

Derechos reservados de El Colegio de Sonora, ISSN 1870-3925

Evaluación del impacto socioeconómico de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado en la actividad pesquera ribereña de San Felipe, Baja California, México

Carlos Israel Vázquez León*

José Luis Fermán Almada**

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 Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado; creada para proteger varias especies endémicas, entre ellas al mamífero conocido como vaquita marina (*Phocoenasinus*) y la totoaba (*Totoaba macdonaldii*). Aquí se analiza el efecto socioeconómico que en la pesca de San Felipe tuvo en 1994 y 2002 la creación de la reserva; concebida como un arreglo institucional de regulación pesquera, centrada en la protección ambiental y ecológica. La conclusión general es que deben incorporarse consideraciones socioeconómicas en el diseño de indicadores de eficiencia y evaluación para el éxito de la reserva territorial.

Palabras clave: reserva, protección, pesca, ingreso, socioeconómicos, impacto.

Abstract: Since 1993, Mexican coastal communities such as Puerto Peñasco and Golfo de Santa Clara in Sonora, and San Felipe in Baja

* Profesor-investigador del Departamento de Estudios Urbanos y Medio Ambiente, de El Colegio de la Frontera Norte (COLEF). Km. 18.5 carretera escénica Tijuana-Ensenada, San Antonio del Mar, C. P. 22560, Tijuana, Baja California, México. Teléfono: (664) 631 6300, extensión 1304. Correo electrónico: cvazquez@colef.mx

** Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California. Correo electrónico: jlferman@uabc.mx

California have been connected by the Upper Gulf of California and Colorado River Delta (RBAGC) biosphere reserve. This reserve was created to preserve and protect several endemic species, among them the vaquita marina (*Phocoenasinus*), a marine mammal, and a fish known as totoaba (*Totoaba macdonaldii*). The present article reviews and analyzes the social and economic impact of the reserve on small scale fishers in San Felipe in Baja California, considering that the reserve is an institutional arrangement designed for environmental and ecological protection as well as fishing regulation. The analysis focuses on the socioeconomic impact of the reserve's creation on fishing in San Felipe in 1994 and 2002. The main conclusion is that social and economic factors should be considered when designing evaluation and efficiency indicators in order to obtain a successful reserve.

Key words: reserve, protection, fishing, income, socioeconomics, impact.

Introducción

En México no se han evaluado los aspectos sociales y económicos derivados del diseño y ejecución de políticas regulatorias o restrictivas, como la designación de un área como reserva. Tampoco existen estudios de valoración 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 administradores de las áreas naturales protegidas (ANP).

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

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 (RBAGCDRC) es de gran relevancia para la actividad pesquera ribereña de las comunidades, y por ende también sus efectos socioeconómicos. Por consi-

guiente, en este trabajo se evalúan dichos efectos de la reserva en la comunidad de San Felipe, Baja California.¹

El objetivo general de la comparación entre 1994 y 2002 fue obtener parámetros e indicadores cuantitativos, que midieran el grado en que la RBAGCDRC contribuye a la generación de beneficios netos económicos y sociales; sin provocar daños ambientales o ecológicos.

En 1994 se levantó la primera encuesta en el marco de un proyecto de investigación,² y esto ocurrió antes de la aplicación del plan de manejo de la reserva. En 2002 se realizó la segunda, para dar seguimiento a la caracterización socioeconómica de 1994, y evaluar las políticas de manejo de la RBAGCDRC ya vigente. Ambos cuestionarios fueron similares para guardar la concordancia.

El estudio se compone de seis secciones: la introducción, donde se enfatiza la necesidad de este trabajo para generar conocimiento con base en indicadores del efecto de una política restrictiva como la RBAGCDRC. Luego se describe la reserva; en la tercera se presentan el marco de referencia de la evaluación y los apuntes teóricos. En la cuarta se muestran una serie de indicadores socioeconómicos de los pescadores ribereños de San Felipe, Baja California. La quinta incluye los resultados y la última las conclusiones.

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

La RBAGCDRC fue decretada en 1993, y en 1995 se implementó el plan de manejo para proteger a varias especies endémicas y otras en peligro de extinción: la vaquita marina y la totoaba (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, SEMARNAP 1995); además, con el propósito de promover el desarrollo sustentable.

La reserva se ubica en el extremo noroeste de Sonora, entre los 113° 00' y 114° 30' longitud oeste y los 31° 30' y 32° 30' latitud norte. Comprende una superficie de 714 556.5 hectáreas, y abarca parte de los municipios de Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, Sonora y Mexicali, Baja California.

