico en beneficio de los cooperativistas de la entidad. Y no se han incrementado, ni el número de pescadores, ni la infraestructura de captura; se mantiene básicamente a las 583 lanchas de 25 pies de eslora, consideradas “artesanales”, así como el caballaje de los motores fuera de borda (40 a 75 HP).

Ante un panorama que fija algunas variables de análisis, resulta atractivo o tentador, efectuar una relación directa entre el esfuerzo de los pescadores y los volúmenes que obtienen, con lo que podría parecer bastante sencillo intentar predecir la posible evolución de la población reproductora de la pesquería de langosta en Quintana Roo.

Difícilmente es el caso. Algunos factores que inciden en el comportamiento y evolución de la biota no están en posibilidad de ser controlados por sus beneficiarios directos, los pescadores, ni por las instituciones hasta hoy estructuradas, pues en el sistema complejo conformado por los mares, resulta o han sido poco discernibles, por ejemplo, los impactos de elementos del clima como son las variaciones de las temperaturas.

Se presentan entonces dos universos de análisis que corresponden a niveles diferentes de las repercusiones de las actividades de los productores y sus instituciones. Uno más tangible y cercano con interacciones más directas entre los pescadores y su ámbito inmediato, y otro que se manifiesta a través de indicadores menos evidentes, que son los efectos perniciosos de una actitud más genérica del hombre ante la naturaleza.

4.1.5 El clima y el entorno productivo

Se estima que los incrementos de temperatura y CO₂, en los próximos 50 años acabarán con las condiciones que han permitido el florecimiento del coral en el último medio millón de años. Según Done, T; si la temperatura global sube 1° C más, el 82 % del coral se decolorará, y si sube 3° C será la destrucción completa. Y los arrecifes de coral se ubican dentro de los ecosistemas de mayor diversidad, generando el 10% de la biomasa del planeta.

Son los australianos los que emiten más CO₂ per cápita que ningún otro país de la tierra. Si el gobierno australiano pretendiera salvar el arrecife más largo del mundo, tendría que tomar medidas tanto en su política energética como en sus compromisos internacionales. En el año 2003, un estudio reveló que la cubierta de coral vivo había caído a menos del 10 por ciento en la mitad de la zona de arrecife. Sólo la indignación pública provocó que el gobierno australiano anunciara que el 30 % del coral del mundo estaría protegido.

El turismo es en Australia la segunda fuente de ingresos, y la Gran Barrera de Arrecifes es uno de los principales atractivos de esa industria y, teniendo en cuenta que algunas naciones dependen completamente de los arrecifes de coral para existir, lo que está en juego es bastante más que la economía. Ver Corales y Manglares en el apéndice, para apreciar la valoración económica de los manglares y arrecifes coralinos; así como Corales en Peligro de Extinción en el Caribe.

Ya es inequívoco el incremento de las temperaturas a nivel mundial. Hecho que fue suscrito en la cumbre de los 8, donde estuvieron invitados Brasil, China, India, México y

Sudáfrica, de junio del presente en Heilegendamm, denominada “Crecimiento y Responsabilidad en la Economía Mundial”. En el punto 48 se tomó nota del “Cambio Climático” reportado por el Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) por sus siglas en inglés, Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, que previene sobre las consecuencias de impactos negativos en los ecosistemas y la biodiversidad. Ver Cambio Climático y Arrecifes Coralinos en el apéndice.

4.1.6 Quintana Roo y el arrecife mesoamericano

El Sistema Arrecifal Mesoamericano es el segundo arrecife más largo del mundo. Se localiza en el Caribe mexicano frente a las costas de Quintana Roo. Y pudiera resultar un tanto irónico que los miembros de la Internacional Coral Reef Initiative (ICRI) designaran, en octubre del 2006 en una reunión en Cozumel, al año 2008 como el Año Internacional del Arrecife; y justo en la víspera, por una serie de negligencias, encallaran en la barrera de arrecifes de Punta Nizuc tres embarcaciones en lo que sería el más serio daño a dicho ecosistema, propiedad de empresas que incluso derivan parte de sus ingresos del avistamiento submarino de los arrecifes.

Un reto al alcance de los habitantes y las autoridades de la entidad es que las 5 Áreas Naturales Protegidas (Parque Nacional de Isla Contoy, Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam, Parque Nacional Arrecife de Puerto Morelos, Parque Nacional de Xcalak, Parque Nacional de Cozumel) y 3 Reservas de la Biosfera (Sian Ka'an, Arrecifes de Sian Ka'an y Banco Chinchorro) que incluyen a ecosistemas de costa y marinos en Quintana Roo, bien pudieran posicionarse a la vanguardia mundial en cuanto a manejo, relación amigable con la naturaleza y reservorio, físicamente delimitado, e intocable de la diversidad de especies que caracterizan al Caribe mexicano, quizá, sólo a la zaga de Nueva Zelanda, país faro en cuanto a las iniciativas para preservar el entorno natural, entre las que destacan los ecosistemas marinos.

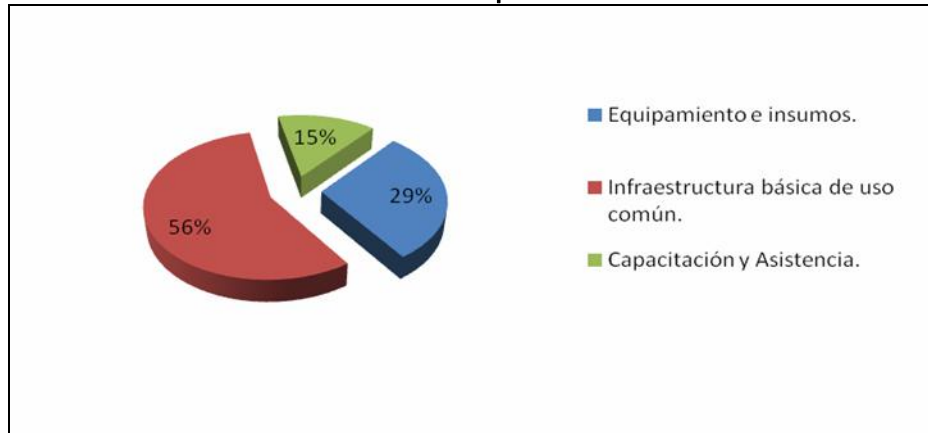
Ello fortalecería a la investigación en las pesquería conjunta de langosta y escama, lo que a su vez sería de invaluable ayuda para normar aprovechamientos, e ir logrando en perspectiva capturas sustentables, que consideren la complejidad de los ecosistemas asociados a los arrecifes, a la luz de los avances en el conocimiento de los recursos naturales. Así, incluso como potencial se puede obtener beneficios económicos, como lo confirman las negociaciones entre empresas danesas y países africanos que están concesionando la variabilidad microbiológica. O más específicamente, por el auge que paulatinamente han estado adquiriendo en el mercado internacional los peces de arrecife, ya sea para ornato o para consumo humano conspicuo.

Todo lo cual estaría en correspondencia con la última reunión de la Comisión para los Recursos Genéticos de la FAO, CGRFA por sus siglas en inglés, llevada a cabo el pasado mes de junio teniendo como tema: Estatus y Necesidades de los Recursos Genéticos Acuáticos del Mundo.

5. Programa Nacional de Acuicultura Rural (PRONAR)

En el año 2006, el PRONAR apoyo al sector acuícola de Quintana Roo \$1,597,440 en 10 proyectos grupales, a través de 10 Módulos Sociales de Acuicultura Rural (MOSAS) en cultivo de tilapia (*Oreochromis niloticus*). Ver (Figura 21).

Figura 21: Porcentaje de aportación otorgado por El Programa al sector Acuicultura de acuerdo al componente recibido en el 2006.



Fuente Subdelegación de Planeación de Desarrollo Rural, SAGARPA.

Por ser parte de un programa que apenas inicia en la entidad, la mayor inversión se encuentra orientada a la infraestructura de uso común, de equipamiento e insumos y a capacitación y asistencia técnica.

Del 100% de los beneficiarios, 80% son hombres y 20% son mujeres. La edad varía entre 27 y 56 años. En el caso de los hombres, la edad varía entre los 27 y 55 años con un promedio de 43.6 años; y el de las mujeres se encuentra en 40 años. La escolaridad para ambos casos es menor del nivel medio básico. El 70% habla maya. El 90% de ellos pertenecen a un grupo típico y el 10% a un grupo familiar en relación a la tipología de los agrupamientos productivos. El 70% de los encuestados pertenecen a zonas de bajos ingresos en zona marginada y el otro 30% a zonas de bajo ingresos en zona no marginada.

El 100% mencionó que son nuevos acuicultores rurales y es la primera vez que reciben apoyo por parte del Gobierno. Solo 90% de los encuestados manifestaron que si los llevó a realizar inversiones adicionales contra 10% que no realizó ninguna inversión adicional. El 70% mencionó que sin el apoyo no hubieran realizado la inversión contra el 30% que indicó que sin el apoyo si hubieran hecho la inversión. El 47.6% manifestó que sus fuentes de financiamiento provienen de sus propios recursos, otro 14.3% reportó que proviene de otros programas gubernamentales y el 38.1% indicó que se vieron financiados con créditos.

En cuanto a la calidad del apoyo recibido, la mitad de los beneficiarios mencionó que quedó bastante satisfecho con el apoyo recibido mientras que 20% quedó poco satisfecho y 30% quedó muy satisfecho.

Los beneficios otorgados en términos de capitalización por los apoyos recibidos, el rubro que más incide el apoyo por parte del PRONAR es equipamiento e insumos con 17.6% y 8.6 % en capacitación y asistencia técnica; en contraparte el beneficiario apoyó directamente con mano de obra con el 6.6% de la inversión; y ambas contrapartes apoyaron en infraestructura básica de uso común, 34% el Programa y 33% el beneficiario. El 100% del total del número de proyectos apoyados para el sector acuícola están orientados a producción primaria.

