

XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires, 2009.

# **Las Áreas Naturales Protegidas como fuente de conflictos entre la conservación y el desarrollo. Caso de estudio en la pesca ribereña en México.**

Carlos Israel Vázquez León y José Luís Fermán Almada.

Cita:

Carlos Israel Vázquez León y José Luís Fermán Almada (2009). *Las Áreas Naturales Protegidas como fuente de conflictos entre la conservación y el desarrollo. Caso de estudio en la pesca ribereña en México. XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-062/1096>

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

# **Las Áreas Naturales Protegidas como fuente de conflictos entre la conservación y el desarrollo**

## **Caso de estudio en la pesca ribereña en México**

***Carlos Israel Vázquez León***

*Profesor Investigador,*

*Departamento de Estudios Urbanos y Medio Ambiente,*

*EL COLEF*

*cvazquez@colef.mx*

***José Luís Fermán Almada***

*Facultad de Ciencias Marinas,*

*Universidad Autónoma de Baja California*

### **RESUMEN**

Desde 1993 las comunidades de Puerto Peñasco y Golfo de Santa Clara, Sonora y San Felipe, Baja California, en México están vinculadas por la reserva de la biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (RBAGC). Esta reserva fue creada para proteger a varias especies endémicas entre ellas a un mamífero conocido como vaquita marina (*Phocoena sinus*) y un pez común llamado totoaba (*Totoaba macdonaldi*).

En este estudio se analiza el impacto socioeconómico en San Felipe, B. C. de la creación de la reserva; concebida como un arreglo institucional de regulación pesquera que esta centrada principalmente en la protección ambiental y ecológica. El análisis se enfoca en los impactos en la actividad pesquera y

sus efectos socioeconómicos en dos puntos en el tiempo, 1994 y 2002. La conclusión general es que deben ser incorporadas consideraciones socioeconómicas en el diseño de indicadores de eficiencia y evaluación para el éxito mismo de la reserva territorial.

## **ABSTRACT**

Since 1993 the Mexican coastal communities such as Puerto Peñasco and Golfo de Santa Clara in Sonora, and San Felipe in Baja California are linked to the biosphere reserve Upper Gulf of California and Colorado River Delta (RBAGC). This reserve was created in order to preserve and protect several endemic species among them is Vaquita marina (*Phocoena sinus*), which is a marine mammal and a fish known as totoaba (*Totoaba macdonaldii*). The present document reviews and analyzes the social and economic impact of the reserve among the small scale fishers in San Felipe in Baja California, considering that such reserve is an institutional arrangement based into the environmental and ecological protection along with the fishing regulation.

The analysis is focused in the comparing of two years, 1994 and 2002, which is one year previous of the management plan implementation and during the enforcement of such management plan. The main conclusion is that the social and economics factors should be considered for the designing of the reserve and for the creating of indicators for efficacies and evaluation in order to achieve a successful reserve.

## INTRODUCCIÓN

En México no se han evaluado los aspectos sociales y económicos generados a partir del diseño y ejecución de políticas regulatorias o restrictivas como lo es la designación de un área como reserva. Tampoco existen estudios de evaluación antes y después de la implementación de medidas de protección y conservación. Esta carencia se refleja en los conflictos que surgen entre usuarios de los recursos y los administradores de las áreas naturales protegidas.

En los decretos de declaración de las reservas territoriales protegidas en nuestro país, ha sido una constante la insuficiente o nula consideración de los efectos socioeconómicos sobre la población directamente afectada. Este tipo de consideraciones son de suma importancia para el éxito mismo de la reserva territorial, ya que mientras no se identifiquen alternativas económicas factibles que generen empleo e ingresos, la población tendrá una fuerte motivación para violar las medidas tomadas antes de intentar emigrar hacia una nueva ocupación o hacia otro centro de población.

La declaración, diseño y ejecución de un arreglo institucional como es la reserva de la biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado (RBAGC) es de gran relevancia para la actividad pesquera ribereña desarrollada en las comunidades y por ende son sus efectos socio-económicos. Por tal consideración en este trabajo evaluamos el impacto socio-económico de la RBAGC en la comunidad de pescadores ribereños de San Felipe, Baja California.<sup>1</sup>

El objetivo general de la evaluación comparativa para San Felipe B. C. entre 1994 y 2002 es el de obtener parámetros e indicadores cuantitativos que midan el grado en que la RBAGC contribuye a la generación de beneficios netos económicos y sociales; sin tener impactos ambientales y/o ecológicos negativos.

En 1994, se aplicó la primera encuesta en el marco del proyecto de investigación “Evaluación socioeconómica del sector pesquero del Alto Golfo de California”<sup>2</sup> y esto ocurre antes de que el plan de manejo de la reserva fuera aplicado. En el año 2002, se realizó la segunda encuesta con el fin de dar seguimiento en la caracterización socioeconómica realizada en 1994, y evaluar las políticas de manejo de la RBAGC ya vigente. Ambos cuestionarios fueron similares para guardar la concordancia en la evaluación.

El estudio se compone de seis secciones. La primera sección es la introducción en la cual se enfatiza la necesidad de este estudio para generar conocimiento con base a indicadores del impacto de una política restrictiva como es la RBAGC. En la segunda sección se describe la RBAGC, la tercera

<sup>1</sup> Los mayores centros de población colindantes en la RBAGC son Puerto Peñasco y Golfo de Santa Clara, Sonora y San Felipe, Baja California. Existen además pequeños ejidos y poblados con escasa población, tales como el Ejido Luis Encinas Johnson, Ejido Flor del Desierto (casi despoblado en la actualidad), el Ejido Oviedo Mota y bienes comunales del grupo indígena Cucapá.

<sup>2</sup> Godínez, P. J. A., Vázquez León C. I. (1994) “Evaluación socioeconómica del sector pesquero del Alto Golfo de California” Comité Técnico para la Preservación de la Vaquita Marina. COLEF, Tijuana, B. C. México

sección es el marco de referencia de la evaluación y los apuntes teóricos. La cuarta sección son los resultados en la que se presenta una serie de indicadores socioeconómicos de los pescadores ribereños de San Felipe, B. C.

La quinta sección son los resultados y en la sexta sección se concluye.

## **LA RESERVA DE LA BIOSFERA ALTO GOLFO DE CALIFORNIA Y DELTA DEL RÍO COLORADO.**

La RBAGC fue decretada en 1993 y en 1995 se implementó el plan de manejo con objetivos dirigidos a la protección de varias especies endémicas y especies declaradas en peligro de extinción (SEMARNAP 1995). Una de estas especies es un mamífero marino conocido como vaquita marina (*Phocoena sinus*) y la otra especie es un pez comúnmente llamado totoaba (*Totoaba macdonaldii*). Además, con el propósito de promover el desarrollo sustentable.

La reserva se ubica en el extremo noroeste del estado de Sonora, entre los 113° 00' - 114° 30' W y los 31° 30' - 32° 30' N. Comprende una superficie total de 714 556.5 há. Y cubre parte de los municipios de Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, Sonora y Mexicali, Baja California.

Esta dividida en dos zonas. La zona mas grande que es denominada zona de amortiguamiento y representa el 82.5 por ciento del área y la otra es la zona núcleo inmersa en la zona de amortiguamiento y representa el 17.5 por ciento del total de la reserva (Instituto Nacional de Ecología 1996) (Figura 1).

