

# Equidad distributiva del ingreso pesquero en la reserva de la biosfera Alto golfo de California y delta del Río Colorado en México

## The Distribution Equity of Fishing Income in the Biosphere Reserve the Upper Gulf of California and Delta of Colorado River in Mexico

*Carlos Israel VÁZQUEZ LEÓN*

El Colegio de la Frontera Norte  
Dirección electrónica: cvazquez@colef.mx

*José Luis FERMÁN ALMADA*

Universidad Autónoma de Baja California  
Dirección electrónica: jlferman@uabc.mx

*Alejandro GARCÍA GASTÉLUM*

Universidad Autónoma de Baja California  
Dirección electrónica: agarcia@uabc.mx

*María Concepción ARREDONDO GARCÍA*

Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California  
Dirección electrónica: conchita@uabc.mx

### RESUMEN

Se analiza la distribución del ingreso y se estima el grado de equidad durante 1994 y 2002 en tres comunidades colindantes a la reserva de la biosfera alto golfo de California y delta del río Colorado (RBAGC): Puerto Peñasco, el Golfo de Santa Clara, en Sonora, y San Felipe, en Baja California. Se considera a la RBAGC como política pública enfocada a la sustentabilidad en la región.

Se concluye que hay diferencias entre los pescadores antes y después de la introducción del plan de manejo, y que la inequidad en el Golfo de Santa Clara ha aumentado, siendo esta comunidad la que se ubica dentro de la reserva y con mayor dependencia de la pesca.

*Palabras clave:* 1. Áreas naturales protegidas, 2. ingreso, 3. pesca, 4. inequidad, 5. Gini.

### ABSTRACT

The Biosphere Reserve Upper Gulf of California and Colorado River Delta (RBAGC) it is considered to foster the sustainability in this region; therefore the fishing income is analyzed for the 1994 and 2002 years among fishing communities influenced by the reserve: Puerto Peñasco and Golfo de Santa Clara in Sonora, and San Felipe in Baja California.

It is concluded that there exist income distribution differences among fishermen before and after the RBAGC implementation, and that the inequity in Golfo de Santa Clara has been increased.

*Keywords:* 1. Natural protected areas, 2. income, 3. fishing, 4. inequity, 5. Gini.

Fecha de recepción: 14 de julio de 2010

Fecha de aceptación: 25 de mayo de 2011

## INTRODUCCIÓN

Las áreas naturales protegidas (ANP) en México tienen, entre varios objetivos, promover la conservación efectiva de la biodiversidad y servicios ambientales de los ecosistemas (CONANP, 2009). Sin embargo, la presencia de asentamientos humanos en la mayoría de ellas hace que este objetivo enfrente conflictos por las prácticas de uso de recursos naturales. Por ejemplo, de las 900 ANP en México con algún decreto federal, en 279 de ellas (31 %) existen núcleos de población, los cuales representan 3.34 por ciento del total de la población nacional (Bezaury-Creel y Gutiérrez, 2009); esto propicia que existan conflictos entre las políticas de manejo y conservación contra usos e intereses de los usuarios y habitantes en dichas áreas (Vázquez y Ferman, 2010).

Por lo anterior, es importante promover los desarrollos social y económico en las ANP para coadyuvar con beneficios a partir de las políticas de manejo y el marco institucional de estos instrumentos de orden público. Esto permitiría describir e interpretar el impacto o efectividad de dichas políticas públicas entre los usuarios directos.

Se considera a la reserva de la biosfera alto golfo de California y delta del río Colorado (RBAGC) como política pública enfocada a conservar los ecosistemas del norte del alto golfo de California y delta del río Colorado, y a los pescadores ribereños de las comunidades como los usuarios directos. Se parte del hecho que la RBAGC impone restricciones de acceso a los recursos pesqueros generadores de ingreso; por tal razón, este estudio tiene como objetivo analizar y contrastar la distribución y equidad del ingreso pesquero entre los pescadores ribereños en dos períodos.

Se parte del contexto normativo para describir el ingreso y compararlo antes y después de la declaración de la RBAGC. El antes se refiere a 1994 cuando el programa de manejo de la RBAGC aún no había sido implementado, y el después se refiere a 2002, cuando la reserva ya se encontraba en plena vigencia. El análisis en la equidad del ingreso es considerado como un insumo para el estudio y evaluación de políticas públicas y para eso este trabajo se centra en las siguientes preguntas: ¿Ha cambiado la distribución del ingreso desde la declaración de la RBAGC?, ¿ha disminuido la brecha de inequidad en cada una de las comunidades?

La equidad se evalúa mediante dos relaciones: el coeficiente Gini y el coeficiente de Theil, aunque cada uno tiene sus propias bases analíticas y procesos estadísticos, ambos miden el grado de concentración del ingreso. El primero entre

los pescadores a nivel individual y el segundo mediante la identificación de grupos para explicar las diferencias intra e intergrupales (comunidades).

### *ANTECEDENTES*

Ante la necesidad de contener el deterioro ambiental y el agotamiento de los recursos naturales con uso y valor económico, manteniendo y conservando los recursos naturales que otorgan servicios ambientales (Unesco, 1996), el problema es lograr arreglos que promuevan la protección y el uso de los recursos en concordancia con el fomento del desarrollo económico para propiciar bienestar entre los usuarios; ya que cuando se carece de regulaciones en el acceso a los recursos y no existen políticas que promuevan el uso sostenido y distribución equitativa de los beneficios habrá conflictos que derivan en deterioro ambiental, económico y disfunción social.

De manera general se puede mencionar dos arreglos principales hasta ahora logrados: el primero es el concepto de área de la reserva de la biosfera creado en 1974 por un programa de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) enfocado al hombre y la biosfera. El segundo fue hasta 1992 en la Cumbre para la Tierra en Río de Janeiro cuando se generó el convenio sobre la diversidad biológica, en el cual se involucran las reservas de la biosfera.

Se considera que el concepto de reserva de la biosfera de 1974 y el convenio de 1992 comparten objetivos como son la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de los elementos y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la explotación de los recursos genéticos (UNESCO, 1996).

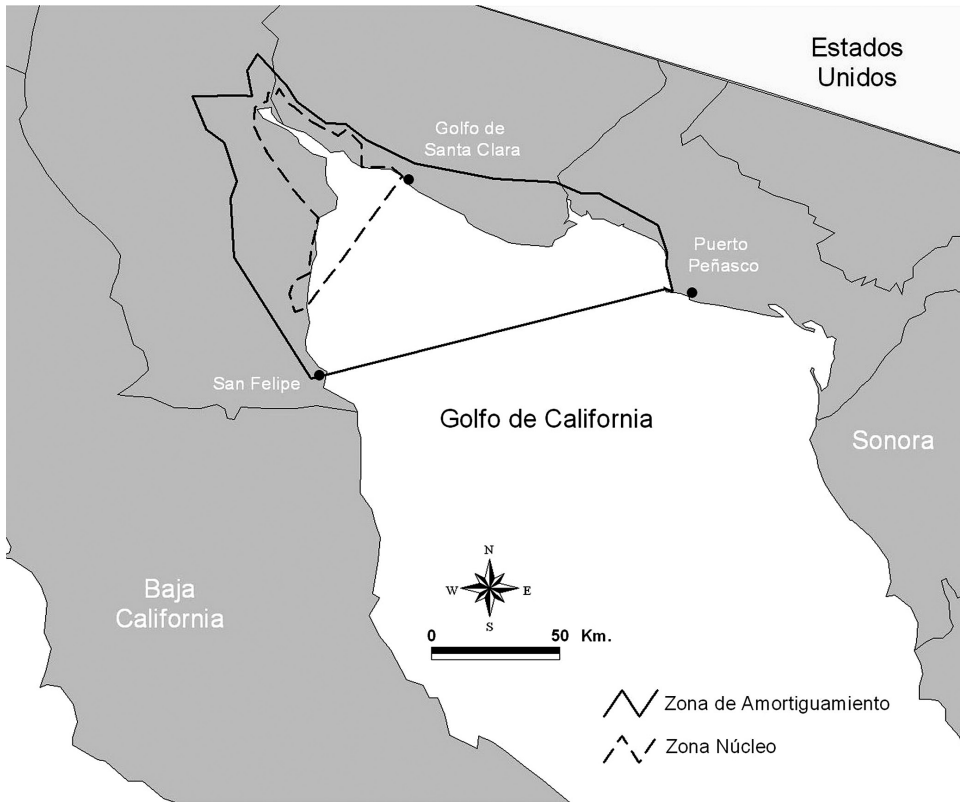
En el contexto nacional, las áreas naturales protegidas en México se declaran con base en los principios de protección y conservación para promover el desarrollo sustentable reconocido en la *Ley general de equilibrio ecológico y protección ambiental* (Semarnap, 2000).