En relación a los principales impactos en empleo, se generaron 71 empleos fijos, 11 temporales, en beneficio de 67 familias con un total de 71 socios). Y todos los encuestados incursionan por primera vez en la actividad (Cuadro 13).

Cuadro 13. Generación de empleos en los 10 Módulos Sociales de Acuicultura Rural.

# encuesta	MOSAS	Empleos fijos	Empleos temporales	# socios	Familias beneficiadas
1	X-CON-HA	9	1	9	9
2	CHAN SANTA CRUZ	12	1	12	11
3	KANTUNILKIN	7	1	7	7
4	SAN ANGEL	7	2	7	4
5	SEÑOR	8	1	8	8
6	TIHOSUCO	5	1	5	5
7	LA PRESUMIDA	5	1	5	5
8	KANKABCHEN	5	1	5	5
9	IGNACIO M. ALTAMIRANO	5	1	5	5
10	DZOYOLA	8	1	8	8
TOTAL		71	11	71	67

Fuente: generada a partir de datos proporcionados en las hojas únicas del Programa de Acuicultura y Pesca.

Solo el 30% consideran haber quedado muy satisfecho con la calidad y la oportunidad con que recibieron el apoyo recibido, mientras que un 50% comentó que quedo bastante satisfecho y un 20% puntualizó que quedó poco satisfecho. Solo el 60% de los beneficiarios se apropiaron del proyecto, mientras que 30% fue por asignación y/o decisión de las autoridades, y un 10% porque no existen actividades de su interés.

El 70% de los beneficiarios se encuentran en la etapa de engorda de alevines para su primera venta, aun no hay producción y por consiguiente no es factible estimar productividad. Solo el 70% de los módulos se encontraba funcionando y será para los meses próximos que se obtengan la primera producción; contra el 30% que aun no estaba funcionando, por problemas de técnicos con las bombas de agua y/o pozos y coincide con el grado de apropiamiento de la UPA. Los impactos productivos de estos 10 Módulos Sociales aun no se manifiestan.

Apenas empieza a generarse un interés entre la gente por consumir producto fresco. Es importante hacer mención que la empresa "Estanques y Geomembranas de México, S. A. de C. V." que es la encargada de suministrar los recursos correspondientes a estos módulos, les ha estado proporcionando a consignación volúmenes de tilapia para su venta, con la finalidad de sondear el mercado local y conocer con mayor exactitud la demanda del producto en cada localidad. La MOSA de Xconha es la que tiene un mejor comportamiento, vendió 3 ton de tilapia en temporada de semana santa.

Se estimó el *Nivel Tecnológico* de los 10 MOSAS, a partir de valoraciones del cultivo en función de los parámetros de calidad como son: temperatura, sexo de los organismos, calidad del agua en el cultivo y de las descargas, nutrición y sanidad. Todos presentaron

niveles bajos en los parámetros, solo el 70% de los MOSAS presentaron un nivel alto en nutrición y sexo de los organismos con la excepción de los 3 MOSAS que no funcionan.

En el ***Desarrollo de capacidades***, no existe la participación o asistencia técnica relacionada con el apoyo recibido del Programa (PRODESCA). La empresa consultora “Estanques y Geomembranas de México S. A. de C. V.” es la encargada de dar seguimiento, abasto de alimento y alevines, asesoría técnica por 6 meses una vez que se realice la primera siembra hasta la primera cosecha. El técnico designado es el encargado de llevar a cabo los monitoreos a los estanques, verificación de los parámetros, establecimiento de la dieta, medición de la biomasa y realización de las actividades relativas a la asistencia técnica.

El 29% de los beneficiarios solicita que se les capacite en técnicas de producción, comercialización, organización y manejo sustentable del agua y suelo, 19.2% en registros contables y 7.7% en registros productivos como agregación de valor a productos primarios. Es conveniente establecer, revalorar y reorientar la función de los PSPs, de tal forma que se incorporen de manera efectiva al seguimiento de los proyectos.

El ***indicador de Pertinencia de la UPA***, permite conocer el grado de nivel de apropiamiento por la Unidad Productora Acuícola, y se detectó que en la medida que alguna autoridad y/o instancia política asigne el proyecto sin el interés mínimo necesario de parte de los futuros productores, se reflejará en indicadores como ***Nivel de Funcionamiento, de Organización y en el de Genero-Empresa Exitosa de la UPA***. Así, donde el 60% de los beneficiarios solicitó personalmente el apoyo por su propio interés, y al 30% se le asignó sin interés comprometido de los beneficiarios; y el 10% se benefició al no existir otras actividades de su interés. Así, solo el 40% de los módulos se encuentran bien organizados, un 30% están medianamente organizados y el otro 30% están desorganizados. El 70% de los módulos se encuentran funcionando y el otro 30% no están funcionando. Lo cual, asimismo se relaciona con el indicador ***Genero-Empresa Exitosa*** donde el 80% son hombres y 20% son mujeres.

Con lo que respecta al aprovechamiento integral y sostenible del Agua, se observó que de los 10 MOSAS, el 50% de ellos existe un aprovechamiento del agua para riego de hortalizas y frutales; el 20% están en proceso de realización, llevando a cabo las actividades pertinentes, y el 30% no existe aprovechamiento del recurso por falta de funcionamiento.

Capítulo 5

Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

Difícilmente se puede ser conclusivo en aproximaciones de carácter práctico en cuanto a la sustentabilidad en el manejo del ecosistema más complejo de los océanos, los arrecifes de coral. Es el caso de Quintana Roo en cuyas costas se ubica el segundo más largo del mundo con características de discontinuidad, y solo menor al de Australia. Sus dimensiones trascienden la frontera nacional por lo que de poco más de 10 años a la fecha se le ha denominado Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM), nombre, acrónimo que quizá corresponda y derive de su equivalente geográfico-territorial.

Sin embargo, en base al estado de los avances en los estudios de los arrecifes del mundo, se puede afirmar que están sometidos a diversos tipos de estrés, mismos que están incrementando en magnitud. Las aproximaciones al ecosistema de mayor diversidad en el mar, revelan que es frágil, en particular a variaciones extremas de temperatura, a aprovechamientos pesqueros intensos, a las alteraciones del equilibrio entre sus componentes, a la presión de uso antropogénico expresado en urbanización y cambios drásticos de paisaje, como es la eliminación de manglares, y por supuesto, a la contaminación que conllevan múltiples comportamientos y hábitos de sus habitantes.

El caribe mexicano no es la excepción a este patrón. Ya se ha iniciado el “monitoreo”, la evaluación cualitativa de dichas amenazas, mismas que se han plasmado en documentos tales como los publicados por “Arrecifes en Peligro”, y en la serie de artículos que periódicamente se asientan en las “Actas de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos” (PNAS) por sus siglas en inglés, sobre todo en aquellas del presente milenio. Al respecto, para Quintana Roo se debe considerar que más del 80% de su población es urbana; que una proporción un poco mayor está asentada en la franja litoral, en la franja costera; que el número de turistas ya sobrepasa los 10 millones y que los aprovechamientos pesqueros, las pesquerías, han continuado en el laxismo que permitía una baja presión sobre los recursos naturales cuando hace poco más de 30 años, la entidad, con poco menos de 900 kilómetros de costa, difícilmente alcanzaba los 80,000 habitantes.

Las pesquerías se ubican en los niveles tróficos más elevados. Es lo más aparente, lo visible. Lo que se “cosecha” y destina para el consumo humano. Y con el método de contar “los muertos”, las capturas; se han venido proyectando los posibles comportamientos, las posibilidades de aprovechamiento de los recursos pesqueros.

Se ha considerado que la langosta es la principal captura en la entidad. El promedio del volumen durante los cinco últimos años se ubica en torno a 230 toneladas y el comportamiento de la evolución difiere entre las tres regiones pesqueras dispuestas en un eje con orientación aproximada norte-sur. Hecho relacionado a su vez con la evolución del volumen de captura de las demás especies, en particular escama y tiburón, por las interacciones con que responden a la presión del aprovechamiento pesquero efectuado por las cooperativas, de las cuales, solo 19 de 26 disponen de concesión para la captura de langosta.

Hace 25 años el promedio de 1981 a 1985 ubicaba la captura de langosta en niveles de 350 toneladas y de manera similar los promedios máximos de la captura de escama se presentaron en la década pasada 2,500 toneladas en torno a 1990. No es difícil discernir que la disponibilidad del recurso en respuesta a los aprovechamientos en el periodo largo (de 30 años) está a la baja.

Más complejo es elucidar si había o se presentaba una menor furtividad antaño que en fechas recientes, como para concluir que la baja actual en los registros se debe primordialmente a las amenazas globales y a la furtividad, o si en esencia se mantienen las posibilidades de aprovechamiento en niveles similares a los asentados en los registros históricos. Con todo, la evidencia empírica de pescadores y la expresada por personalidades relacionadas con los recursos pesqueros, está orientada en el sentido de una disminución en el potencial y en la necesidad que se ha tenido de ejercer un mayor esfuerzo para obtener un volumen constante de pesca.

Así como se aprecia la interrelación de la baja productiva al nivel de las pesquerías en la cuenta larga, es indudable, se puede conjeturar, que un colapso es impredecible en la salud y sustentabilidad de los arrecifes de coral. No se tiene más certeza que al blanqueamiento le sigue la muerte en una elevada proporción y que es ocasionado principalmente por el calentamiento del mar, sea global o causado por el “niño”, también conocido como ENSO por sus siglas híbridas El Niño South Oscillation. El blanqueamiento de los corales de los arrecifes es un indicador que constata, no previene o alerta en relación al manejo idóneo de los arrecifes.