En síntesis, la vocación y valores del área, la baja densidad de población y los abundantes recursos naturales potencialmente aprovechables para un desarrollo sustentable microrregional fueron los criterios clave para que se considerara un área con grandes posibilidades de incluirse en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINÁP). En 1993, esto se logró con la declaratoria de la reserva y con su posterior inclusión en el programa internacional de la UNESCO “MAB” (Man and Biosphere, “el hombre y la biósfera”, por sus siglas en inglés).

**Figura 1: Localización de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. México (Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP, 2006)**

Se considera que la reserva de la biosfera es un arreglo institucional (Ayala Espino 1999; Decuir-Viruez 2005) con el objetivo de preservar y conservar ecosistemas frágiles y de importancia para la reproducción y refugio de diversas especies en el Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado entre cuyas metas se encuentra: *mantener y fortalecer las actividades económicas de la región, mediante el uso*

*sustentable de los recursos naturales. La conservación de los recursos naturales en el Alto Golfo de California, permitirá un aprovechamiento ordenado de los diferentes recursos naturales de importancia ecológica y económica, los cuales manifiestan un grado de impacto negativo por el uso desordenado. Permitirá también promover el bienestar económico y social de los habitantes de la región, mediante el aprovechamiento racional de los recursos por los pobladores locales con modelos tecnológicos de bajo impacto, en concordancia con el mantenimiento de las poblaciones naturales y en observancia de la normatividad acordada (SEMARNAP 1995).*

El plan de manejo diseñado para la reserva considera un objetivo general y cinco objetivos específicos (Instituto Nacional de Ecología 1996) que son:

*Objetivo General*

Preservar y conservar para el presente y futuro el uso sustentable de la diversidad e integridad de la flora y fauna en su ecosistema natural.

*Objetivos específicos:*

- Preservar la diversidad biológica y el ecosistema del desierto de Sonora, Alto Golfo de California y delta del Río Colorado.
- Identificar y proteger las áreas críticas donde existen especies endémicas, tales como la vaquita y la totoaba, algunas especies y reptiles.
- Regular las actividades productivas para proteger los recursos naturales.
- Promover la investigación científica y la educación ambiental en la región para generar el conocimiento y el uso sostenido de los recursos naturales.
- Preservar la diversidad genética para la continuidad de procesos evolutivos.

Estos objetivos son amplios y generales; sin embargo, es posible identificar términos como protección, conservación, regulación, actividades económicas y sustentabilidad.

Las estrategias planteadas para el control y regulación de las actividades humanas se describen en cuadro 1, en el que se anotan las estrategias a corto, mediano y largo plazo, tanto en la área núcleo y área de amortiguamiento.

**Cuadro 1. Estrategias diseñadas según la zona en la reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado**

**Marco de referencia y apuntes teóricos de la evaluación.**

La declaración del área del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado como reserva de la biosfera implica generar esquemas de regulación y control de acceso a los recursos pesqueros con el fin de proteger a la vaquita marina y la totoaba entre otras especies. En este caso, la reserva es un instrumento pasivo pues su funcionamiento y objetivo principal provocará un impacto económico dado que los pescadores dejarían de obtener un ingreso. Es de esperar que este impacto sea mitigado

generando actividades económicas alternativas con el fin de disminuir el potencial de violaciones a las normas de restricción, de lo contrario el incentivo económico por pescar ilegalmente crecerá en el largo plazo a medida que las especies se recuperen. Esta discusión ha sido documentada ampliamente por diferentes autores (Farrow 1996; Béné 2003; Libecap 2003; Rodríguez Valencia 2007) en diferentes sentidos. Existe la discusión de que el ingreso pesquero es un parámetro que los mismos pescadores toman para formular decisiones, es considerado como elemento de autorregulación pues los pescadores dejan de pescar cuando los costos del esfuerzo pesquero se elevan por la disminución del stock pesquero. Por otra parte, la literatura coincide en que existe una tendencia a la sobreexplotación de los recursos tanto a nivel de biomasa disponible como también a traspasar los niveles de explotación económica en una pesquería deficientemente regulada.

Es pues, importante considerar el entorno socioeconómico además de las coyunturas administrativas para la ejecución e implementación de la reserva como instrumento restrictivo.

Considerando las implicaciones socioeconómicas que una reserva puede generar se toma entonces el análisis institucional como un marco que incluye información acerca de las acciones colectivas examinando los atributos sociales, económicos, ambientales e institucionales que afectan la situación presente o actual (Pido 1997).

Inicialmente se considera que la situación actual en la reserva es producto de los patrones de interacción, los cuales se construyen a partir de los atributos ecosistémicos y la disponibilidad de tecnología y los procesos de toma de decisión. Entonces, a partir del estado actual (resultados) es pertinente revisar cómo es que los usuarios interactúan (arreglos formales e informales) y determinar cuáles son los elementos que incorporan o que definen los patrones de interacción.

El estado actual se define como los resultados de las decisiones que toman los usuarios y autoridades responsables del manejo. Los primeros para producir y obtener un ingreso, mientras los segundos protegen y preservan (Vázquez León 2006).

Se considera a la comunidad de pescadores ribereños o artesanales de San Felipe en Baja California como los usuarios de los recursos pesqueros en el área a quienes la declaración impone restricciones en las actividades y patrones de captura.

Se comparan dos periodos, el primero corresponde al año de 1994, cuando la pesca ribereña se ejercía sin el régimen del plan de manejo de la reserva de la biosfera. El segundo periodo es en el año 2002, cuando la pesca ribereña ya se ejercía con las restricciones que el plan de manejo dicta (Figura 2).

**Figura 2. Análisis del impacto de la reserva del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado**

La información básica de la pesca ribereña en la comunidad la proporcionó la oficina de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), así como del Instituto Nacional de la Pesca en Baja California.

La comparación abarca las características sociales y demográficas en cada uno de los años de estudio de una muestra aleatoria representativa a partir de una población específica (Ostle 1990; Lind, 2004 ) estimada según la metodología propuesta por Lohr (1999).

Finalmente se aplicaron 40 cuestionarios en 1994 y 42 en el 2002. Ambos cuestionarios son similares, la diferencia radica que en el cuestionario del año 2002 incluye la percepción de impacto que la reserva ha tenido en la pesca, mientras que en el otro año se preguntaba acerca de las expectativas de impacto.

Los cuestionarios captan información respecto a las características sociales del pescador, aspectos del esfuerzo pesquero, rendimiento económico, zonas de captura por especie y perspectivas de impacto a partir de la declaración de la reserva.

Estas características se describen estadísticamente para conocer el entorno y capacidades del pescador, y discutir la factibilidad de cambio de actividad económica y disponibilidad a dejar de pescar.

En ambos años y se realizaron encuestas piloto para revisar la funcionalidad del cuestionario.

Las encuestas en ambos años incluyeron un mapa del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, a una escala 1:21,000 en los cuales los pescadores señalaban las zonas de captura, especies capturadas y volumen promedio de captura.

Se generaron bases de datos en los cuales se comparan las áreas de pesca en 1994 y 2002 y se midió el rendimiento de captura según la especie y el área de captura.