Existen en el territorio nacional 39 áreas naturales protegidas que tienen la categoría de reservas de la biosfera cubriendo 11 992.450 hectáreas. Dichas áreas se conciben con el principio de promover la integración de los aspectos sociales y económicos junto con las características de los ecosistemas para desarrollar y promover la participación en el diseño y toma de decisiones (CONANP, 2009).

Por decreto presidencial la reserva de la biosfera alto golfo de California y delta del río Colorado fue establecida el 11 de junio de 1993 y posee una superficie

total de 934 756-25-00 hectáreas; está dividida en una zona de amortiguamiento que representa 82.5 por ciento de la reserva (769 976-50-00 ha), la otra es la zona núcleo inmersa en la zona de amortiguamiento y abarca 17.5 por ciento del total con 164 779-75-00 hectáreas (Semarnat, 2007).

El plan de manejo menciona que el objetivo de la reserva es “conservar y proteger los ecosistemas representativos de la región, la biodiversidad, los procesos evolutivos, los hábitats de reproducción, desove, migración y alimentación de especies marinas de importancia ecológica y comercial y, sobre todo, las especies endémicas o en peligro de extinción como la vaquita marina (*Phocoena sinus*) y la totoaba (*Totoaba macdonaldi*)” (Semarnat, 2007).



Fuente: CONANP (2006).

MAPA 1. Localización de la reserva de la biosfera alto golfo de California y delta del río Colorado, México

La zona núcleo actúa como sitio de criadero y desove de especies comerciales y sin importancia comercial; existen especies endémicas y en peligro de extinción como la totoaba y la vaquita marina. En esta zona se hallan los humedales que son importantes para especies en peligro de extinción y aves migratorias y representan el hogar de la “gente del río” o los cucapás y sus tradiciones.

El plan de manejo de la RBAGC dispone que todas las actividades pesqueras están prohibidas en la zona núcleo y la meta es la conservación del medio natural, previniendo el deterioro y restaurando las áreas que hayan sido impactadas con el objetivo de proteger los valores ecológicos y culturales.

La zona de amortiguamiento es el área inmediata alrededor de la zona núcleo; su propósito es procurar un balance entre las actividades humanas y la naturaleza. Aquí se permite la explotación de los recursos bajo lineamientos establecidos en el programa de manejo de la reserva. Además de los criterios de conservación en la reserva, hay normas de pesca que están diseñadas con el objetivo de regular las actividades de pesca y el aprovechamiento de las especies (Conapesca, 2010).<sup>1</sup> Esta zona se ha dividido en distintas subzonas de manejo y aprovechamiento bajo los criterios del reglamento de la *Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente* (Semarnat, 2007).

### LA ACTIVIDAD PESQUERA EN LA RBAGC

El plan de manejo de la RBAGC (Semarnat, 2007) menciona que en la región del alto golfo de California la principal actividad económica es la pesca y se aprovecha cerca de 70 especies, tales como camarón azul, almeja, camarón café, pulpo, curvina, manta, tiburón, lisa, pelágicos menores, entre otras. La pesca ribereña en esta región se compone por una flota de 1 047 embarcaciones con arqueo menor a las 10 toneladas. De este total, 432 pertenecen al municipio de Mexicali, y de éstas, 358 están registradas en San Felipe, Baja California; en el municipio de Puerto Peñasco existe un registro de 223 embarcaciones, de las cuales 174 están registradas en Puerto Peñasco, Sonora. El Golfo de Santa Clara cuenta con un total de 389 embarcaciones menores.

<sup>1</sup>Norma Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento. Norma Oficial Mexicana NOM-063-PESC-2005, Pesca responsable de curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) en aguas de jurisdicción federal del alto golfo de California y delta del río Colorado. Especificaciones para su aprovechamiento. Norma Oficial Mexicana 006-PESC-1993 para regular el aprovechamiento de todas las especies de langosta en las aguas de jurisdicción federal del Golfo de México y mar Caribe, así como del océano Pacífico incluyendo el Golfo de California.

El Golfo de Santa Clara concentra 50 por ciento de la producción pesquera ribereña en la reserva, donde la producción total pesquera ha aumentado desde 1987, cuando se reportaron 750 toneladas, pasando a más de 4 000 toneladas capturadas en 2002, y esto obedece a un incremento en el esfuerzo pesquero, aunado a la práctica de nuevas pesquerías como la curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*), el chano (*Micropogonias megalops*) y la jaiba (*Callinectes bellicosus*) (Semarnat, 2007).

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

La población asentada en las comunidades dentro del área de influencia de la RBACG presenta patrones diferentes de crecimiento demográfico. Por ejemplo, la población de San Felipe, en 1990, reportaba 9 263 habitantes, aumentando a 13 123 en el año 2000, lo que representa una tasa media de crecimiento anual (TMCA) de 3.5 por ciento; esto hace que sea una tasa media, comparada con la del estado de Baja California que es de 4.2 por ciento. La población económicamente activa (PEA) representaba 33 por ciento, y la mayoría se ocupaba en el sector servicios (63 por ciento) y sólo 14.8 por ciento en el sector primario.

La población de Puerto Peñasco también registró aumento, pues en 1990 se reportó un total de 26 625 habitantes y para 2000 aumentó a 31 466 habitantes, lo que representa una TMCA de 1.7 por ciento, siendo menor que la TMCA estatal que es de dos por ciento. La PEA en esta comunidad representaba 38.2 por ciento de la población, de la cual 59.2 por ciento se ocupaba mayormente en el sector terciario y sólo 10 por ciento en el sector primario.

En el golfo de Santa Clara la tasa de crecimiento poblacional durante este período fue mayor que en las otras dos comunidades, pues en 1990 la población era de 1 506 habitantes y aumentó a 2 777 en 2000, lo que representa una TMCA de 6.3 por ciento, siendo ésta la mayor tasa entre las tres comunidades, y muy superior a la estatal y nacional (1.9 por ciento) (INEGI, 2010). La PEA representa 29.4 por ciento, y en el sector primario se ocupa hasta 49.2 por ciento de la población económicamente activa, siendo la pesca la principal actividad económica, seguido por la población ocupada en el sector terciario, que representa 30 por ciento (Semarnat, 2007). Los pescadores ribereños en las tres comunidades presentan similitudes sociodemográficas y económicas.

CUADRO 1. *Concentrado comparativo de las características sociodemográficas de los pescadores ribereños en la reserva de la biosfera alto golfo de California y delta del río Colorado, durante 1994 y 2002*

Características	<i>San Felipe</i>		<i>Puerto Peñasco</i>		<i>Golfo de Santa Clara</i>	
	1994	2002	1994	2002	1994	2002
Edad promedio	34	35	35	35	38	35
Años promedio como pescador	19	17	18	17	19	15
Meses al año dedicados a la pesca	9	9	8	8	9	9
Ingreso mensual promedio (\$)	4 204	4 819	4 240	3 000	2 100	2 670
Dependientes económicos	4	3	3	3	4	4
Años de escolaridad	7.4	7.6	4	6	4	6
Domina otra actividad (%)	40	30	40	85	36	40

**Fuente:** Elaboración propia con base en las encuestas realizadas en 1994 y 2002 entre los pescadores ribereños de la RBAGC.

