

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
DIVISIÓN DE INGENIERIA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ELEMENTOS BIOECONOMICOS PARA EL MANEJO  
SUSTENTABLE DE LA PESCA EN BAHIA DE KINO**

**TRABAJO ESCRITO**

Que para obtener el DIPLOMA de  
ESPECIALIZACIÓN EN DESARROLLO SUSTENTABLE

**Presenta:**

**Biol. Daniel Hiram Villarreal Guadiana**

**Director de Tesina:**

**M.C. Rafael Pérez Ríos**

**HERMOSILLO, SONORA**

**FEBRERO DEL 2010**

# Universidad de Sonora

Repositorio Institucional UNISON



**"El saber de mis hijos  
hará mi grandeza"**



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como openAccess

## RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo analiza la actividad pesquera de ribera en una pequeña comunidad ubicada en el noroeste de México, en la costa del golfo de California o Mar de Cortez. Esta actividad ha merecido poca atención tanto desde el punto de vista de la investigación como por parte de quienes diseñan las políticas públicas a nivel internacional.

El análisis toma como marco conceptual, los modelos bioeconómicos, dado el consenso existente en la actualidad en el sentido de que las variables biológicas y ambientales, por sí solas no pueden arrojar resultados que se ajusten a los planteamientos de pesca responsable. Es imprescindible considerar también factores económicos y sociales.

Al igual que la actividad pesquera en general, en el caso de estudio, se encontró que los montos de captura han sufrido grandes oscilaciones que generan situaciones de incertidumbre económica entre los actores que en ella intervienen, llevándolos a adoptar conductas que les garanticen un ingreso mínimo. La competencia que así se manifiesta, en el sitio analizado, ocurre en el contexto de una estructura de mercado asimétrica que concentra gran parte de la producción en pocas manos, lo cual abre la posibilidad de manipular los precios.

Con ello, se alientan conductas que llevan a la búsqueda de las especies mejor valoradas y de esta forma eventualmente podría llegarse a niveles de captura que, de acuerdo a los modelos bioeconómicos, incrementarían el riesgo de insustentabilidad de los recursos pesqueros. Es urgente por tanto, el diseño de políticas que tiendan a desconcentrar la producción.

## INDICE

RESUMEN EJECUTIVO .....	1
INDICE .....	2
INDICE DE CUADROS .....	3
INDICE DE GRAFICAS .....	4
INTRODUCCIÓN .....	5
OBJETIVOS .....	7
Objetivo Estratégico .....	7
Objetivos Específicos .....	7
METODOLOGÍA .....	8
ANÁLISIS LITERARIO .....	9
Nociones para un modelo bioeconómico de la pesquería de una especie objetivo .....	10
RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	17
La Producción pesquera en México .....	17
Las Capturas en el golfo de California .....	19
La pesca Sonorense .....	21
La importancia de la pesca de ribera .....	23
Capturas de Pesca de Ribera de la Comunidad en Estudio .....	25
Cambios en el volumen de producción ante variaciones en el precio .....	28
Concentración de la producción de la pesca de ribera .....	34
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..:	41
REFERENCIAS .....	45

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Modelo Thompson-Bell .....	12
Cuadro 2 Comparación de la actividad pesquera mundial con la mexicana. 2007 .....	17
Cuadro 3 Volumen de la producción pesquera nacional en peso vivo 1978 a 2007 (en toneladas) .....	18
Cuadro 4 Volumen de la producción pesquera en peso vivo, de los cuatro estados con litoral en el golfo de california 1980-2007 (en toneladas) .....	20
Cuadro 6 Producción pesquera de ribera de bahía de kino 2004-2008 .....	25
Cuadro 7 Composición del volumen de captura de pesca de ribera en la comunidad kino viejo (en porcentaje) 2004-2008 .....	27
Cuadro 8 Composición de las capturas en kino viejo 2004-2008 .....	29
Cuadro 9 Los 8 recursos que ocuparon los 5 primeros lugares en la captura pesquera en kino viejo 2004-2008 .....	29
Cuadro 10 Composición de la captura de kino viejo, atendiendo a la presentación en que fue entregada en playa. 2004-2008 (en kilogramos) .....	30
Cuadro 11 Composición de la captura de kino viejo, atendiendo a la presentación en que fue entregada en playa. 2004-2008 (en porcentaje) .....	30
Cuadro 12 Composición de las cinco especies más capturadas en kino viejo, atendiendo a la presentación en que fueron entregadas en playa. 2004-2008 .....	31
Cuadro 13 Comportamiento de los precios de las ocho especies más capturadas en kino viejo. 2004-2008 .....	32
Cuadro 14 Comportamiento de la relacion precio-volumen de producción en 25 casos. Periodo 2004-2008 en kino viejo .....	33
Cuadro 15 Estructura de permisionarios de kino viejo y sus volúmenes de captura con respecto al total acumulado en el periodo 2004-2008 (en porcentaje) .....	35
Cuadro 16 Permisionarios de kino viejo que operaron durante todo el periodo 2004-2008 y sus porcentajes de captura con respecto al total acumulado del periodo en estudio .....	37
Cuadro 17 Principales permisionarios de kino viejo, que capturaron cuando menos el 60% de la producción, en el periodo 2004-2008 .....	39
Cuadro 18 Volumen de producción captado por los principales permisionarios de kino viejo. 2004-2008 .....	39
Cuadro 19 Volúmenes de los permisionarios que capturaron cuando menos el 75% del volumen total 2004-2008 .....	40

## INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1 Comportamiento del modelo Thompson-Bell.....	13
Gráfica 2 modelo de Schaeffer.....	14
Gráfica 3 Función de producción .....	14
Gráfica 4 Modelo de Schaeffer con ingresos y costos .....	15
Gráfica 5 Dinámica de la producción pesquera nacional, regional y estatal 1980-2007 (en toneladas) .....	22
Gráfica 6 Comparación de los 18 permisionarios que trabajaron todas las temporadas 2004-2008 (en kg.) .....	38
Gráfica 7 Efectos de un incremento en el precio en el modelo de schaeffer.....	43

## ANEXOS

- 1.- Aviso de Arribo de embarcación menor
- 2.- Grafica de la producción Nacional 1997 a 2007
- 3.- Grafica de la producción Regional 1980 a 2007
- 4.- Grafica del comparativo de producción Nacional, Regional y Estatal 1981 a 2007
- 5.- Grafica de la producción pesquera en Bahía de Kino 2004 a 2008
- 6.- Grafica de la distribución de la captura de especies en Bahía de Kino 2004 a 2008
- 7.- Grafica de la distribución de las presentaciones en Bahía de Kino 2004 a 2008
- 8.- Grafica del comportamiento de la relación precio-volumen de producción en 25 casos. Periodo 2004-2008 en Bahía de Kino.
- 9.- Grafica de los porcentajes de captura con respecto al total acumulado de los permisionarios de Bahía de Kino que operaron durante todo el periodo 2004-2008.
- 10.- Grafica de los principales permisionarios de Bahía de Kino, que captaron cuando menos el 60% de la producción, en el periodo 2004-2008.
- 11.- Grafica de los volúmenes de los permisionarios que capturaron cuando menos el 75% del volumen total 2004-2008

## INTRODUCCIÓN

La pesca en México se ha considerado como una actividad de poco interés, esto en parte al escaso consumo de pescados y mariscos en el país, sin embargo la mayoría de las comunidades pequeñas y medianas ubicadas en el litoral, viven gracias a la pesca. El oficio de pescador de ribera no está muy bien definido o delimitado, ya que muchas personas no son pescadores de tiempo completo sino que únicamente se les ve en la zafra de alguna especie, la cual se presenta en cierta época del año (camarón, sierra, lisa, etc.), además da la impresión, de que tienden a valorar en poco el trabajo que se dedica a capturar el producto, ya que por lo general la pesca incidental y en algunas ocasiones la pesca objetivo, la dan en pago por algún servicio de poca monta o simplemente la regalan a familiares o amigos, generando una dinámica económica informal sui generis en la localidad, siendo esta práctica muy común dentro del sector pesquero de ribera.

El marco físico que propicia la pesca sonorenses se compone de 1,207 km de litoral, un mar territorial de 33,451 km<sup>2</sup>, una plataforma continental de 29,411 km<sup>2</sup>, en lo correspondiente a lagunas litorales Sonora cuenta con 57,700 has. y en lo referente a embalses con 47,084 has. Se calcula que también existen más de 200 especies con aptitud para el consumo humano directo, de las cuales aprovechamos de manera frecuente sólo el 35% (Delegación Sonora SAGARPA 2009).

El crecimiento alcanzado durante los últimos 15 años ha posicionado a Sonora como el primer productor pesquero del país contribuyendo con el 35% de la producción pesquera total nacional, que representa el 2.6% del P.I.B. estatal (Delegación Sonora SAGARPA 2009).

En la pesca de Sonora se aprovechan alrededor de 60 especies pero las capturas de sardina, camarón, calamar, y jaiba, representan en conjunto el 90% de la producción en el estado. Las capturas de altamar han tenido su soporte fundamental en las especies de sardina, camarón y calamar y en menor cantidad en otras especies de atractivo valor comercial, la acuacultura participa con el 37% destacando el camarón con el 92%.

La pesca ribereña, por su parte, se caracteriza por capturar volúmenes moderados de camarón, calamar, manta, jaiba y escama, los cuales en apariencia no

son muy significativos en el total estatal, pero sí suficientes para atender la demanda en el Estado.

La problemática del sector en la entidad tiene múltiples facetas. La pesca en general (altura y ribereña) está poco diversificada, sostenida en la captura de solo tres especies; camarón, sardina y calamar, y sufre problemas de competitividad y comercialización, debido además a la ancianidad y rentabilidad de la flota pesquera. Por otra parte, la limitada inversión federal y estatal para el fomento de la actividad y para la investigación en la evaluación de los recursos pesqueros limita el control y vigilancia de las embarcaciones menores, que ha causado una desorganización y un sobre esfuerzo pesquero en bahías y esteros que afecta al sector, sobre todo ribereño.

El estudio de la pesca de ribera, cobra importancia ante la posibilidad de que con sus acciones esté poniendo en riesgo la estabilidad y sustentabilidad de las diversas pesquerías.

En ese sentido, la pesca de ribera, llevada a cabo por pescadores de una pequeña comunidad, podría tener consecuencias para una región de captura mucho más amplia.

La actividad principal en Kino Viejo es la pesca, y la gran diversidad de especies que se capturan en esta zona aunque los volúmenes no sean constantes, aseguran que todo el año los pescadores de tiempo completo estén ocupados, y esto se manifiesta en el dinamismo de la economía de la localidad.

## OBJETIVOS

### Objetivo Estratégico

Identificar elementos económicos de la actividad pesquera de ribera en Bahía de Kino, susceptibles de ser incluidos en modelos bioeconómicos, que permitan avanzar hacia un esquema de Desarrollo Sustentable.

### Objetivos Específicos

- Dimensionar la importancia de la actividad pesquera de ribera en Bahía de Kino en el período 2004-2008.
- Identificar la estructura de mercado de la pesca ribereña en Bahía de Kino y la influencia que ejerce tanto en el establecimiento de los precios, como en los criterios de manejo de los recursos.
- Crear una base de referencia que sirva como instrumento para futuros análisis bioeconómicos pesqueros a fin de dar soporte a la política del sector y el ordenamiento pesquero.
- Identificar el tamaño y la homogeneidad de la estructura o composición de la producción, y el grado de influencia que ejerce en el establecimiento de los precios, así como en la frecuencia la intensidad y los volúmenes de capturas.

## METODOLOGÍA

El presente trabajo es un estudio de carácter cuantitativo, de la actividad pesquera de ribera en Bahía de Kino, durante el periodo 2004 – 2008.

A nivel mundial se han establecido principios, de conformidad con las normas del derecho internacional pertinentes, para que la pesca y las actividades relacionadas con la pesca se lleven a cabo de forma responsable, teniendo en cuenta todos los aspectos biológicos, tecnológicos, económicos, sociales, ambientales y comerciales pertinentes. Por ello el presente trabajo se propone identificar elementos presentes en la actividad pesquera de ribera de Bahía de Kino que permitan contribuir a los esfuerzos que se realizan en el panorama internacional pesquero. En especial se analiza el impacto que la estructura, composición y dinámica del mercado tienen sobre la eficiencia de la actividad económica en estudio.

Con esa finalidad se realizó una revisión bibliográfica para obtener elementos teóricos en base a los cuales se define las cantidades ideales de captura que garanticen que no se agote el recurso, así como también una revisión de fuentes estadísticas pesqueras oficiales que contenían información del contexto nacional, regional y estatal.

Dado que el presente trabajo tiene como objeto de estudio una localidad específica se diseñó y construyó una base de datos en la cual se capturó y procesó la totalidad de la información contenida en los Avisos de Arribo de Embarcaciones Menores, entregados en la oficina de pesca en Bahía Kino durante el periodo 2004-2008, discriminando los avisos de cosecha que son de acuicultura y los avisos de arribo de aguas continentales.

Se homologaron los nombres de los permisionarios y las especies que presentaban los avisos de arribo, ya que diferentes nombres hacían referencia a un mismo permisionario o especie. Finalmente se realizó una validación de la información capturada y en base al análisis de la misma se obtuvieron los resultados que se presentan.

La información contenida en los Avisos de Arribo, permitió conocer la estructura de mercado de la actividad pesquera en Bahía Kino, es decir, la cantidad de actores económicos que en ella intervienen, así como su peso específico en términos de montos capturados, recursos pesqueros aprovechados y los periodos del año en que lo llevan a cabo, lugares de captura en los que operan, embarcaciones que poseen, permisos con los que operan. Esto dio lugar a una caracterización del contexto en el que operan las fuerzas de mercado y los posibles fallos en que incurrir en el lugar y periodo en estudio. De esta forma, tendrá mayor viabilidad identificar los mecanismos que operan

en el establecimiento de los precios, así como las posibilidades de influir en su dinámica.

