

Recursos Marinos y Servicios Ambientales en el Desarrollo Regional

JOSÉ URCIAGA GARCÍA
LUIS F. BELTRÁN MORALES
DANIEL LLUCH BELDA

EDITORES



**RECURSOS MARINOS Y SERVICIOS AMBIENTALES
EN EL DESARROLLO REGIONAL**

**RECURSOS MARINOS Y SERVICIOS AMBIENTALES EN EL
DESARROLLO REGIONAL**

José I. Urciaga García
Luis F. Beltrán Morales
Daniel Lluch Belda
Editores

CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS DEL NOROESTE, S.C.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS - IPN
México, 2009.

Primera Edición: Enero 2009

D.R.© Publicación de divulgación del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Mar Bermejo N.195, Col. Playa Palo de Santa Rita. La Paz, Baja California Sur, México, 23090.

El contenido de los capítulos es responsabilidad de los autores.

La presentación y disposición en conjunto de **Recursos Marinos y Servicios Ambientales en el Desarrollo Regional**, son propiedad del editor. Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida, mediante ningún sistema o método electrónico, mecánico (incluyendo fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de recuperación y almacenamiento de información), sin consentimiento por escrito del editor.

Responsables de Edición:

José Urciaga García

Luis F. Beltrán Morales

Daniel Lluch Belda

Tania Flores Azcárrega

Fotomecánica y pre-prensa:

Santiago Rodríguez Álvarez

Portada y Edición interior:

Gerardo Rafael Hernández García

HC140.E5 D48 2009

Recursos Marinos y Servicios Ambientales en el Desarrollo Regional / editado por José Urciaga García, Luis Felipe Beltrán Morales y Daniel Lluch Belda, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. 2009.

350 p.: il. ; 23 cm.

ISBN: 968-5715-54-6

1. Desarrollo Regional—México

I. Urciaga García, José, ed. II. Beltrán Morales, Luis Felipe. Lluch Belda, Daniel III.

Impreso en México

Printed in México

Editores

J JOSÉ I. URCIAGA GARCÍA. Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Autónoma de Barcelona, España, Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel II. Profesor-Investigador Titular del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Profesor del Posgrado en Ciencias Marinas y Costeras, UABCS. Líneas de investigación: Desarrollo y Medio Ambiente, Economía de la Conservación y Desarrollo Regional. E-mail: jurciaga@uabcs.mx.

LUIS F. BELTRÁN MORALES. Doctor en Ciencias Ambientales por el Centro Europa-Latinoamérica, de la Universidad de Concepción, Chile. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel II. Investigador Titular del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, CIBNOR, S.C., Profesor de la Maestría en Economía del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la UABCS y del Posgrado en Uso, Preservación y Manejo de Recursos Naturales del CIBNOR. Líneas de Investigación: Economía Ecológica y Desarrollo Sustentable. Actualmente es Coordinador de Vinculación, Servicios y Transferencia de Investigación del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR, S.C.). E-mail: lbeltran04@cibnor.mx

DANIEL LLUCH BELDA. Doctor en Ciencias por la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel III y de la Academia Mexicana de Ciencias, Profesor Investigador en el Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional. (CICIMAR). Investigador del Instituto Nacional de la Pesca, 1963 a 1977; Exdirector del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, 1978 a 1984; Exdirector General del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, 1984 a 1997. Su investigación se enfoca al estudio de la interacción entre el clima y las pesquerías. E-mail dlluch@ipn.mx.

Índice

Presentación

Sergio Hernández Vázquez, Rafael Cervantes Duarte y Juan Rodrigo Guerrero Rivas | 11

Capítulo 1

LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS EN EL DESARROLLO

José I. Urciaga García | 25

Capítulo 2

LA CERTIFICACIÓN DE PESQUERÍA COMO UNA HERRAMIENTA DE MANEJO
EN EL CONTEXTO REGIONAL DEL NOROESTE MEXICANO

Daniel Lluch Belda | 57

Capítulo 3

EL MARCO LEGAL DE LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS MARINOS
Y LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

Rodrigo Serrano Castro, Germán Ponce Díaz y Luis Tirado Arámbaro | 75

Capítulo 4

VARIABILIDAD DEL CLIMA Y PESQUERÍAS DEL NOROESTE MEXICANO

*Salvador Lluch Cota, María Verónica González Zárate
y Daniel Lluch Cota* | 111

Capítulo 5

SERVICIOS AMBIENTALES DE LAS COMUNIDADES MARINAS VEGETALES: UNA PRIMERA
APROXIMACIÓN

Rafael Riosmena Rodríguez | 119

Capítulo 6

EL ALGA MARINA *SARGASUM* (*SARGASSACEAE*) EN EL DESARROLLO REGIONAL*Margarita Casas Valdez* | 139

Capítulo 7

PESQUERÍAS DE PEQUEÑA ESCALA EN EL NOROESTE DE MÉXICO

Mauricio Ramírez Rodríguez | 157

Capítulo 8

PESCA RIBEREÑA. RETOS Y OPORTUNIDADES EN UN ENTORNO ADVERSO

*Germán Ponce Díaz, Luis Felipe Beltrán Morales, Sergio Hernández Vázquez
y Elisa Serviere Zaragoza* | 177

Capítulo 9

MANEJO PESQUERO. LA PESQUERÍA DE SARDINA EN BAJA CALIFORNIA SUR

*Casimiro Quiñones, Roberto Félix Uruga, Felipe Neri Melo Barrera
y Enrique Morales Bojórquez* | 197

Capítulo 10

LA PESQUERÍA DE TIBURONES EN BAJA CALIFORNIA SUR

Felipe Galván Magaña | 227

Capítulo 11

ASPECTOS ECONÓMICOS DE LOS RECURSOS PESQUEROS NO TRADICIONALES,
RESIDENTES EN ZONAS ARRECIFALES DEL GOLFO DE CALIFORNIA*Héctor Reyes Bonilla, Ma. Dinorah Herrero Perezrul
y Francisco Javier Fernández Rivera Melo* | 245

Capítulo 12

LOS RECURSOS MARINOS Y COSTEROS EN EL DESARROLLO LOCAL
DE LA ZONA PACÍFICO NORTE DE BAJA CALIFORNIA SUR*Magdalena Lagunas Vázquez, José Urchiaga García, Luis F. Beltrán Morales,
Germán Ponce Díaz, José Antonio Beltrán Morales y Salvador Lluch Cota* | 265

Capítulo 13

MERCADO EXTERNO Y DESARROLLO REGIONAL: LA IMPORTANCIA
DE LA PESQUERÍA DE LANGOSTA EN BAJA CALIFORNIA SUR

*Luis Almendarez Hernández, Germán Ponce Díaz, José Urciaga García y Luis
F. Beltrán Morales* | **293**

Capítulo 14

REVALORACIÓN SOCIOAMBIENTAL DE LOS OASIS SUDCALIFORNIANOS

Micheline Cariño Olvera, Alba E. Gámez Vázquez, Eduardo Juárez León | **323**

AUTORES | **347**

Presentación

Los trabajos que integran este libro comparten la preocupación por entender la dinámica, estructura y comportamiento de las actividades económicas que se desarrollan en los ecosistemas marinos y costeros del noroeste de México. Los autores estudian diversos temas asociados a los ecosistemas, entre los que destacan la importancia de los servicios de los ecosistemas en el desarrollo, la certificación de pesquerías, el análisis del marco legal, la variabilidad climática y su impacto en las pesquerías del noroeste de México, la importancia de los servicios de los ecosistemas de las comunidades marinas vegetales, del alga marina y su contribución al desarrollo regional, las pesquerías de pequeña escala en el noroeste de México, los retos y oportunidades de la pesca ribereña, de la pesquería de sardina y su manejo y de la pesquería de tiburones. También se estudian los recursos pesqueros no tradicionales de las zonas arrecifales del Golfo de California, de los recursos marinos y costeros en el desarrollo local del Pacífico norte y la influencia del mercado externo en la pesquería de langosta.

En el Capítulo 1, José Urciaga García revisa la importancia para el desarrollo regional de integrar el valor de los servicios de los ecosistemas a la política ambiental con especial énfasis en los servicios de los ecosistemas marinos y costeros. Además, analiza la valoración económica de los ecosistemas, su vigencia actual para complementar la política ambiental y sus perspectivas.

Para el autor el enfoque de manejo ecosistémico es una estrategia apropiada para administrar el capital natural. Este enfoque permite integrar eficiencia económica, equidad social y sustentabilidad ambiental. Para ello, se requiere reconocer la valoración económica y social como una herramienta útil y práctica que apoya la toma de decisiones y la formulación de la políti-

ca. La valoración de los servicios ecosistémicos tiene como punto de partida la identificación del valor económico total de los ecosistemas y sus servicios, concepto que incluye los valores de uso (directo, indirecto y de opción) y de no uso (existencia y herencia) en la toma de decisiones sobre la política pública y el manejo de los ecosistemas. La participación de los diversos actores (agentes e instituciones) es clave en este proceso de reconocimiento social del valor de los ecosistemas para que sirvan como pivotes en la generación de efectos multiplicadores en ingreso, producto y empleo de largo alcance

En el Capítulo 2 Daniel Lluç Belda analiza la importancia de la certificación en el desempeño de las pesquerías del noroeste de México. El autor reitera la certificación como un instrumento poderoso para reducir la información asimétrica entre productores y consumidores. Los principios rectores del manejo pesquero se basan en los ecosistemas, lo que asegura la capacidad para producir alimentos, ingreso, empleo y de manera general otros servicios. Se trata de asegurar que las decisiones del manejo pesquero no afecten adversamente las funciones y productividad del ecosistema, de tal modo que el aprovechamiento de los stocks objetivo (y los beneficios resultantes) sean sostenibles en el largo plazo. Instrumentar este enfoque en el manejo pesquero es muy complejo y todavía queda un largo camino por recorrer.

Un paso inicial consiste en que el sistema de manejo incorpore el impacto que la captura de una especie puede tener en otras especies y el ecosistema. Las decisiones adecuadas de manejo pueden evitar cambios irreversibles y significativos producidos por la pesca. En esencia, se trata de aplicar el concepto de manejo basado en el ecosistema lo más que nos permita el mejor conocimiento científico disponible. En este sentido la perspectiva de certificación del Consejo de Administración Marina (Marine Stewardship Council, MSC por sus siglas en inglés) es un instrumento de apoyo muy importante; el sistema otorga una calificación por una instancia externa que permite aseverar que la pesquería bajo estudio está manejada de tal manera que es sustentable según el criterio de numerosos expertos internacionalmente reconocidos. La certificación no considera los aspectos sociales en detalle; se concreta a demandar que todos los potencialmente interesados puedan participar en el esquema de regulación, ser escuchados y tomados en cuenta, evitando la unilateralidad de decisiones en el manejo.

Tampoco considera los aspectos económicos, excepto para evitar los subsidios que han favorecido históricamente la sobreinversión en muchas pesquerías.

El esquema permite generar incentivos para las pesquerías bien manejadas a través de precios diferenciales, que las sociedades educadas y de elevados ingresos están dispuestas a pagar para reconocer y dar contenido al concepto de sustentabilidad. El reconocimiento social de la certificación se ha transformado en un importante factor de negociación. El margen de ganancia de los productos certificados ha probado ser mayor que los productos no certificados y con ello aumenta los incentivos económicos para certificar otras pesquerías. A pesar de que al principio la aplicación del proceso despertó reacciones muy encontradas y una evidente oposición por parte de las autoridades pesqueras, la experiencia de certificación de la pesquería de langosta y su éxito ha servido como ejemplo. Para el autor, la certificación representa el reconocimiento internacional de que la pesquería está bien manejada, es sustentable y respetuosa del ambiente, gracias al esfuerzo de productores y autoridades.