El comportamiento por regiones costeras en Quintana Roo y considerando los últimos 5 años es diferenciado. En el norte donde se presenta una mayor presión sobre los recursos pesqueros, pues el número de cooperativistas es mayor, la captura de langosta declina, en cambio en las regiones centro y sur la línea de tendencia aumenta o se mantiene en los mismos niveles de captura.

En algunos casos específicos, ayuda a disminuir la presión, el estrés sobre los recursos, la diversificación de las actividades económicas, entre las que destacan aquellas relacionadas con el mar, la atención al turismo y el suministro de servicios en general. Se genera así un ciclo virtuoso que propicia mayor seguridad a los pescadores, se amplía la base económica y se permite una mayor recuperación de los recursos bióticos, y en extremos, de los parámetros físicos y bióticos, hoy observados por los expertos que monitorean y dan seguimiento a la salud de estos ecosistemas. A su vez se propugna por manejos más amigables, ecológicos, y en su caso se propicia la sustentabilidad.

El ingreso de los pescadores cooperativistas de Quintana Roo, no solo es el más elevado de los estados en la vertiente del Atlántico sino, al parecer, con diferencias que se derivan de un posicionamiento heterogéneo en cuanto al acceso a infraestructura, liderazgo, habilidades personales e inserción desigual e inevitable en la diversificación de las actividades económicas. Ello explica en parte la solicitud un tanto sistemática, de componentes un tanto básicos, motores y radios, para el ejercicio y desempeño en las diversas pesquerías, cuando lo esperado ante el nivel económico que se percibe, sería una agresiva gestoría de mayor alcance en proyectos más ambiciosos por el potencial económico diverso de los ecosistemas costeros en la entidad, incluida su activa participación en el estudio y análisis de estos.

Se considera un logro para la entidad haber recibido recursos del Programa de Acuicultura y Pesca por primera vez como Alianza Federalizada y continuar consolidando más apoyos con incrementos en los montos en los próximos años que vayan direccionados hacia las líneas estratégicas establecidas en el Plan de Desarrollo Estatal 2005-2011

La cobertura del programa no ha sido tan amplia en proporción y correspondencia con la infraestructura pesquera que existe en el estado, sin embargo se considera que la priorización, no obstante las múltiples necesidades, ha sido la adecuada para las solicitudes en cartera y ajustada a los recursos autorizados.

La atención de las demandas del sector social es un proceso que se está concretando a través del establecimiento de los módulos sociales de acuicultura (MOSAS) para la producción de tilapia en atención del PRONAR y en localidades PESA. Es la primera experiencia en la aplicación de recursos de la APC federalizada con el programa de acuicultura y pesca.

No existen Comités Sistemas Producto acuícolas y/o pesqueros constituidos en el estado, las causas podrían atribuirse a la falta de promoción para intensificar su integración y al poco interés por parte de los pescadores.

En conclusión la mecánica operativa establecida desde la difusión, recepción de solicitudes, validación, autorización y entrega de apoyos es satisfactoria para el año 2006, porque es la primera vez que se realiza de esta forma.

El Programa retoma dos de las líneas estratégicas de la política sectorial, la atención a grupos y regiones prioritarios, así como a la diversificación de la producción; sin embargo, le resta mucho por hacer cuando se observa desde la perspectiva de la visión estratégica del sector en el Plan Nacional de Pesca y Acuicultura 2007.

Existen necesidades de capacitación, los dirigentes de las cooperativas se han manifestado en los más diversos campos de competencia, parte de ellas han sido proporcionadas por diversas dependencias, sin embargo por la poca información que existe de los Prestadores de Servicios Profesionales (PSP) no permite hacer una propuesta real de las posibles opciones o alternativas para que los técnicos respondan a requerimientos específicos.

Siendo la primera vez que se aplican recursos a este programa en el estado, es prematuro realizar ajustes en el diseño y operación del programa, sin embargo con los resultados en la ejecución de los recursos del año 2006 se observen necesidades de retomar y reestructurar el diseño. Sobre todo se debe tomar en cuenta, en la planeación y propuestas de las metas de próximos años.

5.2 Recomendaciones

Es indispensable continuar coordinando acciones con otras instituciones del sector y en torno a las líneas de la política sectorial del Plan Nacional de Pesca y Acuicultura 2007. En el programa falta considerar componentes para apoyar en el futuro los conceptos de reducción del esfuerzo pesquero e impulso a proyectos productivos de maricultura y pesca

Se deben ampliar la cobertura de los apoyos, para lo cual es necesario disponer de un programa que impulse las actividades comerciales y a la vez promover el desarrollo de las comunidades y cooperativas de la entidad, así como apoyar a otros rubros estratégicos que den un valor agregado al producto final.

En relación al mecanismo de operación para la aplicación de recursos del programa, sería conveniente reformular el procedimiento para hacerlo más eficiente y expedito.

Se debe fomentar la aplicación del Ordenamiento Pesquero en la entidad ya que es un instrumento rector que alienta la productividad y que aporta certidumbre a la actividad pesquera.

Existen zonas del litoral que son importantes áreas de reproducción, nacimiento y crianza de especies de tiburón, langosta y caracol por lo que se hace necesario proteger a dichos recursos biológicos durante esas etapas, mediante periodos de veda o regulaciones de las operaciones de captura en áreas geográficas específicas, para en su caso, evitar su pesca incidental.

Es necesario inducir la participación de los sectores productivos en programas de investigación científica y desarrollo tecnológico, para contribuir al mejoramiento de todos los sistemas de pesca con miras al incremento de su selectividad y aprovechamiento responsable y sostenible.

Se requiere disponer de un mejor registro de la información estadística de producción por especie y esfuerzo pesquero, para poder elaborar claves de identificación de las principales especies, las cuales deben ser utilizadas tanto por pescadores como por el personal participante en las actividades de registro de información pesquera, verificación, inspección y vigilancia.

Es necesario generar una base de datos actualizada, con volúmenes y valores de producción por cooperativa, por municipio, por pesquería y por pescador; puesto que es información vital para una planeación superior acorde con los requisitos de sustentabilidad y enfoque ecosistémico.

Es impostergable instrumentar el Código de Conducta para la Pesca Responsable (aprobado por la Conferencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación el 31 de octubre de 1995) que incluye los principios y normas de conducta para el uso de prácticas responsables con miras a la conservación, ordenación y desarrollo de la pesca, considera incluso la selectividad de los aparejos y prácticas de pesca a fin de reducir las capturas incidentales y los descartes.

Existen en Quintana Roo tres zonas de captura bien definidos: norte, centro y sur. Respecto a la langosta en la zona norte es urgente el establecimiento de un plan de manejo pesquero y el ordenamiento correspondiente.

En cuanto a la escama, el mero, principal captura en el estado, requiere la regulación de sus volúmenes de tal forma que su recuperación se dé en el mediano plazo.

Requiere de especial atención la zona norte comprendida por los municipios de Lázaro Cárdenas, B. Juárez e Isla Mujeres ya que se encuentra en un nivel de sobreexplotación pesquera. Al que contribuye el empleo de diferentes artes y equipo de pesca.

El Programa de Acuacultura y Pesca debe impulsar proyectos productivos que estén dirigidos a la diversificación y reconversión productiva enfocados hacia el maricultivo en particular de las especies de corvina y tambor rojo. Por lo cual es urgente buscar nuevas alternativas de manejo sustentable sobre el recurso que impulsen el desarrollo de otras actividades como la maricultura para diversificar el esfuerzo pesquero.

Por último, en relación con las amenazas a la sustentabilidad de los arrecifes de coral en el caribe mexicano, en Quintana Roo, es necesario que se definan métodos y procedimientos, así como a las instituciones para que sistemáticamente se evalúen dichas amenazas, hoy identificadas con el blanqueamiento de los corales, y así la sustentabilidad tendrá parámetros elaborados in situ, para orientar los manejos de las pesquerías.

Bibliografía

Arreguín-Sánchez, F. 1981a. Diagnósis de la pesquería de camarón rojo (*Penaeus brasiliensis* Latreille, 1817) de Contoy, Q. Roo. An. Esc. Nac. Cienc. Biol. 25:39-77.

Arreguín Sánchez, F. 1981b. Tasa de crecimiento del camarón rojo (*Penaeus brasiliensis* Latreille, 1817) de Quintana Roo, México. Cienc. Pesq. 1(1):61-70.

Arreguín Sánchez, F. 1981c. Diagnósis de la pesquería de camarón de roca (*Sicyonia brevirostris* Stimpson, 1871) de Contoy, Q. Roo, México. Cienc. Pesq. 1(2):21-41.

Arreguín Sánchez, F. 1992. Growth and Seasonal Recruitment of *Octopus maya* on Campeche Bank, México. Fishbyte Naga 15(2):31-34.

Arreguín Sánchez, F.J. Seijo, D. Fuentes y M.J. Solís Ramírez, 1987. Estado del conocimiento de los recursos pesqueros de la plataforma continental de Yucatán y regiones adyacentes. Contr. Invest. Pesq. CRIP, INP, Doc. Tec. 4:1-41.

Chávez, E. y E. Hidalgo. 1987. Los arrecifes coralinos del Caribe noroccidental y golfo de Mexico en el contexto socioeconómico. Anales del Inst. de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. <http://biblioweb.dgsca.unam.mx/cienciasdelmar/instituto/1988-1/articulo290.html>

Contreras, E. F. 2002. Importancia de la pesca ribereña en México. ContactoS 46, 5:14.

Dachary, A.C. y S. M. Arnaiz B. 1986. Estudios socioeconómicos preliminares de Quintana Roo, Sector Pesquero. CIQRO. Chetumal, Q. Roo. 280 p.