## ANÁLISIS LITERARIO

El análisis de variables económicas tales como los ingresos, los costos, los beneficios o la generación de empleo, surge como un tópico necesario a la hora de valorar aquellas fuerzas que regulan la dinámica de una pesquería, con la finalidad de lograr un manejo sustentable de la actividad.

Los planes de manejo de las pesquerías han mejorado con el paso del tiempo. Sin embargo, muchas especies han sido y siguen siendo sometidos a presiones que en algunos casos han llevado a niveles cercanos al colapso (Ludwig *et al.* 1993).

Los modelos que intentan explicar y predecir la actividad pesquera han sido construidos, principalmente, a partir de la aplicación de conceptos y herramientas provenientes de la biología marina. Fundamentalmente, analizan tanto los ciclos de vida como la dinámica de poblaciones de las especies marinas con el objetivo de identificar las temporadas del año en que las cohortes presentan reclutas (organismos con la edad y talla que pueden ser sujetos a aprovecharse) y por lo tanto es más conveniente llevar a cabo las capturas, tratando de alcanzar los mayores rendimientos posibles, medidos en kilogramos por un tiempo determinado ya sea esté en horas, jornadas, días y por unidad de esfuerzo.

Debido a que los recursos marinos son renovables, las cantidades y épocas de extracción no deberán provocar daños que impidan a las especies en cuestión mantener, por arriba del mínimo, los organismos que puedan recuperar la producción de la siguiente temporada. Por tal motivo, se busca impedir que la captura se lleve a cabo en épocas de apareamiento y reproducción así como en épocas donde las cohortes no cuentan con reclutas (en que los ejemplares se encuentren en etapas juveniles). De esta manera se busca prevenir la sobrepesca y como consecuencia se asegura una producción rentable y sustentable.

La actividad pesquera es fundamentalmente extractiva. El producto ya está "fabricado" por la naturaleza y la actividad económica (humana) consiste en algo parecido a la recolección de frutos, la cual debe llevarse a cabo cuando estén "maduros", cuando alcancen las condiciones que permitirán maximizar rendimientos, e idealmente, minimizando hasta donde sea posible el esfuerzo aplicado, que en este caso es llamado "esfuerzo pesquero", el cual es medido de distintas formas, entre otras: por cantidad de embarcaciones utilizadas o por horas-hombre aplicadas (Pérez, R. 2003)

La evaluación de las tendencias en poblaciones de recursos pesqueros, así como su manejo, es un proceso complejo que requiere la integración de su biología y ecología con los factores socio-económicos e institucionales que afectan al comportamiento de los usuarios (pescadores) y a los responsables de su administración.

#### **Nociones para un modelo bioeconómico de la pesquería de una especie objetivo**

El presente trabajo, toma como encuadre inicial una comparación entre conceptos básicos de modelos biológicos pesqueros y del modelo de competencia perfecta de la teoría económica neoclásica. Este intento para establecer puentes entre los estudios propiamente económicos y los de otras disciplinas de las ciencias naturales tendría la intención de caracterizar la estructura de mercado en el que se lleva a cabo la actividad económica que aquí se analiza, resaltando algunas relaciones que se establecen entre los actores económicos que en ella participan. Se tendrá así la posibilidad de emitir opiniones sobre los niveles de eficiencia económica de dicho mercado en la asignación de recursos y la determinación de niveles de producción.

En lo que se refiere a los modelos biológico-pesqueros, un antecedente importante es el modelo de Thompson-Bell (Molina-Ocampo, R.E. 2000a). En 1934 fue desarrollado este modelo que supone un patrón de crecimiento de los ejemplares de una pesquería y describe el comportamiento, edad y peso de la producción, ante niveles de esfuerzo pesquero aplicado en un período de tiempo.

En ciertas pesquerías, como la del camarón, la edad es directamente proporcional al peso, hasta un punto en el que el organismo ya no crece y, por lo tanto, su peso se estabiliza y es mantenido así hasta que muere.

Este modelo, toma en cuenta factores que influyen en el desarrollo de cada individuo de la especie, por grupos de edades (cohortes). Estos factores son:

- El esfuerzo pesquero aplicado, dependiendo de las artes de pesca a utilizar;
- El crecimiento y la tasa de mortalidad. Son tomadas en cuenta dependiendo de la especie en cuestión;
- La captura promedio.

En base a lo anterior, resulta una cantidad de población existente y se puede pronosticar una producción de dicha especie y el valor que generaría cada grupo de individuos de esa especie por edad. Esto, se puede apreciar en el cuadro 1.

El modelo muestra que de una población original de 1,000 individuos, al transcurrir, por ejemplo, 2 meses (columna A) existirán 492 individuos (columna F), con un peso promedio de 9.3 gramos por individuo (columna B). Se supone un valor unitario de \$0.93 (columna C), una tasa de captura anual de 1.32 (columna D) y una tasa de mortalidad de 4.32 (columna E). De los 492 individuos resultantes, 65.1 son capturados (columna H), lo que se refleja en una producción de 606 gramos (columna I). La producción representa \$562.70 (columna K) (Thompson, W.F. & F.H. Bell. 1934). Con esta lógica es posible percibir lo que pasa para los distintos grupos de edades.

En resumen, este modelo trata de pronosticar lo que sucedería con una población marina sujeta a pesquería. Expresa que es más rentable capturar ejemplares con un mayor tamaño, ya que tienen un valor comercial mayor. De esta manera el ecosistema, no sufre tanto daño, pues se capturarían menos individuos. Es decir, que lo ideal sería elegir un punto en el que hay que detener el esfuerzo pesquero aplicado, para poder alcanzar un valor monetario máximo, y al mismo tiempo no explotar excesivamente la especie. En la gráfica 1 se expresa esta idea.

La línea superior, expresa el valor de la captura, que es ascendente pero cada vez a un menor ritmo hasta llegar a niveles en que el crecimiento empieza a estancarse. La línea intermedia, que es la captura total, sigue la misma tendencia, pero de manera más marcada. La línea inferior, que es la biomasa promedio, va cayendo

conforme aumenta la captura total.

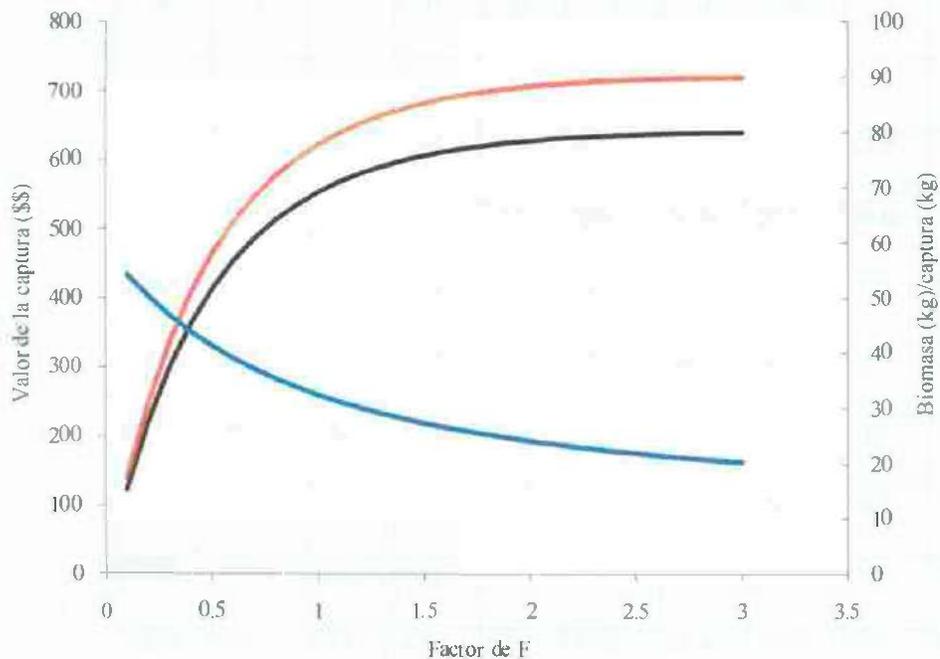
**Cuadro 1**  
**MODELO THOMPSON-BELL**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
0	-	-	-	-	1,000	-	-	-		-
1	5.7	0.73	1.20	4.20	705	295	84.2	480	4,800	350.4
2	9.3	0.93	1.32	4.32	492	213	65.1	606	5,500	562.7
3	13.0	1.20	1.32	4.32	343	149	45.5	591	5,381	709.2
4	17.6	1.45	1.44	4.44	237	106	34.3	605	5,042	877.3
5	22.0	1.70	1.92	4.92	157	80	31.2	687	4,293	1,167.9
6	26.1	1.90	1.20	4.20	111	46	13.1	343	3,430	651.7
7	30.3	2.08	1.56	4.56	75.9	35.1	12.0	364	2,797	757.1
8	33.8	2.14	1.20	4.20	53.5	22.4	6.4	216	2,163	462.2
9	37.0	2.18	1.20	4.20	37.7	15.8	4.5	166	1,665	361.9
10	40.3	2.23	1.80	4.80	25.3	12.4	4.7	189	1,263	421.5
11	43.1	2.24	2.76	5.76	15.6	9.7	4.6	198	862	443.5
12	44.7	2.27	2.52	5.52	9.9	5.7	2.6	116	553	63.3
Total								4,560	37,749	7,028.7

FUENTE: Molina-Ocampo, R.E. 2000a

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| A. Edad en meses                      | F. Población                           |
| B. Peso en gramos                     | G. Número total de muertes por periodo |
| C. Valor unitario en unidad monetaria | H. Capturas por periodo                |
| D. Mortalidad por pesca por año       | I. Producción en gramos                |
| E. Total de muertes Z(t) por año      | J. Biomasa en gramos                   |
|                                       | K. Valor total                         |

Gráfica 1  
COMPORTAMIENTO DEL MODELO THOMPSON-BELL



El modelo Schaeffer (Schaeffer, M 1957) fue construido hace más de 50 años y sin embargo sigue siendo aplicado en los análisis biológicos. Explicado de manera sencilla y esquemática plantea que si la cantidad de esfuerzo pesquero es baja, entonces la cantidad producida, (extraída del mar) tenderá a ser baja, pues el nivel de esfuerzo aplicado es menor que los niveles de reproducción y crecimiento de las poblaciones de las pesquerías. Pero, a medida que se incrementa el esfuerzo, la extracción será progresivamente ascendente, hasta cierto punto, llegando al grado en que las capturas empiezan a descender porque en la nueva situación ya rebasan el nivel de reproducción de la especie.

Al punto límite máximo en el cual las capturas dejan de crecer, y la curva de rendimiento sufre una inflexión, se le llama Máximo Rendimiento Sostenible (MRS). El decrecimiento de las capturas podría llegar hasta cero, según el modelo. La gráfica 2 sería una representación del fenómeno recién descrito.

**Gráfica 2**  
**MODELO DE SCHAEFFER**



Las gráficas 1 y 2 guardan cierta similitud con la curva que resulta de la función de producción, de la teoría económica neoclásica, la cual representa la producción obtenida como resultado de unidades adicionales de insumo y que se muestra en la gráfica 3.

La Teoría económica señala que a medida que se incrementan las cantidades de insumo, la producción se incrementa, aunque con ritmos diferentes: en un primer momento el incremento de la producción es muy rápido, después el crecimiento reduce su ritmo, hasta llegar a un punto en que la producción empieza a decrecer debido al efecto de la ley de los rendimientos decrecientes.

**Gráfica 3**  
**FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN**

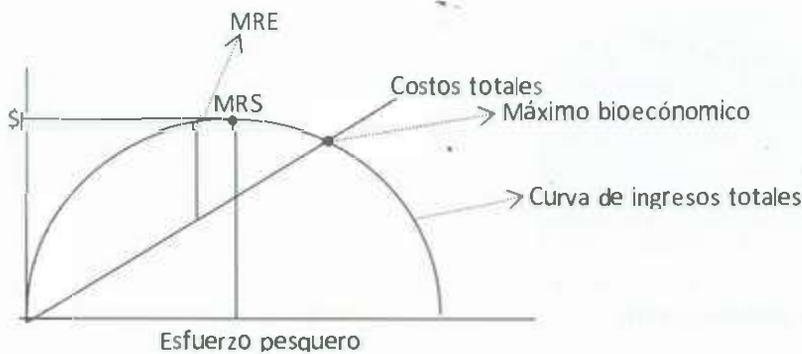


A pesar de la similitud entre ambos tipos de curvas (las que derivan de los modelos biológicos y del modelo económico), puede destacarse que los ritmos representados en las zonas de crecimiento y decrecimiento de las curvas de Thompson-Bell y Schaeffer son más homogéneas que la de la producción en la teoría económica neoclásica. Es probable que tal homogeneidad, sea resultado de la introducción de supuestos que sustituyan la falta de conocimiento pleno respecto al comportamiento de factores ambientales sobre los que no existe control humano.

En cambio la curva que representa la función de producción supone factores fijos sobre los que sí es posible conocer y prever cómo se comportarán al modificar su combinación con factores variables.

No obstante, y como antes se anotó, las curvas guardan similitudes, lo cual ha hecho posible que desde el campo de la biología pesquera se hayan intentado construcciones teóricas que introducen elementos económicos en el modelo biológico comentado en esta sección (Seijo, J.C., Defeo, O. & Salas, 1997). En efecto, si a la curva de Schaeffer trazada a partir de las capturas, primero crecientes y después decrecientes, se le aplican los precios de mercado de las especies analizadas, se obtiene una curva de ingresos totales. Si además de lo anterior, se introduce una línea que represente costos totales siempre crecientes, la representación del comportamiento de dichas variables daría lugar a la gráfica número 4.