En el capítulo 3 Rodrigo Serrano Castro, Germán Ponce Díaz y Luis Tirado Arámburo realizan un análisis del marco legal de la situación que prevalece en mares y costas sobre los ecosistemas y sus servicios. Abordar el marco legal de la actividad pesquera regional y los servicios ambientales es una tarea compleja, por la interacción y delimitación de responsabilidades de los tres niveles de gobierno. Se trata, de acuerdo a los autores, de rescatar el mar de México desde la perspectiva del análisis del marco legal, recuperar la soberanía sobre nuestros recursos naturales e impulsar la formación colectiva de la conciencia marítima. Esta conciencia comienza con el conocimiento de nuestros mares y con la integración del conocimiento para efectos de planeación y de elaboración de políticas a largo plazo.

Para los autores es necesario generar las condiciones que permitirán la aplicación efectiva de la ley. La primera es la definición de instrumentos jurídicos completos y actualizados para que la ley signifique algo en la vida cotidiana, y debe existir voluntad política para lograr el control del problema de que se trate. Sin duda alguna el análisis del marco legal es muy importante porque la actividad de mares y costas es un asunto de seguridad nacional. Los autores reclaman la urgencia de poner atención en los programas de conservación del capital natural para estar en posibilidades de unificar cri-

terios entre los diversos actores para revertir la alarma ecológica que viene significando los desarrollos turísticos en la región, en virtud del auge del desarrollo inmobiliario en diversas zonas costeras de la Península de Baja California, cuyas implicaciones ambientales y sociales no han sido previstas. Los corredores turísticos y desarrollos hoteleros inmobiliarios tienen implicaciones ambientales negativas, sin que se tenga claridad por parte de la sociedad sobre lo que sucederá en el futuro. Se cuenta con los instrumentos legales pero no basta con tener la ley si su aplicación es dispersa o bien si no se toman las medidas políticas, administrativas y de ordenamiento que trasciendan el activismo declarativo de los funcionarios públicos acerca de la problemática señalada.

En este sentido los autores recomiendan continuar con un intenso trabajo dentro del proceso de ordenamiento del Mar de Cortés. En materia pesquera con los dos nuevos instrumentos: la nueva Ley que entró en vigor el pasado 22 de octubre de 2007 y la conformación, dentro de la Conferencia Nacional de Gobernadores (CONAGO), de la Comisión de Pesca y Acuacultura, instalada el día 2 de agosto de 2007 en la ciudad de La Paz, BCS. La nueva ley permitirá una mayor independencia de las entidades federativas en la toma de decisiones respecto de las autoridades federales, que vinieron centralizando las políticas públicas de manera agobiante y creando con ello un grave rezago de vacío normativo y legal en los estados de la república, ante la imposibilidad que tenían de legislar sobre el tema. Un gran reto sin duda lo es la elaboración de los anteproyectos de leyes de pesca de cada una de las entidades federativas de la región, una vez que se apruebe el Reglamento de la nueva Ley de Pesca y Acuacultura Sustentable.

En el Capítulo 4, Salvador Lluch Cota, María Verónica Morales Zárate y Daniel Lluch Cota, analizan la variabilidad del clima y su impacto en las pesquerías del Noroeste de México. Los autores indican que la variabilidad ambiental influye en el número y distribución de especies a través de factores abióticos y la temperatura es probablemente la variable más ampliamente medida y la más comúnmente usada como indicador de procesos oceánicos más complejos.

Los autores señalan que el sector pesquero puede ser considerado como una actividad muy vulnerable. Sin embargo, las pesquerías más industrializadas que aprovechan especies altamente migratorias o de amplia distribución, tienden a ser menos vulnerables que aquellas que explotan

recursos sedentarios y a escala local, donde frecuentemente existen pocas alternativas de movilidad o cambios de actividad. Por ello los autores sugieren que la evaluación y proyección de consecuencias de la variabilidad y cambio climático en los sistemas pesqueros debe realizarse con criterios de caso por caso.

Además, los autores destacan la importancia de la incertidumbre en la actividad pesquera. Hasta que se desarrollen pronósticos adecuados y confiables de la variabilidad climática y se puedan predecir las consecuencias en las comunidades marinas, las pesquerías deben reconocer la incertidumbre como una de sus características y la planeación de actividades y manejo tomarla en cuenta. Una de las formas en que puede abordarse el tratamiento de la incertidumbre es mediante las economías flexibles. El desarrollo flexible de la industria o sector pesquero permite aprovechar el potencial de ingreso y empleo mediante mayor eficiencia y especialización de los diferentes eslabones de la cadena productiva, por la minimización de pérdida por imponderables o eventos catastróficos. En este sentido, representa una posibilidad de desarrollo más amigable ante los escenarios más inciertos y el debate del calentamiento global.

En el Capítulo 5, Rafael Riosmena Rodríguez presenta la primera aproximación de los servicios ambientales de las comunidades marinas vegetales dominadas por plantas marinas o macroalgas. Estas comunidades son las praderas de pastos de marisma, los bosques de manglar, las praderas de pastos marinos, los bosques de macroalgas pardas y los mantos de rodolitos como elementos cruciales de la zona costera que requiere ser considerada su aportación en servicios ambientales como lo son la producción de oxígeno, captación de CO₂, producción de biomásas cosechables, reproducción, reclutamiento y sitio de crianza para especies relevantes en la pesquería pero también ecológicamente. Dentro de las principales amenazas que tienen estas comunidades se encuentran la deforestación en función del desarrollo de la costa y los cambios en la circulación de agua que provocan modificaciones en el patrón de sedimentación natural.

Para el autor las comunidades evaluadas son importantes precursoras de procesos biológicos como el reclutamiento de especies que posteriormente son incorporados a las pesquerías o especies que están protegidas en la NOM-ECOL059. Solo en el caso de los manglares se han desarrollado

NOM específicas para su protección y en el caso de las marismas éstas se encuentran protegidas por la NOM083-96 sobre la disposición de desechos. Se requiere considerar a estos ambientes dentro de los programas de manejo de la zona costera ya que corresponden a hábitats críticos para la conservación de una amplia gama de servicios ambientales.

El autor concluye que las comunidades vegetales marinas dominantes en México han sido el sustento de la delimitación de las Áreas Naturales Protegidas, lo que ha causado que se incorporen dentro de las estrategias de conservación de algunas regiones del país. Sin embargo, el desconocimiento de su distribución en la escala nacional y de evaluar cómo influyen diferentes procesos costeros no permite tener un marco completo para que sean tomadas en cuenta dentro de los procesos de ordenamiento/planificación. Dentro de las consideraciones que se tienen sobre los servicios ambientales es necesaria la investigación que cuantifique en pesos y centavos lo que estas comunidades marinas están aportando al entorno para poder establecer apropiadamente estrategias de mitigación cuando los esfuerzos de conservación no sean suficientes.

En el capítulo 6, Margarita Casas Valdéz analiza la contribución del alga marina sargazo al desarrollo regional. En México el alga *Sargassum* spp. es muy abundante en todas sus costas, particularmente en el Golfo de California, fue evaluado en algunas zonas como: Bahía de La Paz, Bahía Concepción y de Mulegé a San Luis Gonzaga, donde se estimaron 180,000 toneladas cosechables, las cuales representan un recurso potencial susceptible de un aprovechamiento sustentable, ya que hasta la fecha no se explota comercialmente. Actualmente se cuenta con la tecnología para su cosecha, secado y molienda. Investigaciones realizadas han demostrado que la harina de esta alga puede utilizarse para elaborar alimentos balanceados para bovinos, cabras, ovejas, gallinas de postura y camarones. La explotación comercial de *Sargassum* coadyuvaría al desarrollo regional, ya que generaría empleos y les permitiría incrementar sus ingresos. Asimismo, para los ganaderos esta alga representa un forraje alternativo no convencional el cual puede ser usado en las épocas de sequías cíclicas. Para los avicultores y camaronicultores, la incorporación de la harina de esta alga a la dieta de gallinas de postura y camarones, le daría un valor agregado a su producción, ya que disminuye el contenido de colesterol en huevo y en el camarón culti-

vado. Por todo lo anterior el sargasum tiene amplias perspectivas para su aprovechamiento comercial.

En el capítulo 7, Mauricio Ramírez Rodríguez analiza las pesquerías de pequeña escala en el noroeste de México. El autor considera pesquerías de pequeña escala, ribereña o artesanal a aquellas que se caracterizan porque los volúmenes de captura no son elevados y presentan diversos grados de uso de infraestructura y organización para la producción, procesamiento y comercialización de los productos. Bajo esta denominación se incluye desde la pesquería certificada de langosta en el norte de la costa occidental de Baja California Sur, pasando por pesquerías de jaibas, caracoles y almejas, hasta las de múltiples especies de peces y rayas que se efectúan en áreas poco comunicadas con escasa infraestructura para las etapas de captura, desembarco, procesamiento y comercialización. En general las pesquerías de pequeña escala responden al régimen de acceso abierto, con bajos niveles de stocks y mucho esfuerzo de pesca (por arriba del óptimo), pescadores con ingresos reducidos y sin incentivos para la conservación de los recursos.

El autor se propone estudiar algunas características básicas de esas pesquerías en el noroeste de México a partir de la información de los anuarios estadísticos de pesca. Las pesquerías de pequeña escala son complejas, su elevada diversidad implica el uso de diferentes técnicas de pesca basadas en redes de enmalle, líneas con anzuelo y trampas, de las que en general se desconoce su eficiencia y selectividad para especies objetivo determinadas. El número de pescadores y de pangas registrados en el Noroeste de México, aunadas a la diversidad de productos derivados de la pesca artesanal y a una red de comercialización poco o nada estudiada dan una idea de la complejidad e importancia social y económica de la pesca artesanal en la región.

Para el Dr. Ramírez Rodríguez el manejo de las pesquerías de pequeña escala se basa principalmente en el otorgamiento de permisos de pesca por especie o grupo de especies, en las propuestas presentadas en la Carta Nacional Pesquera (CNP) para toda la costa del Pacífico mexicano y en las medidas definidas en las Normas Oficiales. Considérese, por ejemplo, la pesca de almeja catarina en las costas de BCS (NOM-004-PESC-1993) y de lisa (NOM-016-PESC-1994) en las costas del Pacífico y del Golfo de México. En el caso de la almeja, la CNP menciona que si las capturas disminuye de 2,000 toneladas en Sinaloa y de 200 toneladas en Sonora habría que

tomar las “medidas necesarias” sin especificar cuáles. Los resultados muestran que de 1993 a 2003 el promedio de la producción de almeja fue de 1,515 toneladas y con desviaciones negativas en los últimos años.

El autor propone que se trabaje en el diseño e instrumentación de un sistema nacional de información de pesca y acuacultura eficiente (confiable, actualizado, integrado), consolidando la generación de un sistema de información geográfica que ayude al ordenamiento y análisis de la información y fortaleciendo el sistema integral de registro y organización pesquera y acuícola de la CONAPESCA.

En el Capítulo 8, Germán Ponce Díaz, Luis Felipe Beltrán Morales, Sergio Hernández Vázquez y Elisa Serviere Zaragoza estudian los retos y oportunidades de la pesca ribereña. La pesca artesanal es una actividad productiva que está fuertemente relacionada con sectores pobres de la sociedad, que enfrenta un sinnúmero de limitaciones y se enmarcan en un entorno económico y social adverso. Sin embargo, existe una revaloración a nivel internacional de este tipo de pesca, particularmente por su capacidad para procurar la suficiencia alimentaria y combatir la pobreza. Los autores revisaron casos de relativo éxito en el desempeño de la pesca ribereña o artesanal a nivel internacional y un caso de estudio de una cooperativa ubicada en el municipio de La Paz, en Baja California Sur.