## **RESULTADOS**

Las cuatro dimensiones en las que la información se organiza obedecen a la necesidad de determinar las características que influyen para que los pescadores formulen sus decisiones ante la nueva política de conservación en el Alto Golfo de California (Nielsen 2003). Al respecto es importante notar que existía diferencia en el grado de información entre los pescadores respecto a la reserva. Por ejemplo los resultados muestran que en 1994, existía desconocimiento de las zonas en las que se habría de dividir la reserva y las políticas de manejo que implican cada una. El 60 por ciento de los pescadores en ese año mencionó desconocer como se divide la reserva. Contrastando este dato con la encuesta

del 2002, el 97 por ciento de los pescadores mencionaron conocer las zonas en las que la reserva esta dividida y sus limitantes.

## **CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS**

En el cuadro 2 se describen las características socioeconómicas de los pescadores ribereños encuestados en ambos años de estudio.

Respecto a la edad promedio de los pescadores no existe diferencia significativa para ambos años observados, pues la edad promedio en el 2002 es de 35 años y 34 años en la encuesta de 1994.

Relacionando la edad promedio del pescador con los años que se han dedicado a la pesca, que son 17 en el 2002, y 19 en 1994, se puede inferir que en promedio los pescadores se inician a una edad temprana en la actividad, y que en general se han dedicado todo el tiempo a la pesca ribereña. La mayoría de los pescadores reportaron tener algún pariente cercano (padre, abuelo, hermano o tíos) que se dedican a la pesca.

En el 2002, el 60 por ciento de ellos mencionaron ser originarios de San Felipe, y en 1994 el 55 por ciento de ellos son originarios de la comunidad. En promedio tienen 31 años residiendo en San Felipe. Al relacionar este dato con la edad promedio del pescador, su lugar de origen y años dedicados a la pesca se puede entonces inferir que los pescadores están arraigados en esta comunidad, es decir que no emigran ni cambian de actividad económica.

La mayoría de los pescadores reportaron tener una relación civil formal. Pues el 72 por ciento y 82 por ciento en el 2002, y 1994, respectivamente, mencionaron estar casados o en alguna unión formal.

El número de dependientes económicos varía entre los pescadores; en 1994, reportaron tener hasta 3.6 dependientes económicos por pescador, mientras que en el 2002 que este número disminuye a 2.4 dependientes económicos.

### **Cuadro 2. Comparativo de las características socioeconómicas de los pescadores ribereños de San Felipe, B. C. México, para los años 1994 y 2002**

Los pescadores tienen una escolaridad formal de 7 años en promedio, es decir una escolaridad baja, considerando que el 25 por ciento de los encuestados en el 2002, no habían concluido la educación primaria; mientras que en 1994, el 27 por ciento de los pescadores estaban en la misma circunstancia. Por otra parte el 30 por ciento de los pescadores reportaron tener estudios de nivel secundaria completa. Aunado a esta característica educacional entre los pescadores es notable el hecho que más del 60 por ciento de ellos no dominan otra actividad diferente a la pesca, es decir no cuentan con la capacitación o habilidad para desarrollar otra actividad que les genere ingreso.

Se procedió a comparar el ingreso pesquero promedio en ambos años mediante la deflactación del ingreso nominal de 1994 y transformándolo a valor real del año 2002, considerando el Índice de Precios del Consumidor (IPC) reportado por el Banco de México. Al respecto se encuentra que el nivel de ingreso que los pescadores reportaron en ambos años de estudio, no muestra variación significativa.

En seguida se comparó el salario que los pescadores obtuvieron en esos años con los salarios mínimos para otras actividades reportados por la Secretaría del Trabajo y de Previsión Social (Secretaría del Trabajo y Previsión Social 2008).

Los resultados se muestran en el cuadro 3.

### **Cuadro 3 Comparación de los salarios mínimos en actividades específicas y el salario o ingreso reportado por los pescadores en los años encuestados**

La información del cuadro 3 muestra que el ingreso pesquero es superior al salario mínimo en otras actividades económicas. Por ejemplo, en 1994, el 41 por ciento de los pescadores obtuvo más de 8 veces el salario mínimo diario oficial (\$ 15.27) para la zona económica A. Continuando con el mismo año, el 38 por ciento de los pescadores obtuvieron entre 4 y 6 veces el salario mínimo que obtendrían si se emplearan como albañiles. Lo mismo sucede en el caso de la industria restaurantera. El 33 por ciento de los pescadores obtuvieron ingreso pesquero entre 6 y 8 veces más que el salario mínimo oficial pagado en la construcción o en la hotelería.

El ingreso reportado por actividades pesqueras en la encuesta del año 2002 es mayor que el salario mínimo diario oficial (\$42.15) para la zona económica A, así como también que el salario mínimo en la albañilería, la construcción, restaurantes o en la hotelería en ese año.

El 75 por ciento de los pescadores encuestados en el 2002, obtuvo un ingreso pesquero equivalente entre 2 a 4 veces el salario mínimo oficial, mientras que en 1994, el 41 por ciento de los pescadores reportaron que su ingreso pesquero fue más de 8 veces el salario mínimo oficial. Esta tendencia se repite entre el salario pesquero y el salario mínimo oficial en las otras actividades, por ejemplo el 60 por ciento de los pescadores encuestados en el 2002, obtuvieron un ingreso pesquero equivalente entre 2 a 4 veces mas que el salario mínimo oficial en la albañilería, restaurantes, construcción y hotelería. Pero en 1994, el ingreso pesquero a diferencia del 2002, no se concentró tanto en la equivalencia de 2 a 4 veces el salario en otras actividades, sino que se distribuye en los rubros de 2 a 4 hasta 6 a 8 veces los salarios mínimos oficiales en las otras actividades

Lo anterior indica que el ingreso de los pescadores en el 2002 fue menor al que obtenían en 1994.

## COMPOSICIÓN DE LA CAPTURA

Los pescadores ribereños de esta comunidad capturan principalmente corvina, chano, camarón, sierra y diferentes especies de tiburón. Al comparar entre ambos años la composición de la pesca reportada por los pescadores, se encuentra que no existe diferencia alguna en la composición de la captura.

En el cuadro 4 se muestra la composición de la captura y en el cuadro 5 se presentan los organismos que con mayor frecuencia se capturan en ambos años.

### **Cuadro 4 Composición de la captura para los pescadores ribereños de San Felipe, B. C. México, para los años 2002 y 1994**

La composición de la captura para ambos años es en su mayoría de cinco especies. Esto se demuestra ya que el 51 por ciento de los pescadores encuestados en el 2002, reportaron capturar hasta cinco especies como objetivo. Mientras que en la encuesta de 1994, el 38 por ciento reportó cinco o mas especies como objeto de su captura.

Las especies que con más frecuencia se capturan se muestran en el cuadro 5. Por ejemplo, se muestra que más del 90 por ciento de los pescadores encuestados en el 2002, capturan corvina, camarón, tiburón y sierra, seguido por el chano.

Este patrón de composición de la captura es similar entre los pescadores encuestados en 1994.