**Gráfica 4**  
**MODELO DE SCHAEFFER CON INGRESOS Y COSTOS**



La diferencia entre ingresos totales y costos totales sería el beneficio total, medido por la distancia entre las líneas de las dos variables que se representan en la gráfica 4.

Lo primero que salta a la vista es que el beneficio total máximo o lo que podría denominarse Máximo Rendimiento Económico (MRE), se alcanza en un nivel de esfuerzo pesquero un poco menor a aquel en el que se alcanza el MRS biológico. Si a partir del punto de MRE se sigue incrementando el esfuerzo, disminuirán los beneficios totales, pero aún habrá la posibilidad de extracción sin provocar daños a los ciclo de vida y reproducción de los recursos marinos. A niveles de esfuerzo mayores al MRS los beneficios totales monetarios seguirán disminuyendo pero ahora con mayor velocidad y se estará entrando en un nivel de esfuerzo que puede provocar daños a las especies y los ecosistemas. Esto último será más grave a medida que se sigan incrementando las unidades de esfuerzo pesquero.

Por otra parte, el punto en donde se cruzan las curvas de ingresos totales y de costos totales representa el nivel de esfuerzo pesquero en donde dejan de obtenerse ganancias o beneficios totales y a partir del cual aparecen los beneficios totales negativos (pérdidas). Los autores del ámbito biológico le llaman a este punto Máximo Bioeconómico.

El nivel de esfuerzo pesquero necesario para alcanzar el llamado máximo bioeconómico variará dependiendo del comportamiento de los factores biológicos y ambientales que influyen sobre cada especie, así como de los niveles alcanzados por los precios de mercado y de los ritmos de crecimiento de los costos totales. En el caso de las especies más comerciales, los precios son fijados por el mercado internacional. En cuanto a los costos, se verán influidos en gran medida por los precios de los insumos, los niveles tecnológicos aplicados, así como los esquemas organizativos de los pescadores.

Tomando como marco de referencia lo anterior el presente trabajo caracteriza la estructura de mercado y la dinámica económica que se presenta en el interior de dicha estructura. Las conclusiones sentarán las bases necesarias para explicar la relación entre los factores económicos y biológicos que plantean los modelos antes comentados.

## RESULTADOS Y ANÁLISIS

### La Producción pesquera en México

En México, el rumbo de la actividad pesquera debe ser motivo de atención, debido a la extensión de sus costas y litorales. México posee una ubicación geográfica que favorece la diversidad biológica en sus aguas, tanto continentales como marinas. El país cuenta con aproximadamente 3 millones de km<sup>2</sup> de Zona Económica, así como también con 358 mil km<sup>2</sup> de plataforma continental, 2.9 millones de hectáreas de aguas interiores y 1.5 millones de hectáreas de lagunas litorales. La extensión del litoral es de aproximadamente 11,500 km.

En 2007, México ocupó la posición número 18 del mundo en captura pesquera. En cuanto a valor de producción, la pesca generó divisas por 736 millones de dólares, al exportar 184,000 toneladas de producto, lo cual representó ese año, el 0.57 % de las exportaciones de productos pesqueros en todo el mundo. Respecto a productos pesqueros industrializados, México aportó el 1.16% del total mundial. Como se puede observar en el cuadro 2.

Cuadro 2  
COMPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD PESQUERA MUNDIAL CON LA MEXICANA. 2007

	Producción		Comercio internacional				Consumo aparente	
	Primaria	Industrial	Exportación		Importación		Total	Per-cápita
	Mil. ton	Mil. ton	Mil. Ton	Mill. dls.	Mil. ton.	Mill. dls	mil. Ton.	Kg./hab.
Total	159,897	38,557	32,078	86,297	31,724	90,842	157,177	24.27
México	1,531	451	184	736	162	447	1341	13
%	0.9575	1.1697	0.5736	0.8529	0.5107	0.4921	0.8532	53.5641

Fuente: INEGI. Anuario estadísticas de pesca, 2007. Pesca y productos pesqueros, estadísticas del consumo mundial aparente basadas en las hojas de balance alimentario (1961-1995).

La producción pesquera nacional manifestó un crecimiento acelerado durante el período 1976-1980 y para 1981 alcanzó un máximo de 1'565,465 toneladas, como se observa en el cuadro 3. A partir de ese año, la producción pesquera ha tenido un

comportamiento errático, con tendencia a mantenerse ligeramente arriba del promedio, sin embargo la importancia económica del sector ha disminuido en los últimos años, pues en 1992 representó el 1% del PIB (SEMARNAP 1996), mientras que en 2007 sólo alcanzó el 0.13%.

Los altibajos en el producto pesquero nacional, ocurren en un contexto internacional de capturas tendientes a la baja:

Durante los últimos cincuenta años la industria pesquera mundial ha experimentado tasas de crecimiento cada vez menores, y en la actualidad muestra los efectos de una clara sobreexplotación de los recursos pesqueros.....acompañada de una sobrecapitalización de las pesquerías, con fuerte concentración de capital fijo y de otros recursos productivos (Nadal, 1996)

**Cuadro 3**  
**VOLUMEN DE LA PRODUCCION PESQUERA NACIONAL EN PESO VIVO.**  
**1978 A 2007 (EN TONELADAS)**

AÑO	NACIONAL	AÑO	NACIONAL
1978	818,511	1993	1,191,600
1979	1,002,925	1994	1,260,019
1980	1,257,146	1995	1,404,384
1981	1,565,465	1996	1,530,023
1982	1,356,305	1997	1,570,586
1983	1,075,547	1998	1,233,292
1984	1,134,592	1999	1,286,107
1985	1,255,888	2000	1,402,938
1986	1,357,000	2001	1,520,938
1987	1,464,841	2002	1,554,452
1988	1,394,843	2003	1,564,966
1989	1,519,882	2004	1,483,220
1990	1,447,143	2005	1,458,197
1991	1,453,276	2006	1,531,524
1992	1,246,425	2007	1,617,664

FUENTE: SAGARPA. Anuario Estadístico de Pesca de 2007.

Del total de la captura nacional de 1999, el 76.91% se destinó al consumo humano directo, el 20.54% al consumo humano indirecto y 2.53% a uso industrial. Existe por tanto, un bajo nivel de generación de valor agregado.

## Las Capturas en el golfo de California

La región más productiva del país es el océano Pacífico, principalmente los litorales de Baja California Norte, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa. En 2007, la captura de esas cuatro entidades federativas representó el 82% del peso desembarcado. Del valor generado por el sector a nivel nacional, la producción de los cuatro estados significó el 56.51%.

A pesar de las aportaciones de la región en términos de volumen de producción y de valor, en 2007 únicamente se empleó, el 30.55% de la población que se ocupa en el sector a nivel nacional, lo cual podría ser un indicador de una alta productividad del trabajo en esta zona. Esta aseveración cobra más sentido al confirmar que en esta región se concentran las embarcaciones mejor equipadas. En efecto, la flota incluye el 62.72% de las embarcaciones camaroneras del país; el 73% de las embarcaciones dedicadas a la captura de atún y el 100% de las unidades utilizadas para la captura de sardina-anchoveta. En general, la infraestructura para el procesamiento y comercialización de productos pesqueros es del orden de 85.10% del total nacional, aunque la mayor parte de esta flota tiene una antigüedad mayor de 20 años. En los cuatro estados mencionados, se encuentra el 32.27% de la longitud de atraque de los puertos pesqueros del país.

Contrastando con lo anterior, en esta región se ubica solamente el 24.51% de las embarcaciones dedicadas, en el país, a la pesca de ribera. Esto, a pesar de que el 94.58% del total de las embarcaciones de la región, corresponde a embarcaciones dedicadas a la pesca de ribera (pesca que se realiza con embarcaciones menores a 10 mts. de largo, y motor fuera de borda). A esta última actividad, en el país, se dedica el 97.18% de las embarcaciones totales.

En el país, un total de 11 entidades federativas registran pesca de ribera. Los cuatro estados con litoral en el golfo de California, en 1998, capturaban el 64.17% del producto nacional de pesca ribereña.

En la región se reproduce la tendencia nacional en cuanto a destino de la producción; a pesar de que el territorio cuenta con avanzada infraestructura para captura, solo de manera limitada se generan cadenas productivas, aunque la producción destinada a uso industrial, es 5.44 veces mayor a la que el país destina a procesamiento por el sector secundario.

Al igual que a nivel nacional, se han presentado fluctuaciones en la captura pesquera en los últimos 28 años, como se observa en el cuadro 4<sup>1</sup>, pero estas se mantienen en un rango de variación de 300 mil toneladas aproximadamente.

**Cuadro 4**  
**VOLUMEN DE LA PRODUCCION PESQUERA EN PESO VIVO, DE LOS CUATRO ESTADOS**  
**CON LITORAL EN EL GOLFO DE CALIFORNIA.**  
**1980-2007 (EN TONELADAS)**

AÑO	VOLUMEN DE PRODUCCION	AÑO	VOLUMEN DE PRODUCCION
1980	919,383	1994	673,715
1981	1,072,754	1995	836,274
1982	911,218	1996	957,051
1983	655,682	1997	1,012,015
1984	652,312	1998	715,520
1985	820,711	1999	796,757
1986	676,696	2000	920,571
1987	981,177	2001	1,054,015
1988	900,989	2002	1,110,366
1989	1,026,530	2003	1,083,402
1990	878,649	2004	997,272
1991	879,280	2005	1,004,261
1992	655,991	2006	1,108,171
1993	602,566	2007	1,185,619

Fuente: SAGARPA. Anuarios Estadísticos de Pesca de 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1997, 2007.

<sup>1</sup> Con base en las fuentes consultadas es difícil conocer con exactitud la captura obtenida en aguas del golfo de California, pues, en el caso de los estados de Baja California Sur y Baja California norte, los datos incluyen su producción pesquera obtenida en el litoral del océano Pacífico. Sin embargo, es muy probable que los datos del cuadro 5, muestren una imagen muy cercana a la situación del golfo. Una evidencia de ello son los resultados de un estudio reciente, sobre la captura pesquera de ribera del estado de Baja California Sur, obtenida exclusivamente en aguas del golfo de California, sin tomar en cuenta la captura en el Océano Pacífico. Dicho estudio concluye que el 70% de la captura de pesca de ribera fue capturada en la costa del golfo de California. A su vez la pesca de ribera, constituye el 73% de la captura total de esa entidad federativa. (Véase: Ramírez, R.M et al. *Informe Técnico Final del Proyecto Indicadores de Producción en Pesquerías Artesanales de la Costa Oriental de Baja California Sur*. CICIMAR/IPN; CRIP La Paz/INP; Conservación Internacional México, A.C. 1999. Anexo 2)

### **La pesca Sonorense**

En 2007, la actividad pesquera y acuícola de Sonora representó el 3.04% del producto interno bruto del estado, lo cual evidencia que esta actividad económica tiene mayor importancia relativa, a nivel estatal que a nivel nacional, dada su ubicación geográfica en la zona del Golfo de California.

De acuerdo a datos de 2007<sup>2</sup> en Sonora el 31.63% de la captura se destinó al consumo humano directo, el 68.37% al consumo humano indirecto. Estos datos reproducen la situación que se presenta a nivel nacional en cuanto a bajo impacto en la generación de valor agregado.

En esta entidad federativa se encuentra el 47.57% de la industria pesquera por proceso de los cuatro estados con litoral en el golfo de California y en esta región se concentra el 88.65% de la industria mencionada en el país. En este Estado de la República, se encuentran ubicadas el 24% de las empresas pesqueras de los cuatro estados con litoral en el golfo de California. El bajo porcentaje de captura sonorense destinada al consumo humano directo y el alto porcentaje de consumo indirecto (harinas y aceites de pescado) de industria pesquera ubicada en la entidad, evidencian la gran capacidad ociosa existente.

En Sonora se concentra el 40.44% de las embarcaciones de pesca de altura de la región de los cuatro estados mencionados, y el 29.76% de las embarcaciones que realizan pesca de ribera.

El estado de Sonora constituye un elemento fundamental, al interior del sector pesquero del país. En 2007, fue la entidad federativa con mayor captura, siendo su aportación al producto nacional de 34.88%. En términos de valor, en el mismo año, ocupó el segundo lugar con un 22.54%.

---

<sup>2</sup> Los datos de este apartado fueron tomados de los Anuarios Estadísticos de Pesca publicados por SAGARPA EN 2007

**Cuadro 5**  
**VOLUMEN DE LA PRODUCCION PESQUERA EN PESO VIVO, DE LOS CUATRO ESTADOS**  
**CON LITORAL EN EL GOLFO DE CALIFORNIA. 1980-2007 (En Toneladas)**

AÑO	PRODUCCION	AÑO	PRODUCCION
1980	314,384	1994	264,303
1981	404,938	1995	358,919
1982	385,076	1996	406,756
1983	360,652	1997	371,542
1984	271,920	1998	239,503
1985	345,750	1999	301,033
1986	440,893	2000	369,110
1987	468,053	2001	514,098
1988	437,053	2002	538,878
1989	469,713	2003	546,964
1990	341,072	2004	472,361
1991	357,780	2005	467,418
1992	188,304	2006	553,288
1993	148,420	2007	563,875

Fuente: SAGARPA. Anuarios Estadísticos de Pesca de 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1997, 2007.

**Grafica 5**  
**DINÁMICA DE LA PRODUCCIÓN PESQUERA NACIONAL, REGIONAL Y ESTATAL**  
**1980-2007 (En Toneladas)**



Fuente: SAGARPA. Anuarios Estadísticos de Pesca de 1981, 1983, 1985, 1997, 2007.

Sintetizando este apartado, aunque la producción pesquera nacional bajó, se ha podido recuperar del todo, la tendencia clara en Sonora es mantenerse alrededor de las 400 mil toneladas aunque ha tenido serias fluctuaciones durante los últimos 28 años, destacando la importante caída ocurrida en 1993 y luego en 1998. Este comportamiento

se reproduce tanto en la región del golfo de California, como en el estado de Sonora como se puede ver en la grafica 5.