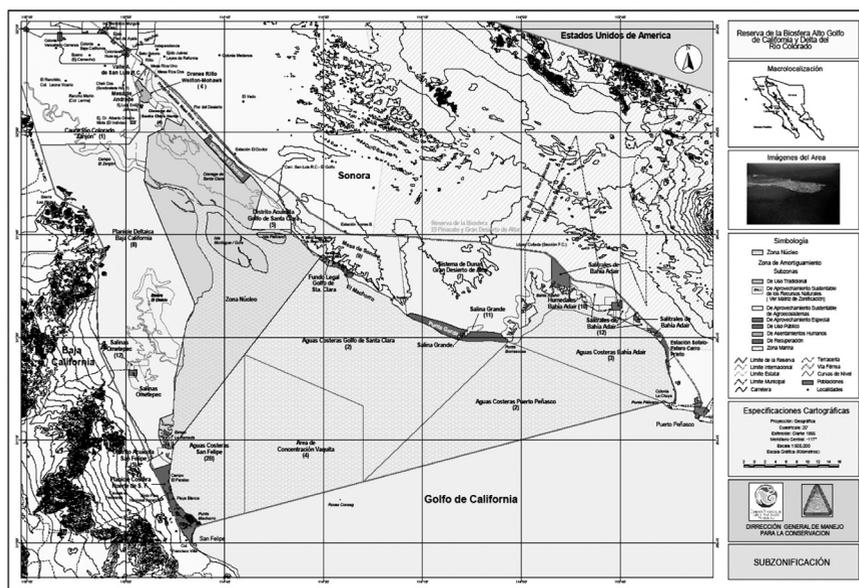
¹ Los mayores centros de población colindantes con la RBAGCDRC son Puerto Peñasco y Golfo de Santa Clara, Sonora, y San Felipe, Baja California. Existen además poblaciones y ejidos pequeños, como el Luis Encinas Johnson, Flor del Desierto (casi despoblado en la actualidad), el Oviedo Mota y bienes comunales del grupo indígena cupapá.

² Evaluación socioeconómica del sector pesquero del alto golfo de California. Comité técnico para la preservación de la vaquita marina (Godínez-Plascencia et al. 1994).

Está dividida en dos zonas. La más grande, denominada de amortiguamiento comprende 82.5 por ciento del área y la zona núcleo, inmersa en la primera y constituye 17.5 por ciento de toda la reserva (Instituto Nacional de Ecología, INE 1996) (véase figura 1).

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 (2007).

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 le considerara con grandes posibilidades de incluirse en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). Dicho objetivo se logró en 1993, con la declaratoria de la reserva y su inclusión posterior en el programa internacional Man and Biosphere (MAB) “el hombre y la biósfera”, de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés).

A la RBAGCDRC se le considera un arreglo institucional (Ayala Espino 1999; Decuir-Viruez 2005), para 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 objetivo general del plan de manejo diseñado para la reserva es: 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. Y como específicos: a) preservar la diversidad biológica y el ecosistema del desierto de Sonora, alto golfo de California y delta del río Colorado; b) identificar y proteger las áreas críticas donde existen especies endémicas, como la vaquita y la totoaba, algunas otras y reptiles; c) regular las actividades productivas para proteger los recursos naturales; d) promover la investigación científica y la educación ambiental en la región, para generar el conocimiento y el uso sostenido de los recursos naturales y e) preservar la diversidad genética para la continuidad de procesos evolutivos (INE 1996).

Estos objetivos son amplios y generales; sin embargo, es posible identificar términos como protección, conservación, regulación, actividades económicas y sustentabilidad. Las estrategias planteadas a corto, mediano y largo plazo, para el control y regulación de las actividades humanas se describen en el cuadro 1, tanto en el área núcleo como en la de amortiguamiento.

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

Cuadro 1

Estrategias diseñadas según la zona en la RBAGCDRC

Plazo	Zona núcleo	Zona amortiguamiento
Corto (1 a 2 años)	Las actividades pesqueras son prohibidas Prohibir flotas extranjeras	La pesca de camarón y escama es permitida sólo 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 el 15 de septiembre y se cierra el 15 de febrero del año siguiente Se prohíben las flotas extranjeras
Mediano (3 a 4 años)	Crear planes de manejo específicos para pesquerías en coordinación con el Instituto Nacional de la Pesca	Evaluar el efecto de la pesca ribereña Crear planes de manejo específico para pesquerías
Largo (más de 5 años)	Monitorear las políticas de regulación y manejo implementadas	Evaluar el efecto de la pesca ribereña Crear planes de manejo específicos

Fuente: INE (1996).

marina y la totoaba, entre otras especies. En este caso, la reserva es un instrumento pasivo pues su funcionamiento y objetivo principal provocará una repercusión económica, puesto que los pescadores dejarían de obtener ingresos. Es de esperar que dicho efecto se mitigue al generar actividades alternativas para disminuir el potencial de violaciones a las normas de restricción, de lo contrario el incentivo económico por la pesca ilegal crecerá en el largo plazo, a medida que las especies se recuperen. Esta discusión ha sido documentada ampliamente por Farrow (1996), Béné (2003), Libecap (2003) y Rodríguez Valencia (2007), en diversos sentidos. Existe la polémica de que el ingreso es un parámetro de los pescadores para formular decisiones; es considerado como elemento de autorregulación, pues ellos dejan de pescar cuando los costos del esfuerzo 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 de la biomasa disponible como también a traspasar la explotación económica en una pesquería con regulación deficiente.