En el estudio de caso los autores indican que tiene un desempeño exitoso a pesar de desenvolverse en un entorno adverso. Por otra parte reivindican la identidad comunal en este tipo de pesquería como un mecanismo de cohesión social que finalmente da contenido al capital social. En palabras de los autores: los integrantes de esta cooperativa provienen de una misma comunidad rural y tienen tiempo asentados en esta zona, lo que ha generado una fuerte interrelación debido a una convivencia de muchos años. La anterior circunstancia permite una actitud común o razonablemente cohesionada respecto de asuntos que tienen que ver con su actividad productiva.

Los autores subrayan las estrategias empresariales de los cooperativistas como parte del éxito en la medida que promueven la integración vertical que aprovecha las economías de escala y alcance en las diferentes actividades productivas. Los cooperativistas capturan, procesan y comercializan con su propia infraestructura, lo que les brinda la ventaja de obtener mayores

beneficios al conseguir mejores precios y relativos bajos costos de producción. Además, emplea artes selectivas y de limitado impacto al medio ambiental, situación que podría aprovecharse para diferenciar sus productos con objeto de lograr una especie de marca o certificación ambiental. Entre las oportunidades identificadas se observa que pueden mejorar su gestión para aprovechar los limitados esquemas de apoyo al productor que actualmente tienen los diferentes niveles de gobierno: gasolina subsidiada, apoyo a la infraestructura de transformación, fortalecimiento de la comercialización directa (no en playa) y otros más.

En el Capítulo 9, Casimiro Quiñónez Velázquez, Roberto Félix Uruga, Felipe Neri Melo Barrera y Enrique Morales Bojórquez analizan el manejo de pesquerías con énfasis en la pesquería de pelágicos menores y sardina en Baja California Sur. Para los autores el manejo de las pesquerías tradicionalmente se ha orientado a lograr el máximo rendimiento sostenido (MRS) involucrando el aspecto mediato del recurso explotado, esto es, su abundancia y en consecuencia la fracción de esta disponible para la captura. Actualmente, el manejo de las pesquerías incluye la evaluación de los stocks, las capturas, el esfuerzo de pesca e índices independientes de la pesquería. Una estrategia de manejo es un plan que indica la forma en que la captura debe ser obtenida, considerando que se deben reajustar las capturas a lo largo del tiempo dependiendo del tamaño del stock, de las condiciones económicas y sociales de la pesquería y, en algunos casos, hasta de la incertidumbre biológica que se reconoce en el stock mismo.

Para la pesca de pelágicos menores en México, no existe una estrategia de manejo propiamente dicha. La pesca de pelágicos menores en aguas mexicanas se inició en 1929 frente a las costas de Ensenada, Baja California, con capturas de 2,600 toneladas anuales, y a la fecha la pesca incluye el noroeste mexicano con capturas promedio mayores a 450,000 toneladas. De esta captura, más del 60% corresponde a la sardina del Pacífico, especie objetivo de la pesquería. Las pesquerías marinas capturan más de 90 millones de toneladas por año, que representan más del 80% de la producción pesquera global. Esto, en la mayoría de los casos, no es el resultado de un exitoso manejo pesquero, el cual requiere que los administradores trabajen con objetivos claros y precisos. Estos pueden ser biológicos, económicos, sociales y políticos. Por lo tanto, el biólogo pesquero debe interactuar con

diferentes disciplinas y buscar la mejor manera de establecer contacto con los administradores.

En el Capítulo 10, Felipe Galván Magaña analiza la pesquería de tiburón en Baja California Sur. La problemática básica de acuerdo al autor en la pesquería de tiburones es la falta de información estadística confiable que indique las capturas por especie de tiburones, ya que en lo general las estadísticas pesqueras especifican a nivel de grandes grupos de especies por ejemplo “tiburón” para especificar los tiburones grandes y “cazones” para reconocer a los tiburones pequeños, incluyendo a los juveniles de tiburones grandes.

La información presentada se refiere a dos áreas de Baja California Sur: Golfo de California y Costa Occidental de Baja California Sur con el fin de observar las especies de tiburones importantes y de los cuales se ha realizado investigación. Asimismo se discute la aplicación de la Norma Oficial Mexicana NOM-029 para la protección de los tiburones y rayas en México. Debido a que su ciclo de vida no permite en la mayoría de las especies soportar una pesquería a largo plazo, ya que el número de crías es bajo (de dos crías a 50 máximo dependiendo de la especie), su edad de primera madurez (en la cual ya pueden reproducirse es alta: 5 a 7 años) y su gran longevidad (30 a 70 años). Un problema en este sentido es catalogar a los tiburones como si todas las especies tuvieran un mismo ciclo de vida; sin embargo, hay especies que tienen un mayor número de crías (15-50 en el tiburón azul), y algunas sólo dos (Familia Alopidae) cada año o cada dos años. Algunas especies de tiburones pequeños pueden reproducirse a los tres años de edad (p.ej. *Mustelus*) y podrían ser explotados comercialmente con base en un manejo pesquero adecuado y con respaldo del conocimiento biológico de la especie. Sin embargo la mayoría de las especies de tiburones maduran entre 6 a 7 años cuando alcanzan tallas entre 1.5 a 2 m., pero son capturados a tallas entre 0.80 a 1.80 m, en las cuales aun son juveniles y no han alcanzado a reproducirse.

Con respecto a las regulaciones aplicadas en México para la pesquería de tiburones, no existían hasta la aplicación de la Norma Oficial Mexicana 029 (NOM 029) a mediados de 2007, la cual tiene los lineamientos para protección de especies de tiburones, aunque no se tienen todos los estudios biológicos de respaldo para su protección o regulación. Sin embargo, esta medida precautoria es permitida a nivel internacional para la protección de

especies que son explotadas y sus poblaciones están disminuyendo. La NOM 029 tiene el objetivo de proteger a los tiburones y rayas basado en un manejo pesquero para su conservación y aprovechamiento. La Norma Oficial Mexicana NOM-029, esta dirigida para que los pescadores que capturan de manera dirigida o incidental las especies de tiburones y rayas. Esta norma incluye el uso de registros o bitácoras de la captura de estas especies para aportar información que permitirá regular la pesca y mantener la producción de tiburón en niveles sustentables. Asimismo se protege este recurso a través de: vedas por zonas y temporadas, prohibición del aleteo, limitación del esfuerzo pesquero, mejora de la selectividad de los sistemas y artes de pesca y protección de zonas de alta diversidad de especies (en arrecifes coralinos y desembocadura de ríos y lagunas).

En el Capítulo 11, Héctor Reyes Bonilla, Ma. Dinorah Herrero Pérezrull y Francisco Javier Fernández Rivera Melo estudian los aspectos económicos de los recursos pesqueros no tradicionales residentes en zonas de arrecifes del Golfo de California. Para los autores los arrecifes rocosos y coralinos han sido sitios relevantes para las actividades pesqueras por décadas, y representan una fuente importante de alimento. En México se ha hecho uso intenso de sus recursos arrecifales y existen varias pesquerías firmemente establecidas, para las cuales se tiene suficiente información biológica, poblacional, pesquera y se ha documentado en detalle su impacto social.

Los autores describen aspectos económicos ligados a dos recursos no tradicionales que curiosamente tienen un mercado fundamentalmente de exportación: los peces de ornato y el pepino de mar, en especial la especie *Isostichopus fuscus*. Se hace análisis de la organización de los pescadores, de los métodos de captura y del precio de estos productos, así como de la ganancia potencial para los pescadores. Se observa que tanto la pesca de ornato como la de pepino de mar ofrecen buenas perspectivas económicas, pero que el precio que se paga en playa tiene órdenes de magnitud menor al que se vende el producto al mercado internacional; este es quizá el problema fundamental de la actividad.

Los autores sugieren que los recursos pesqueros no tradicionales deben recibir mayor atención debido a su importancia como fuentes de ingresos para las comunidades pesqueras del Golfo de California. En el caso de los peces de ornato se requiere generar información biológica que permita el establecimiento de medidas de manejo apropiadas, y para el pepino de

mar es importante plantear medidas regionales de manejo a lo largo del golfo. También en ambos casos puede decirse que las regulaciones actuales han funcionado, y que gracias a eso tales recursos se encuentran en un nivel relativamente sustentable. Sin embargo, sus características naturales y su susceptibilidad a la pesca hacen pensar que acciones que se traduzcan en un incremento del esfuerzo pesquero y la captura, como pesca ilegal, aumentos de cuotas, o expedición de permisos en alto número, seguramente afectarán de manera seria a las poblaciones, y potencialmente al ecosistema arrecifal en general.

En el Capítulo 12, Magdalena Lagunas Vázquez, José Urchiaga García, Luis Felipe Beltrán Morales, Germán Ponce Díaz y Salvador Lluch Cota, destacan la importancia de los recursos marinos y costeros en el desarrollo local con particular énfasis en la microregión Pacífico Norte de Baja California Sur. Los autores destacan la importancia de las cooperativas pesqueras y las iniciativas locales de uso y manejo de los recursos marinos y costeros en el desarrollo local.

Los autores indican que la diversidad de especies marinas que están sujetas a explotación comercial es amplia; algunas son de importancia por el volumen de captura que presentan, otras por el alto valor comercial que alcanzan. Sin embargo, la mayoría de estas especies se han sometido a grandes esfuerzos de explotación. Tal es el caso del abulón, por lo que se considera que esta pesquería está en retroceso, debido principalmente a la sobreexplotación del recurso y a la pesca ilegal. Respecto a la pesquería de langosta, es una pesquería estabilizada y sin problemas urgentes: a la fecha, según las capturas históricas, se puede considerar que se ha mantenido una captura estándar que no ha afectado negativamente a las poblaciones naturales.

Los autores consideran pertinente iniciar actividades alternativas de diversificación y complementación de estas pesquerías para los pobladores de las comunidades de la ZPN, tales como acuacultura, hidroponía, cultivos en invernaderos, turismo ecológico, servidumbres de conservación de la naturaleza, entre otras y recomiendan iniciar estudios poblacionales de las especies de escama que se extraen, así como cuantificar en cifras la producción de escama para determinar su aporte económico y su rentabilidad. Además, identificar actividades alternas, considerando las potenciali-

dades de la región como área natural protegida, importancia ecológica y cultural nacional, regional e internacional. Venta de servicios ambientales, educación ambiental, cultura de protección y manejo sostenible de los recursos naturales.

Insisten en la urgencia de la planificación del desarrollo respecto a las aptitudes del suelo y a las necesidades sociales de las personas involucradas, pues se observan problemáticas no muy lejanas con la tenencia de la tierra, el uso de los recursos marinos y costeros, los recursos de uso público, los bienes y servicios públicos y en especial el bienestar sociocultural, debido a que, en este lugar tan alejado de otros poblamientos humanos, este conjunto de comunidades se ha tenido que forjar una forma de vida, una cultura especial, muy propia, que indudablemente es reconocida y acogida por todos y cada uno de los habitantes de la zona, cuyos principios son muy relacionados con su manera de usar y manejar los recursos marinos y costeros del entorno.

Por último, en el capítulo 13 Luis César Almendárez Hernández, Germán Ponce Díaz, José Urciaga García y Luis Felipe Beltrán Morales analizan las relaciones entre mercado externo y desarrollo regional a partir del caso de la pesquería de langosta en Baja California Sur. Los autores identifican la importancia económica de la pesquería de langosta roja respecto al uso, manejo y conservación del recurso e identifican sus principales destinos comerciales y sus problemas indicadores asociados

Los autores destacan que a raíz de la incursión en el mercado de la presentación de langosta viva y debido a su alta demanda, sobre todo en el mercado oriental, se ha desplazado la demanda por langosta cocida, provocando una sub utilización de maquinaria y mano de obra en las plantas procesadoras de las cooperativas de la entidad. A partir del año 2004 con la certificación de esta pesquería, brinda mayores oportunidades a los pescadores de la zona Pacífico Norte pudiendo orientar a los pescadores a otro tipo de actividades relacionadas a la preservación del recurso. El impacto de esta pesquería sobre la región se ilustra cabalmente con el proceso de colonización por pescadores que ocurrió desde finales del siglo XIX y principios del XX, en la zona occidental de la península de Baja California, más específicamente en la zona de estudio que abarca; Isla de Cedros, B.C., y en B.C.S., Isla Natividad, Punta Eugenia, Malarrimo, Bahía Tortugas, Puerto

Nuevo, San Pablo, San Roque, Bahía Asunción, San Hipólito, Punta Prieta, La Bocana y Punta Abreojos.