### **Cuadro 5 Especies que los pescadores ribereños de San Felipe, B. C. México, reportaron como objetivo de captura**

Respecto al esfuerzo pesquero, se exploró la relación entre los volúmenes de captura reportados por los pescadores y la cantidad de viajes realizados mediante la correlación de los viajes realizados para esos años considerando a estos como la variable de predicción, mientras que los volúmenes de captura es la variable que se calcula.

Los resultados se muestran en el cuadro 6 en donde la correlación es explicada mediante el coeficiente de determinación  $R^2$  (Lind, *op. cit*).

La explicación de cada uno de los  $R^2$  varía según las especies y los años, por ejemplo el 55 por ciento de la variación en el volumen de captura de camarón en 1994, se explica por la variación en el número de viajes realizados. Esta variación disminuyó a 47 por ciento en el 2002.

El menor coeficiente de determinación obtenido fue para la pesquería de la corvina en ambos años de estudio. Es decir que mediante este análisis, se asume que menos de la mitad de la variación de volúmenes de captura de corvina es debido a la variación en el número de viajes realizados.

Considerando el valor del estadístico  $t$ , obtenidos para cada una de las especies y en cada año, a un nivel de significancia de 0.05 con sus respectivos grados de libertad. Se concluye entonces que la correlación entre ambas variables no es nula.

#### **Cuadro 6 Análisis de correlación de captura y esfuerzo (viajes) para cada una de las especies capturadas por los pescadores ribereños de San Felipe, B. C. México**

### **EXPECTATIVAS Y PERCEPCIÓN**

Se compararon las expectativas en 1994 con la percepción en el 2002 acerca del impacto que la reserva de la biosfera habría tenido en las actividades pesqueras.

En 1994 los pescadores mencionaban que la reserva significaba para ellos protección a especies de la localidad y por lo tanto esto se reflejaría en tener menos acceso a permisos de pesca. Estos argumentos mencionados por los pescadores representan el 38 y 45 por ciento respectivamente.

En 1994, el 52 por ciento de los pescadores tenían expectativas de que sus ingresos fueran impactados positivamente. Esta expectativa se mantuvo en el 2002, ya que el 78 por ciento de los pescadores mencionaron que sus ingresos se han impactado positivamente.

En el cuadro 7 se contrastan los principales criterios (Trochim 2006) considerados entre los pescadores como aquellos que determinan sus expectativas en 1994 y la percepción respecto a la reserva en el año 2002.

#### **Cuadro 7 Contraste de criterios acerca de las expectativas de la reserva en 1994 y la percepción en el 2002 entre los pescadores ribereños de San Felipe, B. C. México**

En 1994 esperaban que la reserva tuviera un impacto positivo en el ingreso pesquero y en los niveles de captura. En el 2002 esta expectativa cambio a ser percepción contraria, pues consideraban que los ingresos efectivamente se vieron impactados positivamente pero no así los volúmenes de captura.

Este hecho no debe atribuirse directamente a la creación de la reserva y sus políticas de restricción, pues existen otros factores que los pescadores no consideraban, sin embargo es una percepción propia de ellos.

Asociando los niveles de ingreso de los pescadores con los criterios arriba mencionados mediante tablas de contingencia (Ferrán Aranaz 1996) se encuentra que en 1994 los pescadores con menores ingresos tenían expectativas de impacto positivo en sus ingresos, y el mismo rubro de pescadores en el 2002 respondió que sus ingresos se han impactado positivamente. En ambos años la mayoría de los pescadores respondieron que no estarían dispuestos a dejar de pescar, y que no aceptarían nada a cambio.

El 80 por ciento de los pescadores en el 2002 percibían que la reserva había cumplido sus objetivos y el 98 por ciento de los mismos consideraban que la reserva debe permanecer. Sin embargo el 60 por ciento de ellos estimaban que la reserva ha impactado negativamente pues la pesca ilegal había aumentado.

La importancia que ellos imponían a la creación de áreas exclusivas de protección de la vaquita marina y la totoaba pasó de ser considerada en 1994 como *muy importantes* a *importantes* en el 2002.

En 1994, los pescadores consideraban que era *muy importante* generar áreas exclusivas de protección independientemente de los años que tienen dedicándose a la pesca ribereña.

En contraste, en la encuesta del año 2002 si existe asociación entre los años dedicados a la pesca ribereña y la percepción de crear zonas de protección para la vaquita y la totoaba. Aún cuando la mayoría respondió que es *importante*, esta percepción esta asociada con los pescadores que tienen menos años dedicados a la pesca ribereña. Es decir entre aquellos que tienen menos de 15 años como pescadores ribereños.

Es interesante entonces responder a preguntas tales como: ¿Porque ha cambiado la percepción de considerar como *muy importante* a *importante* el hecho de crear zonas de protección a estas especies, y ¿porque esta percepción esta más asociada con los pescadores que menos años se han dedicado a la pesca ribereña?. Para tal efecto se exploró la asociación entre los años dedicados a la pesca ribereña por los pescadores y sus expectativas en 1994 acerca de criterios específicos que para los pescadores la declaración de la reserva suscitaría. De igual manera se exploró esta asociación entre los pescadores en 2002 y sus percepciones en los mismos rubros, los resultados se muestran en el cuadro 8.

**Cuadro 8 Análisis de asociación entre los años dedicados a la pesca ribereña de los pescadores de San Felipe, B. C., México y diferentes criterios de expectativas derivadas de la reserva de la biosfera en 1994 y percepción en el 2002.**

## **DISTRIBUCIÓN DE LA FLOTA PESQUERA**

Al analizar las áreas de captura por especie en cada año se encuentra que la distribución de la flota ha cambiado, es decir, las áreas de pesca son distintas entre los años 1994 y 2002. (Figura 3)

Los pescadores señalan que en 1994, el mayor rendimiento promedio de captura de camarón por viaje se presenta en lo que es el área de amortiguamiento y parte de la zona núcleo. En el resto de la zona núcleo se reporta un rendimiento medio en términos de volumen de captura por viaje.

Por otra parte los pescadores en el 2002, reportan que el mayor rendimiento promedio de captura de camarón por viaje se da en lo que es la zona núcleo, mientras que en la zona de amortiguamiento reportan rendimientos promedios bajos.

La pesca del tiburón se realiza predominantemente en la zona de amortiguamiento y en áreas externas de la reserva de la biosfera.

En 1994, el rendimiento promedio por viaje de tiburón fue generalmente bajo en la zona de amortiguamiento, contrario a lo reportado en el 2002, pues el rendimiento promedio de captura por viaje es de rendimiento alto en la zona de amortiguamiento.

Las áreas donde se ejercía la captura de corvina en 1994, es distinta a la reportada en el 2002. En 1994, los reportes señalan el área de amortiguamiento y áreas externas a la reserva.

En el 2002, la mayoría de las áreas de captura de la corvina se reportan dentro de la reserva y es en la zona núcleo donde reportan rendimiento medio por viaje.

La pesquería del chano en 1994 se ejercía predominantemente en áreas dentro de la zona núcleo y áreas externas a la reserva. En la encuesta del 2002 los pescadores señalan que la captura del chano se realiza generalmente en la zona de amortiguamiento con un rendimiento alto.

Por último se encuentra que en 1994 la captura de la sierra se realizaba en su mayoría en la zona de amortiguamiento y algunos casos dentro de la zona núcleo. En la encuesta del 2002 los pescadores señalaron áreas externas a la reserva y con alto rendimiento promedio de captura por viaje.