### **La importancia de la pesca de ribera**

La pesca de ribera, también llamada pesca costera, pesca artesanal, pesca de corta o pequeña escala, es una actividad económica poco estudiada:

De los pocos estudios sustanciales desarrollados en el campo de la pesca en pequeña escala, la mayoría son introductorios y tienden a plantear muchas dudas sin dar respuestas.... existe un consenso creciente acerca de lo que no se debe hacer, pero muy poco acuerdo acerca de lo que se debe hacer” (Yonesaka, 1985)

La característica más relevante de la pesca de ribera es la diversidad de especies capturadas:

se compone de un elevado número de pesquerías, definida cada una de ellas, como una... actividad económica sustentada en el aprovechamiento de un recurso natural, constituido por una o varias especies, en el cual intervienen medios, técnicas y procedimientos de producción *particulares y diferenciados* y mano de obra con calificación *específica*; presentan regularidades geográficas, tecnológicas y se conciben de manera integral (extracción, procesamiento y comercialización) (Lobato, 1996)

Esta modalidad de pesca no utiliza barcos sino embarcaciones menores, conocidas como pangas, con capacidad para menos de 10 toneladas, y en general no utiliza capital de manera intensiva. Utilizando un criterio técnico puede definirse al pescador de ribera como un individuo que captura y recoge organismos acuáticos de las zonas costeras y bahías, ya sea nadando, buceando o vadeando, utilizando equipos menores. El equipo del pescador de pequeña escala se realiza con botes de menos de 10 metros de eslora, propulsados por remos o por motores que no exceden 115 caballos de fuerza.

La descarga de sus capturas se lleva a cabo no sólo en grandes puertos, sino en pequeñas localidades. No existe una división del trabajo estricta, sino que se concentran varias funciones en una o dos personas que tripulan las embarcaciones. De estas

condiciones pudiera derivar una mentalidad individualista en los pescadores, lo cual sería un obstáculo para el funcionamiento adecuado de organizaciones colectivas.

En México, la pesca de ribera se lleva a cabo hasta el límite exterior de tres millas náuticas, contadas a partir de la línea de marea. Las fuentes oficiales no presentan información desagregada que permita diferenciar con precisión los niveles de producción de pesca de altura y de ribera. La información global es muy variada y, en ocasiones, contradictoria: los anuarios estadísticos de pesca consignan que la pesca ribereña contribuyó con el 7.17% de la producción pesquera total en 1994, el 14.82% en 1997 y 13.07% en 2000.

En 1997, el 74% de los pescadores del país trabajaban en aguas ribereñas:

Una característica del empleo en la pesca ribereña es que en una alta proporción (difícil de estimar) se combina con otras actividades...por temporadas o permanente....(como) campesinos y jornaleros, taxistas, maestros, peluqueros, mecánicos, estudiantes y braceros, entre otros.....el trabajo femenino e infantil es relevante en las fases de procesamiento y venta... (Lobato, 1996).

Existen serios obstáculos para el desarrollo de la pesca de ribera, los cuales son reconocidos en el Programa de Pesca y Acuicultura 1995-2000 (PPA):

la organización gremial incipiente en estructura y capacidad jurídica, el inadecuado o inexistente acceso a fuentes de capital y crédito, incluso el uso de equipos de pesca inapropiados, la carencia de mecanismos de previsión y seguridad social, .... ha implicado un crecimiento desordenado y presión excesiva sobre los recursos tradicionales (SEMARNAP, 1996).

Como antes se indicó, los pescadores de ribera habitan sobre todo en pequeñas comunidades, que por lo general están alejadas de los centros urbanos, donde la calidad de vida los mantiene en la parte más baja de la pirámide socioeconómica. Desnutrición, mala salud y la corta expectativa de vida son comunes en dichas comunidades. No es difícil imaginar la carencia de infraestructura productiva y de servicios públicos.

El PPA, señala que en la década de los setenta, se construyeron obras para recepción y procesamiento de producción pesquera de ribera y estima que el 63% están, en la actualidad, inactivas o utilizadas para fines diferentes para las que fueron planeadas; asimismo existen irregularidades respecto a la propiedad de las mismas. Esto es

consecuencia de los problemas de organización de los usuarios y del incumplimiento de las dependencias públicas en la dotación de servicios.

El estudio de este tipo de pesca, cobra importancia ante la posibilidad de que con sus acciones esté poniendo en riesgo la estabilidad y sustentabilidad de las diversas pesquerías. Esto es así, pues las especies marinas buscan las condiciones más propicias de las costas, bahías, esteros y lagunas para llevar a cabo su reproducción o crecimiento. Por ello se refugian en esos cuerpos de agua, para posteriormente en estado adulto, regresar a alta mar, donde las embarcaciones mayores realizan su captura. La pesca de ribera podría estar capturando a los organismos aún no maduros o juveniles poniendo en peligro los ciclos de reproducción y crecimiento de las especies. Esto, a pesar de que, como se describió anteriormente, las embarcaciones con que se lleva a cabo la pesca de ribera tienen una capacidad de captura mucho menor que las de pesca de altura.

En ese sentido, la pesca de ribera, llevada a cabo por pescadores de una pequeña comunidad, podría tener consecuencias para una región de captura mucho más amplia.

#### **Capturas de Pesca de Ribera de la Comunidad en Estudio**

Con base en la información de los Avisos de Arribo, de la oficina de pesca de Bahía de Kino, en el cuadro 6 se presentan los niveles de captura pesquera ribereña de esa localidad, durante el periodo 2004-2008.

**Cuadro 6**  
**PRODUCCIÓN PESQUERA DE RIBERA DE BAHÍA DE KINO**  
**2004-2008**

<b>AÑOS</b>	<b>VOLUMEN (KGS)</b>	<b>VARIACIÓN(%)</b>
2004	2,716,314	
2005	1,804,309	-33.58%
2006	2,997,156	66.11%
2007	2,625,061	-12.41%
2008	2,235,210	-14.85%
2004-2008		-17.71%

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de los Avisos de Arribo de Embarcaciones Menores de SAGARPA.

Como se aprecia, se presentaron altibajos en la producción, pero comparando el primer año del período con el último, la variación es mínima.

En el cuadro 7 se percibe de inmediato la gran diversidad de recursos marinos que conforman el producto total de la pesca de ribera. Esta diversidad es una característica muy importante, que más adelante servirá para explicar algunas conductas microeconómicas de los actores que participan en la actividad económica analizada.

Con el fin de aportar elementos que ayuden a percibir la lógica de la producción, se presenta la composición de las capturas del período 2004-2008 y las modificaciones en las mismas, tratando de visualizar si la disminución de la captura ocurrió en general en el caso de todas las especies o de manera diferenciada

En el cuadro 7 se observa que no existe una tendencia homogénea en el comportamiento de los volúmenes de captura de cada uno de los recursos, pues en algunos casos se registran incrementos y en otros disminuciones.

Aunque las variaciones en las capturas fueron aparentemente erráticas y sin ninguna lógica, más adelante se presenta un análisis que busca probar si prevaleció o no la tendencia de incrementar las capturas de ciertas especies, cuando estas fueron tasadas a un precio más *atractivo*; esto como una estrategia de los productores para mantener o incrementar sus niveles de ingreso (corriente), a pesar de la disminución en los volúmenes de captura. Tal actitud parecería ser un fenómeno generalizado en la actividad pesquera:

**Cuadro 7**  
**COMPOSICION DEL VOLUMEN DE CAPTURA DE PESCA DE RIBERA EN LA COMUNIDAD**  
**KINOVIEJO**  
**(EN PORCENTAJE) 2004-2008**

ESPECIE	2004	2005	2006	2007	2008	ESPECIE	2004	2005	2006	2007	2008
ANGELITO	2.27	2.01	0.47	1.29	3.11	JUREL	0.09	0.09	0.003	0.31	0.03
BACOCO	0.27	0.03				LANGOSTA	0.48	0.19	0.42	0.24	0.21
BAQUETA	0.10	0.05	0.02	0.04	0.31	LENGUA	0.02	0.03			0.13
BARRACUDA	0.005	0.03		0.06	0.01	LENGUADO	3.22	2.36	1.47	1.75	4.47
BAYA	0.02	0.001	0.03	0.01		LISA	4.89	4.15	0.27	4.74	4.78
BERRUGATA	0.18	0.34	0.07	0.04		LUNAREJO				0.00	
BOTETE	0.21	0.04	0.02	0.03	0.11	MANTA	3.23	1.90	1.22	1.47	2.62
CABICUCHO	0.02	0.08	0.10	0.04	0.20	MEDUZA		7.76	54.74		0.01
CABALLO		0.05	0.02		0.00	MOJARRA	0.36	0.14	0.11	0.11	0.03
CABRILLA	1.59	1.36	0.56	1.17	1.26	OJOTON					0.04
CALAMAR GTE.	2.64	0.68	0.20	0.63	0.28	PALOMETA	0.12	0.003	0.01	0.26	0.33
CALLO	1.00	0.44	0.45	1.25	1.50	PAMPANO	0.22	0.10	0.03	0.05	0.07
CAMARON	1.45	1.49	0.17	5.70	4.71	PARGO	0.28	0.34	0.39	0.27	0.62
CARACOL	1.49	0.92	0.28	0.34	1.05	PAYASO	10.86	1.35	1.44	0.88	2.64
CAZON	2.15	0.59	0.77	1.66	2.95	PERICO	0.00	0.06	0.00		
COCHITO	0.91	0.51	0.23	0.57	0.81	PERRO			0.00		0.25
CONEJO	0.02	0.04	0.08	0.08	0.08	PIERNA	0.60	0.18	0.06	0.51	0.53
CORVINA	3.64	2.37	1.88	3.35	3.48	PULPO	5.31	1.35	1.70	1.06	4.54
CHANO	0.48	0.47	0.12	0.11	0.49	ROBALO					0.03
CHIHUIL	0.03			0.004	0.01	RONCACHO	0.22	0.00	0.12	0.01	0.01
EXTRANJERO	3.95	1.21	0.26	1.92	1.49	SALMON	0.02	0.04			
GUITARRA	0.26					SIERRA	24.85	31.73	20.95	28.53	21.98
HUACHINANGO	0.07	0.08	0.07	0.06	0.10	TRIPA	0.11	0.03			0.002
JAIBA	22.24	35.41	11.24	41.47	34.74	VACA	0.002		0.002		
							100	100	100	100	100

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de los Avisos de Arribo de Embarcaciones Menores de SAGARPA.

(...) si se consideran estas especies desde el punto de vista de su valor económico, se observa que constituyen una fracción del de otras, (...) de esta manera es necesario intensificar la presión para extraer un mayor volumen de pesca que compense su menor valor (Nadal, 1996).

Por tanto, una característica innegable de la pesca de ribera es su diversidad en lo que se refiere a bienes generados o recursos capturados. De hecho, la producción es una "canasta de bienes", pues generalmente hay pesca incidental, es decir, recursos pesqueros que "acompañan" al que es el objetivo del pescador, en un momento específico. Tal situación torna complicado un análisis sobre eficiencia económica de la actividad.

### **Cambios en el volumen de producción ante variaciones en el precio.**

La ley microeconómica de la oferta establece que, considerando el precio como una variable independiente, sus variaciones provocarán alteraciones en el nivel de producción en el mismo sentido; es decir, al incrementarse el precio, se presenta una tendencia a incrementar la cantidad ofertada y al disminuir el precio disminuirá esa cantidad.

Para identificar la presencia de esa relación causal, en la actividad pesquera de ribera en Kino Viejo se analizaron solamente aquellos datos de precio y volumen de producción, que fueran homogéneos y por tanto comparables entre sí. Una acotación que se hizo en este análisis, tiene que ver con la gran diversidad de la producción pesquera de ribera. Como se aprecia en el Cuadro 8, a pesar de que en el período analizado se capturaron 48 especies diferentes, sólo cinco especies constituyeron entre el 68% y el 90% de la captura global, tomando cada uno de los años por separado. Tomado el período globalmente, un total de ocho especies integraron los porcentajes mencionados, como se aprecia en el Cuadro 9. La concentración del volumen de captura en pocas especies es también un rasgo generalizado en la pesca:

“(…) la pesca mundial se mantuvo pasando de una especie a otra, explotando preferencialmente las de mayor valor comercial. Este fenómeno se ha visto acompañado por la concentración de las mayores capturas en unas cuantas especies” (Nadal, 1996).

Por lo anterior, se decidió analizar la relación entre el movimiento de precios y volumen de producción, de estas pocas especies, considerando que son muy representativas de lo que ocurre con el resto de la producción.

Otra discriminación se estableció tomando en cuenta que la mayor parte de la captura se entrega en playa en presentación entera y fresca, como se aprecia en los Cuadros 10 y 11. Esto se presenta tanto en el volumen total capturado, como en el caso de las ocho especies que ocuparon los primeros lugares en el período 2004-2008 (Cuadro 12). Por ello, se decidió analizar solamente la producción entregada en playa tal y como fue capturada.

En resumen, tratando de identificar la relación precio-volumen de producción que establece la ley microeconómica de la oferta, se consideró como universo de análisis los datos consignados en los Avisos de Arribo de Embarcaciones Menores de Kino Viejo durante el período 2004-2008. Dentro de ese universo se eligieron solamente las

capturas de las ocho especies que ocuparon los primeros lugares en volumen de producción y que fueron entregadas en playa en presentación entera y fresca.