La producción la llevan a cabo empresas cooperativas pesqueras, que comparten los fines económicos y sociales y mantienen un compromiso con el desarrollo social de las comunidades. Los habitantes de estas comunidades construyen un importante capital social mediante la cohesión social y los fines compartidos entre los miembros de las cooperativas; por ejemplo, gran parte de los ingresos que generan estas cooperativas los han dedicado a obras y mantenimiento de caminos, suministro de electricidad, provisión del servicio de agua potable, vigilancia de los recursos pesqueros y educación entre otros. Todos estos costos sociales en los que incurren las cooperativas, han soportado en gran medida el desarrollo de la región, lo cual sería prácticamente imposible sin su existencia

Por último, es importante destacar el esfuerzo interinstitucional de investigadores de las tres Instituciones en esta obra, para fortalecer el desarrollo regional mediante la atención conjunta a los diversos problemas que enfrenta la región así como para la integración de una red de trabajo e investigación en estos temas que articule las necesidades del desarrollo y reducción de la pobreza con la conservación del capital natural. Nuestro deseo es que los diversos actores compartan nuestro entusiasmo y optimismo.

Dr. Sergio Hernández Vázquez

Director General

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.

Dr. Rafael Cervantes Duarte

Director

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas

Lic. Rodrigo Guerrero Rivas

Rector

Universidad Autónoma de Baja California Sur

CAPÍTULO 12

Recursos marinos y costeros en el desarrollo local de la zona Pacífico norte de Baja California Sur

Magdalena Lagunas Vázquez¹, José Urciaga García², Luis F. Beltrán Morales⁴, Germán Ponce Díaz³, José Antonio Beltrán Morales² y Salvador Lluch Cota⁴

Resumen

Se destacan la importancia de las cooperativas en el manejo de los recursos marinos y costeros y el desarrollo local de la zona Pacífico norte. Se destaca la amplitud y diversidad de especies marinas sujetas a explotación comercial. Se documenta que la mayoría de especies registra explotación como el abulón. Principalmente debido al aumento del esfuerzo pesquero y a la pesca ilegal. En contraste la pesquería de langosta se encuentra estabilizada y sin problemas urgentes. Asimismo se subraya desarrollar actividades alternativas de diversificación y complementación de estas pesquerías para los pobladores de las comunidades de la zona del pacífico norte y se recomienda iniciar estudios poblacionales de las especies de escama que se extraen. Además de cuantificar la producción de escama para determinar su aporte económico y su rentabilidad y la estructuración de mercados de servicios

¹ Estudiante de Doctorado en Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California Sur, ² Profesor Investigador de la Universidad Autónoma de Baja California Sur; Investigador del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste; ³ profesor-investigador del Centro Interdisciplinario en Ciencias Marinas e ⁴ investigador del CIBNOR, respectivamente.

ambientales. Se insiste en la planificación del desarrollo respecto a las aptitudes del suelo y a las necesidades sociales de las personas involucradas.

1. Introducción

El concepto de desarrollo han experimentado una fuerte revisión en los últimos años, se ha abierto cierto debate entre diferentes perspectivas y enfoques. En general, las definiciones usuales suelen recoger por lo menos dos connotaciones diferentes: por una parte, el proceso histórico de transición hacia una economía moderna e industrial; la otra, en cambio, se concentra en la calidad de vida y la erradicación de la pobreza (Viola, 2000). Sin embargo, la relación entre ambos fenómenos parece cada vez más insostenible, puesto que la evidencia demuestra que el proceso de modernización aplicado durante los últimos cincuenta años no solamente no ha logrado eliminar la pobreza, la marginación y la exclusión social, sino que las ha extendido a magnitudes sin precedentes. La teoría de desarrollo económico también ha tenido cambios importantes, entre los que destaca la formulación de un nuevo paradigma que se reconoce como desarrollo endógeno, cuya idea central, es que el sistema productivo de los países crece y se transforma utilizando el potencial de desarrollo existente en el territorio, mediante las inversiones que realizan las empresas y los agentes públicos, bajo el control creciente de la comunidad local (Vazquez-Barquero, 1999). El Desarrollo Endógeno, significa desarrollo desde adentro, es una propuesta en que las comunidades desarrollan sus propias iniciativas. Es decir, el liderazgo nace en la comunidad, y las decisiones parten desde adentro de la comunidad misma, y busca la satisfacción de las necesidades básicas, la participación de la comunidad, la protección del ambiente y la localización de la comunidad en un espacio determinado. Su meta es el desarrollo en el nivel local, de la comunidad, pero que trascienda hacia arriba, hacia la economía del país, hacia el mundo (op. cit., 2004).

Un enfoque para aplicar el desarrollo endógeno, en ámbitos rurales, lo constituye el desarrollo territorial rural que centra su análisis en la investigación para la acción y la participación a nivel microsocioal. Las herramientas participativas y el trabajo comunitario son procesos que permiten crear espacios para compartir el conocimiento local (Anónimo, 1993; Chambers,

1996), las experiencias cotidianas y el conocimiento ecológico tradicional de las comunidades, lo cual posibilita la libre expresión, el análisis y la discusión de la propia realidad local (Vázquez y Montenegro; 1999, Berkes *et al.*, 2001). Una metodología prometedora en esta dirección es el método de Evaluación Rural Participativa (ERP), como herramienta para el desarrollo local, instrumento que se ha aplicado en comunidades de diversas regiones. En México se ha probado esta metodología en los estados de Chiapas, Campeche, Morelos y Guerrero (Anónimo, 1993). En los últimos 10 años se ha incrementado el uso de metodologías de desarrollo participativo; tanto enfoques y métodos para la participación social, como diagnósticos y evaluaciones en el ámbito comunitario y regional: entre otros destacan la ERP, el Diagnóstico rural rápido, la Investigación participativa y la Investigación acción participativa, con lo cual la participación en la planeación ha sido ampliamente aceptada (Negrete y Bocco, 2003).

En el marco del desarrollo sostenible se generó un plan de acción mundial denominado Agenda 21, agenda que abarca aspectos económicos, sociales y culturales, así como relativos a la protección del medio ambiente. Las primeras 3 secciones, desde el capítulo 1 al 32, hace referencia al desarrollo sostenible, protección del ambiente y al reconocimiento y fortalecimiento de las comunidades locales en el manejo sus recursos naturales, de hecho toda una sección (Sección III) con 10 capítulos esta dedicada al fortalecimiento del papel de los grupos principales, donde se promueve un desarrollo sostenible y equitativo, que integre a las poblaciones autóctonas, a las comunidades rurales. Específicamente, el capítulo 28 promueve las iniciativas de autoridades regionales en la implementación de una Agenda 21 local, en gran medida el éxito de la Agenda 21 dependen casi en exclusiva del papel de las comunidades locales; de las decisiones, actitudes y comportamientos de los ciudadanos y autoridades locales.

En muchas ocasiones, han surgido conflictos entre conservación e iniciativas de desarrollo local por parte de desarrolladores, ambientalistas y los grupos locales. En casos de conflicto las instituciones de conservación han representado un obstáculo para la gestión de las áreas protegidas y las han hecho inoperantes. Traslados forzosos, empobrecimiento, destrucción del patrimonio cultural y la lenta desaparición de los sistemas tradicionales de gestión de los recursos naturales, son algunas de las violaciones que agen-

cias y estados imponen a grupos rurales en nombre de la conservación de la naturaleza (Colchester, 1995). Apenas hace unos años, el planteamiento más frecuentemente utilizado para la conservación era el establecimiento y manejo de parques. En teoría, este enfoque parece bastante sencillo y práctico: se declara un parque, se yergue una cerca y se mantiene fuera de él a las personas. La medición del éxito de la conservación era bastante simple: si no se encuentra a nadie dentro del parque realizando actividades ilegales, se ha logrado el éxito en la conservación. Los administradores de proyectos no tomaban en cuenta las consecuencias negativas sobre las personas que habitaban en los alrededores del parque (Margoluis y Salafsky, 2002).

En contraste, en la actualidad, la mayoría de proyectos procuran incorporar a los habitantes locales en el manejo y conservación de los recursos naturales (Ochoa *et al.*, 2001). Un concepto que integra la conservación y el desarrollo es el de **manejo integrado de recursos**, al incluir en él los procesos y mecanismos necesarios para asumir la responsabilidad de los cambios que buscan los proyectos (Ochoa *et al.*, 2001). El manejo costero integrado es un proceso continuo y dinámico que guía el uso, el desarrollo sostenible y la protección de las áreas costeras. Une al gobierno y la comunidad, la ciencia y la experiencia local, los intereses privados y los públicos, las acciones sectoriales y las visiones integrales (Lemay, 1998). Las iniciativas de manejo que se realizan sobre la zona costera a partir de los recursos pesqueros son de mucha importancia porque considera impactos e interdependencias con los sectores involucrados y sus actores.

En el Capítulo 17, de la Agenda 21, incluye la protección de los océanos y de los mares de todo tipo, incluidas las zonas costeras, y protección, utilización racional y desarrollo de sus recursos. Considerando que el medio marino, los océanos y las zonas costeras adyacentes, constituye un todo integrado que es un componente esencial del sistema mundial de sustentación de la vida y un valioso recurso que ofrece posibilidades para un desarrollo sostenible. El derecho internacional, reflejado en las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar que se mencionan en el mismo capítulo, establece los derechos y las obligaciones de los Estados y proporciona la base internacional en que se fundan la protección y el desarrollo sostenible del medio marino y costero y sus recursos. Ello exige nuevos enfoques de la ordenación y el desarrollo del medio marino y

las zonas costeras en los planos nacional, subregional, regional y mundial, que deben ser integrados en su contenido y estar orientados hacia la prevención y la prevención, tal como se refleja en las siguientes estrategias enmarcadas en el mencionado capítulo: a) Ordenación integrada y desarrollo sostenible de las zonas costeras y las zonas marinas, entre ellas las zonas económicas exclusivas; b) Protección del medio marino; c) Aprovechamiento sostenible y conservación de los recursos marinos vivos de Alta Mar d) Aprovechamiento sostenible y conservación de los recursos marinos vivos sujetos a la jurisdicción nacional; e) Solución de las principales incertidumbres que se plantean respecto de la ordenación del medio marino y el cambio climático; f) Fortalecimiento de la cooperación internacional y de la cooperación y la coordinación regionales; g) Desarrollo sostenible de las islas pequeñas.

El presente capítulo tiene el propósito de analizar la importancia de los recursos marinos y costeros en el desarrollo local de la ZPN. La obtención de la información expuesta, se basó principalmente en la revisión de literatura especializada, consulta de fuentes primarias y toma de datos de campo, con apoyo de herramientas etnográficas y de investigación participativa. El trabajo se organiza de la siguiente manera. Después de ubicar el área de estudio, se pasa en un segundo apartado a analizar la importancia de las cooperativas pesqueras y las iniciativas locales de uso y manejo de los recursos marinos y costeros en el desarrollo local, una tercera sección se destina al análisis de los recursos marinos y costeros aprovechables. Al final se encuentran las conclusiones.