Al respecto se deduce que se inician en la pesca a los 18 años de edad, y cuentan con una escolaridad formal baja. Los pescadores de San Felipe son los que presentan más años de escolaridad formal, hasta 7.6 años en promedio; en contraste con los pescadores del Golfo de Santa Clara y de Puerto Peñasco, quienes tienen entre cuatro y seis años de educación formal.

Cuando la reserva aún no era implementada, la mayoría de los pescadores no contaban con capacidad o habilidad para desarrollar otra actividad alternativa a la pesca, ya que del total de los entrevistados en 1994, 60 por ciento no desarrollaba otra actividad económica que no fuera la pesca, o no contaba con capacitación para desarrollarla. Este patrón es diferente en 2002, pues de los pescadores de Puerto Peñasco 90 por ciento mencionó tener habilidades para emplearse en otra actividad ya sea como pintor, carrocero, mecánico, entre otras. Mientras que en San Felipe y el Golfo de Santa Clara se mantuvo el mismo patrón que en 1994.

### MARCO TEÓRICO

Decretar el área como reserva de la biosfera implica regular las actividades humanas y desarrollar estrategias de manejo de los recursos biofísicos para cumplir con los objetivos de conservación y uso sustentable de los recursos. Partimos de la idea

de Jentoft (2004), de conceptualizar a la RBAGC como una institución pública para preservar y conservar los ecosistemas con la perspectiva de la sustentabilidad. Sin embargo consideramos que la sustentabilidad planteada como objetivo es algo utópico, pero sí como el medio para lograr el bienestar social y económico que genera la conservación de los atributos en los ecosistemas y así alcanzar la sustentabilidad integral a largo plazo.

La idea de la sustentabilidad integral reconoce que los aspectos ambientales, sociales y económicos están ligados, por lo que las decisiones en uno u otro aspecto afectará a los demás, es pues que la sustentabilidad como objetivo no debe ser un requerimiento, sino una manera de examinar, considerar y orientar las decisiones (Singhal, 2002).

En los estudios relacionados con las ANP marinas (Botsford *et al.*, 2001; Fontani, 2006; Roberts *et al.*, 2001; Sanchirico, 2000; Stefansson y Rosenberg, 2006), por citar algunos, se plantea frecuentemente que son instrumentos o herramientas apropiadas para el manejo de las pesquerías, y se discuten los beneficios que se obtienen de decretar áreas libre de pesca ya que se acumula biomasa y los reproductores eventualmente generarán beneficio a las áreas colindantes al incrementarse la biodiversidad.

La discusión en este punto se centra en dos opiniones, por una parte que los beneficios de preservar el ecosistema son a costa de los beneficios sociales y económicos, expresados en la contracción de empleos e ingreso; por otra parte que es políticamente impopular cerrar áreas de pesca parando flotas, contrayendo la economía regional y dejando a los pescadores sin empleo a costa de la conservación (Vázquez, 2006).

La otra opinión se centra en el valor del capital natural en el futuro, es decir que la conservación genera biomasa que puede ser posteriormente apropiada y valorada en ingresos. Pero generalmente los recursos pesqueros son de propiedad común y se dificulta o hace costoso imponer restricciones de uso o acceso a los mismos, entonces ante la expectativa del beneficio en el presente el agotamiento de los recursos es factible, ya que ningún pescador está motivado para conservar (ahorrar) el recurso para el futuro. Ante esta pugna que ocurre entre la conservación para asegurar beneficios en el futuro y maximizar los ingresos en el presente se fomenta la intervención gubernamental en la administración o conservación de los recursos (Carter, 2003).

Es difícil permanecer en una u otra postura del mencionado debate, pues partiendo que la sustentabilidad ecológica en un área natural protegida promueve y



depende de la exclusión humana y sus actividades. Foladori (2002) se refiere a esto como el concepto de conservación de la naturaleza externa al ser humano, lo que genera, las cuales en muchas regiones suelen estar rodeadas de poblaciones con escasos recursos y pocas opciones de subsistencia, por ende se producen áreas de tensión social, además del costo que implicaría mantener a la población al margen del área y sus recursos.

Por otra parte, el hecho de promover el uso racional de los recursos naturales en una ANP implica esfuerzos que favorezcan la integración de la o las comunidades en el manejo del área impulsando la estabilidad social a partir de un beneficio económico sin agotar el ecosistema y sus servicios ambientales.

El fin del debate sería cuando el sistema social y el económico se integren en la concepción de ecosistema para evitar la tragedia de los comunes (Hardin, 1968) o el agotamiento de los recursos y servicios ambientales. Esta coyuntura se hace patente porque no es posible desligar el bienestar socioeconómico de las comunidades ribereñas del mantenimiento sano de los ecosistemas y recursos naturales, es decir, que debe existir un equilibrio entre los planes de conservación y manejo con los aspectos integrales de una comunidad definida por sus aspectos demográficos, socioculturales, económicos, institucionales y ambientales que la caracterizan. Entonces, los procesos de gestión, conservación y promoción del desarrollo sustentable, como las ANP, deben incorporar al menos la idea de calidad de vida, pues este aspecto se ve impactado por la introducción de cualquier política de conservación que regula las actividades humanas como es el caso de la RBAGC (Vázquez, 2006).

Jentoft (2000), al respecto, menciona que una pesquería viable requiere o demanda comunidades pesqueras viables; desafortunadamente no hay estudios que aborden esta temática o a este conflicto sobre todo en las ANP en México. Aquí se analiza el ingreso como un beneficio económico de la pesca y surge por la necesidad de generar indicadores que informen a los responsables de manejo y decisiones en las ANP.

## *METODOLOGÍA*

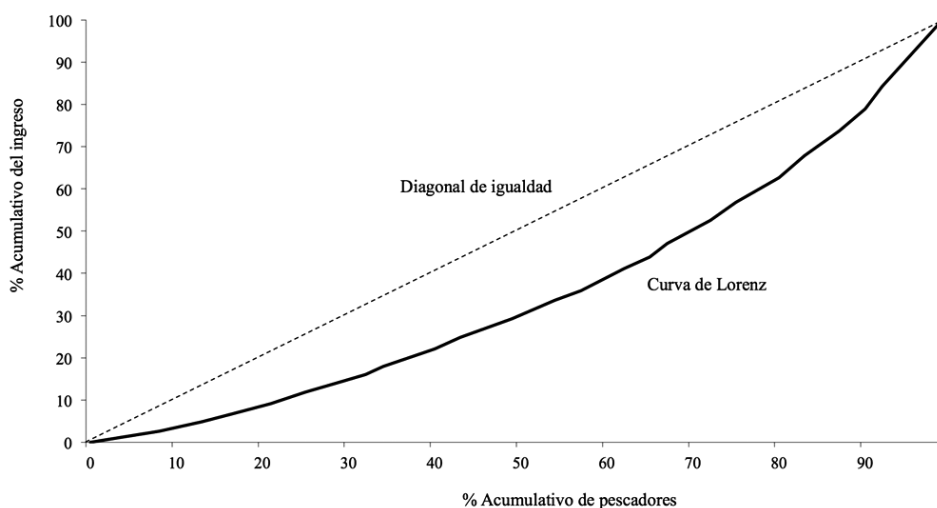
En este estudio se usó el volumen de captura y el precio reportado en los avisos de arribo en los años 1994 y 2002, para obtener el valor de la captura. Al valor de la captura se le restó el costo total de la captura (costos fijos más costos variables) y se obtiene por tanto el ingreso pesquero.

El ingreso pesquero se dividió entre el número de pescadores en cada embarcación y la parte que corresponde al patrón o dueño del equipo y artes de pesca; así se obtuvo el ingreso por pescador durante los meses trabajados; cabe señalar que en las tres comunidades los pescadores mencionaron pescar hasta nueve meses cada año.

Otra fuente de información, la más detallada, se originó a partir de dos encuestas realizadas. La primera durante el período agosto-octubre de 1994 y la segunda en el período agosto-octubre en 2002. Ambas encuestas fueron dirigidas a pescadores ribereños seleccionados a partir del registro nacional de la pesca en las comunidades; se consideró el mencionado registro como el universo muestral, del cual se seleccionó una muestra representativa en cada una de las comunidades (Babbie, 1988; Hoel, 1982; Wonnacott y Wonnacott, 1972).