**Cuadro 8**  
**COMPOSICIÓN DE LAS CAPTURAS EN KINO VIEJO 2004-2008**

AÑO	CAPTURA TOTAL		CAPTURA DE 43 ESPECIES		CAPTURA DE 5 ESPECIES	
	VOLUMEN	%	VOLUMEN	%	VOLUMEN	%
2004	2,716,314	100	866,367	31.89	1,849,947	68.11
2005	1,804,309	100	335,260	18.58	1,469,049	81.42
2006	2,997,156	100	284,494	9.49	2,712,662	90.51
2007	2,625,061	100	425,624	16.21	2,199,437	83.79
2008	2,235,210	100	653,919	29.26	1,581,291	70.74

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de los Avisos de Arribo de Embarcaciones Menores de SAGARPA.

**Cuadro 9**  
**LOS 8 RECURSOS QUE OCUPARON LOS 5 PRIMEROS LUGARES EN LA CAPTURA PESQUERA EN KINO VIEJO 2004-2008**

	2004		2005		2006		2007		2008	
1	SIERRA	24.83%	JAIBA	35.41%	MEDUZA	54.74%	JAIBA	41.46%	JAIBA	34.74%
2	JAIBA	22.22%	SIERRA	31.73%	SIERRA	20.94%	SIERRA	28.53%	SIERRA	21.98%
3	PAYASO	10.84%	MEDUZA	7.75%	JAIBA	11.24%	CAMARON	5.69%	LISA	4.78%
4	PULPO	5.31%	LISA	4.15%	CORVINA	1.88%	LISA	4.74%	CAMARON	4.71%
5	LISA	4.89%	CORVINA	2.36%	PULPO	1.69%	CORVINA	3.34%	PULPO	4.54%
		68.11%		81.42%		90.51%		83.79%		70.74

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de los Avisos de Arribo de Embarcaciones Menores de SAGARPA.

**Cuadro 10**  
**COMPOSICION DE LA CAPTURA DE KINO VIEJO, ATENDIENDO A LA PRESENTACIÓN EN**  
**QUE FUE ENTREGADA EN PLAYA. 2004-2008**  
**(En Kilogramos)**

AÑOS	2004	2005	2006	2007	2008
<b>TOTAL</b>	<b>2,716,314</b>	<b>1,804,309</b>	<b>2,997,156</b>	<b>2,625,061</b>	<b>2,235,210</b>
ENTERO FRESCO	1,830,261	1,315,312	1,007,860	1,972,966	1,424,731
FILETEADO	206,704	83,800	92,519	88,781	108,710
CAMARÓN S/C	29,300	26,973	3,463	151,602	99,856
DESVICERADO	540,186	199,585	221,984	343,616	538,508
ALETA	11,483	130	2,140	3,050	1,518
SIN CONCHA	67,551	24,523	21,911	41,592	57,119
PULPA	729	1,628	629	6,854	3,468
MANTO	30,100	12,358	6,000	16,600	1,000
BOLA	-	140,000	1,640,650	-	300

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de los Avisos de Arribo de Embarcaciones Menores de SAGARPA.

En una primera etapa del análisis, se encontró que del total de registros comprendidos en el universo de estudio, hay algunos que consignan un precio idéntico al precio establecido en la fecha inmediata anterior y hay otros que consignan un precio distinto. Esto es explicable porque el precio es solamente uno de los factores que influyen en el volumen de captura. Este último también depende de otros factores biológicos, tecnológicos y culturales.

**Cuadro 11**  
**COMPOSICION DE LA CAPTURA DE KINO VIEJO, ATENDIENDO A LA PRESENTACIÓN EN**  
**QUE FUE ENTREGADA EN PLAYA. 2004-2008**  
**(En Porcentaje)**

AÑOS	2004	2005	2006	2007	2008
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
ENTERO FRESCO	67.38	72.90	33.63	75.16	63.74
FILETEADO	7.61	4.64	3.09	3.38	4.86
CAMARÓN S/C	1.08	1.49	0.12	5.78	4.47
DESVICERADO	19.89	11.06	7.41	13.09	24.09
ALETA	0.42	0.01	0.07	0.12	0.07
SIN CONCHA	2.49	1.36	0.73	1.58	2.56
PULPA	0.03	0.09	0.02	0.26	0.16
MANTO	1.11	0.68	0.20	0.63	0.04
BOLA	0	7.76	54.74	0.00	0.01

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de los Avisos de Arribo de Embarcaciones Menores de SAGARPA.

En el Cuadro 13, se pueden apreciar las proporciones en que el precio cambia en relación al total de ocasiones en que ocurrió una captura, en el universo de casos en

estudio, se observa que solo en 5 de los 25 casos, el número de ocasiones en que el precio no cambió es mayor a las veces en que si se presentó un cambio en esa variable. Por tanto, las modificaciones de precio son un factor relevante en el análisis.

En una siguiente fase, el análisis se centró en los registros que presentan variación en el precio respecto al registro inmediato anterior, tratando de establecer si el sentido de la variación del precio (aumento o disminución) coincidió con el sentido de la variación del volumen de captura.

**Cuadro 12**  
**COMPOSICION DE LAS CINCO ESPECIES MÁS CAPTURADAS EN KINO VIEJO,**  
**ATENDIENDO A LA PRESENTACIÓN EN QUE FUERON ENTREGADAS EN PLAYA. 2004-**  
**2008**

AÑO	CAPTURA TOTAL		PROCESADAS		ENTERA FRESCA	
	VOLUMEN	%	VOLUMEN	%	VOLUMEN	%
2004	2,716,314	100	230,933	8.50	1,619,014	59.60
2005	1,804,309	100	44,058	3.09	1,424,991	78.98
2006	2,997,156	100	99,224	3.31	2,613,438	87.20
2007	2,625,061	100	243,697	9.28	1,955,740	74.50
2008	2,235,210	100	210,107	9.40	1,371,184	61.34

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de los Avisos de Arribo de Embarcaciones Menores de SAGARPA.

En el Cuadro 14, se presenta un resumen en el que se puede apreciar que en la mayoría de los casos en que varió el precio, el sentido en que esto ocurrió, coincidió con el sentido en que varió el volumen de captura. Esto, en el caso de las ocho especies que ocuparon los primeros lugares, en presentación entera y fresca.

El análisis se llevó a cabo para las especies de mayor captura y que ocuparon los cinco primeros lugares en cada uno de los cinco años estudiados, es decir en un total de 25 casos distintos.

En 11 de esos casos, la coincidencia entre el sentido de la variación de precio y el sentido de la variación del volumen de producción, ocurrió en 50% o más de los registros.

**Cuadro 13**  
**COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS DE LAS OCHO ESPECIES MÁS CAPTURADAS EN**  
**KINO VIEJO. 2004-2008**

ESPECIE Y PERIODO		No. De veces que se reportó una captura.	No. De veces que no cambió el precio.		No. Veces que sí cambió el precio.	
			No.	%	No.	%
SIERRA	2004	158	46	70.89	112	29.11
JAIBA	2004	158	49	68.99	109	31.01
PAYASO	2004	105	13	87.62	92	12.38
PULPO	2004	106	53	50.47	54	49.53
LISA	2004	60	21	65.00	39	35.00
JAIBA	2005	149	24	16.11	125	83.89
SIERRA	2005	115	25	21.74	90	78.26
MEDUZA	2005	4	4	100.00	0	0.00
LISA	2005	30	12	40.00	18	60.00
CORVINA	2005	44	8	18.18	36	81.82
MEDUZA	2006	7	7	100.00	0	0.00
SIERRA	2006	90	23	25.56	67	74.44
JAIBA	2006	86	28	32.56	58	67.44
CORVINA	2006	43	11	25.58	32	74.42
PULPO	2006	31	14	45.16	17	54.84
JAIBA	2007	352	130	36.93	222	63.07
SIERRA	2007	201	111	55.22	90	44.78
CAMARON	2007	132	100	75.76	32	24.24
LISA	2007	55	40	72.73	15	27.27
CORVINA	2007	76	28	36.84	48	63.16
JAIBA	2008	243	95	39.09	148	60.91
SIERRA	2008	139	68	48.92	71	51.08
LISA	2008	51	29	56.86	22	43.14
CAMARON	2008	113	69	61.06	44	38.94
PULPO	2008	70	43	61.43	27	38.57
<b>TOTAL</b>		<b>2,618</b>	<b>1,051</b>	<b>40.15</b>	<b>1,568</b>	<b>59.89</b>

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de los Avisos de Arribo de Embarcaciones Menores de SAGARPA.

En todos los 25 casos analizados, la relación causal precio-volumen de producción, se presentó en el 44% de los mismos, como se aprecia en el Cuadro 14.

**Cuadro 14**  
**COMPORTAMIENTO DE LA RELACION PRECIO-VOLUMEN DE PRODUCCIÓN EN 25**  
**CASOS. PERIODO 2004-2008 EN KINO VIEJO**

ESPECIE	PERIODO	TOTAL		PRECIO Y VOLUMEN CAMBIARON EN EL MISMO SENTIDO		NO COINCIDIO EL SENTIDO EN QUE CAMBIO EL PRECIO Y EL VOLUMEN	
SIERRA	2004	112	100%	56	50.00%	56	50.00%
JAIBA	2004	109	100%	56	51.38%	53	48.62%
PAYASO	2004	92	100%	48	52.17%	44	47.83%
PULPO	2004	54	100%	26	48.15%	28	51.85%
LISA	2004	39	100%	15	38.46%	24	61.54%
JAIBA	2005	125	100%	62	49.60%	63	50.40%
SIERRA	2005	90	100%	44	48.89%	46	51.11%
MEDUZA	2005	0	100%	0	0.00%	0	0.00%
LISA	2005	18	100%	10	55.56%	8	44.44%
CORVINA	2005	36	100%	19	52.78%	17	47.22%
MEDUZA	2006	0	100%	0	0.00%	0	0.00%
SIERRA	2006	67	100%	30	44.78%	37	55.22%
JAIBA	2006	58	100%	29	50.00%	29	50.00%
CORVINA	2006	32	100%	14	43.75%	18	56.25%
PULPO	2006	17	100%	8	47.06%	9	52.94%
JAIBA	2007	222	100%	113	50.90%	109	49.10%
SIERRA	2007	90	100%	46	51.11%	44	48.89%
CAMARON	2007	32	100%	13	40.63%	19	59.38%
LISA	2007	15	100%	7	46.67%	8	53.33%
CORVINA	2007	48	100%	26	54.17%	22	45.83%
JAIBA	2008	148	100%	73	49.32%	75	50.68%
SIERRA	2008	71	100%	40	56.34%	31	43.66%
LISA	2008	22	100%	8	36.36%	14	63.64%
CAMARON	2008	44	100%	25	56.82%	19	43.18%
PULPO	2008	27	100%	13	48.15%	14	51.85%

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de los Avisos de Arribo de Embarcaciones Menores de SAGARPA.

Conviene aclarar que los pescadores que faenan en el mar, son los oferentes aunque su escasa dotación de factores, no les permite entrar en contacto directo con los consumidores. Una parte de la cadena entre ambos actores está constituida por la figura denominada permisionario (la cual puede ser persona física o moral) como primer eslabón. Otra parte de la cadena la forman los comercializadores o distribuidores que en realidad, son los que llevan el producto hasta los centros de consumo y son los que establecen el precio de compra y de venta. En la etapa de la cadena productiva que aquí se analiza, el permisionario ocupa la posición de comprador o demandante.

Es difícil dar una definición de permisionario, pues si bien su denominación deriva de la posesión de un permiso otorgado por las autoridades de pesca, tal situación le permite constituirse en una entidad de poder, que en los hechos no sólo adquiere la producción, sino que posee embarcaciones, otorga financiamiento y comercializa. Generalmente, los pescadores no cuentan con un permiso y en ese caso tienen que entregar su captura a quienes sí lo tienen.

Aunque el nivel de análisis de la información no permite llegar a conclusiones contundentes, el comportamiento mostrado en el Cuadro 14 permite intuir que en un número significativo de casos, la conducta de los productores se rige por la ley microeconómica de la oferta, es decir que cuando ocurre un incremento en el precio tiende a incrementar la producción<sup>3</sup>.

Tal situación, que es un principio elemental de la teoría económica pudiera, en este caso, evidenciar que el proceso de ordenamiento pesquero debe ir más a fondo. La mayor demanda y precios más atractivos, podrían estar llevando a un número significativo de pescadores de ribera de Kino Viejo a buscar determinadas especies, sin importar sus ciclos de reproducción y crecimiento, ni los de otros recursos marinos. Si esto se estuviera repitiendo con otras especies y en otras localidades, podríamos entonces pensar que en efecto, la pesca de ribera podría afectar a toda la actividad del sector pesquero en Sonora, en caso de que el proceso de ordenamiento pesquero no vaya más a fondo.

#### **Concentración de la producción de la pesca de ribera**

Como se mostró en el apartado anterior, el precio de los recursos es uno de los factores que influye en los volúmenes de captura. Por ello, conviene reflexionar en el mecanismo que para su establecimiento opera entre productores y consumidores, es decir entre oferentes y demandantes.

---

<sup>3</sup> Es pertinente recordar que no existen precios "oficiales", ni otro tipo de instrumento con el que las autoridades puedan influir en la determinación y movimiento de los precios. Sin embargo, los permisionarios entrevistados señalaron que en ocasiones se realizan reuniones entre ellos y las autoridades, que tienen como objetivo fijar precios de las diferentes especies, aunque señalan que este "acuerdo" difícilmente se cumple y por el contrario, cada permisionario acuerda un determinado precio con su comprador, que generalmente es un intermediario más y no el consumidor final.

En el resto de este apartado se ignorarán algunos de los roles jugados por el permisionario y se le considerará solamente como un comprador, mientras que el pescador será considerado como el productor en el resto del análisis. Para tal efecto, se presentan los resultados obtenidos al clasificar la captura global, por permisionario, en Kino Viejo en el período 2004-2008 (cuadro 15)<sup>4</sup>.