Es importante considerar las implicaciones socioeconómicas generadas por una reserva, además de las coyunturas administrativas para su ejecución e implementación como instrumento restrictivo. Se toma el análisis institucional como un marco que incluye información acerca de las acciones colectivas y examina los atributos sociales, económicos, ambientales e institucionales que influyen en la situación presente (Pido et al. 1997).

Primero se cree que el estado actual en la reserva es producto de los patrones de interacción, construidos a partir de los atributos ecosistémicos y la disponibilidad de tecnología y los procesos de toma de decisión. Entonces, con base en dicho estado (resultados) es pertinente revisar cómo es que los usuarios interactúan (arreglos formales e informales), y determinar los elementos que incorporan o 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 que los segundos para proteger y preservar (Vázquez León 2006).

A la comunidad de pescadores ribereños o artesanales de San Felipe, se les considera 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 de 1994, cuando la pesca ribereña se ejercía sin el régimen del plan de manejo de la reserva de la biosfera, y el de 2002, cuando ya existían las restricciones dictadas por dicho plan (véase figura 2).

La información básica de la pesca ribereña en la comunidad fue proporcionada por la oficina de las secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y 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 los dos 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).

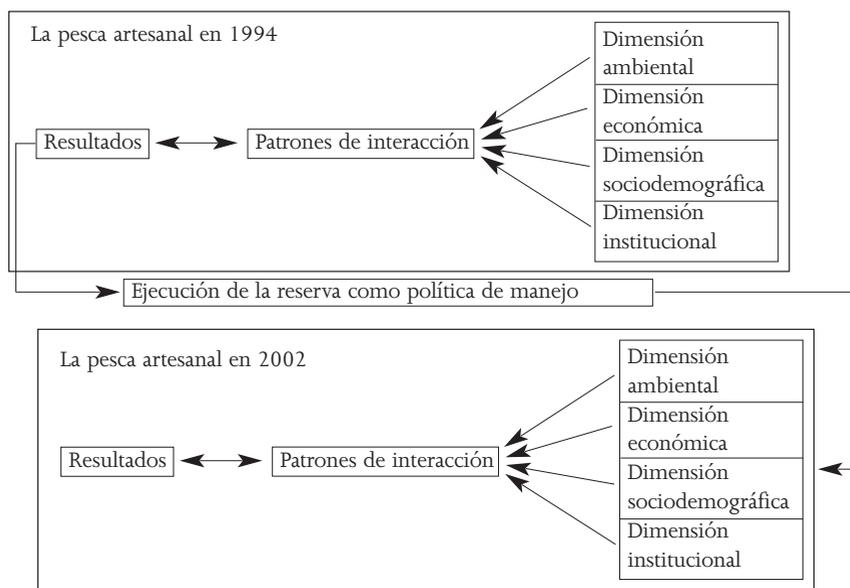
En 1994 se aplicaron 40 cuestionarios y 42 en 2002; ambos fueron similares, la diferencia radicó en que en el primero se preguntaba acerca de las expectativas sobre el efecto que tendría la reserva, y en el segundo se incluía la percepción de éste en la pesca.

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 la repercusión a partir de la declaración de la reserva. Estas características se describen estadísticamente para conocer el entorno y capacidades del pescador, y analizar la factibilidad

de cambio de actividad y disponibilidad a dejar de pescar. En ambos años se realizaron encuestas piloto, que incluyeron un mapa del alto golfo de California y delta del río Colorado, a una escala 1:21 000, para que se señalaran las zonas de pesca y el volumen promedio de captura de las especies, y así revisar la funcionalidad del cuestionario. Con dicha información, se generaron bases de datos para comparar las áreas de pesca en 1994 y 2002, y medir el rendimiento de captura según la especie y el área.

Figura 2

Análisis del efecto de la RBAGCDRC



Fuente: CONANP (2007); Vázquez León (2006).