Entre las tres comunidades se aplicaron 158 cuestionarios en 1994 y 113 en 2002. Estos cuestionarios permitieron recabar información respecto de las características sociodemográficas de los pescadores, el ingreso obtenido de la pesca, los meses trabajados, las especies capturadas y el volumen de captura.

El ingreso por pescador se analizó mediante la distribución con la cual se construyeron las curvas de Lorenz, posteriormente se estimó el coeficiente Gini para cada una de las comunidades en ambos años. La curva de Lorenz es una representación gráfica de la distribución del ingreso (distribución relativa) entre la población (Damgaard, 2009), relacionando el acumulativo porcentual de población con los acumulativos porcentuales del ingreso (figura 1).



Fuente: Adaptado de Yao (1999).

FIGURA 1. *Gráfica representativa de la curva de Lorenz*

$$L_{(y)} = \frac{\int_0^y x dF(x)}{\mu} \text{ donde:}$$

$F$  es la distribución acumulativa y  $\mu$  representa el ingreso promedio.

El coeficiente Gini ( $G$ ) es una medida representativa de la igualdad o desigualdad en la distribución del ingreso y representa una medida de inequidad en una población expresada por la diferencia absoluta de algún parámetro o variable (Subramanian, 2002).

$$G = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |x_i - x_j|}{2n^2 \mu}$$

$X$  representa el valor observado,  $n$  el número de observaciones y  $\mu$  la media.

De lo anterior se obtiene que  $G$  representa el área de concentración entre la curva de Lorenz y la línea de equidad perfecta, y se expresa con la siguiente notación, según Dixon *et al.* (1987).

$$G = 1 - \sum_{i=0}^n (\sigma Y_{i-1} + \sigma Y_i)(\sigma X_{i-1} + \sigma X_i)$$

Específicamente en este estudio se expresa gráficamente el porcentaje acumulativo de la distribución del ingreso entre el porcentaje de la población de pescadores, utilizando el método estadístico propuesto por Yao (1999), en donde describe a  $G$  como:

$$G = 1 - \sum_{i=1}^n p_i \left( 2 \sum_{k=1}^i Q_k - W_i \right) \quad \text{donde}$$

$$Q_i = \sum_{k=1}^i W_k$$

$W$  representa el ingreso per cápita (en este estudio es el ingreso por pescador); y  $p$  representa la frecuencia relativa del grupo total de la población ( $n$ ).

Noyola (2001) menciona que el coeficiente Gini ha sido la medida de la distribución de ingreso más comúnmente usada, y tiene como ventaja que describe la distribución del ingreso en todos los niveles o sectores de la población de estudio.

Se decidió usar el método propuesto por Yao (1999) por las ventajas que presenta, entre éstas es que se puede construir fácilmente la estadística y operatividad de las variables en una hoja de cálculo.

Se considera el coeficiente de Theil como un indicador del grado de desigualdad en la distribución del ingreso ya que este coeficiente posee la propiedad de adición y permite, por tanto, su descomposición por comunidad respecto del total del ingreso en el área (Salvia *et al.*, 2005). Entonces se puede explicar en qué medida la desigualdad en la distribución del ingreso es causada por la desigualdad entre las comunidades (intercomunidades) y por la desigualdad dentro de cada comunidad, es decir, entre los pescadores de cada comunidad (intracomunidad).

Así que para medir la desigualdad es necesario conocer el ingreso del pescador y el ingreso total de todos los pescadores, de tal forma que

$$prop_i = \frac{X_i}{\sum_{i=1}^n n_i X_i} = \sum_{i=1}^n \frac{X_{iT}}{Y} \log \left[ \frac{X_{iT}/Y}{1/N} \right]$$

donde

$prop_i$  es la proporción del ingreso del pescador  $X_i$

$X(iT)$  = ingreso total del individuo  $i$

$Y$  = suma de  $X_i$ , el ingreso total de todos los individuos

$$H_N(prop_i) = \sum_{i=1}^n n_i prop_i \ln \left( \frac{1}{prop_i} \right) = - \sum_{i=1}^n n_i prop_i \ln(prop_i)$$

donde

$H_N$ : Es la suma de la proporción del ingreso individual respecto al total del ingreso

El coeficiente de Theil queda definido como

$$T = \log N - H_N(prop_i)$$

La descomposición del índice intercomunidades e intracomunidades se expresa mediante la siguiente relación:

$$\begin{aligned} \sum_{i \in g} prop_i \ln \left( \frac{1}{prop_i} \right) &= \\ &= prop_g \sum_{i \in g} \frac{prop_i}{prop_g} \ln \left( \frac{1}{\frac{prop_i}{prop_g}} \right) + \sum_{i \in g} prop_i \ln \left( \frac{1}{prop_g} \right) \\ &= prop_g H_g \left( \frac{prop_i}{prop_g} \right) + prop_g \ln \left( \frac{1}{prop_g} \right) \end{aligned}$$

Lo que representa la proporción del ingreso de los pescadores de la comunidad o grupo (g) en relación con el total de pescadores de dicha comunidad, considerando a G como el total de las comunidades; por tanto, el índice de Theil se compone entre el número total de pescadores en las tres comunidades estudiadas, y la desagregación del ingreso por pescador en cada una de las comunidades (N) (Larraz, 2006), de tal manera que

$$\begin{aligned} \ln N - H_N(prop_i) &= \ln G - \sum_{g=1}^G prop_g \ln \left( \frac{1}{prop_g} \right) + \sum_{g=1}^G prop_g \left[ \ln N_g - H_g \left( \frac{prop_i}{prop_g} \right) \right] \\ &\quad + \left( \sum_{g=1}^G prop_g \ln \left( \frac{N}{N_g} \right) - \ln G \right) \end{aligned}$$

donde

$$T = \log N - H_N(prop_i)$$

$$\ln G - \sum_{g=1}^G prop_g \ln \left( \frac{1}{prop_g} \right) \text{ Índice de Theil entre las tres comunidades (G)}$$

$$\sum_{g=1}^G prop_g \left[ \ln N_g - H_g \left( \frac{prop_i}{prop_g} \right) \right] \text{ Concentración intercomunidades}$$

$$\left( \sum_{g=1}^G prop_g \ln \left( \frac{N}{N_g} \right) - \ln G \right) \text{ Residuo}$$

## RESULTADOS

Los resultados se muestran desglosados en cinco apartados: en el primer apartado se describe la distribución del ingreso pesquero.<sup>2</sup> En el segundo apartado se explica la concentración del ingreso por comunidad. En el tercero se razona acerca de la proporción del ingreso pesquero; en el cuarto apartado se describe el coeficiente Gini por comunidad en cada uno de los años estudiados, y en el último apartado se describe la desigualdad en la concentración del ingreso usando el coeficiente de Theil para el área agregada, y desagregando entre comunidades e intracomunidades considerando el ingreso por pescador como la unidad de análisis.

### *Distribución del ingreso pesquero*

En los años de estudio se muestran cambios en el ingreso pesquero, en San Felipe y el Golfo de Santa Clara el ingreso aumentó, mientras que en Puerto Peñasco disminuyó. El ingreso pesquero es mayor entre los pescadores de San Felipe en ambos años, mientras que los pescadores del Golfo de Santa Clara obtienen el menor ingreso pesquero (cuadro 1). La acumulación del ingreso pesquero por decil de la población encuestada es desigual en 1994 y 2002 en las tres comunidades.

Al comparar la desigualdad intracomunidad por año estudiado se muestra que en 1994 la mayor desigualdad estaba entre los pescadores de San Felipe, seguido por los pescadores de Puerto Peñasco y la distribución con mayor equidad estaba entre los pescadores del Golfo de Santa Clara. En la misma lógica al analizar la distribución del ingreso por deciles de la población pesquera en 2002, la mayor desigualdad permaneció entre los pescadores de San Felipe, seguida por la desigualdad entre los pescadores del Golfo de Santa Clara, y por último entre los pescadores de Puerto Peñasco (cuadro 2).