Esta estructura o composición de la producción, permitirá indagar en torno al grado de homogeneidad en el tamaño de los permisionarios, así como la relación que ello guarda con la capacidad para reportar el arribo y por tanto influir en el establecimiento de precios, variable que como se estableció en el apartado anterior, afecta los ritmos, intensidad y volúmenes de las capturas. De esta manera será posible opinar acerca de lo perjudicial o favorable que pudiera ser dicha estructura de compradores (permisionarios o intermediarios) para un manejo sustentable de los recursos marinos.

**Cuadro 15**  
**ESTRUCTURA DE PERMISIONARIOS DE KINO VIEJO Y SUS VOLUMENES DE CAPTURA**  
**CON RESPECTO AL TOTAL ACUMULADO EN EL PERIODO 2004-2008 (En Porcentaje)**

PERMISIONARIOS	CAPTURA					PERMISIONARIOS	CAPTURA				
	2004	2005	2006	2007	2008		2004	2005	2006	2007	2008
A	0	0	0	0	0.2136	AL	0	1.1312	13.2568	0	0
B	0	2.0132	19081	2.5460	2.1074	AM	0	0.0323	0	0	0
C	0	0	0	0.6346	0.2997	AN	0.0089	0	0	0	0
D	0.0825	0.0245	0	0	0.0902	AO	0.0182	0	0	0.0881	0.2369
E	0.3268	0.9726	0.7323	1.7515	1.2713	AP	0	3.0113	0.4935	0	0
F	0.0145	0	0	0	0	AQ	0.1179	0.0043	0	0.0463	0.0447
G	0	0	0	0.0727	0.0162	AR	0.1224	0.5026	0.2971	0.1301	0.7108
H	0.0242	0	0	0	0	AS	0	0	0	0.0049	0.0301
I	0	0	0.0233	0	0	AT	0	0	0	0.0190	0
J	0	0	0	0.0162	0	AU	0	0	0	0.0073	0
K	0	0.0089	0	0	0	AV	0	0	0	0.0397	0.0738
L	0.5588	0.2755	0.2765	0.2429	0.1825	AW	0.6615	0.2512	0.0356	0.5548	0.4400

<sup>4</sup> Por cuestiones de confidencialidad, no se incluyen los nombres de los permisionarios. A cada uno se le asignó una clave.

M	0	0	0	0	0.0095	AX	0	0	0	0.0414	0
N	0.0117	0	0	0	0.0058	AY	0	0	0	0.0182	0
O	0.0088	0	0	0	0.0242	AZ	0	0	0	0.0477	0
P	0	0	0.1474	0.1162	0.3533	BA	0	0	0	0.0562	0.0676
Q	0.4443	0.3015	0.2653	0.7309	0.8830	BB	0.2399	0.0687	0	0	0
R	0	0	0	0.3243	0.3524	BC	0	0	0	0.1922	0.3308
S	0	0.6249	0.4113	0	0	BD	0	0	0	0.0171	0
T	2.8948	0	0.4056	2.6003	2.4326	BE	2.7973	0.3508	1.0822	1.9201	1.1517
U	0	0	0	0	0.0292	BF	0	0	0	0.0117	0.2637
V	0.6350	0.3489	0.3861	0.6927	0.0684	BG	0.1734	0.4856	0.2119	0.2393	0.3076
W	0.0129	0	0	0	0	BH	0.0469	0.2917	0	0	0
X	0	0	0	0	0.0040	BI	0.3873	0.2497	0.1115	0	0
Y	0.8982	0.0001	0.0547	0.6981	0.2275	BJ	0	0.0160	0.0181	0	0
Z	0.0808	0	0	0	0	BB	0	0	0	0	0.0273
AA	0.0145	0	0.0145	0.3294	0.0335	BL	0.9632	0.9874	0.2127	0.8158	1.8653
AB	0.2768	0.4095	0.2391	0.4366	0.3686	BM	0.1814	0.1237	0.0391	0.4117	0.0687
AC	0	0	0	0	0.0179	BN	0	0	0	0.0242	0
AD	0.1070	0	0	0	0	BO	4.2762	0	0	0	0
AE	0.3018	0.1798	0	0	0	BP	0.7817	0.1805	0.1685	0.9248	0.3669
AF	0.2798	0.1929	0.1256	0.4078	0.2709	BQ	0.5286	0.0727	0.5737	0.1934	0.0767
AG	0	0	0	0.0129	0	BB	0.3166	0.1327	0.3248	0.0116	0.1957
AH	0	0.4771	1.4950	3.0076	1.2705	BS	0.5993	0.0730	0	0	0
AI	2.1775	0.5320	0.6447	0.5230	0.8065	BT	0.4546	0.1545	0.2506	0.2144	0.4399
AJ	0.1175	0.0979	0	0	0	BU	0	0	0.0121	0.0372	0.0242
AK	0.0048	0	0	0	0						

FUENTE: Elaboración Propia en base a los Avisos de Arribo de SAGARPA.

En todo el periodo estudiado, operaron un total de 73 permisionarios. Sin embargo, como se puede ver en el cuadro 16, solamente 18 de ellos trabajaron durante todos y cada uno de los cinco años que se analizan.

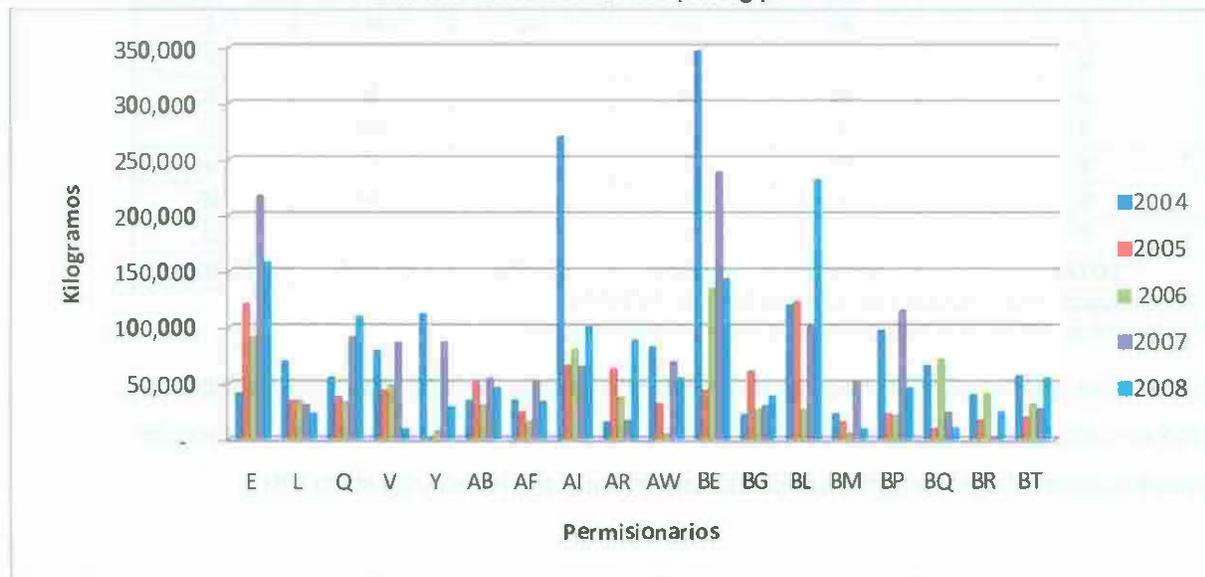
**Cuadro 16**  
**PERMISIONARIOS DE KINO VIEJO QUE OPERARON DURANTE TODO EL PERIODO 2004-2008 Y SUS PORCENTAJES DE CAPTURA CON RESPECTO AL TOTAL ACUMULADO DEL PERIODO EN ESTUDIO.**

PERMISIONARIOS	2004	2005	2006	2007	2008
E	0.3268	0.9726	0.7323	1.7515	1.2713
L	0.5588	0.2755	0.2765	0.2429	0.1825
Q	0.4443	0.3015	0.2653	0.7309	0.8830
V	0.6350	0.3489	0.3861	0.6927	0.0684
Y	0.8982	0.0001	0.0547	0.6981	0.2275
AB	0.2768	0.4095	0.2391	0.4366	0.3686
AF	0.2798	0.1929	0.1256	0.4078	0.2709
AI	2.1775	0.5320	0.6447	0.5230	0.8065
AR	0.1224	0.5026	0.2971	0.1301	0.7108
AW	0.6615	0.2512	0.0356	0.5548	0.4400
BE	2.7973	0.3508	1.0822	1.9201	1.1517
BG	0.1734	0.4856	0.2119	0.2393	0.3076
BL	0.9632	0.9874	0.2127	0.8158	1.8653
BM	0.1814	0.1237	0.0391	0.4117	0.0687
BP	0.7817	0.1805	0.1685	0.9248	0.3669
BQ	0.5286	0.0727	0.5737	0.1934	0.0767
BR	0.3166	0.1327	0.3248	0.0116	0.1957
BT	0.4546	0.1545	0.2506	0.2144	0.4399
<b>TOTAL</b>	<b>12.58</b>	<b>6.27</b>	<b>5.92</b>	<b>10.90</b>	<b>9.70</b>

FUENTE: Elaboración Propia en base a los Avisos de Arribo de SAGARPA.

Es difícil establecer la importancia de cada uno de estos permisionarios, pues los porcentajes de la producción total que captaron, es muy variado de un año a otro, como se observa en la gráfica 6.

**Grafica 6**  
**COMPARACION DE LOS 18 PERMISIONARIOS QUE TRABAJARON TODAS LAS**  
**TEMPORADAS 2004-2008 (en Kg.)**



FUENTE: Elaboración Propia en base a los Avisos de Arribo de SAGARPA.

El espectro de los compradores es aún más complicado pues en cada uno de los años analizados, una cantidad importante de permisionarios iniciaron operaciones e igualmente, un número significativo dejaron de operar. Algunos de estos últimos interrumpieron y reiniciaron operaciones durante el periodo 2004-2008.

No se cuenta con información que explique el porqué se presentan tantos cambios en la estructura de permisionarios. Podría pensarse que existe una gran competencia, entre ellos, pero esto dejaría sin explicar la desigualdad existente en los volúmenes de captura que cada uno de ellos logra obtener. Especulaciones aparte, un dato relevante es que un alto porcentaje de la captura se concentró en muy pocas manos durante todo el período estudiado, como se muestra en el cuadro 17.

**Cuadro 17**  
**PRINCIPALES PERMISIONARIOS DE KINO VIEJO, QUE CAPTARON CUANDO MENOS EL 60% DE LA PRODUCCIÓN, EN EL PERIODO 2004-2008.**

LUGAR*/AÑOS	2004	2005	2006	2007	2008
1	BP	AP	AL	AH	T
2	T	B	B	T	B
3	BE	AL		B	BL
4	AI	BL		BE	E
5	BL	E		E	AH
6	Y	S		BP	BE
7		AI			Q
<b>TOTAL</b>	63.82%	63.60%	62.62%	60.11%	60.80%

FUENTE: Elaboración Propia en base a los Avisos de Arribo de SAGARPA.

\*Están ordenados en función de la participación en la captura total de esos años.

El número de permisionarios que captaron cuando menos el 60% de la producción es distinto en cada uno de los años estudiados. Por ello, la concentración de la producción en pocas manos ocurre con gran similitud durante todo el periodo. (Cuadro 18).

**Cuadro 18**  
**VOLUMEN DE PRODUCCIÓN CAPTADO POR LOS PRINCIPALES PERMISIONARIOS DE KINO VIEJO. 2004-2008**

Año	Porcentaje que representan los Permisionarios que captaron cuando menos el 60%, respecto al total de permisionarios que operó todo el año.	Porcentaje del volumen de producción que captaron
2004	15.38	63.82
2005	20.59	63.60
2006	6.67	62.62
2007	13.95	60.11
2008	16.28	60.80

FUENTE: Elaboración Propia en base a los Avisos de Arribo de SAGARPA.

Como se observa en el cuadro 19, los permisionarios que captaron los mayores volúmenes de producción no fueron siempre los mismos en cada uno de los años estudiados. Sin embargo, lo que interesa destacar es que existe una tendencia a la concentración de la producción en pocas manos, independientemente de que esas manos sean de individuos con distinto nombre y apellido.

**Cuadro 19**  
**VOLUMENES DE LOS PERMISIONARIOS QUE CAPTURARON CUANDO MENOS EL 75%**  
**DEL VOLUMEN TOTAL 2004-2008**

PERMISIONARIOS	VOLUMEN DE CAPTURA (Kilogramos)				
	2004	2005	2006	2007	2008
B	0	<b>249,145</b>	<b>236,150</b>	<b>315,093</b>	<b>260,809</b>
E	40,439	<b>120,372</b>	90,624	<b>216,766</b>	<b>157,334</b>
Q	<b>54,990</b>	<b>37,318</b>	<b>32,830</b>	90,461	<b>109,281</b>
S	0	<b>77,337</b>	50,897	0	0
T	<b>358,255</b>	0	<b>50,200</b>	<b>321,814</b>	<b>301,057</b>
Y	<b>111,157</b>	13	6,770	86,399	28,158
AH	0	<b>59,041</b>	<b>185,020</b>	<b>372,212</b>	<b>157,235</b>
AI	<b>269,479</b>	<b>65,836</b>	79,788	<b>64,722</b>	<b>99,809</b>
AL	0	<b>140,000</b>	<b>1,640,650</b>	0	0
AP	0	<b>372,676</b>	61,080	0	0
BE	<b>346,194</b>	<b>43,415</b>	<b>133,928</b>	<b>237,625</b>	<b>142,534</b>
BL	<b>119,207</b>	<b>122,200</b>	26,327	<b>100,959</b>	<b>230,843</b>
BO	<b>529,214</b>	0	0	0	0
BP	96,741	22,342	20,850	<b>114,456</b>	<b>45,407</b>

FUENTE: Elaboración Propia en base a los Avisos de Arribo de SAGARPA.