## DISCUSIONES

Se ha promovido que la pesca sea regulada con base en los niveles de captura máxima sostenible (Cochrane 2000 y Maunder 2002) para así referirse a que la pesca sea sostenible, desafortunadamente esto demuestra deficiencia en la administración pesquera, pues es necesario integrar en la política de manejo los factores sociales y económicos así como los elementos del ecosistema para referirse a una *pesquería sostenible*, y no solo quedarse a un nivel de captura explotable para aludir a una pesca sostenible a costa de la insostenibilidad de los sistemas sociales y económicos. Ling (2006), argumenta que la sustentabilidad no se puede referir a un valor determinado por un sistema de variables o una sola variable, sino por las relaciones funcionales entre las variables que rigen el sistema, en lugar de valores instantáneos y puntuales de variables tales como la captura o tamaño de la población. Por lo tanto, concluyen que ninguna medida instantánea transitoria puede ser determinante de la sustentabilidad absoluta, si no que es necesario un sistema de medición y evaluación constante.

Con esta perspectiva en cuenta, es necesario discutir que el concepto de *captura máxima sostenible* no puede ser el principal elemento del desarrollo sustentable en una región con las características del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.

El hecho de reservar áreas para proteger con el objetivo de promover el desarrollo sustentable es cuestionable cuando no se incorporan escenarios que los usuarios directos incorporan para tomar decisiones, por lo que se sugiere que se debe considerar no solamente un nivel de captura óptimo, si no que se deben incorporar las relaciones que existen entre funciones y parámetros de todo el

sistema, al no hacerlo, las áreas naturales protegidas serán deficientemente administradas y con problemas sociales y económicos que irán en aumento.

La reservas de la biosfera según la estrategia de Sevilla (UNESCO 1995) están concebidas para lograr un desarrollo económico conciliatorio a la idea de conservación de la biodiversidad, además se menciona que este desarrollo económico debe ser preservando los valores culturales. Si se considera tal objetivo entonces se debe observar que por las características socioeconómicas y culturales, los pescadores ribereños de San Felipe no están a un nivel integrado ante la propuesta de protección y conservación en la RBAGC, ya que se pondera en sus objetivos la conservación y preservación, careciendo de la integración de los usuarios por sus valores socioeconómicos y culturales.

## **CONCLUSIONES**

Este estudio se realizó considerando a la RBAGC como un arreglo institucional para contrastar las características socioeconómicas de los pescadores en dos periodos. En 1994, cuando la reserva aún no contaba con el plan de manejo y en 2002 cuando la reserva esta en vigor.

En ambos años no existe diferencia significativa en las características sociodemográficas de los pescadores. Los pescadores se inician a una edad temprana en la pesca, tienen arraigo en la comunidad, poseen bajo nivel de escolaridad y en promedio la mayoría tiene por lo menos tres dependientes económicos.

Los pescadores en ambos años reportaron ingreso pesquero superior a los que pudiesen haber obtenido en otras actividades económicas tales como construcción, hotelería, restaurantes y albañilería. Por lo tanto tales actividades no son atractivas al pescador para emplearse y dejar de pescar. Se compararon estas actividades ya que se ha insistido que la promoción y desarrollo del turismo en el área puede ser una alternativa para reducir el esfuerzo pesquero.

Los pescadores muestran una menor disposición a la idea de generar áreas especiales de protección para la vaquita marina y la totoaba.

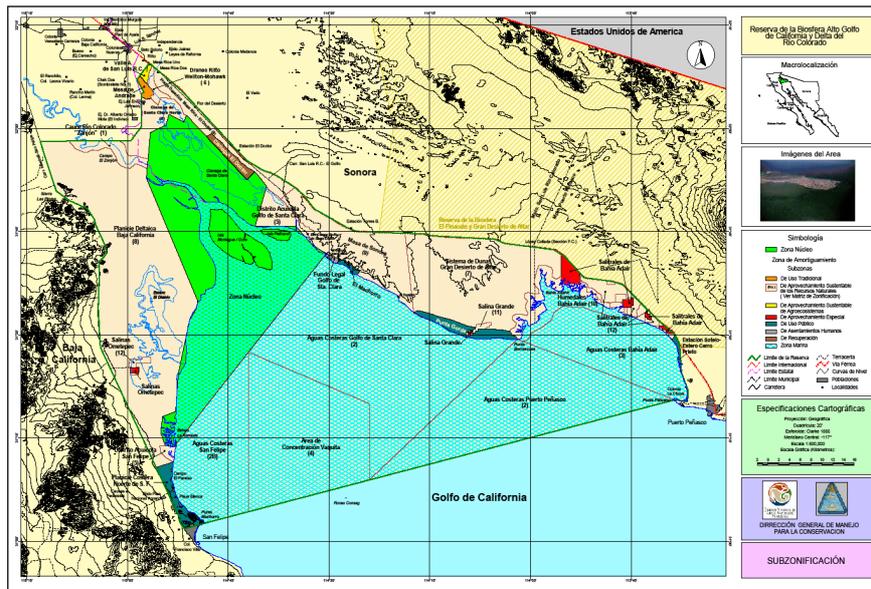
Las expectativas de impacto de la RBAGC de los pescadores en 1994 se mantienen igual a las percepciones de los pescadores en el 2002.

La distribución de la flota ribereña y esfuerzo pesquero para la pesquería del camarón, la corvina y el chano es diferente entre 1994 y el 2002. Esta ha variado, pues en el 2002 el esfuerzo se dirigió a la zona núcleo y zona de amortiguamiento.

Se propone que la sustentabilidad sea con base en la definición de niveles óptimos de captura en términos ecológicos y socioeconómicos, considerando los valores ecológicos que permitan la preservación de los recursos. Así, la actividad pesquera no deberá fundamentarse sólo en la obtención

de un máximo físico de capturas, ya que esto puede generar riesgos para la reproducción y ocasionar una relación costo-beneficio desfavorable (Vázquez León 2006).

Se concluye con base a los resultados que no existe un beneficio real entre los pescadores derivados de los objetivos planteados en el plan de manejo de la reserva.