De la Torre, A. R. 1984. Pesquería de Caracoles en el Estado de Quintana Roo. Instituto Nacional de la Pesca. México, D. F. 22 p.

DGCNEE (Dirección General de Contabilidad Nacional y Estadísticas Económicas). 2006. <http://www.inegi.gob.mx/est/default.asp?c=4745&e=23>.

Domínguez-Viveros, M., E. Sosa-Cordero y A. Medina-Quej. En Rev. Abundancia y parámetros poblacionales del caracol *Strombus gigas*, en Banco Chinchorro, Quintana Roo, México. Proc. Gulf Carib. Fish. Inst. Ann. Meet. 45th.

Doubilet, D. 1999. Eden de Coral. National Geographic en español. Vol 4 (1): 2-29.

Doubilet, D. 1999. Corales en Peligro. National Geographic en español. Vol 4 (1): 2-29.

Enciclopedia de los Municipios de México-Quintana Roo. 2007. http://dzibanche.biblos.uqroo.mx/enc_munic_mex/quintanaroo/23000g.htm

FAO. 2003. Informe de Pesca No.715. Informe del Segundo Taller sobre manejo de la pesquería de la langosta espinosa del área de la COPACO. La Habana, Cuba del 30 Sept al 4 de octubre. FAO-ROMA.

FAO. 2007. <http://www.fao.org/Regional/LAmerica/prior/recnat/recursos/pesca/mexicana.pdf>

Flannery, T. 2007. La amenaza del cambio climático, historia y futuro. Edit. Taurus-Pensamiento. México, D. F. 393 pp.

Fox Quezada, Vicente. 2006. 5º Informe de Gobierno Federal.

Fuentes, D. 1986. Estado del crecimiento biológico-pesquero de la langosta *Panulirus argus* (Latreille, 1804), en el Caribe Mexicano. Ejer. Predoct. ENCB, INP, México. 88 pp.

González Canto, Félix. 2005. Primer informe de Gobierno Estatal.

González Canto, Félix. 2006. Primer informe de Gobierno Estatal.

GREENPEACE. 2007. <http://www.greenpeace.org/mexico/campaigns/oceanos/arrecifes-de-coral>

Hendricks Díaz, Joaquín Ernesto. 2004. 6º Informe de Gobierno Estatal.

INEGI. 2006. <http://www.inegi.gob.mx/geo/default.asp?c=124&e=23>

Kunzig, R. 2000. La exploración del mar, la extraordinaria historia de la oceanografía. LAETOLI-OCEANO. España-México. 386p.

Lohr, S. L. 2000. Muestreo: Diseño y Análisis. International Thomson Editores. 480 p.

Lozano, E. 1991. Consideraciones sobre el manejo de la pesquería de la langosta *Panulirus argus* en Bahía de la Ascensión, Quintana Roo. pp. 33-41 In Taller Reg. Manejo Pesq. Langosta. Com. Téc. Consult. Progr. Langosta Golfo Caribe SEPESCA/UNAM: 94pp.

Lozano, E., P. Briones y B.F. Phillips. 1989. Spiny lobster fishery in Bahía de la Ascensión, Q. Roo, México. pp 379-391 In Chávez, E. (ed.). Proc Workshop México-Australia Mar. Sci., Mérida, 478 pp.

Lozano-Álvarez E., P. Briones-Fourzan y B.F. Phillips, 1991. Fishery characteristic, growth and movements of spiny lobster *Panulirus argus* in Bahía de la Ascensión, México, Fish. Bull, 89:79-89.

Manzano, V. Unidad 3: El muestreo en la práctica. Pág.: 37 – 53. Curso FAO-SAGARPA.

Miller, D. 1982. Mexico's Caribbean Fishery: recent change and current issues. Ph.D. Thes., Univ. Wisconsin, 251 pp.

Montaigne, F. y Warne K. 2007. La Crisis global de la pesca. National Geographic. Vol. 20(4): 2-40.

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA MEXICANA. 2007. <http://www.presidencia.gob.mx/prensa/?contenido=30609&imprimir=true#b2>

Quijano, A. 1986. Algunos conceptos de ordenación para la pesquería de caracol en Quintana Roo, México. Inst. Nal. Pesca. 219-240.

Ramírez González A. y Sosa Cordero E. 2005. La pesquería de la langosta espinosa *Panulirus argus* en Quintana Roo, México. *Ecofronteras*. (25): 12-14.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2003. REGLAS de Operación de la Alianza para el Campo para la Reconversión Productiva; Integración de Cadenas Agroalimentarias y de Pesca; Atención a Factores Críticos y Atención a Grupos y Regiones Prioritarios.

Salgado, P. J. 1995. Caracterización de las comunidades bentónicas de un área de pesca de langosta (*P. argus* Latreille 1804) en los Cayos-Contoy de Quintana Roo, México. Tesis. UABC.

Santamaría, V. A. 1992. La Pesquería de Langosta en Banco Chinchorro, Quintana Roo. Tesis. UAM.

SERVICIO AGROALIMENTARIA Y PESCA. 2007. <http://www.siap.gob.mx/>

Sosa-Cordero, E. 1991. Estrategias de manejo basadas en el modelo global y perspectivas de aplicación a la pesquería de langosta de Quintana Roo. pp. 15-21 In Com. Téc. Consult. Progr. Langosta Golfo Caribe. SEPESCA/UNAM.

Sosa-Cordero, E. y A. Ramírez-González, a. Análisis de la pesquería de langosta *Panulirus argus* de Quintana Roo mediante modelos de producción. CIQRO, Chetumal, mimeo, 38 pp.

Sosa-Cordero, E. y A. Ramírez-González, b. Uso de refugios artificiales en la pesquería de langosta *Panulirus argus* de Quintana Roo. CIQRO, Chetumal, mimeo, 13 pp.

Sosa-Cordero, E. y A. Ramírez-González y M. Domínguez-Viveros (En rev.). La explotación de la langosta *Panulirus argus* en Bahía Espíritu Santo, Quintana Roo, México: Un estudio descriptivo. Proc. Gulf Carib. Fish. Inst.

Sosa-Cordero, E. y A. Ramírez-González y M. Domínguez-Viveros (en prensa). Evaluación preliminar de la pesquería de langosta *Panulirus argus* en Banco Chinchorro, Quintana Roo, México por análisis de tallas. Proc. Gulf and Caribb. Fish. Inst.

Sosa-Cordero, E. y A. Ramírez-González, M. Domínguez-Viveros y A. Aguilar-Perera. 1991. Peces y Pesquerías. Zona marítima, pp 135-160 In T. Camarena-Luhrs y S.I. Salazar-Vallejo, (eds.), Estudios ecológicos preliminares de la zona sur de Quintana Roo. CIQRO, Chetumal.

The Nature Conservancy. 2007.

<http://www.parksinperil.org/espanol/dondetrabajamos/caribe/index.html>

Wells, S.M., R.M. Pyle y N.M. Collins. 1983. The IUCN Invertebrate Red Data Book. IUCN, Gland 632p.

WORLD RESOURCES INSTITUTE. 2007.

http://www.wri.org/biodiv/pubs_description.cfm?pid=4086

Worum, P. F. 2006. Calentamiento Global y el crecimiento del género coralino Montastreano en el Caribe mexicano. Tesis de doctorado. Ecosur. Chetumal, Quintana Roo.

WWF. 2006. Cómo lograr mayores ingresos pescando de manera sustentable. Manual de Prácticas Pesqueras de Langosta en el Arrecife Mesoamericano. WWF-México/Centroamérica. 97pp.

Anexos

Anexo 1. Metodología de la evaluación

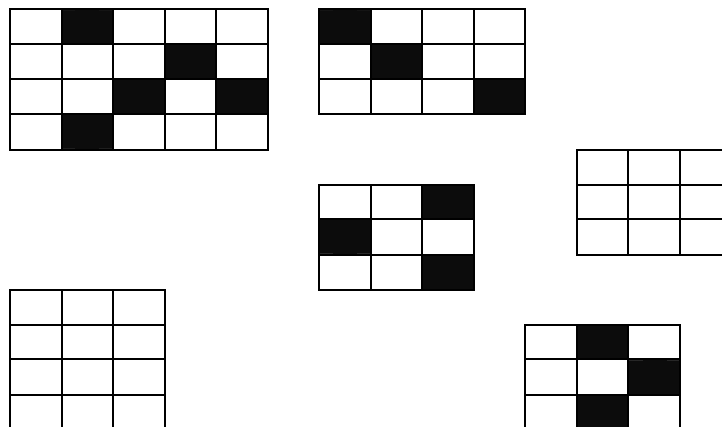
La base metodológica utilizada para hacer la evaluación fue la propuesta por la FAO-SAGARPA, con modificaciones planteadas por EEE que a continuación se explican.

En concordancia con los lineamientos para encuestar en que si fueren hasta 30 proyectos era menester efectuar un censo y prescindir del muestreo por constituir una población beneficiada reducida y en consecuencia prescindir igualmente de elaborar un marco muestral, y habiendo solo 10 proyectos acuícolas y 9 en pesca se convino en efectuar un barrido de todos los proyectos, aplicando la encuesta a los responsables de tales proyectos.

En el caso de Pesca, sin embargo, se presentaban algunas lagunas informativas sobre la naturaleza de los proyectos, pues había algunos que mencionaban adjudicación de motores, radios y GPS's; pero no incluían a los beneficiarios directos. Componentes que en alguna medida estaban orientados a resarcir pérdidas materiales por efectos del huracán "Wilma" de octubre del 2005. En adición, se había tratado de integrar al listado de beneficiarios a aquellos que hubieren recibido algún componente vía PAPIR del Programa Desarrollo Rural que en la entidad ha estado funcionando en gran medida (70%) municipalizado, sin haber podido obtener dicha información.