Los números resallados son parte de los volúmenes que captaron cuando menos el 60% de la producción ese año

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La actividad pesquera nacional, así como la pesca del Golfo de California y la pesca sonorensis han presentado en los últimos treinta años variaciones significativas sin que estas muestren una tendencia permanente, pues en algunos años se han incrementado y en otros han ocurrido reducciones. No obstante, considerando el plazo mencionado es posible afirmar que en todos los casos han logrado incrementar así sea de manera modesta sus capturas.

Hasta ahora no existe una explicación satisfactoria para la gran oscilación de las capturas, pues se trata de un fenómeno mundial. Una de las posibles causas está asociada a la pesca realizada cerca de las costas en embarcaciones menores, que pudiera estar afectando los ciclos de reproducción de algunas pesquerías.

En el caso de Bahía Kino, el volumen global de captura de la pesca de ribera, se ubica en las tendencias estatales, regionales, nacionales y mundiales. En ese contexto cobra importancia el análisis de esa modalidad de pesca que ha sido poco estudiada, tanto por la biología como por la economía.

Desde una perspectiva teórica, estas dos disciplinas coinciden en el objetivo de identificar una cantidad de producción pesquera, que optimice los rendimientos. Asimismo, combinando ambas visiones es posible expresar con mayor contundencia, la preocupación por una excesiva explotación de los recursos pesqueros que pudieran traer consecuencias negativas para los ecosistemas.

En el caso de Bahía Kino, se encontró una marcada tendencia a que las variaciones en los volúmenes de captura, de las especies marinas más representativas, sean, de manera parcial, consecuencia de los cambios en los precios. Esta tendencia, del precio y el volumen de producción a moverse en el mismo sentido, permite identificar la influencia de la ley microeconómica de la oferta en el comportamiento de una parte importante de los productores.

Siempre será necesario ampliar el universo de datos, para atender a casos específicos que probablemente en términos cuantitativos sean insignificantes pero que pueden arrojar elementos cualitativos que ayuden a completar la visión del fenómeno. Esto, que es válido para cualquier proceso de investigación, cobra más sentido en el caso de la pesca de ribera, dada su diversidad y dispersión geográfica:

Tomando en cuenta esta gran variedad de pesquerías y "entidades" que conforman la pesca ribereña, se entiende por qué para cada elemento considerado en una definición podrían encontrarse casos no comprendidos en ella; de aquí que en todo trabajo relativo a la pesca ribereña en su conjunto necesariamente aparezcan los términos 'en su mayoría', 'frecuentemente', 'casi siempre', 'generalmente' y otros similares (Lobato, 1996).

Los resultados, también sugieren una pregunta, ¿los movimientos de precios ocurren libremente, bajo los supuestos de la competencia perfecta?, en otras palabras ¿el tamaño de los productores, o permisionarios en este caso, es homogéneo o existen distorsiones o fallas de mercado? Puede afirmarse que, a pesar de que la estructura del mercado consta de una muy diversificada variedad de agentes económicos, gran parte de la producción es acaparada por unos cuantos permisionarios.

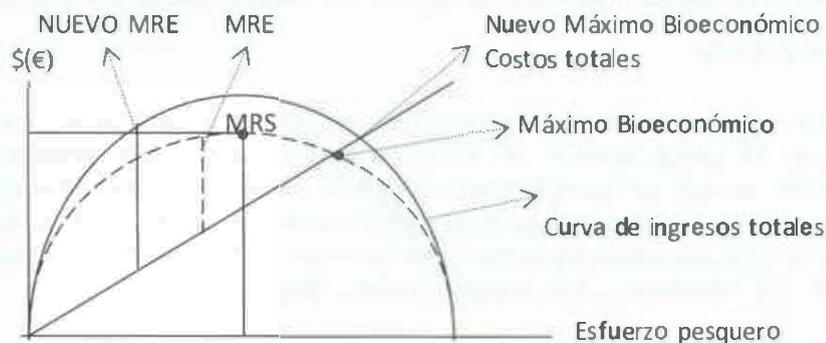
Esto permitirá afirmar que no sólo los factores biológicos y ambientales explican los volúmenes y composición de la captura en pesca de ribera, sino que también en ello influye el movimiento de los precios, en un mercado distorsionado que seguramente no es ajena a imperfecciones o fallas de mercado.

Es conveniente recordar que en el modelo de Schaeffer, la posibilidad de establecer montos de captura que permitan la sustentabilidad de los recursos pesqueros, depende de una serie de factores biológicos y económicos que mantienen una relación interdependiente. Así, la variación de los precios afecta la ubicación de los niveles de producción adecuada.

De esta manera, si ocurriera un incremento en el precio de la especie capturada y los costos se mantuvieran constantes, los ingresos totales se incrementarían, con lo cual, el MRE se lograría en una cantidad menor de esfuerzo pesquero y el

máximo bioeconómico se tendría en un nivel de esfuerzo mayor, aunque el MRS no variaría, como se aprecia en la gráfica 7.

Grafica 7.  
Efectos de un incremento en el precio en el modelo de schaeffer



Fuente: Elaborado en base a Seijo, Defeo y Salas, 1997

Es importante hacer notar que la introducción de variables económicas en el modelo no solo permite visualizar los niveles de esfuerzo y captura en los que se logra maximizar los beneficios, sino que la identificación de ese máximo alienta un manejo sostenible, pues bajo los supuestos del modelo, no es necesario someter la biomasa a presiones extraordinarias para obtener resultados económicos por encima de lo aceptable.

Es recomendable, por tanto, establecer políticas que tiendan a disminuir o eliminar la concentración de la producción en pocas manos. Esto no es posible, dadas los lineamientos económicos actuales, por medio del establecimiento de precios oficiales. Por tanto, sería conveniente redoblar los apoyos al sector social de la pesca, es decir, a las cooperativas, pero en el marco de una normatividad estricta que impida el surgimiento de cacicazgos como en el pasado.

Como se puede ver en los resultados la mayor parte de la producción se comercializa entero y fresco, esto a pesar de que (por lo que se observó en las visitas a la localidad) si se cuenta con la infraestructura para procesar y preservar el producto, al parecer prefieren vender sin presentación, o más bien

pescar y entregar. Sería una buena línea de investigación ver el porqué no se incluye un proceso a el producto a fin del darle un valor agregado a los productos pesqueros en la misma zona de captura.

## REFERENCIAS

Delegación Sonora SAGARPA 2009, Anuario de Pesca y Acuacultura 2008.

INEGI. Anuario estadísticas de pesca, 2007.

Lobato, G. P. Reflexiones en torno a la pesca ribereña. en Nadal, E.A. Esfuerzo y Captura. Tecnología y sobreexplotación de recursos marinos vivos. El Colegio de México. 1996.

Ludwig, D., R. Hilborn & C. Walters. 1993, Uncertainty, resource exploitation, and conservation: lessons from history. *Science* No. 260. pp. 17-36.

Molina-Ocampo, R.E. 2000a. Análisis cuantitativo de muestreos biológicos de jaiba, *Callinectes bellicosus*, provenientes de la pesquería artesanal con tramos en el Canal del Infiernillo, Sonora. Informe Técnico para Comunidad y Biodiversidad, A.C. Guaymas. 22p. Documento disponible a través de Comunidad y Biodiversidad, A.C.

Molina-Ocampo, R.E. 2000b. Jaiba del estado de Sonora *Callinectes bellicosus*. pp 329-348 en Sustentabilidad y Pesca Responsable en México. Evaluación y Manejo. INP/SEMARNAP.

Nadal Egea, Alejandro. ESFUERZO Y CAPTURA. Tecnología y sobreexplotación de recursos marinos vivos. El Colegio de México. 1996

Pérez, R. 2003. La influencia del mercado y los precios en la sustentabilidad de los recursos pesqueros. Un caso de estudio. UNAM.

SAGARPA. Anuario Estadístico de Pesca 1980

SAGARPA. Anuario Estadístico de Pesca 1981

SAGARPA. Anuario Estadístico de Pesca 1982

SAGARPA. Anuario Estadístico de Pesca 1983

SAGARPA. Anuario Estadístico de Pesca 1984

SAGARPA. Anuario Estadístico de Pesca 1985

SAGARPA. Anuario Estadístico de Pesca 1997

SAGARPA. Anuario Estadístico de Pesca 2006.

SAGARPA. Anuario Estadístico de Pesca 2007.

Schaeffer, M (1957 o 1952). "A Study of the Dynamics of the fishery for Yellow Tuna in the Eastern Tropical Pacific". Citado por Nadal E., Alejandro. Esfuerzo y Captura. El Colegio de México. 1996

Seijo, J.C., Defeo, O. & Salas, 1997, S. Bioeconomía pesquera. Teoría, modelación y manejo. *Documento Técnico de Pesca* No. 368. FAO.

SEMARNAP. Programa de Pesca y Acuicultura 1995-2000. México. 1996

Thompson, W.F. & F.H. Bell. 1934. Biological statistics of the pacific halibut fishery. *Rep. Int. Fish. Comm.* Vol 8 p. 49

Yonesaka, Hiroaki. Cooperatives: Their effectiveness and limitations for small-scale fisheries development. Tesis de maestría. Universidad de Rhode Island. 1985

## ANEXOS



SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN  
 COMISIÓN NACIONAL DE ACREDITACIÓN Y REGISTRO  
 UNIDAD ADMINISTRATIVA DE REGISTRO DE PRODUCTORES Y PRODUCTORAS  
 ANEXO DE ASESORÍA DE ESPECIALIDADES SECTORIALES DE LA INDUSTRIA DE RESTAURACIÓN  
 ANEXO DE ASESORÍA DE ESPECIALIDADES SECTORIALES DE LA INDUSTRIA DE RESTAURACIÓN



FOLIO NUMERO  
 975,501

1. TIPO DE ASESORIA	2. DESCRIPCIÓN DE LA ASESORIA	3. FECHA DE INICIO	4. FECHA DE TERMINACIÓN	5. ESTADO DE AVANCE	6. OBSERVACIONES
1.1. ASESORIA TÉCNICA	1.1.1. ASESORIA TÉCNICA EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.2. ASESORIA ADMINISTRATIVA	1.2.1. ASESORIA ADMINISTRATIVA EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.3. ASESORIA FINANCIERA	1.3.1. ASESORIA FINANCIERA EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.4. ASESORIA LEGAL	1.4.1. ASESORIA LEGAL EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.5. ASESORIA DE MARKETING	1.5.1. ASESORIA DE MARKETING EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.6. ASESORIA DE CALIDAD	1.6.1. ASESORIA DE CALIDAD EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.7. ASESORIA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA	1.7.1. ASESORIA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.8. ASESORIA DE SOSTENIBILIDAD	1.8.1. ASESORIA DE SOSTENIBILIDAD EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.9. ASESORIA DE INNOVACIÓN	1.9.1. ASESORIA DE INNOVACIÓN EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.10. ASESORIA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	1.10.1. ASESORIA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.11. ASESORIA DE EXTENSIÓN RURAL	1.11.1. ASESORIA DE EXTENSIÓN RURAL EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.12. ASESORIA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA	1.12.1. ASESORIA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.13. ASESORIA DE CAPACITACIÓN	1.13.1. ASESORIA DE CAPACITACIÓN EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.14. ASESORIA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN	1.14.1. ASESORIA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.15. ASESORIA DE CONSULTORÍA	1.15.1. ASESORIA DE CONSULTORÍA EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				
1.16. ASESORIA DE ASesoría	1.16.1. ASESORIA DE ASesoría EN EL MANEJO DE LA UNIDAD PRODUCTORA				

USO DE DATOS CONSERVADOS EN EL PRESBITERIO (DOCUMENTO CON SERIE) PARA EL REGISTRO DE PRODUCTORES Y PRODUCTORAS DE LA INDUSTRIA DE RESTAURACIÓN  
 NOTAR LA FORMA DE APLICACIÓN DE LA SERIE

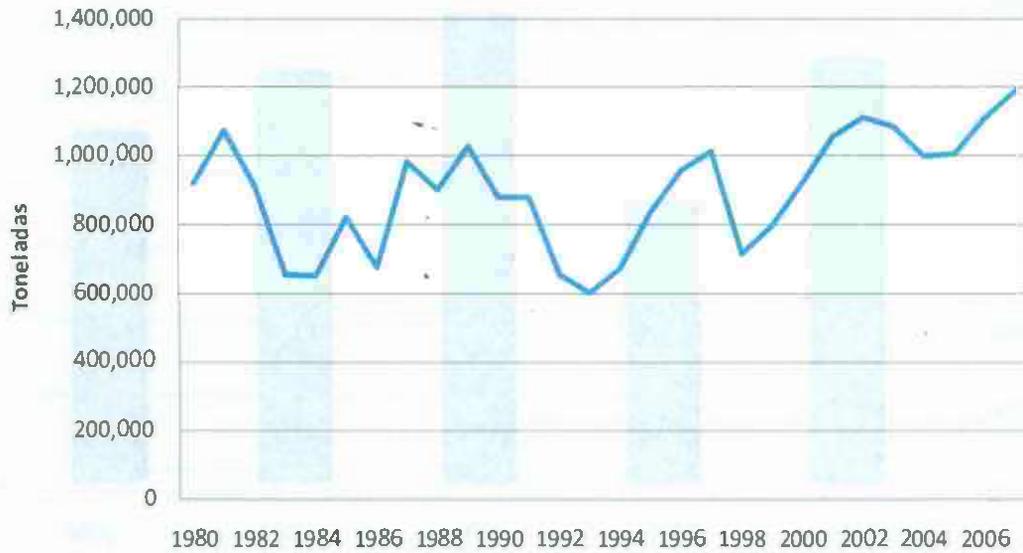
Nombre: \_\_\_\_\_ Cursado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Lugar: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Nombre: \_\_\_\_\_ Cursado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
 Lugar: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### Producción Nacional