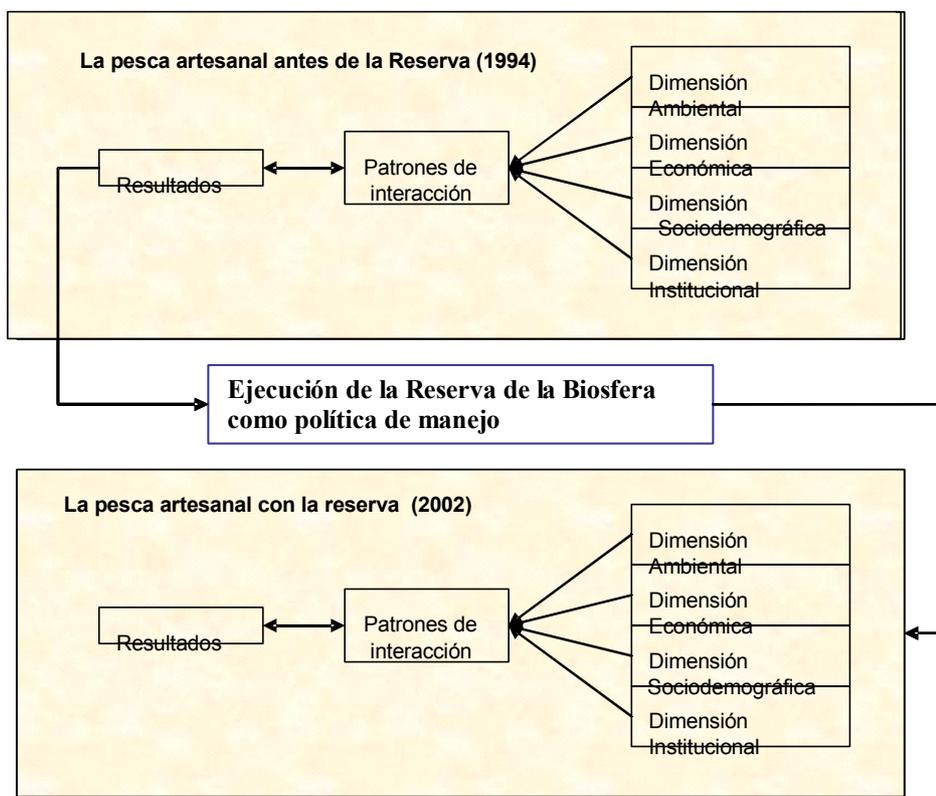
**Figura 1 Localización de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, México (Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP, 2006)**

**Cuadro 1 Estrategias diseñadas según la zona en la reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado**

PLAZO	ZONA NUCLEO	ZONA AMORTIGUAMIENTO
Corto Plazo (1-2 años)	Las actividades pesqueras son prohibidas  Prohibir flotas extranjeras	La pesca de camarón y escama es permitida solo usando embarcaciones de pequeña escala (pangas) Se permite la pesca de pequeña escala que no use redes de arrastre. La temporada de pesca de camarón se inicia en Septiembre 15 y se cierra el 15 de febrero del año siguiente Se prohíben las flotas extranjeras
Mediano Plazo (3-4 años)	Crear planes de manejo específicos para pesquerías en coordinación con el Instituto Nacional de la Pesca	Evaluar el impacto de la pesca ribereña Crear planes de manejo específico para pesquerías
Largo Plazo (mas de 5 años)	Monitorear las políticas de regulación y manejo implementadas	Evaluar el impacto de la pesca ribereña Crear planes de manejo específicos

Fuente: Instituto Nacional de Ecología 1996

**Figura 2 Análisis del impacto de la reserva del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado**



**Fuente: Vázquez León, C. I. (2006). Desarrollo sustentabilidad y pobreza. Perspectivas de índole socioeconómica en comunidades dedicadas a la pesca ribereña. En Pesca, acuicultura e investigación. e. a. Guzmán A. Patricia. México, D. F., CEDRESA.**

**Cuadro 2 Comparativo de las características socioeconómicas de los pescadores ribereños de San Felipe, B. C. México, para los años 1994 y 2002**

<b>Característica</b>	<b>2002</b>	<b>1994</b>
Rangos de edad	(%)	(%)
15-25 años	15	19
26-35 años	39	31
36-45 años	27	27
46-55 años	12	7
Mayor 55 años	7	16
Media	35	34
Nació en San Felipe, B. C. Méx. (%)	61	55
Años prom. de residencia en San Felipe, B. C. (años)	31	31
Tiene parientes que se dedican a la pesca (%)	73	65
Años promedio como Pescador	17	19
Meses que dedican a la pesca	85% > 9 meses	40% > 9 meses
Es dueño del equipo (%)	65	52
<b>Tipo de organización a la que pertenece</b>		
Cooperativa (%)	68	20
Pescador Libre (%)	29	58
Otra (%)	3	22
<b>Ingreso Mensual Promedio (27.6 IPC Junio 2002. Pesos Méx.)</b>	\$4.819,20	\$4.204,71
<b>Estado Civil del pescador</b>		
Casado/Unión (%)	72	82
Otro (%)	18	28
Dependientes económicos por pescador jefe de hogar	2,4	3,6
<b>Años prom. de escolaridad formal</b>	7,6	7,4
Primaria Incompleta (%)	25	27
Primaria Completa (%)	17	15
Secundaria Incompleta (%)	7	9
Secundaria Completa (%)	31	30
Superior (%)	20	19
<b>Si domina otra actividad diferente a la pesca (%)</b>	32	39

**Reporte de especies capturadas por los pescadores**

<b>Especie</b>	<b>2002 (%)</b>	<b>1994 (%)</b>
Corvina	90	93
Chano	85	82
Camaron	98	90
Tiburón	90	76

Fuente: Elaboración propia, con base en las encuestas "Estudio socioeconómico de la pesca ribereña Alto Golfo de California 1994 y 2002".  
El Colegio de la Frontera Norte.

**Cuadro 3 Comparación de los salarios mínimos en actividades específicas y el salario o ingreso reportado por los pescadores en los años encuestados**

Relación con los Salarios Mínimos	Salario Mínimo Diario (DOF)		Salario Mínimo Albañilería		Salario Mínimo Restaurante		Salario Mínimo Construcción		Salario Mínimo Hotelería	
	1994	2002	1994	2002	1994	2002	1994	2002	1994	2002
	\$15.27	\$42.15	\$22.30	\$61.40	\$22.61	\$62.35	\$20.64	\$56.35	\$19.30	\$53.25
Veces	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Hasta 2 Veces	5	8	16	30	16	30	13	28	8	28
2-4	18	75	28	60	28	60	31	62	28	62
4-6	21	7	38	5	38	5	15	5	21	5
6-8	15	5	15		15		33		33	
Mas de 8 veces	41	5	3	5	3	5	8	5	10	5

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla de salarios mínimos mostrada en <http://www.conasami.gob.mx/formatestimonios.aspx?ID=10&int=0> revisada en Agosto 3, 2008

**Cuadro 4 Composición de la captura para los pescadores ribereños de San Felipe, B. C. México, para los años 2002 y 1994**

Cantidad de especies capturadas	Años	
	2002 (%)	1994 (%)
1	0	0
2	5	4
3	10	7
4	5	17
5	51	38
6	22	34
7	7	0

Fuente: Elaboración propia, con base en las encuestas "Estudio socioeconómico de la pesca ribereña Alto Golfo de California 1994 y 2002". El Colegio de la Frontera Norte.

**Cuadro 5 Especies que los pescadores ribereños de San Felipe, B. C. México, reportan como objetivo de captura**

Especie	2002 (%)	1994 (%)
Corvina	90	93
Chano	85	82
Camarón	98	90
Tiburón	90	76
Sierra	93	90
Baqueta	29	38
Cabrilla	12	24

Fuente: Elaboración propia, con base en las encuestas "Estudio socioeconómico de la pesca ribereña Alto Golfo de California 1994 y 2002". El Colegio de la Frontera Norte.