En virtud de que sin importar la procedencia de los recursos, estos se concretan en las cooperativas pesqueras, se optó por aplicar un muestreo por conglomerados en dos etapas (Ver Lohr, S; Muestreo: Diseño y Análisis; y Manzano, V; Modelos de muestreo, en Módulo de muestreo. Curso FAO-SAGARPA). Así, el primer nivel o unidad primaria serían las cooperativas beneficiadas y directamente en campo, o más bien en playa se seleccionarían las unidades secundarias, dando mayor peso muestral a los componentes de mayor peso económico, en este caso a los beneficiados con motores, luego por GPS's y radios de VH.

Croquis explicativo del diseño de muestreo.



Fuente: Lohr, S. Muestreo: Diseño y análisis

Adicionalmente se pudo observar que la principal diferencia es entre conglomerados por la homogeneidad que proporciona la ubicación geográfica del recurso y cierta uniformidad

de manejo al interior de cada cooperativa, a diferencia de lo que asienta Manzano V, en su documento.

Se muestrearon 13 cooperativas de 26 que hay en el Estado, y solo se entrevistaron a 50 beneficiarios de 531 pescadores posibles.

La información consultada para la evaluación fue obtenida de diferentes documentos físicos, virtuales, científicos y de divulgación, y entrevistas a actores del Programa de Acuacultura y Pesca como: las Reglas de Operación de la Alianza para el Campo (RO) vigentes en 2001-2006, Planes de trabajo de las campañas 2001-2006, manuales, revistas y periódicos, escasos cierres físico-financieros del Programa 2006, Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011 de Quintana Roo, Informes de Gobierno Estatal 2005 y 2006, Informe de Gobierno Federal 2006, Páginas WEB del Gobierno del Estado de Quintana Roo y sus Municipios, de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), de la Secretaria de Desarrollo Agropecuario, Rural e Indígena (SEDARI), del Instituto Nacional de estadística, Geografía e Informática (INEGI); y entrevistas a diferentes actores del sector.

Los indicadores estadísticos utilizados principalmente fueron frecuencias y medias, y en el caso de las comparaciones de montos monetarios entre años, se usaron valores reales con base en el Índice Nacional de Precios al Consumidor general y promedio del año 2005.

Anexo 2. Estadística básica.

Anexo 2a. Participación de los sectores acuícola y pesquero en las actividades económicas primarias (agropecuaria, silvicultura y pesca) y en el PIB* Estatal.

Periodo	Participación del sector acuícola y pesquero en las actividades económicas primarias (agropecuaria, silvicultura y pesca) (%)	Participación del sector acuícola y pesquero en el PIB Estatal (%)
1999	16.8	0.2
2000	18.9	0.2
2001	17.8	0.1
2002	15.8	0.1
2003	15.7	0.1
2004	14.2	0.1

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

*PIB: Producto Interno Bruto.

Anexo 2b . Evolución de las aportaciones otorgadas por los Gobiernos Federal y Estatal (1996-2006).

Año	Federación		Estado		Total
	\$	%	\$	%	\$
1996	24,015,900	61.13	15,271,700	38.87	39,287,600
1997	29,695,000	54.23	25,061,300	45.77	54,756,300
1998	35,200,000	56.42	27,190,000	43.58	62,390,000
1999	41,078,000	57.29	30,622,000	42.71	71,700,000
2000	43,100,000	63.35	24,933,645	36.65	68,033,645
2001	70,839,294	76.84	21,355,355	23.16	92,194,649
2002	54,679,297	73.71	19,504,704	26.29	74,184,001
2003	46,300,248	74.93	15,493,805	25.07	61,794,053
2004	55,996,077	78.23	15,578,283	21.77	71,574,360
2005	63,185,083	91.59	5,800,000	8.41	68,985,083
2006	49,097,436	87.37	7,100,000	12.63	56,197,436

Fuente: SAGARPA y SEDARI.

\$ Pesos

Evaluación Programa de Acuicultura y Pesca 2006

Anexo 2c: Volumen de producción pesquera (ton) en Quintana Roo (1978-2006).

Especie	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Caracol	53	148	127	88	80	126	99	139	191	141	129	125	51	27	30
Camarón	659	550	904	1,000	1,072	581	424	784	818	1,311	444	882	523	555	660
Langosta	190	250	425	430	322	338	318	338	368	329	392	224	211	180	170
Tiburón	79	64	91	238	259	298	433	296	254	199	207	226	237	114	119
Escama total	389	338	503	786	1,088	652	871	381	1,492	1,798	1,784	2,531	2,078	1,816	1,758
Cons. Humano	1,611	1,579	2,312	3,601	3,454	2,475	2,463	2,587	1,631	3,778	2,956	3,988	3,460	3,065	3,114
P. s/registro	1,032	1,032	1,032	3,793	457	346	626	N/D	N/D	N/D	1,009	789	996	788	628
P. deportiva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	61
Industrial	0	0	0	0	56	31	29	72	109	120	77	106	25	9	29
Total	2,643	2,611	3,344	7,394	3,967	2,852	3,118	2,659	1,740	3,898	4,042	4,883	4,481	3,910	3,832

Especie	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL
Caracol	54	45	45	47	59	44	42	43	38	31	31	33	30	15	1,555
Camarón	916	799	759	506	199	190	419	286	328	103	292	217	101	387	11,167
Langosta	140	199	253	225	178	171	214	209	189	256	237	257	248	220	4,485
Tiburón	171	146	129	156	139	186	331	242	104	90	164	258	357	357	3,114
Escama total	1,906	1,873	1,725	1,633	1,925	1,454	1,707	1,566	1,211	1,455	1,538	1,514	1,284	1,698	18,265
Cons. Humano	3,673	3,731	3,691	3,420	3,284	2,663	3,168	2,802	2,332	2,226	2,805	3,096	2,630	3,300	42,074
P. s/registro	791	616	672	610	747	500	479	N/D	N/D	N/D	411	422	373	494	4,210
P. deportiva	53	38	40	29	53	93	70	92	60	49	27	24	20	11	110
Industrial	51	10	15	28	27	52	37	44	47	17	50	38	51	56	245
Total	4,568	4,396	4,418	4,087	4,110	3,307	3,755	3,406	2,841	2,715	3,293	3,580	3,074	3,861	46,639

Fuente proporcionada por Subdelegación de Pesca, SAGARPA y Anuarios Estadísticos de INEGI.
 Cons. Humano= Consumo humano, P. s/ registro=Pesca sin registro, P. deportiva=Pesca deportiva.

Anexo 2d: Volumen y valor de la producción pesquera en Quintana Roo (1991-1996-2001-2006).

Especie	1991		1996		2001		2006	
	Volumen (kg)	Valor (pesos)	Volumen (kg)	Valor (pesos)	Volumen (kg)	Valor (pesos)	Volumen (kg)	Valor (pesos)
Boquinete	106,835	587,671	145,535	1,972,522	83,154	2,195,236	158,854	5,290,443
Chac-chi	69,102	190,240	115,743	725,011	84,804	680,630	138,917	2,750,249
Picuda	69,279	313,707	78,154	725,188	58,895	845,998	59,915	1,383,741
Langosta	179,800	10,287,611	224,808	27,824,532	185,416	42,813,953	220,459	49,830,260
Total	425,016	11,379,229	564,240	31,247,253	392,393	46,535,817	578,145	59,254,693

Fuente proporcionada por Subdelegación de Pesca, SAGARPA y Anuarios Estadísticos de INEGI

Anexo 2e: Volumen de producción pesquera en Quintana Roo (1996-2006).

Especie	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL
Camarón	24,475	13,309	15,058	29,559	29,464	30,544	8,243	18,824	12,367	9,025	21,033	317,176
Langosta	27,824	27,342	32,869	40,492	43,289	43,530	56,466	95,065	53,624	56,292	49,830	608,638
Tiburón	720	946	946	4,505	3,002	1,303	1,427	4,760	4,457	6,319	6,798	37,458
Caracol	1,521	2,519	2,519	2,910	3,247	2,220	2,737	5,171	3,127	3,182	1,846	38,361
Escama t.	29,979	38,470	35,633	43,272	40,796	32,843	41,011	82,204	57,509	50,119	68,936	586,979
Total	84,519	82,586	87,025	120,738	119,798	110,440	109,884	206,024	131,084	124,937	148,443	1,588,611

Fuente proporcionada por Subdelegación de Pesca, SAGARPA y Anuarios Estadísticos de INEGI

Anexo 2f. Volumen de producción anual de la pesca total por zonas y municipios en Quintana Roo (2002-2006).

Zona	Municipio	Volumen de producción (Kg)				
		2002	2003	2004	2005	2006
NORTE	Lázaro Cárdenas					
	Subtotal	1,104,337	972,589	1,175,761	845,032	920,123
	Benito Juárez					
	Subtotal	686,247	1,236,906	1,216,008	995,021	1,458,327
	Isla Mujeres					
	Subtotal	377,205	456,481	487,295	495,470	597,533
CENTRO	Solidaridad					
	Subtotal	97,578	127,419	136,500	123,992	146,467
	Cozumel					
	Subtotal	92,723	122,464	153,298	255,775	332,145
SUR	Othón P. Blanco					
	Subtotal	357,203	377,279	411,567	358,975	406,888
GRAN TOTAL		2,715,293	3,293,138	3,580,429	3,074,265	3,861,483

Anexo 2g. Volumen de producción anual de la pesca total de acuerdo a las 3 zonas geográficas de Quintana Roo. 2002-2006.

ZONA	VOLUMEN DE PRODUCCION (Kg)				
	2002	2003	2004	2005	2006
NORTE	2,167,789	2,665,976	2,879,064	2,335,523	2,975,983
CENTRO	190,301	249,883	289,798	379,767	478,612
SUR	357,203	377,279	411,567	358,975	406,888

Anexo 2h. Volumen de producción anual de la escama en Quintana Roo de acuerdo a las 3 zonas geográficas (2002-2006).