2. Área de estudio

El estado de Baja California Sur se localiza en la península de Baja California, su superficie es de 73 677 km², actualmente cuenta con 5 municipios: Los Cabos, La Paz, Comondú, Loreto y Mulegé. Siendo éste último el más extenso territorialmente. El municipio de Mulegé se erige en municipio conforme a la Ley Orgánica Reglamentaria de la base Segunda Fracción VI del Artículo 73 Constitucional el 8 de febrero de 1971. Las coordenadas geográficas extremas del municipio son: al norte 28° 00'; al sur 26° 25' de latitud norte. Al Este 111° 32'; al Oeste 115° 04' de Longitud Oeste. El muni-



Figura 2

El municipio de Mulegé representa el 41.8% de la superficie del estado (INEGI, 2001). La Zona Pacífico Norte (ZPN) se ubica en la costa Pacífica del municipio de Mulegé. Las principales localidades de la ZPN son: Isla Natividad, Punta Eugenia, Bahía tortugas, Bahía Asunción, Punta Prieta, San Hipólito, La Bocana y Punta Abrejos (Figura 1). Las comunidades que incluyen a la ZPN está dentro de los polígonos de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno (RBV). La RBV fue creada bajo decreto presidencial el 30 de noviembre de 1988.

En general, el clima en la ZPN es de características templadas, determinado por un sistema de alta presión semipermanente del Pacífico Nororiental, que produce lluvias en los meses invernales. También, de manera indirecta se ve afectado por los sistemas nubosos conectivos de grandes desarrollos verticales que producen lluvias en toda la región noroeste del país, principalmente en los meses de verano. La influencia marítima es muy fuerte en la zona. La corriente oceánica fría de California condiciona las características templadas de toda el área. En general el clima es muy seco y la precipitación es escasa durante todo el año climáticamente la zona esta comprendida dentro del grupo BW que agrupa a las zonas más secas o áridas. La subregión climática que predomina es: Subtipo III, representada por la estación San José del Pacífico; clima BWhw(x')(i)', el cual corresponde a muy seco semicálido, con temperatura media anual entre 18 y 22 °C, con un porcentaje de lluvia invernal mayor de 18% y poca oscilación térmica a lo largo del año (SEMARNAP, 2000).

Las características más importantes que se presentan en este ambiente costero son la contracorriente costera y los eventos de surgencia (Espinoza, 1999). Por lo tanto, los ambientes costeros en conjunto con todos los organismos marinos de la costa occidental de la península de Baja California, están directamente influenciados por los fenómenos arriba mencionados. Dependiendo de la magnitud de la variación estacional e interanual de estas corrientes, la zona de transición subtropical-tropical que caracteriza la región, puede desplazarse al norte o al sur, afectando patrones de distribución de las especies y por consiguiente sus niveles de diversidad y abundancia (Vega y Lluch, (1992); citado en Espinoza, 1999). En la región la mayor parte de la superficie terrestre corresponde a vastas planicies de escasa elevación sobre el nivel del mar, con terminaciones de cauces de arroyo formados en la parte central del desierto, pocos logran desembocar en la costa. La evaporación *in situ*, a falta de desplazamiento fluvial y la ocasional incursión de agua marina procedente de mareas excepcionalmente altas, ha permitido la acumulación de sales a niveles limitativos en una amplia región en estos territorios (op. cit., 2003).

3. Población

El poblamiento de la porción norteña de la costa pacífica del estado, data del siglo pasado; la migración comenzó aproximadamente en 1930, cuando pobladores fundamentalmente de San Ignacio, empiezan a trasladarse temporalmente a estas costas, con el objeto de dedicarse a la pesca de langosta. En los comienzos, después de un viaje de varios días de cabalgata en burro en medio del desierto, las familias o los hombres solos se instalaban en las costas del Pacífico por unos seis meses, durante los cuales se dedicaban a la pesca de langosta que vendían a los barcos que transitaban por la costa del Pacífico, y que provenían de San Diego. Teniendo la langosta buen precio en el mercado, los pescadores podían ahorrar para sobrevivir en su pueblo de origen el resto del año (Arce y Sotero, 1998; Márquez, 1988).

Poco a poco, y a medida que se fue intensificando la explotación de la langosta, y posteriormente el abulón, la gente comenzó a quedarse todo el año en la costa, y así es, como se fueron conformando los pueblos (Arce y Sotero, 1998; Márquez, 1988).

La población actual de estas comunidades se puede observar en la tabla 1, donde se nota que la localidad con mayor número de habitantes es Bahía Tortugas con casi 2 500 personas y la localidad menor es Punta Eugenia con 95 habitantes.

La población humana en estas localidades, mantuvo un crecimiento constante durante las primeras décadas de registros oficiales (censos y conteos de INEGI), sin embargo a partir de 1995 la población en la región fue disminuyendo casi a un 10% para el 2000 (Figura 2). Solamente en la localidad de Bahía Asunción se percibe un leve incremento de la población

Tabla 1

Localidad	Población total
Bahía Asunción	1463
Bahía Tortugas	2437
La Bocana	1103
Isla Natividad	257
Punta Abreojos	742
Punta Eugenia	95
Punta Prieta	175

Fuente: INEGI. Baja California Sur, 2005

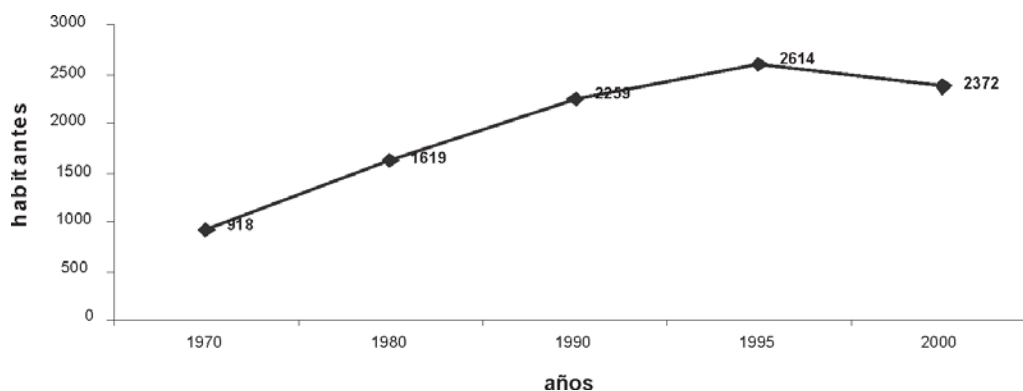


Figura 2. Población histórica en las principales localidades de la microregión Pacífico Norte.

en la última fecha de registro oficial: 1995-2000 incrementando un 6% su población.

4. Iniciativas locales de uso de los recursos marinos y costeros

Al irse conformando las comunidades se fue integrando a los pobladores en organizaciones cooperativas. Como lo describe Chenaut (1985), las cooperativas en estos lugares son no solamente las que dan un marco organizativo y de funcionamiento a la pesca, sino a la vida misma. Son ellas las que proporcionan alimentos básicos que consume la gente de los campos pesqueros, proporcionan los servicios necesarios de agua potable y energía eléctrica para los pobladores. Las condiciones extremas de la región desértica imposibilitan desarrollar la agricultura o ganadería. Por lo que la cooperativa se encarga de abastecer a sus agremiados de todo lo indispensable para la sobrevivencia. Además, considerando los principales productos pesqueros aprovechados: langosta y abulón, ambos destinados a la exportación. El alto precio de estas especies en el mercado permite la existencia de cooperativas económicamente fuertes, que ofrecen un buen nivel de vida a sus asociados (Chenaut, 1985):

Primero era una sola cooperativa: “California de San Ignacio”, primera en fundarse en BCS en 1939; la zona (de pesca), era desde punta Banda hasta donde está el estero El Coyote. La zona luego se fue dividiendo por las otras cooperativas que le quitaron zona a la Californiana, fue la de Abreojos, y luego la de la Bocana. Se iba dividiendo la gente. La gente se fue apartando (Narrativa del Sr. Ignacio Liera: de los primeros pobladores de Bahía Asunción, citado en Chenaut., 1985). En un listado de las cooperativas pesqueras de la costa occidental de Baja California se expone que la California de San Ignacio se fundó en 1936 (Vega-Velázquez *et al.*, 1996).

En 1939 se funda La Soc. Coop. Emancipación en Bahía Tortugas, dedicándose a la captura de langosta y abulón, principalmente (Vega-Velázquez *et al.*, 1996). La tercera cooperativa en fundarse en la zona en 1942, fue La Soc. Coop. Buzos y Pescadores en Isla Natividad, también dedicada a la captura de langosta y abulón. La siguiente cooperativa que se fundó fue la de la Sociedad Cooperativa de Punta Abreojos, en 1943, con

permiso para explotar langosta. Un grupo de pescadores pertenecientes a la Soc. Coop. California de San Ignacio decidieron crear su propia cooperativa. Asesorados por personas de Ensenada, entre ellas el Teniente Nicolás Ramos Palacios, quien durante el poco tiempo que colaboró con ellos, les enseñó y fomentó el cooperativismo (Arce y Sotero, 1998). En 1944 se fundaron tres cooperativas, todas ellas para explotación de langosta y abulón principalmente: la Soc. Coop. Progreso ubicada en La Bocana, la Soc. Coop. Bahía Tortugas y la Soc. Coop. Purísima, localizadas en Bahía Tortugas. La última en conformarse fue la Soc. Coop. Leyes de Reforma, en 1974 asentada en Bahía Asunción, el grupo de cooperativistas que la conforman pertenecían a la cooperativa más antigua de la región la Soc. Coop. California de San Ignacio (Chenaut, 1985).

La pesquería de abulón es multiespecífica y de carácter regional, ya que se captura en la costa occidental de la península de Baja California desde la frontera con Estados Unidos de Norteamérica hasta la Isla Margarita en Baja California Sur. Las especies sujetas a explotación son: *Haliotis fulgens* Philippi 1845, abulón azul; *Haliotis corrugata* Gray 1828, abulón amarillo; *Haliotis cracherodii* Leach 1817, abulón negro; *Haliotis rufescens* Swainson 1822, abulón rojo y *Haliotis sorenseni* Barthsch 1940, abulón chino. Las especies *H. fulgens* y *H. corrugata* contribuyen aproximadamente con el 95-98 % de la captura total. Las tallas que se extraen varían dependiendo de la especie y de la zona de captura; en general, para el grupo de especies fluctúa entre los 110 y los 200 mm de longitud total de la concha (León y Munciño, 1996; en CONAPESCA, 2003). La temporada de captura del abulón, varía según la zona de explotación de que se trate.

El acceso al recurso langosta, desde finales de los años de 1930 hasta 1992, se mantuvo reservado a sociedades cooperativas. A partir de 1992, se sustituyó por un nuevo esquema de concesiones y permisos transferibles contemplados en la nueva Ley de Pesca, (Espinoza, 1999). En función del patrón distribución/abundancia espacial de las fases larvarias, de las capturas comerciales y las condiciones ambientales, para los fines de análisis de las pesquerías se identifican tres zonas principales de pesca, en la costa oeste de la península: Norte, desde la Laguna Manuela a la frontera con USA, Centro desde punta Abreojos a Isla de Cedros, y Sur desde la Laguna de San Ignacio hasta Todos Santos (Vega-Velázquez *et al.*, 1996).

Las medidas regulatorias actuales consideran la aplicación de una talla mínima por especies y restricción del esfuerzo pesquero y en artes de pesca, en los términos establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-pesc-006-1993.

Para la langosta roja la temporada hábil de pesca es del 1 de octubre al 15 de marzo; la veda es del 16 de marzo al 30 de septiembre. La talla legal de captura, es decir la longitud del cefalotórax: para la langosta roja es de 82.5 mm y para la langosta caribe es de 82.5 mm.