**Cuadro 6 Análisis de correlación de captura y esfuerzo (viajes) para cada una de las especies capturadas por los pescadores ribereños de San Felipe, B. C. México**

Estadísticos	Camarón		Tiburón		Chano		Corvina		Sierra	
	1994	2002	1994	2002	1994	2002	1994	2002	1994	2002
<b>R<sup>2</sup></b>	0.55	0.47	0.84	0.73	0.67	0.75	0.44	0.2	0.53	0.65
<b>Constante</b>	75	-110.8	-19.6	20.3	664	500	620	1500	383	328
<b>Coefficiente</b>	8.3	7.8	30	18.6	162	163	308	200	67.7	125
<b>Est. t</b>	5.7	5.8	11.9	10.4	7.5	11.5	4.6	3.1	5.5	8.5

t estimada. No significativa cuando  $t > 0.05$

R<sup>2</sup>= Coeficiente de determinación, representa la porción total en la variable dependiente, que se explica por la variación en la variable independiente (Lind 2004)

Fuente: Elaboración propia, con base en las encuestas "Estudio socioeconómico de la pesca ribereña Alto Golfo de California 1994 y 2002". El Colegio de la Frontera Norte.

**Cuadro 7 Contraste de criterios acerca de las expectativas de la reserva en 1994 y la percepción en el 2002 entre los pescadores ribereños de San Felipe, B. C., México**

CRITERIO	1994	2002
Impacto en los ingresos <sup>a</sup>	Positivamente	Positivamente
Impacto en el acceso a la pesca <sup>b</sup>	Negativamente	Negativamente
Impacto en los niveles de captura <sup>c</sup>	Positivamente	Negativamente
Importancia de las zonas de protección de la Vaquita y Totoaba <sup>d</sup>	Muy importante	Importante
Aceptaría dejar de pescar	NO	NO

a: Expectativa de la reserva sobre sus ingresos pesqueros en una escala de tres criterios: Impacto Positivo, Negativo, No sabe

b: Expectativa del impacto de la reserva acerca de obtener mayor acceso a la pesca: Impacto Positivo, Negativo, No sabe

c: Expectativa del impacto de la reserva sobre los niveles de captura: Impacto Positivo, Negativo, No sabe

d: Importancia que tiene entre los pescadores crear zonas de protección a la vaquita marina y la totoaba, basándose en cuatro criterios: Muy Importante, Importante, Menos importante, No importante

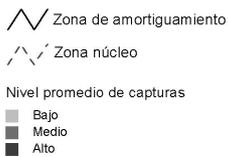
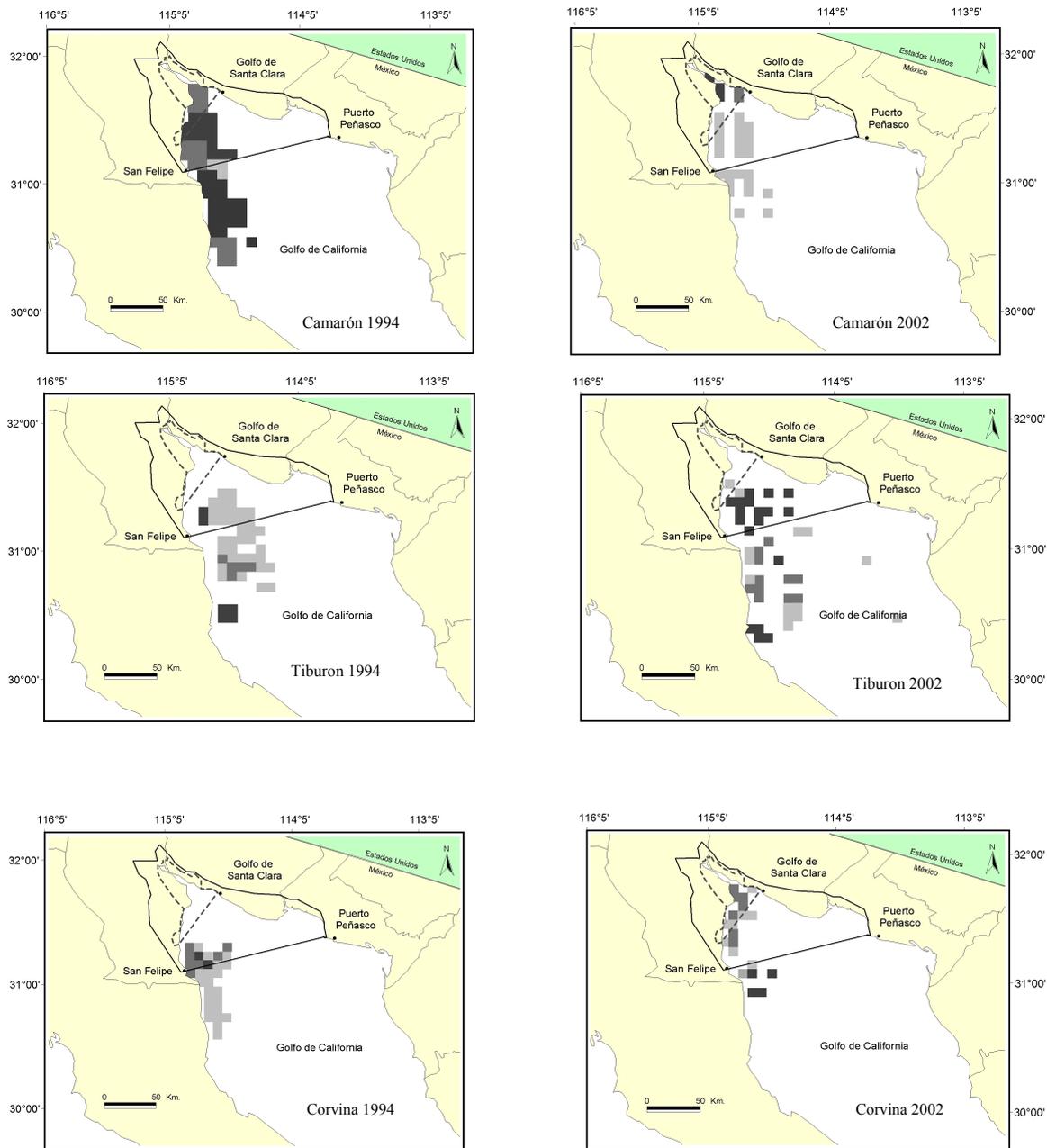
Fuente: Elaboración propia, con base en las encuestas "Estudio socioeconómico de la pesca ribereña Alto Golfo de California 1994 y 2002". El Colegio de la Frontera Norte.