Resultados

Las cuatro dimensiones en las que se organizó la información obedecieron 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 la información sobre la reserva, manejada por los pescadores. Por ejemplo, los resultados muestran que en 1994 se desco-

noían las zonas en las que se dividiría y las políticas de manejo para cada una. En ese año, 60 por ciento de ellos mencionó desconocer cómo era la división. Al contrastar este dato con la encuesta de 2002, 97 por ciento dijo conocer las divisiones de la reserva y sus limitantes.

Características socioeconómicas de los pescadores ribereños

Éstas se describen en el cuadro 2 para ambos años de estudio. Respecto a la edad promedio, no existe diferencia significativa, pues en 2002 era de 35 años y de 34 en la encuesta de 1994.

Al relacionar la edad promedio de los pescadores con los años dedicados a esta actividad, resultó en 17 para 2002 y 19 para 1994, se puede inferir que en promedio se inician a una edad temprana, y que en general se han dedicado todo el tiempo a la pesca ribereña. La mayoría reportó tener algún pariente cercano (padre, abuelo, hermano o tío) quien también la practicaba.

En 2002, 60 por ciento mencionó ser originario de San Felipe, y 55 en 1994; tienen alrededor de 31 años residiendo en la comunidad. Al relacionar este dato con su edad promedio, el lugar de origen y años dedicados a la pesca, se deduce que están arraigados ahí, es decir que no emigran ni cambian de empleo.

La mayoría dijo tener una relación civil formal. Pues 72 y 82 por ciento en 2002 y 1994, respectivamente, mencionó estar casado o en alguna unión formal.

El número de dependientes económicos varía; en 1994 reportaron hasta 3.6 por pescador, mientras que en 2002 disminuyó a 2.4.

Los pescadores tienen una escolaridad formal de siete años en promedio, es decir baja, si se considera que 25 por ciento de los encuestados en 2002 no había concluido la primaria; mientras que en 1994, 27 por ciento estaba en la misma circunstancia. Por otra parte, 30 por ciento dijo haber cursado la secundaria completa. Aunado a la escolaridad, es notable el hecho que más de 60 por ciento no domina otra actividad, es decir, no cuenta con la capacitación o habilidad para dedicarse a otra cosa que le genere percepciones.

En ambos años se comparó el ingreso pesquero promedio, mediante la deflatación del nominal de 1994, transformándolo a valor real de 2002, según el Índice de Precios al Consumidor (IPC) del Banco de México. Y se encontró que los ingresos en ambos años no mostraron variación significativa.

Cuadro 2

Comparativo de las características socioeconómicas de los pescadores ribereños de San Felipe, B. C., para 1994 y 2002

Característica	1994	2002
Rangos de edad	(%)	(%)
15 a 25 años	19	15
26 a 35 años	31	39
36 a 45 años	27	27
46 a 55 años	7	12
Mayor de 55 años	16	7
Media	34	35
Nació en San Felipe (%)	55	61
Años promedio de residencia en San Felipe	31	31
Tiene parientes que se dedican a la pesca (%)	65	73
Años promedio como pescador	19	17
Meses que se dedican a la pesca	40% > 9 meses	85% > 9 meses
Es dueño del equipo (%)	52	65
Tipo de organización a la que pertenece		
Cooperativa (%)	20	68
Pescador libre (%)	58	29
Otra (%)	22	3
Ingreso mensual promedio (27.6 según el IPC junio 2002. Pesos mexicanos)	\$ 4 204.71	\$ 4 819.20
Estado civil del pescador		
Casado/unión (%)	82	72
otro (%)	28	18
Dependientes económicos por pescador, jefe de hogar	3.6	2.4
Años promedio de escolaridad formal	7.4	7.6
Primaria incompleta (%)	27	25
Primaria completa (%)	15	17
Secundaria incompleta (%)	9	7
Secundaria completa (%)	30	31
Superior (%)	19	20
Si domina otra actividad diferente a la pesca (%)	39	32

Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas del "Estudio socioeconómico de la pesca ribereña alto golfo de California 1994 y 2002", COLEF.

Enseguida se comparó el salario obtenido en esos años con los mínimos para otras ocupaciones, reportados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS 2008) (véase cuadro 3).

Cuadro 3

Comparación de los salarios mínimos en actividades específicas
y el reportado en 1994 y 2002

Relación con los salarios mínimos	Salario mínimo diario		Salario mínimo albañilería		Salario mínimo restaurante		Salario mínimo construcción		Salario mínimo hotelería	
	1994 \$15.27	2002 \$42.15	1994 \$22.30	2002 \$61.40	1994 \$22.61	2002 \$62.35	1994 \$20.64	2002 \$56.35	1994 \$19.30	2002 \$53.25
Veces	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Hasta 2	5	8	16	30	16	30	13	28	8	28
2 a 4	18	75	28	60	28	60	31	62	28	62
4 a 6	21	7	38	5	38	5	15	5	21	5
6 a 8	15	5	15	--	15	--	33	--	33	--
Más de 8	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> (3 de agosto de 2008).