4.1 Las cooperativas y las iniciativas locales de uso y manejo de los recursos naturales

- a) Sindicatos y federaciones. Las ocho cooperativas de la zona Pacífico Norte pertenecen a la Federación Regional de Cooperativas cuyo nombre es: Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera “Baja California” SCL, de la Región Pacífico-Norte del estado de Baja California Sur. Además, los obreros se organizaron en un sindicato laboral reconocido como Sindicato de Trabajadores de Productos Pesqueros de Bahía Tortugas S.A de C.V.
- b) Plantas procesadoras. Actualmente existen en la zona Pacífico Norte ocho plantas industrializadoras de abulón y caracol localizadas en: Isla Natividad (1), Bahía Tortugas (3), Bahía Asunción (2), La Bocana (1), Punta Abreojos (1). Además, cada Cooperativa posee sus respectivas áreas de recepción y procesamiento de langosta.
- c) Acuacultura. En la zona Pacífico Norte se han venido dando desde hace tres décadas, diversos tipos de cultivos marinos, entre ellos, los incipientes inicios del cultivo de camarón a nivel estado se dieron en la zona, en estanques supralitorales. Las cooperativas siempre han tenido interés en el cultivo y/o la producción de semillas de abulón, y otros moluscos; así, se han instalado laboratorios de producción de semilla de abulón en las siguientes comunidades: Bahía Tortugas, Punta Eugenia, Bahía Asunción, San Hipólito, La Bocana y Punta Abreojos. El cultivo de ostión se ha

venido haciendo por parte de la cooperativa de Bahía Tortugas de manera comercial.

- d) Turismo. En este sentido, las cooperativas de la Pacífico Norte tienen sumo interés en emprender proyectos alternos a sus actividades, entre ellos mencionan turismo de naturaleza o ecoturismo, pues reconocen que habitan una zona ecológica excepcional. De esta manera, algunas cooperativas se han registrado dentro del programa de Prestadores de servicios turísticos de la RBV; algunas cooperativas han concesionado la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) que involucra la línea de playa de su zona de pesca, bajo la condición de conservación, con interés de proteger los recursos naturales, como es el caso de la cooperativa de Punta Abreojos.
- e) Conservación de la naturaleza. Dentro de este enfoque se han suscitado diversas iniciativas de conservación de la naturaleza en varias comunidades de la Pacífico Norte:
- Reserva marina: la cooperativa Buzos y Pescadores de Isla Natividad ha implementado una estrategia de conservación a largo plazo, actualmente considerado como proyecto piloto: Las Reservas Marinas de Isla Natividad. Desde el 2003, la organización Comunidad y Biodiversidad A.C. (COBI) ha negociado un compromiso de seis años con la cooperativa “Buzos y Pescadores de Baja California” para proteger de manera total tres de sus 42 zonas pesqueras como proyecto piloto. Estas zonas cubren el 4% del territorio pesquero de la cooperativa. El objetivo principal del proyecto es, detener la extracción del abulón azul y amarillo, langosta espinosa, caracol, erizo, pepino de mar y algas rojas en esta área; lo cual, representa una inversión anual potencial de \$300,000 dólares para la cooperativa, además de los \$100,000 dólares que gastan en la vigilancia de todas las áreas dentro de su concesión los 365 días del año las 24 horas del día. La cooperativa espera que los datos del monitoreo le ayuden a decidir si las reservas totalmente protegidas deben formar parte de la estrategia de manejo; se esperan obtener resultados esclarecedores después del año 2011, cuando la concesión

de pesca de la cooperativa deberá renovarse y solicitar a las autoridades pesqueras y ambientales su inclusión.

El proyecto ofrece un experimento singular que incluye el rigor científico antes y después, con ayuda de la herramienta metodológica de Control-Impacto (BACI por sus siglas en inglés) que los especialistas exigen (Habrán tres réplicas del “tratamiento” de no pesca, tres controles de parcelas de pesca y la evaluación inicio en el momento que se establecieron oficialmente las reservas). El proyecto pretende revelar la manera en que el abulón y otras especies comerciales importantes se recuperan dentro de las reservas y producen un efecto de desbordamiento hacia las zonas pesqueras contiguas. También, abordará la pregunta de cómo estas reservas no sólo contribuyen a incrementar la cobertura del sargazo, en caso de que así sea, sino a fortalecer la redundancia ecológica como señal de la resistencia del ecosistema. Para evaluar la recuperación de las especies comerciales, los socios de la cooperativa están capacitándose en técnicas de medición subacuática en colaboración con Reef Check California, una organización civil internacional con amplia experiencia en estudios comunitarios dedicados a evaluar la salud de los arrecifes.

Si la estrategia resulta exitosa y la cooperativa queda convencida, se le propondrá a la asamblea de la cooperativa y esta a las autoridades pesqueras y ambientales la protección total de una zona adecuada que sirva como instrumento de manejo pesquero. Si los resultados son convincentes y avalados científicamente, se espera, que los cooperativistas apoyen las reservas marinas como una estrategia de manejo pesquero y conservación marina no sólo en la Isla Natividad, sino en todo el bosque de sargazo que se encuentra en la Pacífico Norte.

Arrecifes artificiales pilotos: para proveer de nichos al abulón: esta estrategia consiste en introducir al mar estructuras generalmente de plástico, para configurar nichos artificiales (cavidades o cuevas) para el abulón en áreas donde éste se distribuye; considerando ampliamente la configuración o arquitectura de la es-

estructura, cuidando que éste esté protegido y permita la proliferación de la flora. Se ha aplicado este tipo de estrategias por parte de la cooperativa Progreso en La Bocana. La estrategia descrita se considera de mínima inversión. Se lleva tres años con esta estrategia experimental y se espera que el impacto positivo se observe en los abulones adultos, es decir de talla comercial.

Conformación de una ONG: en la comunidad de Punta Abreojos se conformó una Asociación Civil llamada “Cadernap”, sus fines principales son conservación del medio ambiente y educación ambiental. Tuvo una importancia trascendental cuando la Exportadora de Sal S.A. (ESSA) de Guerrero Negro, pretendía expandir sus actividades hacia la Laguna de San Ignacio. La postura de la AC reflejaba en este conflicto los intereses de las comunidades pesqueras de la zona, y esto era que no se estableciera dicha empresa por que traería consigo diversos elementos negativos para las cooperativas, entre ellos, mayor acceso público a los recursos marinos y costeros, contaminación al ambiente marino, mayor tránsito marino, incremento de la población humana en el área.

Conformación de grupos ecologistas: con apoyo de la RBV, se han conformado grupos de niños y jóvenes para desarrollar actividades de limpieza del entorno y de vigilancia ambiental, estos grupos localizados en casi todas las comunidades de la ZPN, han recibido capacitación sobre manejo de residuos, manejo del agua y educación ambiental.

Algunas cooperativas tienen interés de comprar terrenos ejidales, con el fin de mantenerlos para conservación de la naturaleza, esta idea se ha discutido con administrativos de la RBV y se pretende bajar recursos internacionales para este fin.

4.2 Fuera del entorno de las cooperativas se han venido dando una serie de alternativas locales de uso y manejo de los recursos naturales, por parte de los miembros de las comunidades que de alguna manera están directamente

relacionados con la cultura cooperativista que prevalecen en las gentes de estas comunidades

- a) Pesca de escama “libre”. Esta actividad es un pasatiempo más de la gran mayoría de los habitantes de la zona y familiares foráneos que llegan de visita; sin embargo, para ciertos miembros de algunas comunidades se ha vuelto una forma de vida, tal es el caso de aproximadamente 50 pescadores particulares² que pescan escama en la comunidad de Bahía Tortugas, y cuyo único sustento para ellos y para sus familias es lo obtenido en esta actividad, la producción anual de estos pescadores fluctúa alrededor de 250 toneladas anuales (datos ofrecidos por Acuícola del Pacífico S.A.).
En la comunidad de Bahía Tortugas existe un recibidor particular donde estos pescadores atracan su pescado, dicho recibidor es manejado por un permisionario³ (en la zona realizan actividades pesqueras dos permisionarios Acuícola del Pacífico S.A. de C.V. y el Sr. Hector Murillo Murillo. Además, de la empresa privada Agarmex S.A. de C.V.), de hecho, en la región dependiendo la temporada se instalan de dos a tres permisionarios y ellos compran el producto a los pescadores libres, específicamente el concesionario que tiene el manejo del recibidor también compra el producto y lo saca a vender fuera de la comunidad, en Bahía Tortugas atienden el recibidor y una oficina personal contratado por él.
- b) Cultivo de moluscos. Recientemente se ha instalado en Bahía Asunción la infraestructura para un laboratorio de producción de semillas de abulón, ostión y almeja mano de león, incluyendo módulos experimentales de cultivo de mano de león en medio natural en el área. Este proyecto es una nueva cooperativa familiar cuyos integrantes son personas locales, la sociedad se llama Cooperativa Bivalvos del Pacífico.
- c) Colecta de algas marinas. Esta actividad algunas sociedades cooperativas las realizan, sin embargo, también es una actividad personal para algunos miembros de la comunidad de Bahía Asunción, personas que están fuera de la sociedad cooperativa se dedican a la

- extracción de algas rojas, la secan y la venden a empresas de la ciudad de Ensenada o directamente a la empresa Agarmex S.A. de C.V.
- d) Comercio a pequeña escala y servicios turísticos. En toda la ZPN hay alrededor de 6 hoteles y varios servicios de cuartos de renta, en las comunidades más grandes hay restaurantes y bares, café Internet, casetas de teléfono público, tiendas de autoservicio y supermercados, lavanderías y tortillerías. En la zona se puede encontrar cualquier tipo de servicio para hacerse de alimento y pernocta, así como servicios básicos de comunicación.
 - e) Turismo ecológico. Tanto en Bahía Tortugas como en Bahía Asunción existen dos micro empresas familiares que ofrecen actividades de turismo ecológico a los visitantes de la zona, entre las principales actividades están la de pesca deportiva, paseos en kayak y buceo recreativo snorkel. Ambas cuentan con acreditación de la dirección de la RBV y autorización por parte de las cooperativas; a pesar de que los dirigentes son hijos de socios o miembros de sociedades cooperativas, dichas empresas son ajenas a las sociedades cooperativas.

4.3 Iniciativas personales en otras actividades económicas locales

En algunas localidades las familias cuentan con un huerto de traspatio, tienen plantados árboles frutales, plantas medicinales y en algunos casos siembra de ciertas hortalizas para autoconsumo. Respecto a actividades pecuarias, en la mayoría de las comunidades existen ranchos cercanos donde hay crianza de ganado bovino, caprino y aves de corral principalmente. En la comunidad de Bahía Asunción hay un rastro donde cada mes se sacrifica uno o dos terneros, la carne es distribuida en la región y en algunos casos la venden hasta Santa Rosalía. Cabe mencionar que algunos ranchos son propiedad de pescadores cooperativistas o familiares cercanos. En la comunidad de San Hipólito un cooperativista tiene crianza de cerdos contando con varias decenas de animales, la venta y el consumo es local, muchas veces es intercambio de productos o servicios.