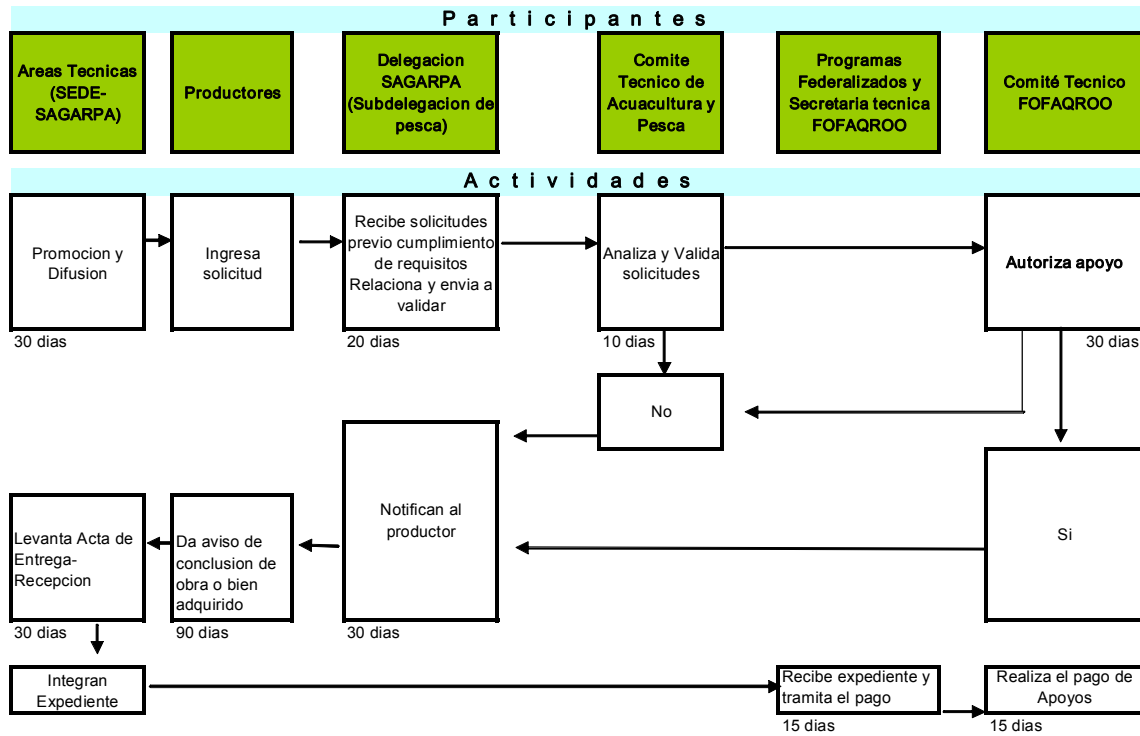
Zona	2002	2003	2004	2005	2006
NORTE	1,236,446	1,279,112	1,222,162	992,912	1,282,421
CENTRO	30,016	66,170	75,977	130,920	207,642
SUR	28,015	35,647	47,099	47,953	44,128

Anexo 2i. Volumen de producción anual de la langosta en Quintana Roo de acuerdo a las 3 zonas geográficas (2002-2006)

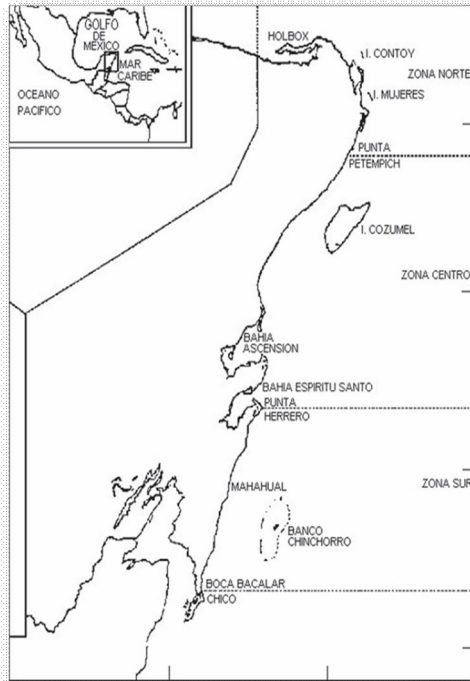
Zona	2002	2003	2004	2005	2006
NORTE	138,811	107,506	89,892	87,398	93,030
CENTRO	89,573	93,933	119,983	112,181	83,309
SUR	28,015	35,647	47,099	47,953	44,128

Anexo 3. Mapas y Figuras

Anexo 3a. Flujograma de Solicitudes de Acuicultura y Pesca de Alianza 2006.



Anexo 3b. Mapa de distribución geográfica del Estado de Quintana Roo con las 3 zonas tradicionales de pesca en el Estado de Quintana Roo: 1) Norte, 2) Centro y 3) Sur.



Anexo 3c. Áreas de operación de las concesiones para capturar langosta en las costas de Quintana Roo y Yucatán, México.



Fuente: FAO. Informe de pesca No.715.

Anexo 3d. Principales especies de escama que se capturan en Quintan Roo.

Nombre común	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico
Abadejo	<i>Epinephelus drummondhayi</i>	Lenguado	<i>Bothus robinsi</i>
	<i>E. flavolimbatus</i>		<i>Cyclopsetta fimbriata</i>
	<i>E. nigritus</i>		<i>Syacium gunteri</i>
	<i>Myrteroperca microlepis</i>		
Barrilete	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Lisa	<i>Mugil trichodon</i>
	<i>Ariopsis felis</i>		<i>M. cephalus</i>
Bagre	<i>Bagre marinus</i>	Macarela	<i>Elagatis bipinnulata</i>
	<i>A. assimilis</i>		
	<i>Cathorops melanopus</i>		
			<i>Epinephelus striatus</i>
Boquinete	<i>Lachnolaimus maximus</i>	Mero	<i>E. itajara</i>
			<i>E. flavolimbatus</i>
			<i>Epinephelus drummondhayi</i>
			<i>Mycteroperca venenosa</i>
Bonito	<i>Euthynnus alleteratus</i>	Pámpano	<i>Trachinotus falcatus</i>
	<i>Auxis thazard</i>		
Corvina	<i>Sciaenops ocellata</i>	Pargos	<i>Latjanus analis</i>
	<i>Cynoscion nebulosus</i>		<i>L. griseus</i>
			<i>L. jocu</i>
			<i>L. purpureus</i>
Coronado	<i>Seriola zonata</i>	Picuda o barracuda	<i>L. apodus</i>
	<i>S. dumeril</i>		<i>Sphyaena barracuda</i>
Chac-chí	<i>Haemulon plumieri</i>	Peto	<i>S. sphyraena</i>
			<i>Scomberomorus cavalla</i>
Cherna	<i>E. itajara</i>	Robalo	<i>Acathocybium solandrei</i>
	<i>E. morio</i>		<i>Centropomus undecimalis</i>
	<i>Mycteroperca interstitialis</i>		
Chihua	<i>Eugerres plumieri</i>	Sierra	<i>Pristis pectinatus</i>
	<i>Latjanus campechianus</i>		<i>Carcharhinus brevipinna</i>
Huachinango	<i>L. vivianus</i>	Tiburones	<i>C. limbatus</i>
	<i>L. buccanella</i>		<i>C. perezii</i>
	<i>Etelis oculatus</i>		<i>C. leucas</i>
			<i>C. acronotus</i>
Jurel	<i>Caranx latus</i>		<i>Negaprion brevirostris</i>
	<i>C. hippos</i>		<i>Sphyma tiburo</i>
			<i>S. lewini</i> o <i>S. mocarran</i>
			<i>Ginglymostoma cirratum</i>
			<i>Galeocerdo cuvier</i>

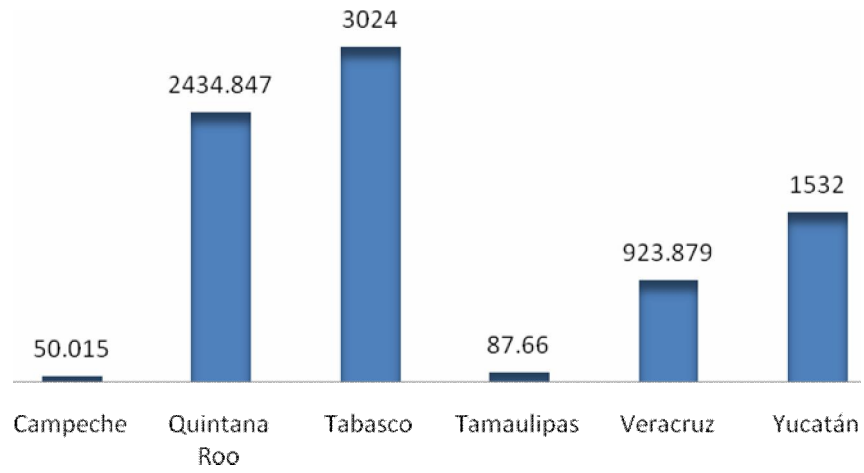
Anexo 3e. Principales pesquerías en Quintana Roo: 1) langosta (*P. argus*), 2) marquetas de caracol rosado (*S. gigas*) y 3) conchas de caracol y 4) Tiburón aleta negra.