La información del cuadro 3 muestra que el ingreso pesquero fue superior al salario mínimo en otras actividades. Por ejemplo, en 1994, para 41 por ciento de los pescadores superó ocho veces el mínimo diario oficial (15.27 pesos) para la zona económica A; 38 ganó entre cuatro a seis veces el mínimo, que obtendría si se empleara como albañil. Lo mismo en el caso de la industria restaurantera; 33 por ciento de los pescadores recibió entre seis y ocho veces más que el salario mínimo diario oficial en la construcción u hotelería.

El ingreso reportado por actividades pesqueras en la encuesta de 2002 es mayor que el mínimo oficial (42.15 pesos), para la zona económica A, así como el devengado en la albañilería, construcción, restaurantes u hotelería en ese año.

De los encuestados en 2002, 75 por ciento obtuvo percepciones equivalentes de dos a cuatro veces el salario mínimo oficial; mientras que en 1994, 41 reportó que su ingreso fue más de ocho veces dicho sueldo. Esta tendencia se repitió con las otras actividades, por ejemplo, el salario de 60 por ciento de los pescadores en 2002 fue entre dos a cuatro veces más que el mínimo oficial en la albañilería, restaurantes, construcción y hotelería. Pero en 1994, éste se distribuyó de dos a cuatro y hasta seis a ocho veces en los otros trabajos. Lo anterior indica que el ingreso en 2002 fue menor al de 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, no existe diferencia alguna, como se muestra en el cuadro 4, y en el 5 se presentan los organismos que se capturan con mayor frecuencia.

Cuadro 4

Composición de la captura en San Felipe, B. C., para 2002 y 1994

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

Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas del "Estudio socio-económico de la pesca ribereña alto golfo de California 1994 y 2002", COLEF.

En los dos años, la pesca fue en su mayoría de cinco especies; 51 por ciento de los pescadores reportó que en 2002 capturó hasta cinco como objetivo, mientras que en la encuesta de 1994, 38 por ciento mencionó cinco o más especies como meta.

Cuadro 5

Especies como objetivo de captura en San Felipe, B. C.

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

Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas del "Estudio socioeconómico de la pesca ribereña alto golfo de California 1994 y 2002", COLEF.

Respecto al esfuerzo pesquero, se exploró la relación entre los volúmenes de captura y la cantidad de viajes realizados mediante la correlación de éstos en los años estudiados, considerándolos como la variable de predicción, mientras que la variable que se calcula corresponde a los volúmenes de captura. Los resultados se muestran en el cuadro 6, en donde la correlación se explica mediante el coeficiente de determinación R^2 (Lind et al. 2004). La explicación de cada R^2 varía según las especies y los años, por ejemplo 55 por ciento de la modificación en el volumen de captura de camarón en 1994 se explica por la variación en el número de viajes realizados; misma que disminuyó a 47 por ciento en 2002.

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

Cuadro 6

Análisis de correlación de captura y esfuerzo (viajes) para cada una de las especies capturadas en San Felipe, B. C.

Estadísticos	Camarón		Tiburón		Chano		Corvina		Sierra	
	1994	2002	1994	2002	1994	2002	1994	2002	1994	2002
R^2	0.55	0.47	0.84	0.73	0.67	0.75	0.44	0.2	0.53	0.65
Constante	75	-110.8	-19.6	20.3	664	500	620	1500	383	328
Coefficiente	8.3	7.8	30	18.6	162	163	308	200	67.7	125
Estadístico t	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^2 = coeficiente de determinación, representa la porción total en la variable dependiente, que se explica por la variación en la independiente (Lind et al. 2004).

Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas del "Estudio socioeconómico de la pesca ribereña alto golfo de California 1994 y 2002", COLEF.

Al considerar el valor del estadístico t, obtenido para cada especie y en cada año, a una significancia de 0.05 con sus grados de libertad respectivos, se concluye que la correlación entre ambas variables no es nula.

Expectativas y percepción

Para saber el efecto que la reserva habría tenido en las actividades pesqueras, se compararon las expectativas en 1994 con la percepción en 2002. En 1994

los encuestados dijeron que significaba protección para las especies de la localidad, y por tanto se reflejaría en menos acceso a permisos de pesca. Estos argumentos representan 38 y 45 por ciento para cada año, respectivamente.

En 1994, la expectativa de 52 por ciento de ellos era que sus ingresos se beneficiarían. Ésta se mantuvo en 2002, ya que 78 por ciento mencionó haber obtenido más ganancias.