5. Recursos aprovechables

Históricamente, entre los recursos naturales sudcalifornianos explotados con mayor intensidad aparte de los mineros, se encuentran los recursos marinos (Castro, 1998). El noroeste de México siempre se ha caracterizado por su riqueza marina, por ello, con el tiempo, esta zona se convirtió en la cuna del



Foto 1. Don Pedro Zúñiga, pescador fundador, en el lugar todavía se le recuerda por este gran mero de 185 kg que atrapó (tomada de Arce y Sotero, 1998).

desarrollo de la industria pesquera nacional). En esta región, a través de la historia, se ha documentado la extracción de recursos marinos principalmente por extranjeros: la falta de interés y vigilancia por falta de pobladores locales y autoridades nacionales, la extracción por parte de extranjeros se convirtió en verdadero saqueo, que llegó a poner en peligro de extinción algunas especies, esta forma de explotación se efectuó durante el siglo XIX (Castro, 1998). Durante el Porfiriato se otorgaron concesiones para la explotación de productos pesqueros, ballenas, lobos marinos, ostiones y otros mariscos tanto en el golfo como el Océano Pacífico (*op. cit.*, 1998), proceso que siguió hasta bien entrado el siglo XX, que extraían entre otros productos ostión, langosta y abulón. Las siguientes especies fueron objeto de extracción por las costas e islas del Pacífico central de la península de Baja California: la nutria, que habitaba en la bahía de Sebastián Vizcaíno, Isla Natividad y se cree que al sur de Punta Abreojos. La ballena gris. Además, barcos en su mayoría estadounidenses, también se dedicaron a saquear fraudulentamente elefantes marinos, abulón, langosta, totoaba y ostión (*op. cit.*, 1998).

5.1. Abulón

El abulón se identifica como un importante recurso pesquero para la generación de desarrollo económico y social en la región noroeste del país, principalmente en los estados de Baja California Sur y Baja California. Esta pesquería ha representado una de las actividades pesqueras más importantes que se llevan a cabo en la costa occidental de la Península de Baja California, desarrollándose desde la frontera de Estados Unidos de Norteamérica hasta Isla Margarita en Baja California Sur. Las especies sujetas a explotación son abulón azul (*Haliotis fulgens*), amarillo (*H. corrugata*), negro (*H. cracherodii*), chino (*H. sorenseni*) y rojo (*H. rufescens*) (León-Carballo y Munciño-Díaz., 1996). De acuerdo con la serie histórica de la producción nacional de abulón, en promedio el 56 % es aportada por Baja California Sur, en tanto que el 44 % restante lo produce Baja California (Semarnap, 2000). Asimismo, la importancia económica y social de la explotación comercial del recurso pesquero radica en que la pesquería es generadora de al menos 20 mil empleos directos e indirectos, el recurso como materia prima

llega a alcanzar precios arriba de los 137,000 pesos por tonelada, es un producto altamente demandado en mercados internacionales (M. Ramade-Villanueva FEDECOOP com. pers. en CONAPESCA, 2003).

Durante décadas el aprovechamiento del abulón estuvo reservado a las sociedades cooperativas, hasta que en 1992, la ley de pesca establece el nuevo régimen de concesiones y permisos tendientes a promover la competitividad, captar mayor inversión de capital y fomentar el cultivo, tanto por productores del sector social como del privado, bajo el principio de pesca responsable (CONAPESCA, 2003). Los primeros datos de captura se remontan al año de 1929 con 1721 toneladas (Guzmán del Proo, 1975). Sin embargo los registros más precisos son a partir de 1940, como se puede apreciar en la figura 5 los volúmenes de producción se mantuvieron entre las 1000 toneladas; incrementándose hasta llegar a las seis mil toneladas una década después, precisamente el registro mas alto que ha alcanzado en la historia esta pesquería fue en 1950 con 6 mil toneladas. Posteriormente a esta etapa, los volúmenes extraídos disminuyeron drásticamente, lo cual, según estudiosos en la materia, supone que las poblaciones fueron sometidas a su máxima explotación en esos años (León-Carballo y Munciño-Díaz., 1996). Entre 1956 a 1973, las capturas disminuyeron anualmente a un ritmo de 6-10%, estabilizándose aproximadamente en 3 mil toneladas durante 1960 a 1970. En este periodo se sucedieron dos acontecimientos importantes en el manejo del recurso: a) se presentó la incursión de nuevas cooperativas pesqueras y b) se decretan de manera oficial medidas para la regularización de su captura, aplicándose una veda de dos meses comprendida entre el 16 de enero al 15 de marzo y señalamiento de tallas mínimas de captura por especie; se establece además, que de manera obligatoria el abulón debe ser trasportado vivo a la planta procesadora (León-Carballo y Munciño-Díaz, 1996).

La extracción del abulón se realiza mediante buceo, en jornadas diurnas de trabajo denominado mareas con una duración de tres a cinco horas. En dicha actividad intervienen tres personas: el buzo, encargado de la búsqueda y captura del abulón; el cabo de vida, quien ayuda al buzo a colocarse los accesorios de buceo así como en el descenso y ascenso, recibe el producto y mantiene la comunicación mediante un cabo o línea de mano; y el remero quien se encarga del manejo de la embarcación, de encender el com-

presor y seguir los desplazamientos del buzo (León-Carballo y Munciño-Díaz., 1996).

El equipo empleado consiste en una lancha o panga de madera o fibra de vidrio de 18 a 22 pies de eslora y motor fuera de borda de 45 HP o mas, provisto de un equipo de buceo semiautónomo tipo Hooka.

El procesamiento industrial del abulón se inicia en la planta con la recepción del abulón entero vivo. Una vez verificadas las tallas y obtenido el peso total entero, se inicia el desconche y limpieza del mismo. Posteriormente se efectúa la operación de recorte y clasificación, eliminando cabeza y olanes, a continuación son llenadas las latas, procediendo a la precocción, durante aproximadamente 19 minutos a una temperatura de 185 °F (León-Carballo y Munciño-Díaz., 1996).

La industrialización del abulón en presentación de enlatado entero y enlatado en trozos, en ambos casos es en salmuera en envase de lata libra alta. Esta presentación es la que mayor demanda registra en el mercado, ya que además de sus propiedades organolépticas, es un producto listo para consumo inmediato.

Actualmente la producción de abulón en la región se destina a la exportación casi en un 100%, comercializándose a través de la compañía Ocean Garden, la cual se encarga de vender y distribuir el producto en E.U.A. y en especial a los países de Oriente (León-Carballo y Munciño-Díaz, 1996).

Independientemente de la demanda a nivel internacional y nacional de abulón enlatado, la concha de las especies que conforman el recurso abulonero, son también requeridas por ambos mercados para su procesamiento artesanal y para trabajos de joyería (León-Carballo y Munciño-Díaz, 1996).

En los últimos años, la pesca ilegal se ha incrementado, principalmente por el alto valor comercial que ha alcanzado este recurso, aunado a la escasa vigilancia en algunas zonas de pesca (León-Carballo y Munciño-Díaz, 1996).

Otro limitante detectado para el aprovechamiento del potencial de esta especie, a pesar de que aún no se concreta científicamente la información, las posibles relaciones entre los cambios climáticos globales (ENSO – *El Niño Southern Oscillation* – por ejemplo), es posible que estos cambios coadyuven a la disminución de ciertas especies tales como el abulón y las

algas y provoquen modificaciones de hábitats (León-Carballo y Munciño-Díaz., 1996).

5.2. Langosta

En la península de Baja California, principalmente en la costa occidental, se explotan comercialmente tres especies: *Panulirus interruptus* (roja), *P. inflatus* (azul), *P. gracilis* (verde). Siendo la primera la más importante en valor y en volumen, llegando a contribuir con el 95-97 % de la producción total (Vega-Velázquez *et al.*, 1996). En el Pacífico noroccidental de México se tiene la pesquería más antigua del país. Los primeros reportes datan de principios del siglo pasado. Al análisis de los cambios y tendencias históricas de la captura global de langosta de todo el estado según Vega y Lluch-Cota (1992), se identifican tres etapas representativas (ver la figura 6): 1) una etapa inicial considerada a principios del siglo pasado hasta 1945 aproximadamente con un promedio anual de 300 toneladas y capturas máximas de 500 t. 2) periodo de 1946 a 1960 con promedios de captura de 1000 t, este aumento se explica por la presencia de mayor número de cooperativas dedicadas a esta pesquería. 3) Desde 1961 se considera como una fase de desarrollo y estabilización, donde las capturas son de 1000 a 2200 t, con un promedio de 1300 t.

En las últimas décadas se considera que los cambios en el esfuerzo pesquero no han tenido efectos relevantes en las oscilaciones de las capturas, si no más bien, éstas se han dado debido a factores ambientales. Por lo que se considera que desde 1970, aproximadamente, esta pesquería alcanza su máximo desarrollo, y que ya no tiene posibilidades de expansión, debido a que todas las áreas langosteras costeras están distribuidas entre las cooperativas ribereñas establecidas (Vega-Velázquez, *et al.*, 1996).

La pesca de la langosta tradicionalmente se ha realizado con trampas o nasas (Vega-Velázquez, *et al.*, 1996). La unidad básica de pesca consiste en una embarcación menor (lancha), con motor fuera de borda, una cantidad variable de trampas langosteras y dos o tres pescadores como tripulantes.

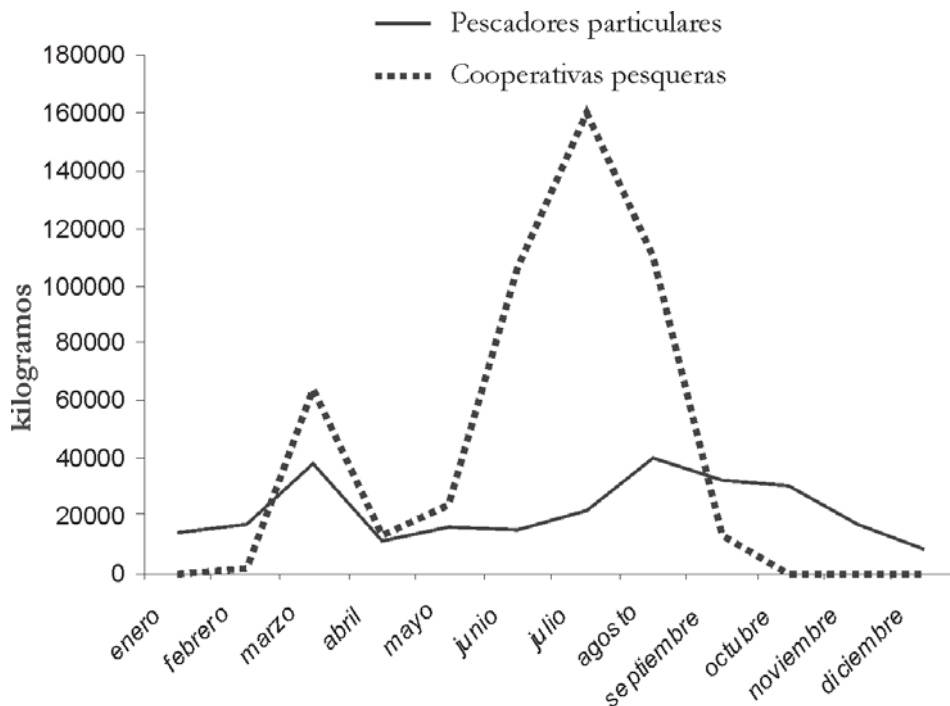
La operación rutinaria de pesca, consiste en revisar diariamente las trampas, aunque después del tercer mes generalmente se revisan cada cuatro días, debido al efecto combinado de la disminución de langosta de talla

legal y la frecuente ocurrencia de mal tiempo al termino de la temporada de pesca (op. cit., 1996).

Para la langosta entera cocida congelada: se consideran tres tamaños principales: chica, mediana y grande. Se separan las langostas vivas en buen estado y las débiles, (aquí se incluyen langostas muertas, pero en buenas condiciones), estas ultimas son descoladas e inmediatamente enhieladas. La langosta viva es depositada en contenedores de acero inoxidable de capacidad de media tonelada, por tamaño y por especie (Vega-Velázquez *et al.*, 1996).

La mayor parte de la producción se comercializa hacia el mercado de exportación (90%), en presentación de cocida/congelada, cola de langosta y en presentación viva. La primera ha sido la presentación tradicional hacia el mercado de los E.U.A. Y recientemente hacia Francia y el Oriente. El

Figura 3. Pesca de escama ribereña en Bahía Tortugas 2004.