**Cuadro 8 Análisis de asociación entre los años dedicados a la pesca ribereña de los pescadores de San Felipe, B. C. , México y diferentes criterios de expectativas derivadas de la reserva de la biosfera en 1994 y percepción en el 2002**

CRITERIO	Años dedicados a la pesca ribereña	
	1994	2002
Impacto de la RB en los ingresos-sueldos pesqueros	No Asociación <sup>a</sup>	No Asociación
Impacto de la RB en el acceso a la pesca	No Asociación	No Asociación
Impacto de la RB en los volúmenes de captura	No Asociación	No Asociación
Importancia de crear zonas de protección para la Vaquita y la Totoaba	No Asociación	Si Asociación <sup>b</sup>
a: Coeficiente de contingencia < V. Sign. (SPSS™ V.16.0)		
b: Coeficiente de contingencia > V. Sign. (SPSS™ V.16.0)		

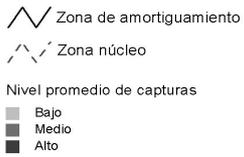
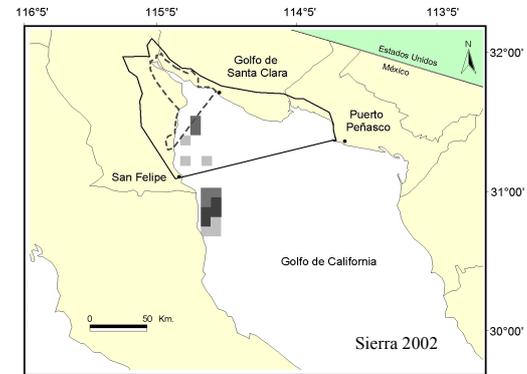
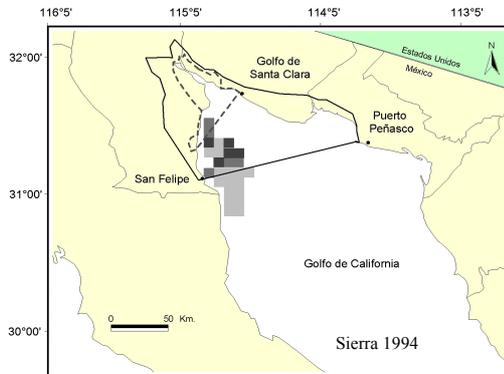
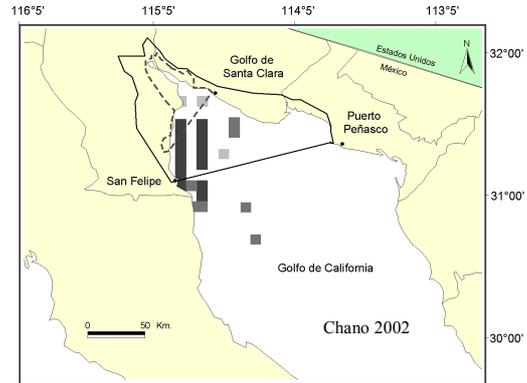
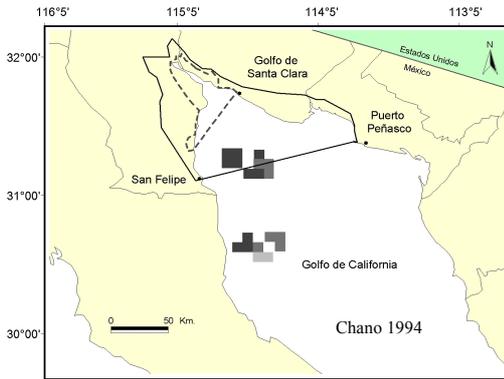
Fuente: Elaboración propia, con base en las encuestas "Estudio socioeconómico de la pesca ribereña Alto Golfo de California 1994 y 2002". El Colegio de la Frontera Norte.

**Figura 3 Distribución geográfica de la flota pesquera ribereña de San Felipe, B. C. México, según año y especie capturada.**



Fuente: Elaborado por Carlos Vázquez, con base en las encuestas “Estudio socioeconómico de la pesca ribereña Alto Golfo de California 1994 y 2002”. El Colegio de la Frontera Norte. Agradecimiento a Fernando Jáuregui por su colaboración.

**Figura 3. Continúa**



**Fuente:** Elaborado por Carlos Vázquez, con base en las encuestas "Estudio socioeconómico de la pesca ribereña Alto Golfo de California 1994 y 2002". El Colegio de la Frontera Norte. Agradecimiento a Fernando Jáuregui por su colaboración.

# Bibliografía

- Ayala Espino, J. 1999. *Instituciones y Economía: Una introducción al neoinstitucionalismo económico*. México, D. F., Fondo de Cultura Económica.
- Béné, C. 2003. When fishery rhymes with poverty: A first step beyond the old paradigm on poverty in small-scale fisheries *World Development* 31(6): 949-975.
- Cochrane, K. L. 2000. Reconciling sustainability, economic efficiency and equity in fisheries: the one that got away? *Fish and Fisheries* 1: 3-21.
- Decuir-Viruez, M. L. 2005. Factores Institucionales en el crecimiento regional en México. *Desarrollo regional y sustentabilidad en México*. P. A. C. Torres Lima. Hermosillo, Sonora, México, El Colegio de Sonora: 137-180.
- Farrow, S. 1996. "Marine protected areas: emerging economics." *Marine Policy* 20(6): 439-446.
- Ferrán Aranaz, M. 1996. *SPSS para Windows Programación y Análisis Estadístico*. México, D. F., McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A.
- Instituto Nacional de Ecología, I. 1996. Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. México, D. F., Instituto Nacional de Ecología.
- Libecap, G. D. 2003. State Regulation of open-access, common-pool resources. Working paper series. International Centre for Economic Research: 36.
- Lind, D. A., Marchal, W. G. y Mason, R. D. 2004. *Estadística para Administración y Economía*. México, D. F., Alfaomega.
- Ling, S. y Milner-Gulland, E.J. 2006. "Assessment of the sustainability of bushmeat hunting based on dynamic bioeconomic models." *Conservation Biology* 20(4): 1294-1299.
- Lohr, S. L. 1999. *Muestreo: Diseño y análisis*. México, D. F., Thomson Learning.
- Maunder, M. N. 2002. "The relationship between fishing methods, fisheries management and the estimation of maximum sustainable yield." *Fish and Fisheries* 3: 251-260.
- Nielsen, J. R. 2003. "An analytical framework for studying: compliance and legitimacy in fisheries management." *Marine Policy*(27): 425-432.
- Ostle, B. 1990. *Estadística aplicada*. México, D. F., Editorial Limusa.
- Pido, M. D., Pomeroy, R. S.; Garcés, L. R.; y Carlos, M. B. (1997). "A rapid appraisal approach to evaluation of community level fisheries management systems: Framework and field application at selected coastal fishing villages in the Philippines and Indonesia." *Coastal Management* 25: 183-204.
- Rodríguez Valencia, J. A. y Cisneros Mata, M. A.(compiladores) 2007. *Apoyos del Programa Golfo de California de WWF-México para la conservación de los recursos naturales (1998-2007)*: 20.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. 2008. "TABLAS DE SALARIOS MÍNIMOS GENERALES Y PROFESIONALES." <http://www.conasami.gob.mx/formatestimonios.aspx?ID=10&int=0> (5 de Agosto de 2008).
- SEMARNAP. 1995. Programa de manejo de la reserva de la biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. México, D. F., Secretaría de Medio ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Instituto Nacional de Ecología.
- Trochim, W. M. K. 2006. "Research Methods Knowledge Base." <http://www.socialresearchmethods.net/kb/index.php> (5 de Agosto de 2008).
- UNESCO. 1995. *Reservas de la Biosfera. La estrategia de Sevilla y el marco estatutario de la red mundial* Paris, Francia.
- Vázquez León, C. I. 2006. *Desarrollo sustentabilidad y pobreza. Perspectivas de índole socioeconómica en comunidades dedicadas a la pesca ribereña. Pesca, acuicultura e investigación*. Comp. Guzmán A. Patricia. México, D: F., CEDRESA.