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

Cuadro 7

Contraste de criterios acerca de las expectativas de la reserva en 1994 y la percepción entre los pescadores en 2002, en San Felipe, B. C.

Criterio	1994	2002
Efecto en los ingresos*	Positivo	Positivo
Efecto en el acceso a la pesca**	Negativo	Negativo
Efecto en la captura***	Positivo	Negativo
Importancia de las zonas de protección de la vaquita y totoaba****	Muy importante	Importante
Aceptaría dejar de pescar	No	No

* Expectativa de la reserva sobre los ingresos en una escala de tres criterios: positivo, negativo, no sabe

** Expectativa del efecto de la reserva acerca de obtener mayor acceso a la pesca: positivo, negativo, no sabe

*** Expectativa del efecto de la reserva sobre la captura: positivo, negativo, no sabe

**** Importancia de crear zonas de protección para la vaquita marina y la totoaba, con base en cuatro criterios: muy importante, importante, menos importante, no importante.

Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas del "Estudio socioeconómico de la pesca ribereña alto golfo de California 1994 y 2002", COLEF.

En 1994 esperaban una repercusión positiva de la reserva en los ingresos y la captura. En 2002 esta expectativa cambió, y fue lo contrario, pues aunque las percepciones aumentaron, 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 su percepción.

Al asociar los ingresos de los pescadores con los criterios arriba mencionados, mediante tablas de contingencia (Ferrán Aranaz 1996), se encuentra que en 1994 la perspectiva de quienes ganaban menos era que sus entradas aumentarían, cosa que comprobaron en 2002, al responder que el efecto

había sido positivo. En ambos años la mayoría contestó que no estarían dispuestos a dejar de pescar, y que no aceptarían nada a cambio.

En 2002, 80 por ciento percibía que la reserva había cumplido sus objetivos y 98 pensaba que debía permanecer. Sin embargo, 60 por ciento de ellos estimaba que había sido perjudicial, pues la pesca ilegal había aumentado. El significado que ellos le concedían a la creación de áreas exclusivas de protección de la vaquita marina y la totoaba era *muy importante* en 1994, ya que así consideraban la generación de dichas áreas independientemente de los años que tuvieran dedicándose a la pesca ribereña.

En contraste, en la encuesta de 2002 sí hubo asociación entre los años dedicados a la pesca ribereña y la percepción de crear zonas de protección para dichas especies. Aun cuando la mayoría respondió que es *importante*, esta consideración está asociada con los pescadores que tienen menos de 15 años pescando.

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

Cuadro 8

Asociación entre los años dedicados a la pesca ribereña en San Felipe, B. C., y diferentes criterios de expectativas derivadas de la reserva en 1994 y la percepción en 2002

Criterio	Años dedicados a la pesca ribereña	
	1994	2002
Efecto de la reserva en los ingresos-sueldos	No*	No
Efecto de la reserva en el acceso a la pesca	No	No
Impacto de la reserva en los volúmenes de captura	No	No
Importancia de crear zonas de protección para la vaquita y la totoaba	No	Sí**

* Coeficiente de contingencia < V. Sign. (SPSS™ V.16.0)

** Coeficiente de contingencia > V. Sign. (SPS™ V.16.0)

Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas "Estudio socioeconómico de la pesca ribereña alto golfo de California 1994 y 2002", COLEF.

Distribución de la flota pesquera

Al analizar las áreas de captura por especie en cada año, se descubrió que la distribución de la flota ha cambiado, es decir, son distintas entre 1994 y 2002 (véase figura 3).

Los pescadores señalaron que en 1994 el mayor rendimiento promedio de pesca de camarón por viaje se presentaba en el área de amortiguamiento y en parte de la zona núcleo; y en el resto de esta última el rendimiento era medio en términos de volumen de captura por viaje.

Por otra parte, en 2002 ellos reportaron que en la zona núcleo el rendimiento promedio de captura de camarón por viaje era mayor, mientras que era bajo en la de amortiguamiento, donde predominaba la pesca del tiburón y también en áreas externas a la reserva. En 1994, el rendimiento promedio por viaje de tiburón fue por lo general bajo en dicha zona, contrario al de 2002, cuando fue alto.

En 1994 la corvina se pescaba en el área de amortiguamiento y en el exterior de la reserva; en cambio, en 2002 la especie se capturaba en la mayoría de las áreas dentro de la reserva, y en la zona núcleo el rendimiento por viaje era medio.

La chano se pescaba, en 1994, sobre todo dentro de la zona núcleo y fuera de la reserva. En la encuesta de 2002, dicha pesquería se realizaba en la zona de amortiguamiento con un rendimiento alto.