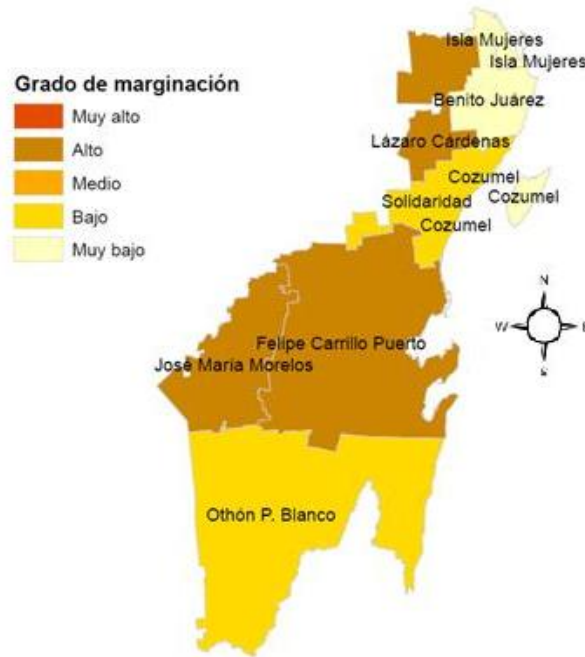
Anexo 3f. Especies de escama general que se capturan en el Estado: 1) boquinete, 2) pargo, 3) huachinango, 4) mero, 5) picuda o barracuda y 6) chihua.



Anexo 3g. Serie Histórica de producción (%) de camarón en el litoral del Golfo de México y Caribe (toneladas) (peso vivo).



Anexo 3h: Mapa geográfico del grado de marginación en el estado.



Fuente Consejo Nacional de Población, Índice de Marginación, 2000.

Anexo 3i. La diversidad de especies en los arrecifes coralinos: abanicos de mar, cerebros y esponja de la vida



Anexo 4. Manual de entrevistas.

Lo que se presenta es complementario a lo que es contenido en la metodología base de la FAO-SAGARPA.

Actores del Programa a quienes se entrevistó

Entrevistado	Cargo
Biól. José M. Cárdenas Magaña	Subdelegado Estatal de Pesca, SAGARPA. Representante de CONAPESCA en el Estado de Quintana Roo.
Biól. Martín Domínguez Viveros	Representante de Acuicultura y Pesca, Secretaria Estatal de Desarrollo Económico.
Biól. José Silvestre Santander Rodríguez.	Coordinador Estatal de Acuicultura de la Secretaria Estatal de Desarrollo Económico
Ing. Diego Buenfil Magaña	Dirección de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca.
Ing. Carlos Tutwan	Jefe de Área de Acuicultura y Pesca de Dirección de Desarrollo Agropecuario Forestal y Pesca Municipal de Othón P. Blanco.
Biól. Sergio Arturo Rodríguez Canto	Representante de Acuicultura y Pesca del Municipio de Othón P. Blanco
Ing. Mario González Fernández	Jefe de Área de Acuicultura y Administración de Pesquerías, SAGARPA.
Ing. Ermilo Chí	Infraestructura pesquera, SAGARPA.
Biól. Angélica Gabriela Martínez G.	Oficial de pesca, Inspección y Vigilancia, Zona norte CONAPESCA-SAGARPA.
Sr. Jaime Medina Flores	Presidente de la Federación Regional de Sociedades de Cooperativas de la Industria Pesquera
Sr. Eduardo Pérez Catzín	Representante de la SSCP "Cozumel"
Sr. Manuel Mendoza Argáez	Representante de la SSCP "P. de Vigía Chico"
Sr. Celso Cruz Argáez	Representante de la SSCP "Chiquilá"
Sr. Alberto Méndez Calzada	Representante de la SSCP "P. Laguna Macax"

Anexo 5. Notas informativas.

Anexo 5a. Crepúsculo Pesquero en el Atlántico. 2005

Es la máquina de matar peces más grande y letal del mundo. El Atlantic Dawn (literalmente, Amanecer Atlántico) puede capturar, procesar y congelar 400 toneladas de pescado diarias. Mide 144 metros de eslora y su desplazamiento es de 14 mil toneladas. Sus motores alcanzan los 28 mil 730 caballos de fuerza, aunque gran parte de la energía que generan se destina a sus sistemas de congelación.

El barco pertenece a una compañía irlandesa, pero fue armado en astilleros de Noruega a un costo de 90 millones de dólares. Los contribuyentes noruegos sufragaron 12 millones que el gobierno de ese país canaliza como subsidio a los armadores. Dado que Irlanda ya había rebasado en 30 por ciento el límite de tonelaje permitido por la Unión Europea para su flota pesquera, el gobierno en Dublín permitió registrar la nave como parte de la marina mercante. Poco después negoció con la Unión Europea (UE) una ampliación "excepcional" para la flota pesquera por un tonelaje idéntico al del nuevo barco. Eso vale la regulación sobre capacidad pesquera de la UE.

El Atlantic Dawn opera normalmente frente a las costas de África occidental con dos artes de pesca que ya han mostrado su letalidad, las redes arrastreras y las de cerco. Las primeras son grandes redes en forma de cajones arrastrados por el barco, con sus compuertas abiertas por dos placas que parecen alas y atrapan todo lo que se encuentre en su camino.

Las redes de cerco son tendidas en un gran círculo; la red se desliza hacia abajo por gravedad y forma un enorme cilindro. Por el fondo se cierra la red con una especie de jareta gigantesca que es jalada por un potente malacate a bordo. La red de cerco del Atlantic Dawn tiene dimensiones descomunales: un kilómetro 200 metros de circunferencia y una profundidad de 550 metros.

Una vez que la red ha sido cerrada, se succiona la captura hasta depositarla en las sentinas (puede almacenar 7 mil toneladas). Aquí la biomasa es procesada, congelada, sellada en plástico, empacada en sacos de 20 kilos y estibada en bloques de una tonelada. El mercado que abastecen se ubica en África, Medio Oriente, América Central y Europa oriental. Estos barcos se especializan en macarela, arenque, sardina y anchoveta, pero con ese capital que amortizar, lo que caiga es bueno.

Las surgientes marinas en esta parte del Océano Atlántico son de las más importantes en el mundo y transportan hacia la superficie millones de toneladas de nutrientes; la luz solar los transforma en plancton para iniciar una cadena alimenticia, que es la base de estas pesquerías. Se favorece una estrategia de captura de tipo industrial en gran escala. Junto con sus competidores de Rusia, Corea y Japón, el Atlantic Dawn explota estas pesquerías más allá de su límite de tolerancia. En un mes extrae lo que 7 mil pescadores artesanales obtienen en un año. Y se calcula que 20 por ciento de la captura (tortugas, tñidos, delfines y otros mamíferos marinos) es tirada al mar por indeseable.

Las pesquerías pelágicas comerciales son explotadas bajo el principio de rendimiento máximo sostenible: el óptimo nivel de captura se alcanza cuando se optimiza el valor económico y se mantiene estable la población. Pero la tasa de crecimiento de ésta depende de factores denso-dependientes como el tamaño de la población, disponibilidad de alimento, condiciones climáticas, temperatura, salinidad del agua y las interdependencias con otras especies. Como la evolución de los recursos marinos vivos es difícil de predecir, las estimaciones sobre su disponibilidad y límites de captura están afectadas por un alto grado de incertidumbre.

Cuando el esfuerzo pesquero es intenso y las inversiones comprometidas cuantiosas, el tiempo de respuesta para reducir el esfuerzo pesquero es muy largo. En cambio, las poblaciones de peces son sensibles y pueden sufrir un colapso masivo. Eso ya ha ocurrido en numerosas pesquerías a nivel mundial. Los ejemplos más dramáticos fueron el desplome de las pesquerías de anchoveta (en las costas peruanas) y de bacalao frente a Canadá. El exceso de capacidad de captura de los países ricos es la principal causa de la sobreexplotación de recursos pesqueros y el saqueo de los océanos.

Mauritania ha procedido a subastar licencias de pesca en su zona económica exclusiva para cubrir el servicio de su deuda externa (50 por ciento de sus ingresos en divisas proviene del sector pesquero). Hoy operan 251 barcos fábrica en esas aguas. La tasa de extracción es demasiado alta; cuando se agota una especie, simplemente se irán a otra zona pesquera. Los 25 mil pescadores locales no pueden competir con la flota comercial y no podrán mudarse de lugar. La ironía del nombre del Atlantic Dawn es extraordinaria. ¿Amanecer en el Atlántico? El derrotero futuro es incierto y sin una reglamentación internacional eficaz lo único que se vislumbra es el ocaso de los ecosistemas marinos a escala global.

Anexo 5b. Informe de PNUE sobre la discusión económica para la conservación de los corales y manglares.

«Un nouveau rapport du PNUE présente l'argument économique pour la conservation des coraux et des mangroves»

Cambridge/ Nairobi, le 24 janvier 2006 - La valeur économique et la fonction de maintien de la vie des récifs coralliens et des mangroves sont mises en relief dans un nouveau rapport du programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE).

Le rapport souligne le rôle essentiel que ces éléments naturels jouent, promouvant le tourisme, refoulant l'érosion côtière et servant de pépinières aux poissons, y compris ceux qui font l'objet d'un commerce (pour aquarium) qui s'élève à des millions de dollars.

Le rapport met en évidence le fait que les coraux et les mangroves absorbent 90 pour cent de la force d'impact des vagues. Il y est également souligné que les conserver représente un petit prix à payer comparé aux coûts associés à leur destruction et à la substitution de leur rôle par des structures humaines.

Le rapport révèle que:

- Les récifs coralliens rapportent entre 100.000 et 600.000 dollars américains par kilomètre carré par an
- Afin de les préserver, il faut juste \$775 par kilomètre carré par an, déduits des frais de gestion d'un parc marin.
- Les coûts d'installation de brise-lames artificiels faits de tétrapodes en béton autour de Malé, aux Maldives, s'élevaient à \$10 millions par kilomètre. Ceci a été entrepris après la dégradation du récif naturel.
- En Indonésie, un hôtel dans l'ouest de Lombok a dépensé, en moyenne, \$125.000 par an sur sept ans pour réhabiliter sa plage longue de 250 mètres, suite à l'érosion causée par l'exploitation du corail en mer.