Fuente: Oficina Federal de Pesca Bahía Tortugas
Elaboración: propia

principal canal de comercialización ha sido la empresa paraestatal Ocean Garden.

5.3 Pesca de escama

La captura de escama de manera comercial es realizada por las cooperativas desde hace algunos años; esta actividad, la desarrollan cuando la temporada de langosta ha concluido y en algunos casos la combinan durante la temporada de abulón. Según datos registrados por la oficina federal de pesca en Bahía Tortugas, la captura de escama para el 2004 por parte de las cooperativas: Bahía Tortugas, Emancipación y Buzos y Pescadores de Baja California fue aproximadamente de 490 toneladas, durante ese año los cuatro meses de captura de langosta no hubo registro de pesca de escama (de septiembre a diciembre). Cabe destacar, que en esa misma zona, existe una flota considerable de pescadores ribereños particulares cuya captura se enfoca a la escama. Estos pescadores capturan durante todo el año y arriban su producto a un receptor particular localizado en la playa del pueblo de Bahía Tortugas, para ese mismo año (2004), la captura de los pescadores particulares registró 250 toneladas durante todo los meses del año, repuntando sus capturas en los meses de marzo-abril y agosto-septiembre (ver figura 3).

5.4 Otros recursos naturales de incipiente aprovechamiento

En la zona se están gestando diversos tipos de proyectos; entre ellos destacan la creación de unidades de manejo ambiental (umas) para aprovechamiento, manejo y conservación de especies como el venado y el berrendo. También existe interés en emprender proyectos de cultivo de moluscos de diferentes especies. La zona es susceptible de diferentes formas de uso y manejo de recursos tales como el suelo, existen grandes extensiones de éste sin vegetación aparente y podrían desarrollarse cultivos de producción de alimentos con tecnologías hidropónicas e invernaderos. Respecto al mar, podrían cultivarse peces y otros organismos marinos. El turismo ecológico y de conservación ofrece un importante promesa, debido a que la zona es de gran importancia ecológica, afirmándolo su estatus internacional como área de patrimonio mundial, reserva de la biosfera, y en general zonas núcleo de

conservación específicamente las comunidades de Punta Abreojos, La Bocana, Bahía Asunción y algunas de sus Islas, así como Isla Natividad. Aspectos fundamentales e importantes a tomar en cuenta para tomar decisiones de desarrollo local y de uso y manejo de recursos marinos y costeros en la zona.

5.5 Recursos humanos locales

En la zona se identifican considerables fortalezas humanas para emprendimiento de actividades empresariales grupales, existe un fuerte componente cooperativista y conciencia social en la gran mayoría de los habitantes de las comunidades, incluyendo jóvenes y niños. Es importante destacar que se requiere maximizar y efficientizar actividades, tareas, trabajos y apoyo a las mujeres para que se incluyan de manera más integral en los proyectos y planes de desarrollo local, tal vez sería importante emprender talleres y cursos de capacitación a mujeres: jóvenes y niñas; específicamente a las mujeres ofrecerles opciones laborales viables con apoyos como guarderías, parques y áreas de entretenimiento y otros tipos de soporte en el cuidado y crianza de los hijos que hasta estos tiempos repercute prácticamente en las mujeres de la familia.

6. Conclusiones

Es amplia la diversidad de especies marinas que están sujetas a explotación comercial en la costa de la ZPN; algunas son de importancia por el volumen de captura que presentan, otras por el alto valor comercial que alcanzan. Sin embargo, la mayoría de estas especies se han sometido ha grandes esfuerzos de explotación. Tal es el caso del abulón, por lo que se considera que esta pesquería está en retroceso. Principalmente debido a la sobreexplotación del recurso y a la pesca ilegal.

Respecto a la pesquería de langosta es una pesquería estabilizada y sin problemas urgentes. A la fecha según las capturas históricas, se puede considerar que se ha mantenido una captura estándar que no ha afectado negativamente a las poblaciones naturales.

Se considera pertinente iniciar actividades alternativas de diversificación y complementación de estas pesquerías para los pobladores de las comunidades de la ZPN, tales como acuacultura, hidroponía, cultivos en invernaderos, turismo ecológico, servidumbres de conservación de la naturaleza, entre otras.

Se recomienda iniciar estudios poblacionales de las especies de escama que se extraen. Cuantificar en cifras la producción de escama para determinar su aporte económico y su rentabilidad en toda la ZPN.

Identificar actividades alternas, considerando las potencialidades de la región como área natural protegida, importancia ecológica y cultural nacional, regional e internacional. Venta de servicios ambientales, educación ambiental, cultura de protección y manejo sostenible de los recursos naturales.

Es urgente una planeación de desarrollo respecto a las aptitudes del suelo y a las necesidades sociales de las personas involucradas, pues se observan problemáticas no muy lejanas con la tenencia de la tierra, el uso de los recursos marinos y costeros, los recursos de uso público (tales como las ZOFEMAT), los servicios públicos (que de por sí son escasos en la zona, agua potable, energía eléctrica) y el bienestar sociocultural.

De los cuales el más importante a considerar es este último, el bienestar sociocultural en la ZPN, debido a que, en este lugar tan alejado de otros poblamientos humanos, este conjunto de comunidades se ha tenido que forjar una forma de vida, una cultura especial, muy propia, que indudablemente es reconocida y acogida por todos y cada uno de los habitantes de la zona, cuyos principios son muy relacionados con su manera de usar y manejar los recursos marinos y costeros del entorno. Como bien lo han dicho entre ellos: “nosotros hemos aprendido a repartirnos el pastel, sin acabarlo; antes eran unas cuantas familias y las producciones (*i.e.* de abulón), eran superiores a las de ahora, hoy somos cientos de familias las que vivimos de esto y seguimos bien, todos obtenemos beneficios de las explotaciones, y no nos lo hemos acabado, al contrario queremos seguir conservándolo para las futuras generaciones”... y por cierto, sólo ellos saben como hacerlo, allí en la ZPN, sólo los pescadores de esas aguas que han y están aprendiendo a través de décadas, por no decir centenarios. Por lo que no se debe de permitir que sean absorbidos por el ensordecedor desarrollo neoliberal que des-

emboca en casi todas las costas del país, desplazando locales por interés de clase política con beneficios internacionales.

Bibliografía

- Agenda 21, 1992. Cumbre de la Tierra. Conferencia de las Naciones Unidas para Desarrollo y Medio Ambiente. Río Janeiro, Brasil. Junio de 1992.
- Anónimo. 1993. El proceso de evaluación rural participativa. Centro Internacional para el Ambiente y el Desarrollo. Instituto de los recursos mundiales. USA. 103 pp.
- Arce y Sotero, 1998. Punta Abreojos 1948-1998 (50 Aniversario). S.C. P.P. Punta Abreojos S.C.L. BCS. México. 108 pp.
- Berkes F., Mahon R., McConney P., Pollnac R. y R. Pomeroy, 2001. Managing small – scale fisheries alternative, directions and methods. International Development Research Center IDRC. Ottawa, Canada. 285 p.
- Castro, 1998. Estudio de los contratos para la explotación comercial de los recursos naturales renovables marinos en el Distrito Sur de la Baja California surante el porfiriato. Tesis de Licenciatura en Historia. UABCS. BCS.
- Chambers R., 1996. Evaluación rural participativa. <http://www.neareast.org/main/lrc/biblio/researchandevaluation.pdf>
- Chenaut, 1985. Los pescadores de Baja California (costa del Pacífico y Mar de Cortés). Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Museo nacional de culturas populares. Cuadernos de la casa Chata. México.
- Colchester, 1995. Salvando la naturaleza: pueblos indígenas, áreas protegidas y conservación de la biodiversidad. Instituto de investigaciones de las Naciones Unidas para el desarrollo (UNRISD). Ginebra, Suiza. 74 pp.

CONAPESCA, 2003. Estudio de la Cadena Productiva del Abulón. CONAPESCA-CIBNOR-BANCOMEX. Documento Técnico. México. 159 pp.

Declaración de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano, Estocolmo, 1972. "Nuestro Futuro Común" de la Comisión de Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU.

Espinoza, 1999. Composición de tallas y esfuerzo pesquero en la captura de la langosta roja (*Panulirus interruptus*), en Bahía Asunción, BCS. Tesis de Licenciatura. UABC. Ensenada BC., México. 35 pp.

Guzmán del Proo, 1975. Síntesis de información estadística sobre abulón y langosta en Baja California. Serie de Información INP/SI: i31. Secretaría de Pesca, Programa Abulón/Langosta. México. 33 pp.

INEGI 2001. Baja California Sur, Resultados definitivos XIX, X, XI y XII Censos Generales de Población y Vivienda, 1970, 1980, 1990 y 2000.

INEGI, 1995. Baja California Sur, Resultados definitivos. Tabulados Básicos: Conteo de Población y Vivienda, 1995.

Lemay M., 1998. Manejo de los recursos costeros y marinos en América Latina y el Caribe. Informe Técnico. BID. Washintong, D.C.

León-Carballo y Munciño-Díaz, 1996. Pesquería del Abulón. En Estudio del Potencial Pesquero y Acuícola de Baja California Sur. Casas Valdez y Ponce Díaz: editores. SEMARNAT-FAO-INP-UABCS-CIBNOR-CICIMAR-CET-MAR-Gobierno del Estado BCS. Vol. 1. 317 pp.

Margoluis R y N Salafsky, 2002. Medidas de Éxito: Diseño, manejo y monitoreo de proyectos de conservación y desarrollo. Foundations of Success. Island Press. USA. 376 pp.

Márquez, 1988. Breves apuntes monográficos de Punta Prieta, BCS. SEP-Programa Cultural de las Fronteras-Comité sectorial de educación, cultura, recreación y deporte-Voluntariado SEP BCS. 90 pp.

Negrete G., y G. Bocco, 2003. El ordenamiento ecológico comunitario: una alternativa de planeación participación en el contexto de la política

- ambiental de México. Gaceta Ecológica julio-septiembre No. 068. Instituto Nacional de Ecología. México, D.F., pp 9-22
- Ochoa E., S. B. Olsen y N Windevoxhel, 2001. Avances del manejo costero integrado en PROARCA/Costas. Guayaquil, Ecuador. 60 pp.
- Semarnap, 2000. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, México. INE. México D.F. 235 pp.
- Vazquez-Barquero, 1999. Desarrollo, Redes e innovación. Lecciones sobre desarrollo endógeno. Ediciones Pirámide. España. 255 pp.
- Vázquez O. y M. J. Montenegro, 1999. Manual de herramientas para la intervención en comunidades pesqueras y acuícolas. MADR. INPA. Santa Fé de Bogotá. 177 pp.
- Vega-Velázquez Espinoza-Castro y Gómez-Rojo, 1996. Pesquería de la Langosta. En Estudio del Potencial Pesquero y Acuícola de Baja California Sur. Casas Valdez y Ponce Díaz: editores. SEMARNAT-FAO-INP-UABCS-CIBNOR-CICIMAR-CET-MAR-Gobierno del Estado BCS. Vol. 1. 317 pp.
- Vega V. y Llunch-Cota, 1992. Análisis de las fluctuaciones en la producción de langosta (*Panulirus spp*), del litoral oeste de la península de Baja California, en relación con el desarrollo histórico de las pesquerías y la variabilidad del marco ambiental. Mem. Taller inter. México-Australia sobre reclutamiento de recursos marinos bentónicos de la península de Baja California. IPN-ENCB-CICIMAR.IPN. La Paz, BCS.25-29 de noviembre de 1991.
- Viola, 2000. Antropología del desarrollo. Teorías y estudios etnográficos en América Latina. PAIDÓS. Barcelona.