<sup>2</sup>El ingreso pesquero nominal de 1994 se deflactó transformándolo a valor real del 2002 mediante el Índice de Precios al Consumidor (IPC) reportado por el Banco de México (2010).

CUADRO 2. *Acumulación del ingreso pesquero expresado en porcentajes por deciles en las comunidades de la RBAGC durante 1994 y 2002*

<i>Decil</i>	Golfo de Santa Clara		Puerto Peñasco		San Felipe	
	<i>1994</i>	<i>2002</i>	<i>1994</i>	<i>2002</i>	<i>1994</i>	<i>2002</i>
I	5.7	3.5	2.7	10.8	1.5	3.4
II	5.62	7	4.6	11.7	3.3	9.4
III	5.09	10	5.6	11.8	7.5	8.8
IV	7.33	7.8	7.7	9.1	7.7	6.1
V	9.86	10.5	6.6	8.8	7.7	12.2
VI	8.57	9	8.2	9.8	9	13.4
VII	9.24	11.5	12.3	10.5	10.4	10.3
VIII	12.3	15.1	14.3	8.6	15	10.8
IX	13.13	12.5	15.8	10.9	16.6	8.2
X	23.16	13.2	22	8.1	21.4	17.4
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en las encuestas realizadas en 1994 y 2002 entre los pescadores ribereños de la RBAGC.

La distribución porcentual del ingreso en cuartiles de la población en cada comunidad se muestra en el cuadro 3. Se observa que, en 1994, 50 por ciento de la población pesquera en cada una de las comunidades obtuvo menos de 35 por ciento del ingreso pesquero. Esta distribución cambió en 2002, pues 50 por ciento de los pescadores de Puerto Peñasco obtuvo 52.2 por ciento del ingreso pesquero, en San Felipe 39.8 por ciento y en el Golfo de Santa Clara 38.8 por ciento del ingreso pesquero total.

En el mismo cuadro se observa que entre 1994 y 2002 hay una tendencia a disminuir la desigualdad en la distribución del ingreso pesquero entre los pescadores de las tres comunidades, pero en Puerto Peñasco es mayor esta tendencia que en las otras dos comunidades.

CUADRO 3. *Distribución porcentual del ingreso pesquero ribereño en la RBAGC por cuartiles agrupados*

<i>Cuartil</i>	Golfo de Santa Clara		Puerto Peñasco		San Felipe	
	<i>1994</i>	<i>2002</i>	<i>1994</i>	<i>2002</i>	<i>1994</i>	<i>2002</i>
I	14.2	15	10.3	30	8.9	16.5
II	33.6	38.8	27.3	52.2	27.6	39.8
III	56.9	67.6	53.9	77.6	53.4	68.9
IV	100	100	100	100	100	100

**Fuente:** Elaboración propia con base en las encuestas realizadas en 1994 y 2002 entre los pescadores ribereños de la RBAGC.

### *Concentración del ingreso por comunidad*

Con el propósito de comparar la concentración del ingreso entre el decil de la población de pescadores más favorecidos y el resto de los pescadores se construyó el cuadro 4. En dicho cuadro se observa que entre los pescadores del Golfo de Santa Clara en 1994 la concentración del ingreso se comportó de la siguiente manera: 10 por ciento de los pescadores más favorecidos acumulaba 23.16 por ciento del ingreso, mientras que 60 por ciento de los pescadores menos favorecidos tuvo 42.17 por ciento. En el año 2002 esta distribución cambió: 10 por ciento de los pescadores más favorecidos acumulaba 13.18 por ciento del ingreso, y 60 por ciento de los menos favorecidos se incrementó hasta 47.8 por ciento.

Entre los pescadores de Puerto Peñasco en 1994 la distribución del ingreso se comportó de tal forma que 10 por ciento de los pescadores más favorecidos acumulaba 22 por ciento del ingreso, mientras que 60 por ciento de los pescadores menos favorecidos acumulaba 35.5 por ciento. En el año 2002 esta distribución cambia y presenta menos desigualdad; por ejemplo, 10 por ciento de los pescadores más favorecidos acumuló 8.07 por ciento del ingreso, mientras que 60 por ciento de los menos favorecidos aumentó su acumulación del ingreso hasta ser de 62 por ciento, esto quiere decir que el ingreso por decil de la población es del orden de 10 por ciento.

La distribución del ingreso entre los pescadores de San Felipe en 1994 muestra que el 10 por ciento de los pescadores más favorecidos contaba con 21.3 por ciento del ingreso, y 60 por ciento de los menos favorecidos acumulaba 36.7



por ciento del ingreso disponible. En 2002 existe un cambio en la distribución del ingreso respecto a la de 1994, pues 10 por ciento de los pescadores más favorecidos tuvo 17.4 por ciento del ingreso, entretanto 60 por ciento de los menos favorecidos reunía 53 por ciento del ingreso; es decir, que la distribución del ingreso en 2002 fue menos desigual que en 1994.

CUADRO 4. *Distribución porcentual del ingreso pesquero ribereño en la RBAGC durante 1994 y 2002 agrupados por deciles*

	Golfo de Santa Clara		Puerto Peñasco		San Felipe	
	1994	2002	1994	2002	1994	2002
<i>Decil</i>						
I-VI	42.17	47.8	35.53	62	36.7	53.2
VII-IX	34.67	39.02	42.47	29.93	41.94	29.37
X	23.16	13.18	22	8.07	21.36	17.43
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Elaboración propia con base en las encuestas realizadas en 1994 y 2002 entre los pescadores ribereños de la RBAGC.

#### *Proporcionalidad en el ingreso pesquero*

Al analizar la proporción del ingreso en 1994 entre los pescadores se percibe que la mayor desproporción está entre los pescadores de San Felipe, pues el ingreso de un pescador ubicado en el décimo decil es equivalente a 14.6 veces el ingreso de un pescador en el primer decil. En contraste, el ingreso de un pescador del Golfo de Santa Clara ubicado en el décimo decil equivalía a cuatro veces el ingreso de un pescador ubicado en el primer decil. Entre los pescadores de Puerto Peñasco se encuentra que el ingreso de un pescador de 10 por ciento más favorecido es ocho veces más que el ingreso de un pescador del primer decil. El nivel de proporción en cada una de las comunidades durante 2002 disminuyó respecto de la proporción presentada en 1994.

Al respecto, entre los pescadores de Puerto Peñasco y San Felipe la proporción fue menor, ya que en Puerto Peñasco el ingreso de los pescadores ubicados en el décimo decil fue de 0.7 veces más que el ingreso de los pescadores ubicados en el primer decil; es decir que bajó de ocho veces en 1994 a 0.7 veces en 2002; mientras que en San Felipe bajó de 14.6 veces en 1994 a 5.14 veces en 2002.

Entre los pescadores del Golfo de Santa Clara también disminuyó la proporción en 2002, siendo 3.4 veces más el ingreso pesquero de los pescadores en el décimo decil respecto de aquellos en el primer decil, comparado con 4.06 veces en 1994 (cuadro 5).