Ces conclusions sont tirées de la publication intitulée *In the Front Line: Shoreline Protection and other Ecosystem Services from Mangroves and Coral Reefs* (En première ligne: La protection du littoral et les autres services des écosystèmes rendus par les mangroves et les récifs coralliens).

Il a été produit par le Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE-WCMC) en collaboration avec le Réseau international d'action sur les récifs coralliens (ICRAN) et l'IUCN - l'Union mondiale pour la conservation de la nature.

L'étude montre à quel point les récifs coralliens et les mangroves sont en voie de disparition rapide. Près d'un tiers des coraux ont déjà disparu et on estime une perte de 60 pour cent d'ici 2030. Plus d'un tiers des zones de mangroves ont été détruites et leur taux de perte est supérieur à celui des forêts tropicales.

Klaus Toepfer, le directeur exécutif du PNUE, a remarqué : « Jour après jour, à travers les océans et les mers du monde, la nature génère des revenus et des modes de subsistance pour des millions, voir des milliards de personnes ».

« La tragédie du tsunami qui a frappé l'Océan indien en décembre 2004 a mis au premier plan le débat sur les capacités de maintien de la vie des récifs et des mangroves sains. Mais ce rapport va plus loin, soulignant que leur importance économique, culturelle et sociale va au delà de tels événements extrêmes, a-t-il ajouté. »

« J'espère que les réalités financières contenues dans cette étude transformeront radicalement l'attitude et le comportement des gouvernements, de l'industrie, des autorités locales et des individus, de sorte qu'ils apprécient davantage et conservent mieux ce capital naturel ; afin qu'ils réfléchissent à deux fois à la pollution, aux changements climatiques, au développement peu raisonnable et à d'autres pratiques préjudiciables qui minent rapidement la base économique de tant de communautés côtières à travers le monde, » a dit M. Toepfer.

Jon Hutton, le nouveau directeur entrant du PNUE-WCMC, a ajouté que « cette étude est importante car elle donne non seulement des valeurs réelles aux services de la nature, mais illustre également l'importance critique de la collecte, du stockage et de l'analyse de données qu'entreprend le PNUE au nom du monde ».

Le rapport est lancé à la veille de la 9ème Session extraordinaire du Conseil d'administration du PNUE/Forum ministériel mondial sur l'environnement qui se tiendra à Dubai (Emirats Arabes Unis) en début février et lors duquel les ministres de l'environnement du monde entier débattront des questions clés que sont l'énergie et le tourisme, tous deux liées, directement ou indirectement, aux services des écosystèmes comme les récifs coralliens et les mangroves.

Valorisation des récifs coralliens et des mangroves côtières

Aujourd'hui, grâce à des études novatrices telle que *L'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire* publiée l'année dernière, les experts réalisent davantage la valeur des marchandises et des services que les coraux et les mangroves fournissent.

Le nouveau rapport note que l'économie des services des écosystèmes est encore à ses débuts et que les évaluations actuelles peuvent sous-estimer leur juste valeur.

Il signale toutefois que les études montrent que la plupart des bénéfices tirés des récifs coralliens et des mangroves résultent de la pêche, de l'exploitation du bois pour la construction et le chauffage, du tourisme et de la protection du littoral.

Le rapport souligne également que les chiffres au niveau national varient considérablement et que les différents services offerts par ces écosystèmes peuvent avoir des valeurs nettement différentes.

Néanmoins, la valeur économique totale des récifs est estimée de \$100.000 à \$600.000 par kilomètre carré par an, alors que celles des mangroves s'élève à plus de \$900.000 par kilomètre carré par an.

En Indonésie, on estime que les récifs, qui sont exploités essentiellement à des fins touristiques, ont une valeur de « \$1 million par kilomètre carré, selon le coût de maintien des plages sablonneuses ».

« Des valeurs semblables ont été calculées pour les Caraïbes, allant de \$2.000 à \$1 million. Les valeurs les plus élevées ont été enregistrées dans les secteurs fortement dépendant du tourisme », note le rapport.

A Samoa américaine, les chercheurs estiment que les mangroves valent un peu plus de \$100.000 par kilomètre carré, soit \$50 millions par année. En Thaïlande, le chiffre est encore plus élevé : la valeur des mangroves est évaluée à \$3.5 millions par kilomètre carré.

La protection des zones côtières

La capacité des récifs coralliens de protéger la côte des vagues et des tempêtes varie d'un endroit à un autre et dépend de la topographie et de la taille du récif.

Evaluación Programa de Acuicultura y Pesca 2006

Néanmoins le rapport estime qu'un récif corallien typique peut absorber 90 pour cent de la force d'impact d'une vague, protégeant ainsi le littoral et les infrastructures contre l'érosion et les dégâts.

Des études du Sri Lanka indiquent qu'un kilomètre carré de récif corallien prévient annuellement contre l'érosion de 2.000 mètres cubes du littoral.

Selon le rapport, les mangroves dispersent les vagues grâce à la résistance qu'exercent leurs racines et leurs tiges multiples. L'énergie d'une vague peut être réduite de 75 pour cent lorsqu'elle passe à travers 200 mètres de mangroves. De la pêche jusqu'à la commercialisation des poissons d'aquarium : d'autres marchandises et services importants La majorité des quelques 30 millions de petits pêcheurs dans le monde en voie de développement est dépendante, à différents degrés, des récifs coralliens.

Aux Philippines, par exemple, plus d'un million de petits pêcheurs dépendent directement des récifs coralliens pour subvenir à leurs besoins quotidiens.

Le rapport estime que la pêche dans les récifs rapporte entre \$15.000 et \$150.000 par kilomètre carré par an. C'est souvent le cas dans des régions du monde où de nombreuses personnes vivent avec moins de deux dollars par jour.

En Asie du sud-est, la pêche dans les récifs apporte presque \$2.5 milliards annuellement et dans les Caraïbes, \$310 millions par an.

En général, les poissons de récif représentent un quart de la pêche mondiale, soit une source d'alimentation pour un milliard de personnes.

Environ 1,5 à deux millions de personnes en Europe et en Amérique du Nord ont des aquariums. La grande majorité des poissons et des autres espèces marines qui alimentent ce commerce proviennent de récifs coralliens.

Le rapport estime que le Sri Lanka, par exemple, gagne un peu plus de \$5.5 millions par an de telles exportations, permettant ainsi à près de 50 000 personnes de subvenir à leur besoin.

« Le fait que le commerce des poissons d'aquarium est de haute valeur mais de faible volume signifie qu'il pourrait, si bien géré, subvenir aux besoins de beaucoup plus de personnes. Un kilo de poissons d'aquarium valait presque \$500 en 2002 contre \$6 pour un kilo de poissons d'alimentation, » note le rapport.

Les mangroves sont également importantes pour la pêche. En moyenne, 75 pour cent des crevettes récoltées commercialement au Queensland (Australie) dépendent des mangroves.

Une forêt de mangrove de 400 kilomètres carrés à Matang (Malaisie) produit une pêche d'une valeur de \$100 millions par an. Les mangroves de Matang génèrent des revenus supplémentaires en fournissant, chaque année, des produits de sylviculture d'une valeur de \$10 millions.

Les organismes marins contiennent souvent des composés pharmaceutiques utiles. A ce jour, les organismes de récif ont jusqu'ici révélé un agent anticancéreux et aujourd'hui promettent de grandes avancées dans le traitement du VIH.

En 2000, les bénéfices annuels nets du tourisme de plongée dans les Caraïbes s'élevaient à un peu plus de \$2 milliards, dont \$625 millions rapportés directement par les activités de plongée dans les récifs.

Notes aux éditeurs

Le rapport complet - *In the Front Line: Shoreline Protection and other Ecosystem Services from Mangroves and Coral Reefs* (En première ligne: La protection du littoral et les autres services des écosystèmes rendus par les mangroves et les récifs coralliens) est disponible en ligne sur : www.unep-wcmc.org/resources/PDFs/In_the_front_line.pdf (en anglais seulement). Il est également en vente au prix de \$25 sur : www.earthprint.com et www.iucn.org

Pour en savoir plus sur la 9ème Session extraordinaire du Conseil d'administration du PNUE/Forum ministériel mondial sur l'environnement : www.unep.org/gc/gcss-ix/french

La troisième Conférence mondiale sur les océans, les côtes et les îles se tiendra du 23 au 28 janvier 2006, au siège de l'UNESCO à Paris. Elle se penchera sur les obstacles qui entravent l'implémentation des cibles internationales relatives aux océans, aux côtes et aux petits états insulaires en développement. Pour en savoir plus : www.globaloceans.org/paris3

Pour des informations supplémentaires sur les organisations qui ont contribué à la réalisation de ce rapport, veuillez consulter www.unep-wcmc.org, www.iucn.org et www.icran.org

Pour toute information complémentaire, veuillez contacter: Nick Nuttall, porte-parole du PNUE, Bureau du Directeur exécutif, au Tel: 254 20 623084, Mobile: +254 733 632755 ou +41 79 596 5737, courriel: nick.nuttall@unep.org ou Robert Bisset, porte-parole du PNUE en Europe, Tel: 33 1 44377613, Mobile: 33 6 22725842, courriel: robert.bisset@unep.fr.

Si une réponse ne vous parvient pas immédiatement, veuillez contacter Elisabeth Waechter, Chargée des relations presse et de l'information au PNUE, au Tel: 254 20 623088, Mobile: 254 720 173968, courriel: elisabeth.waechter@unep.org.

Anexo 5d: 2008. Año internacional de los arrecifes.