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

Discusiones

Con base en los niveles de captura máxima sostenible, se ha promovido que la pesca se regule (Cochrane 2000; Maunder 2002), para referirse a ella como sostenible. Por desgracia esto demuestra deficiencia en la administración pesquera, pues es necesario integrar en la política de manejo los factores sociales, económicos y los elementos del ecosistema para llamarla *pesquería sostenible*, y no sólo limitarse a la captura explotable, 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 por una sola, sino por las relaciones funcionales entre las que lo rigen, en lugar de valores instantáneos y puntuales de variables como la cap-

tura o tamaño de la población. Por lo tanto, concluyen que ninguna medida instantánea transitoria puede ser determinante de la sustentabilidad absoluta, sino que se requiere un sistema de medición y evaluación constante.

Con esta perspectiva en cuenta, es necesario admitir que el concepto de *captura máxima sostenible* no puede ser el elemento principal del desarrollo sustentable en una región con las características del alto golfo de California y delta del río Colorado.

Es cuestionable el hecho de reservar áreas para protegerlas, con el objetivo de promover el desarrollo sustentable cuando no se incluyen escenarios que los usuarios directos incorporan para tomar decisiones. Por tanto, la sugerencia es considerar, además del nivel de captura óptimo, las relaciones existentes entre funciones y parámetros de todo el sistema, pues al no hacerlo las áreas naturales protegidas serán administradas de manera deficiente y con problemas sociales y económicos que irán en aumento.

Las reservas de la biosfera, según la estrategia de Sevilla (UNESCO 1995), están concebidas para lograr un desarrollo económico conciliatorio con la conservación de la biodiversidad, además de preservar 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 integrados a la propuesta de protección y conservación en la RBAGCDRC, ya que entre sus objetivos se pondera la conservación y preservación, sin integrar los valores socioeconómicos y culturales de los usuarios.

Conclusiones

Para realizar el presente estudio, se consideró a la RBAGCDRC como un arreglo institucional para contrastar las características socioeconómicas de los pescadores en 1994, cuando la reserva aún no contaba con el plan de manejo y en 2002 cuando ya estaba en vigor.

Los pobladores se inician en la pesca a una edad temprana, tienen arraigo en la comunidad, poseen escolaridad baja y en promedio la mayoría tiene por lo menos tres dependientes económicos. En ambos años no existió diferencia significativa en sus características sociodemográficas, y reportaron ingreso superior al que pudiesen haber obtenido en otros empleos como construcción, hotelería, restaurantes y albañilería. Por lo tanto, tales actividades no les son atractivas para dejar de pescar, aunque se compararon, ya que se ha insistido en que la promoción y desarrollo del turismo en el área puede ser una alternativa para reducir el esfuerzo pesquero.

Los pescadores mostraron menor disposición para generar áreas especiales de protección para la vaquita marina y la totoaba.

Las expectativas del efecto de la RBAGCDRC en 1994 se mantuvieron iguales a las percepciones en 2002.

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

Se propone que la sustentabilidad se 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).

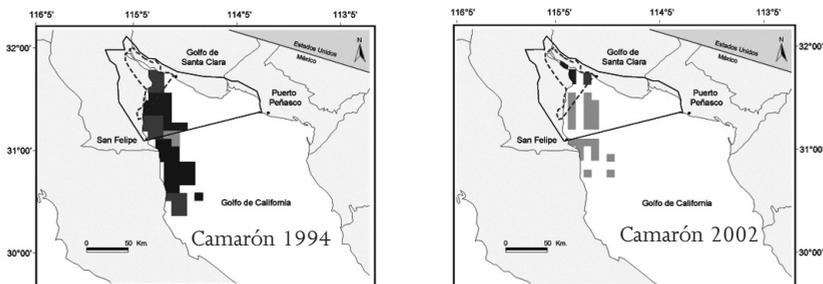
Con base en los resultados, se concluye que no existe un beneficio real entre los pescadores, derivado de los objetivos planteados en el plan de manejo de la reserva.