CUADRO 5. *Equivalencia en el ingreso pesquero ribereño proporcionalmente respecto al primer decil en las comunidades de la RBAGC durante 1994 y 2002*

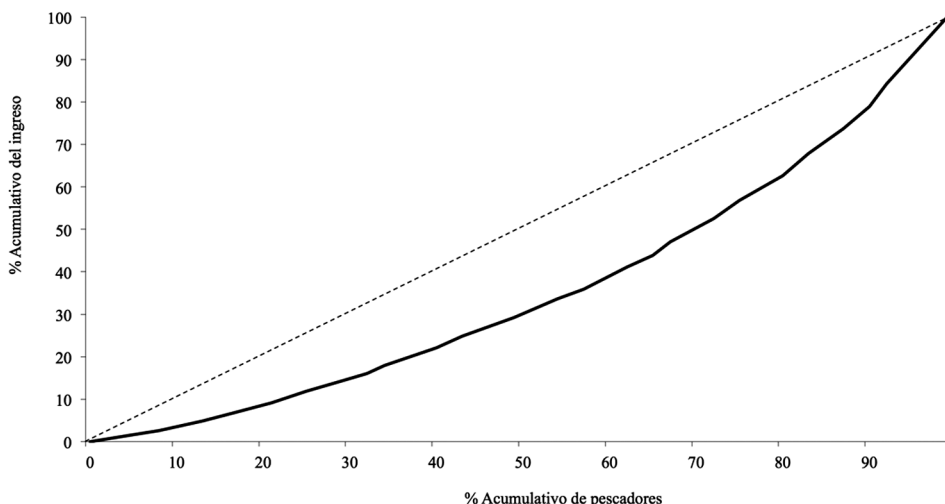
<i>Decil</i>	Golfo de Santa Clara		Puerto Peñasco		San Felipe	
	<i>1994</i>	<i>2002</i>	<i>1994</i>	<i>2002</i>	<i>1994</i>	<i>2002</i>
I	1	1	1	1	1	1
II	0.99	2.03	1.69	1.08	2.23	2.76
III	0.89	2.89	2.07	1.09	5.12	2.6
IV	1.29	2.25	2.84	0.84	5.25	1.79
V	1.73	3.02	2.43	0.81	5.28	3.58
VI	1.5	2.6	3.01	0.9	6.18	3.95
VII	1.62	3.31	4.5	0.96	7.11	3.05
VIII	2.16	4.35	5.26	0.79	10.22	3.19
IX	2.3	3.59	5.81	1.01	11.33	2.42
X	4.06	3.44	8.07	0.74	14.61	5.14

**Fuente:** Elaboración propia con base en las encuestas realizadas en 1994 y 2002 entre los pescadores ribereños de la RBAGC.

### *Coefficiente Gini*

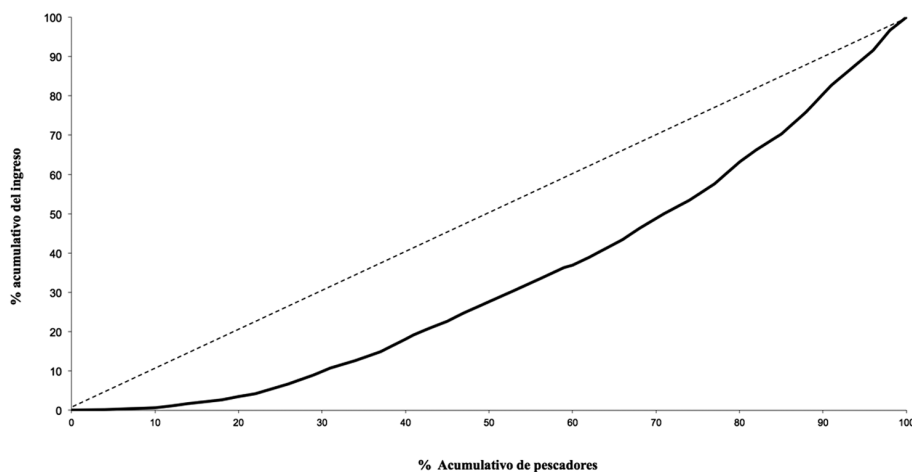
El coeficiente Gini muestra la desigualdad distributiva del ingreso pesquero en cada una de las tres comunidades durante 1994 y 2002.

El cuadro 6 muestra los coeficientes Gini calculados para cada comunidad en los correspondientes años. En 1994 el menor valor del coeficiente se presenta en el Golfo de Santa Clara con un valor de 0.29 (figura 2), mientras que el mayor valor ocurre en San Felipe y fue de 0.34 (figura 3), Puerto Peñasco presenta un coeficiente de 0.31 (figura 4).



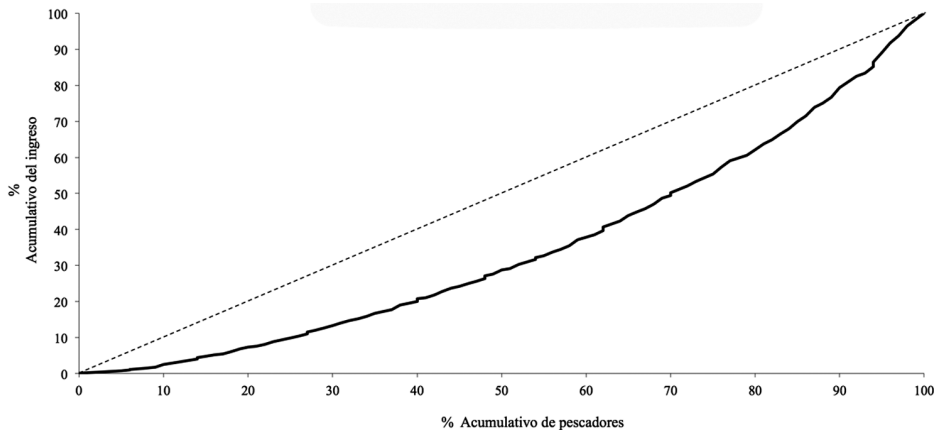
**Fuente:** Elaboración propia con base en las encuestas realizadas en 1994 y 2002 entre los pescadores ribereños de la RBAGC.

FIGURA 2. Representación de la curva de Lorenz de la distribución del ingreso pesquero entre la población pesquera ribereña en el Golfo de Santa Clara, Sonora, en 1994



**Fuente:** Elaboración propia con base en las encuestas realizadas en 1994 y 2002 entre los pescadores ribereños de la RBAGC.

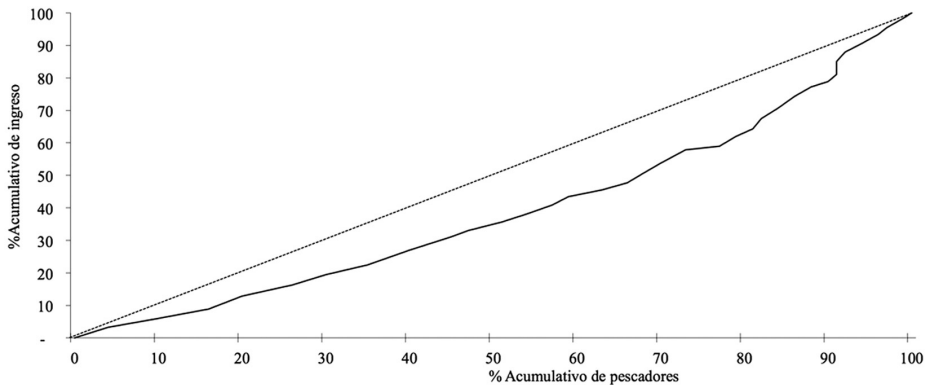
FIGURA 3. Representación de la curva de Lorenz de la distribución del ingreso pesquero entre la población pesquera ribereña en San Felipe, Baja California, en 1994



**Fuente:** Elaboración propia con base en las encuestas realizadas en 1994 y 2002 entre los pescadores ribereños de la RBAGC.

FIGURA 4. *Representación de la curva de Lorenz de la distribución del ingreso pesquero entre la población pesquera ribereña en Puerto Peñasco, Sonora, en 1994*

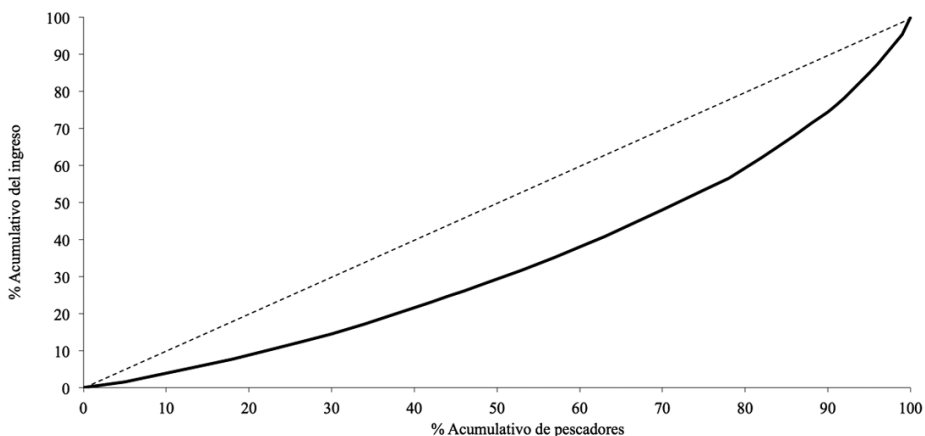
En 2002, el valor del coeficiente Gini en Puerto Peñasco (figura 5) disminuyó respecto al obtenido en 1994.



**Fuente:** Elaboración propia con base en las encuestas realizadas en 1994 y 2002 entre los pescadores ribereños de la RBAGC.

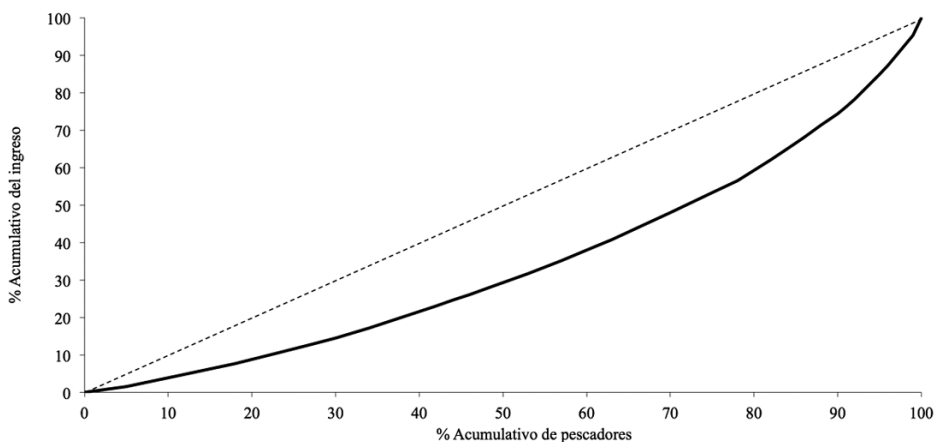
FIGURA 5. *Representación de la curva de Lorenz de la distribución del ingreso pesquero entre la población pesquera ribereña en Puerto Peñasco, Sonora, en 2002*

Según los valores del coeficiente Gini de 1994 y de 2002 en Puerto Peñasco y San Felipe (figura 6) se muestra que la inequidad disminuye. Sucediendo lo contrario en el Golfo de Santa Clara, donde el valor del coeficiente Gini aumentó a 0.32 (figura 7), es decir, que aumentó la inequidad.



**Fuente:** Elaboración propia con base en las encuestas realizadas en 1994 y 2002 entre los pescadores ribereños de la RBAGC.

FIGURA 6. Representación de la curva de Lorenz de la distribución del ingreso pesquero entre la población pesquera ribereña en San Felipe, Baja California, en 2002



**Fuente:** Elaboración propia con base en las encuestas realizadas en 1994 y 2002 entre los pescadores ribereños de la RBAGC.

FIGURA 7. Representación de la curva de Lorenz de la distribución del ingreso pesquero entre la población pesquera ribereña en el Golfo de Santa Clara, Sonora, en 2002

CUADRO 6. *Coefficiente Gini entre los pescadores ribereños en las comunidades aledañas a la RBAGC durante 1994 y 2002*

<i>Comunidad</i>	<i>1994</i>	<i>2002</i>
Golfo de Santa Clara	0.29	0.32
Puerto Peñasco	0.31	0.22
San Felipe	0.34	0.31

**Fuente:** Elaboración propia con base en las encuestas realizadas en 1994 y 2002 entre los pescadores ribereños de la RBAGC.

### *Desigualdad del ingreso pesquero mediante el coeficiente de Theil*

En 1994, 95.12 por ciento de la desigualdad existente en la distribución del ingreso de los pescadores es explicada por la desigualdad en cada una de las comunidades; mientras que en 2002, 93.75 por ciento de la desigualdad se explicó por la misma razón que en 1994; es decir, que en ambos años estudiados más de 90 por ciento de la desigualdad se debe a la desigualdad que existe en el interior de cada una de las comunidades (cuadro 7).

CUADRO 7. *Descomposición del índice de Theil intercomunidad e intracomunidad para los años 1994 y 2002*

<i>Índice de Theil (T)</i>	<i>1994</i>	<i>%</i>	<i>2002</i>	<i>%</i>
T total	0.174		0.192	
Intercomunidad	0.009	4.88	0.012	6.25
Intracomunidad	0.166	95.12	0.18	93.75
T Golfo de Santa. Clara	0.123		0.132	
T Puerto Peñasco	0.164		0.197	
T San Felipe	0.196		0.208	

**Fuente:** Elaboración propia con base en las encuestas realizadas en 1994 y 2002 entre los pescadores ribereños de la RBAGC.

## *DISCUSIONES*

En este trabajo se describió el ingreso pesquero, se analizó su distribución y equidad entre los pescadores, comparando dos períodos diferentes, e inferir el impacto

de la RBAGC. Al respecto, Kaplow (2005) menciona que el análisis de la equidad es un medio normativo útil para estudiar la influencia que tiene una política pública en el bienestar social, además de la utilidad descriptiva (coeficiente Gini y coeficiente de Theil) en el tiempo es importante para explicar cambios estructurales. Se considera en este trabajo a la RBAGC como una política pública que implica nuevas normas de regulación y acceso a los recursos naturales y prácticas de pesca, las cuales inciden en el ingreso pesquero y su distribución entre los pescadores.

La distribución del ingreso pesquero se analizó mediante el coeficiente Gini, la ventaja que tiene este método es ser práctico y directo en la forma explicativa, considerando que entre más cercano sea a cero entonces la distribución del ingreso es mejor, y aquellos valores próximos a uno representan mayor desigualdad. En México el coeficiente Gini se considera alto, pues los valores anuales según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2008) se han mantenido en promedio en 0.46, lo que indica que es un país desigual con una desproporcionada concentración del ingreso donde 30 por ciento de la población más rica concentra 67 por ciento del ingreso total y el 30 por ciento más bajo sólo concentra siete por ciento del ingreso (Noyola, 2001).

Los coeficientes Gini calculados para la actividad pesquera ribereña en el RBAGC son menores al nivel nacional; sin embargo deben tomarse con precaución dichos valores por el hecho de que pueden existir factores que influyen en la distribución del ingreso y que no fueron considerados en el estudio. Por ejemplo, las formas de organización de los pescadores, tal como sucede entre los pescadores del Golfo de Santa Clara que generalmente están asociados en cooperativas o uniones de pescadores, lo que no sucede en San Felipe, donde la mayoría de los pescadores son permisionarios o pescadores libres. Los pescadores ribereños de Puerto Peñasco son una amalgama de asociaciones, uniones o pescadores libres, además que muchos de ellos antes se empleaban en la pesca de camarón en lo que se le denomina pesca de altura.

Es discutible asumir que la inequidad y desigualdad es atribuible a la RBAGC, primero porque la desigualdad ya existía en 1994, y persiste en 2002. La RBAGC es un factor estructural que produce cambios, sin embargo pueden además existir otros factores coyunturales no considerados a nivel intracomunidad que determinan la equidad en la distribución del ingreso.

## CONCLUSIONES

Con el trabajo desarrollado se responde pertinentemente a las preguntas de investigación que se plantearon en la introducción: ¿Ha cambiado la distribución del ingreso pesquero desde la declaración de la RBAGC? ¿Ha disminuido la brecha de inequidad en cada una de las comunidades?

La distribución del ingreso pesquero en las comunidades aledañas a la RBAGC resulta ser un indicador apropiado que muestra la desigualdad entre los pescadores y la dinámica del mismo en los años analizados.

Con base en los valores obtenidos del coeficiente Gini en 1994 y 2002, se concluye que la distribución del ingreso presenta una menor inequidad en Puerto Peñasco y San Felipe, mientras que en el Golfo de Santa Clara la inequidad aumentó en 2002, respecto de 1994. Esto indica que las comunidades localizadas en el margen de la reserva han incrementado ligeramente su equidad, mientras que la comunidad inmersa en la reserva ha incrementado su inequidad.