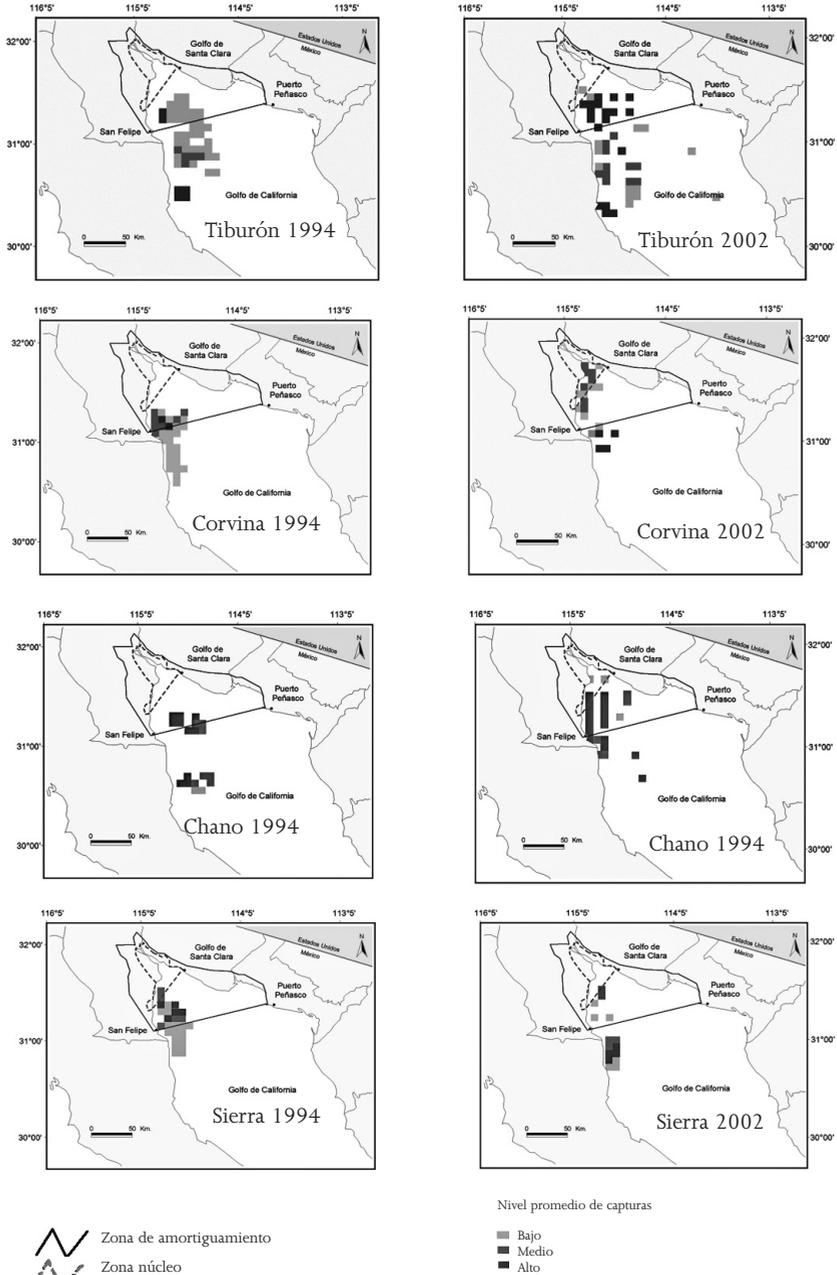
Recibido en octubre de 2008

Revisado en febrero de 2009

Figura 3

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





Fuente: elaborado por Carlos Vázquez, con base en las encuestas del “Estudio socioeconómico de la pesca ribereña alto golfo de California 1994 y 2002”, COLEF. Agradecimiento a Fernando Jáuregui por su colaboración.

Bibliografía

- Ayala Espino, J. 1999. *Instituciones y economía: una introducción al neoinstitucionalismo económico*. México: 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.
- CONANP. 2007. Programa de Conservación y Manejo Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. México: SEMARNAT.
- Decuir-Viruez, M. L. 2005. Factores institucionales en el crecimiento regional en México. En *Desarrollo regional y sustentabilidad en México*, coordinado por P. A. Torres Lima, 137-180. Hermosillo: El Colegio de Sonora.
- 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: McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A.
- Godínez-Plascencia, J. A., C. I. Vázquez-León, E. Martínez, S. Romo-Zúñiga y E. P. Vargas. 1994. Evaluación socioeconómica del sector pesquero del alto golfo de California. Comité técnico para preservación de la vaquita marina. COLEF, Tijuana, B.C.
- INE. 1996. Programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. México: INE.
- Libecap, G. D. 2003. State Regulation of Open-access, Common-pool Resources. Working Paper Series. International Centre for Economic Research: 36.
- Lind, D. A., W. G. Marchal y R. D. Mason. 2004. *Estadística para administración y economía*. México: Alfaomega.
- Ling, S. y E. J. Milner-Gulland. 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: 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: Editorial Limusa.
- Pido, M. D., R. S. Pomeroy, L. R. Garcés y M. B. Carlos. 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 M. A. Cisneros Mata (compiladores). 2007. Apoyos del Programa Golfo de California de World Wildlife Fund-México para la Conservación de los Recursos Naturales (1998-2007): 20.
- STPS. 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: SEMARNAP-INE.
- 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. París: UNESCO.
- 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 en México*, coordinado por Patricia Guzmán A. y Dilo F. Fuentes, 171-189. México: Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria.