Mediante el coeficiente de Theil se analizó la desigualdad en la distribución del ingreso pesquero de manera desagregada considerando a las tres comunidades de manera individual ( $n$ ) y agregadas en un total ( $N$ ) en la región de la RBAGC, resultando que en ambos años la desigualdad total se explica principalmente por la desigualdad que existe en el interior de cada comunidad.

La desigualdad en la distribución del ingreso pesquero en la RBAGC en 1994, y que persiste en 2002, se explica principalmente por la desigualdad existente en cada una de las comunidades. En este trabajo se asume que la inequidad y desigualdad en el ingreso en cada una de las comunidades no es atribuible a la RBAGC, pues ya en 1994 existía la desigualdad.

Sin embargo en el Golfo de Santa Clara la desigualdad aumentó de 1994 a 2002, lo que hace importante el hecho de que esta comunidad se encuentra inmersa en el área de la reserva, mientras que la desigualdad disminuyó en las comunidades que están al margen de la reserva.

## BIBLIOGRAFÍA

Babbie, Earl R., 1988, *Métodos de investigación por encuesta*, México, Fondo de Cultura Económica.



- Banco de México, Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), en <<http://www.banxico.org.mx/polmoneinflacion/estadisticas/indicesPrecios/indicesPreciosConsumidor.html>>, consultado el 20 de mayo de 2009.
- Bezaury-Creel, Juan y David Gutiérrez Carbonel, 2009, “Áreas naturales protegidas y desarrollo social en México”, en *Capital natural de México*, México, Conabio, pp. 385-431.
- Botsford, Louis W.; Alan Hastings y Steven D. Gaines, 2001, “Dependence of Sustainability on the Configuration of Marine Reserves and Larval Dispersal Distance”, *Ecology Letters*, Davis, Ca. Blackwell Science Ltd, núm. 4, pp. 144-150.
- Carter, David W., 2003, “Protected Areas in Marine Resource Management: Another Look at the Economics and Research Issues”, *Ocean and Coastal Management*, núm. 46, Londres, Elsevier Science Ltd, pp. 439-456.
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas, 2008, *Distribución del ingreso y desigualdad en México: un análisis sobre la ENIGH 2000-2006*, México, Cámara de Diputados, LX Legislatura.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp), 2009, “¿Qué son las AP?”, en <<http://www.conanp.mx>>, consultado el 10 de junio de 2009.
- Comisión Nacional de Pesca (Conapesca), 2010, Normas Oficiales Mexicanas Pesqueras y Acuícolas, en <[http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona\\_cuadro\\_de\\_noms](http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_cuadro_de_noms)>, consultado el 5 de febrero de 2010.
- Damgaard, Christian, 2009, “Lorenz Curve. From MathWorld A Wolfram Web Resources”, creado por Eric W. Weisstein, en <<http://mathworld.wolfram.com/LorenzCurve.html>>, consultado el 22 de marzo de 2009.
- Dixon, Phillip; Jacob Weiner, Thomas Mitchell-Olds y Robert Woodley, 1987, “Bootstrapping the Gini Coefficient of Inequality”, *Ecology*, Washington, D.C., Ecological Society of America, núm. 68, pp. 1548-1551.
- Farrow, Scott, 1996, “Marine Protected Areas: Emerging Economics”, *Marine Policy*, Londres, Elsevier Science Ltd, vol. 20, núm. 6, pp. 439-446.
- Foladori, Guillermo, 2002, “Avances y límites de la sustentabilidad social”, *Economía, Sociedad y Territorio*, México, El Colegio Mexiquense, A. C., vol. III, núm. 12, pp. 621-637.
- Fontani, Glaesel Heidi, 2006, “Conflicts in Marine Protected Area Management”, *FOCUS on Geography*, Milwaukee, Wi., The H. W. Wilson Company, vol. 48, núm. 4, pp. 17-24.
- Hardin, G, 1968, “The Tragedy of Commons”, *Science*, Washington, D. C., the American Association for the Advancement of Science, núm. 162, pp. 1243-1248.

- Hoel, Paul G., 1982, *Estadística elemental*, México, CECSA.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2010, Crecimiento Poblacional. Tasa de crecimiento medio anual de la población 1895-2010, en <<http://www.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/contenido/DemyPob/epobla02.asp?s=est&c=17510>>, consultado el 2 de marzo de 2010.
- Jentoft, Svein, 2004, "Institutions in Fisheries: What they are, what they do, and how they change", *Marine Policy*, Londres, Elsevier Science Ltd, núm. 28, pp. 137-149.
- Jentoft, Svein, 2000, "The Community: A Missing Link of Fisheries Management", *Marine Policy*, Londres, Elsevier Science Ltd, núm. 24, pp. 53-59.
- Kaplow, Louis, 2005, "Why Measure Inequality?", *Journal of Economic Inequality*, Springer, núm. 3, pp. 65-79.
- Larraz I, Beatriz, 2006, *Medidas de concentración económica: índice E e índice de Theil*, España, Universidad de Castilla-La Mancha.
- Noyola, Juan [ponencia], 2001, "Maquilas, ingreso y empleo en los estados fronterizos del norte de México", La economía de la frontera México-Estados Unidos en el siglo XXI, 21-22 de junio, Tijuana, B. C.
- Roberts, Callum M. *et al.*, 2001, "Effects of Marine Reserves on Adjacent Fisheries", *Since*, Washington, D. C., the American Association for the Advancement of Science, núm. 294, pp. 1920-1923.
- Salvia, A. *et al.*, 2005, "Desigualdad social y heterogeneidad regional en la Argentina. Un balance del período 1991-2001", *Revista de Estudios Regionales y Mercado de Trabajo*, Buenos Aires, Sistema de Información del Mercado Laboral, vol. 1, núm. 1, p. 30.
- Sanchirico, James N., 2000, "Marine Protected Areas as Fishery Policy: An analysis of No-take zones", *Resources for the Future*, Washington, D. C. Resources for the Future, Discussion Paper 00-23.
- Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), 2000, *Reglamento de la Ley general del equilibrio ecológico y la protección ambiental en materia de áreas naturales protegidas*, Segob, *Diario Oficial de la Federación*, México, 30 de noviembre de 2000.
- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), 2007, *Programa de conservación y manejo. Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado*, México, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

- Singhal, Ish, 2002, *La perspectiva del desarrollo sostenible en el nuevo contexto global*, La Paz, Bolivia, Centro Boliviano de Estudios Multidisciplinarios, p. 26.
- Stefansson, G. y A. Rosenberg, 2006, “Designing Marine Protected Areas for Migrating Fish Stocks”, *Journal of Fish Biology*, Washington, D. C. Blackwell Publishing, núm. 69, suplemento C, pp. 66-78.
- Subramanian, S., 2002 “An Elementary Interpretation of the Gini Inequality Index”, *Theory and Decision*, Nueva York, Springer, núm. 52, pp. 375-379.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO), 1996, *Reservas de la biosfera: la estrategia de Sevilla y el marco estatutario de la red mundial*.
- Vázquez León, Carlos Israel, 2006 “Desarrollo sustentabilidad y pobreza. Perspectivas de índole socioeconómica en comunidades dedicadas a la pesca ribereña”, en Patricia Guzmán A., *Pesca, acuicultura e investigación*, México, Cedresa.
- Vázquez León, Carlos Israel y José Luis Ferman Almada, 2010 “Evaluación del impacto socioeconómico de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado en la actividad pesquera ribereña de San Felipe, Baja California, México”, *Región y Sociedad*, Hermosillo, Son., El Colegio de Sonora, vol. XXII, núm. 47.
- Wonnacott, Thomas H. y Ronald J. Wonnacott, 1972, *Introducción a la estadística*, México, Limusa.
- Yao, Shujie, 1999, “On the Decomposition of Gini Coefficients by Population Class and Income Source: A Spreadsheet Approach and Application”, *Applied Economics*, Londres, Routledge, núm. 31, pp. 1249-1264.