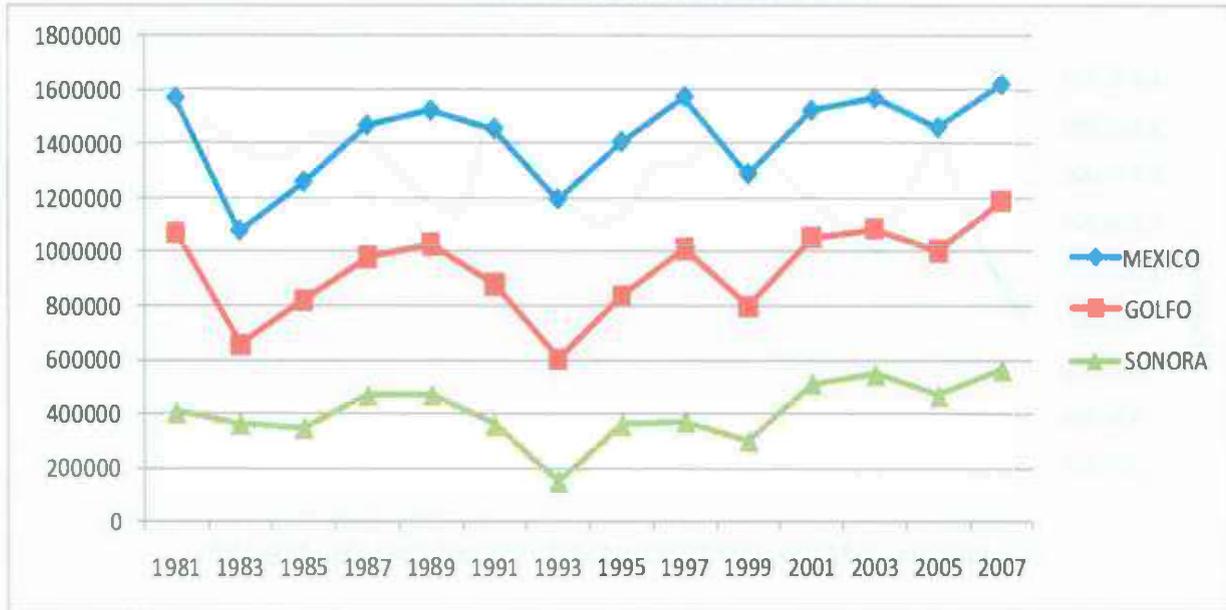


### Producción Regional

(Sonora, Sinaloa, B. California, B. California Sur)



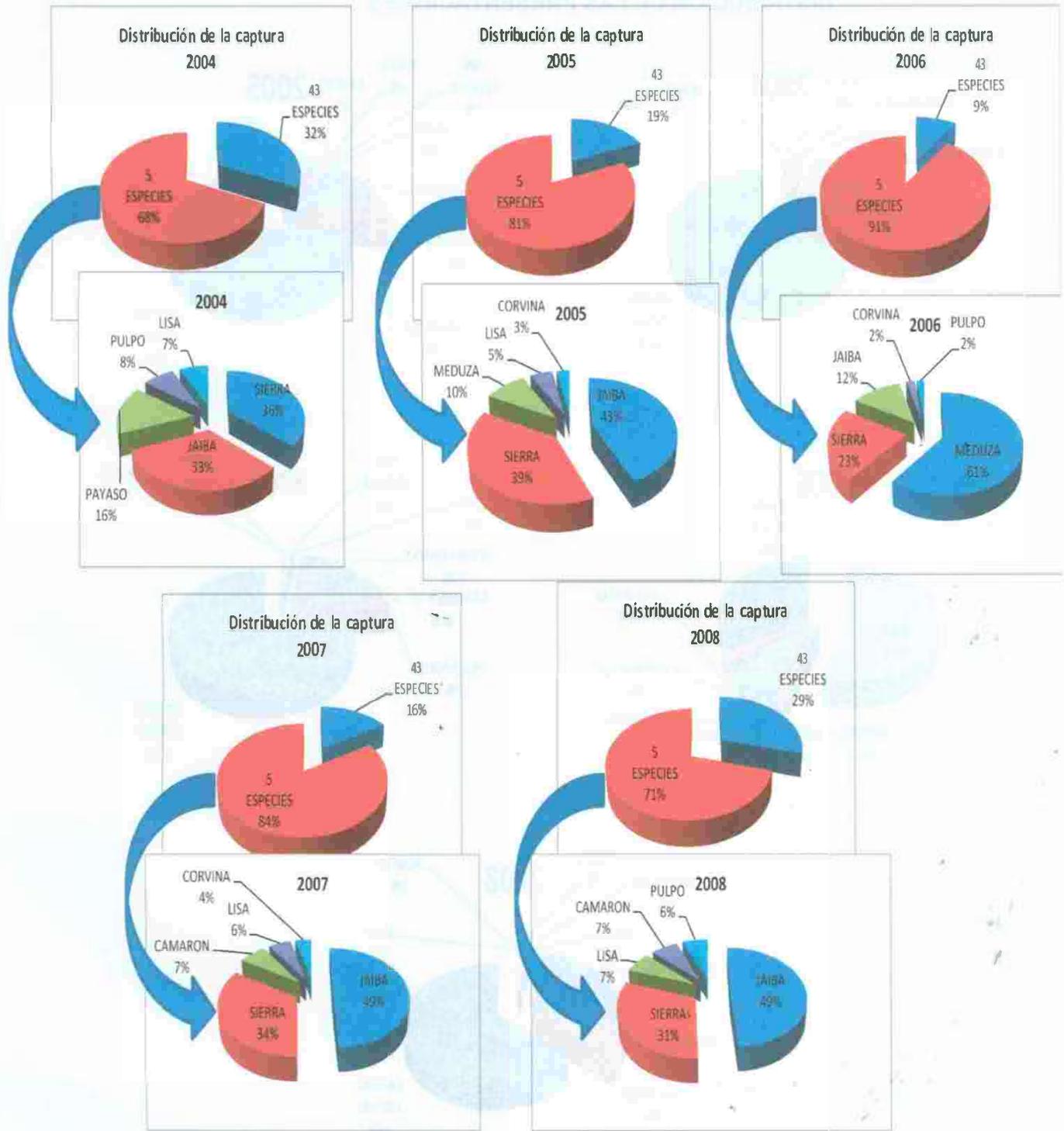
•DINÁMICA DE LA PRODUCCIÓN PESQUERA NACIONAL, REGIONAL Y ESTATAL  
•1980-2007



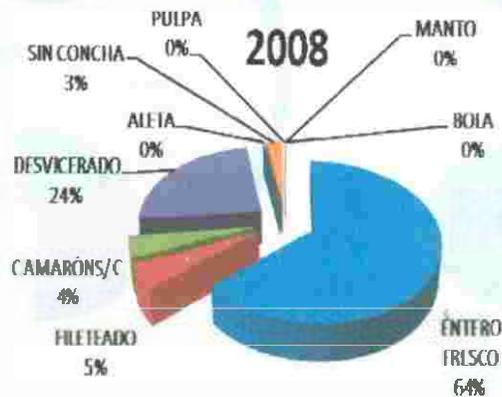
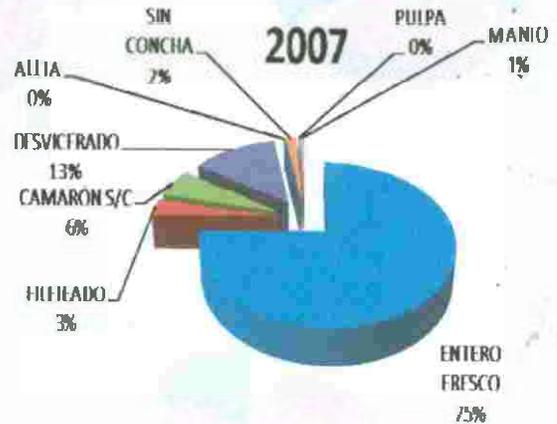
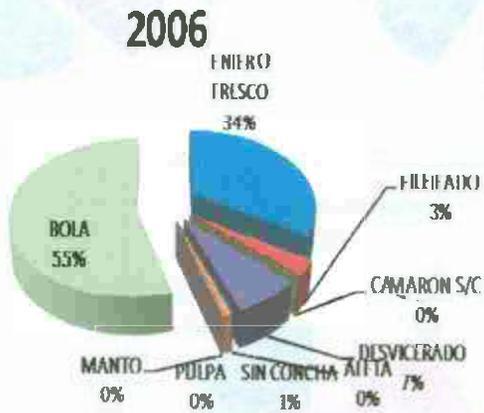
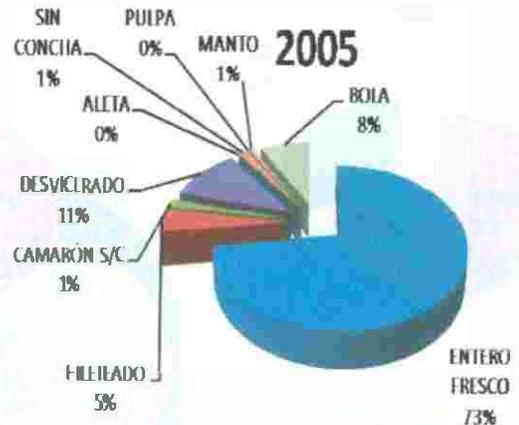
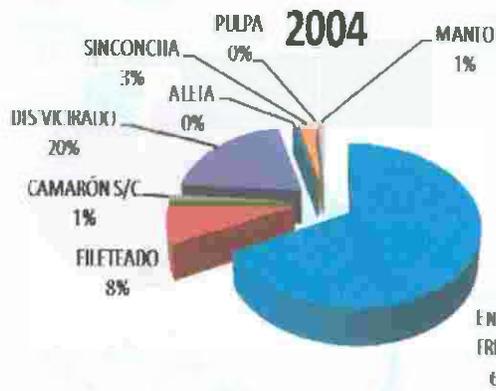
Producción de pesca de ribera  
en Bahía de Kino



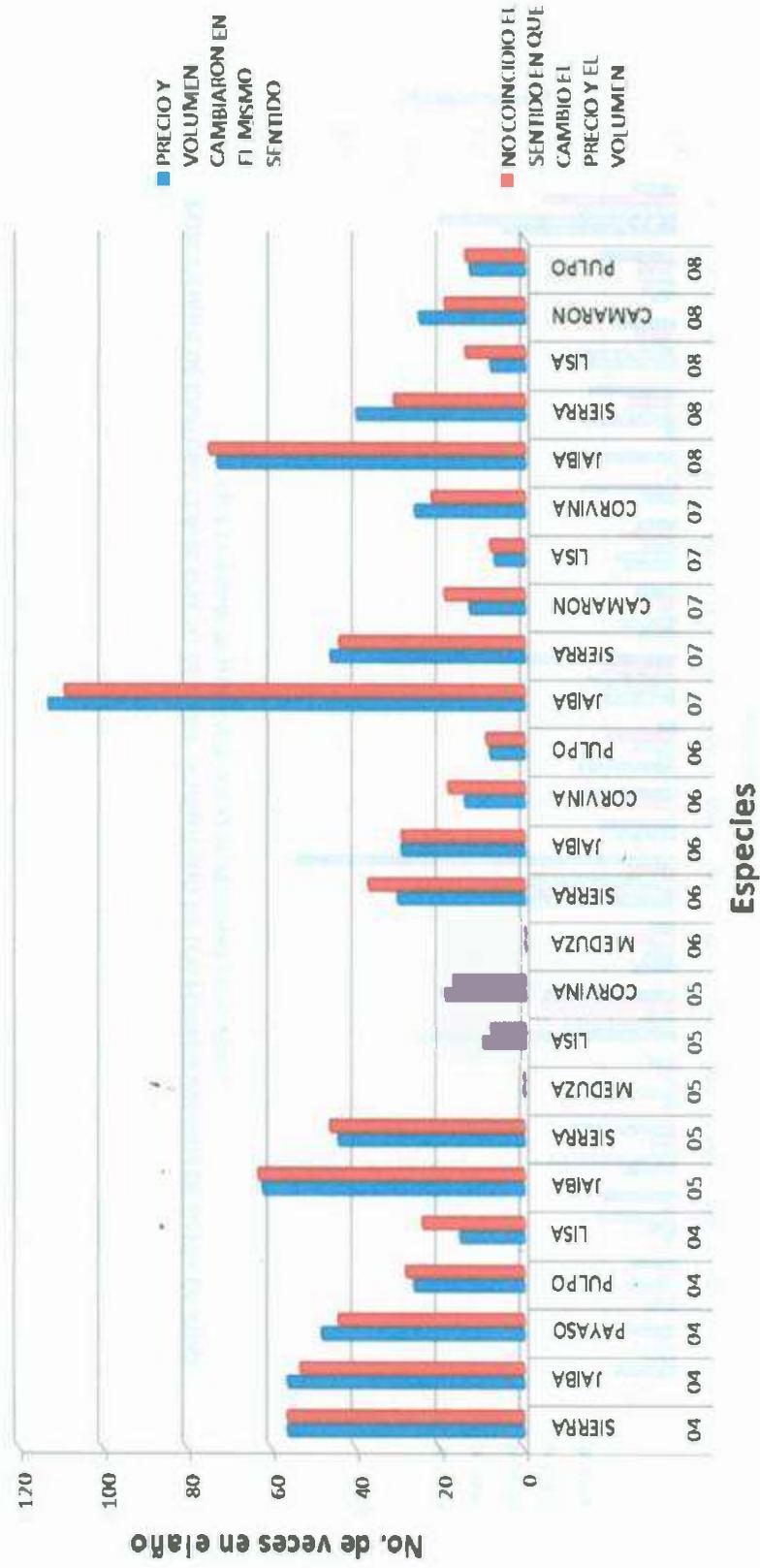
## DISTRIBUCIÓN DE LA CAPTURA DE ESPECIES EN BAHÍA DE KINO



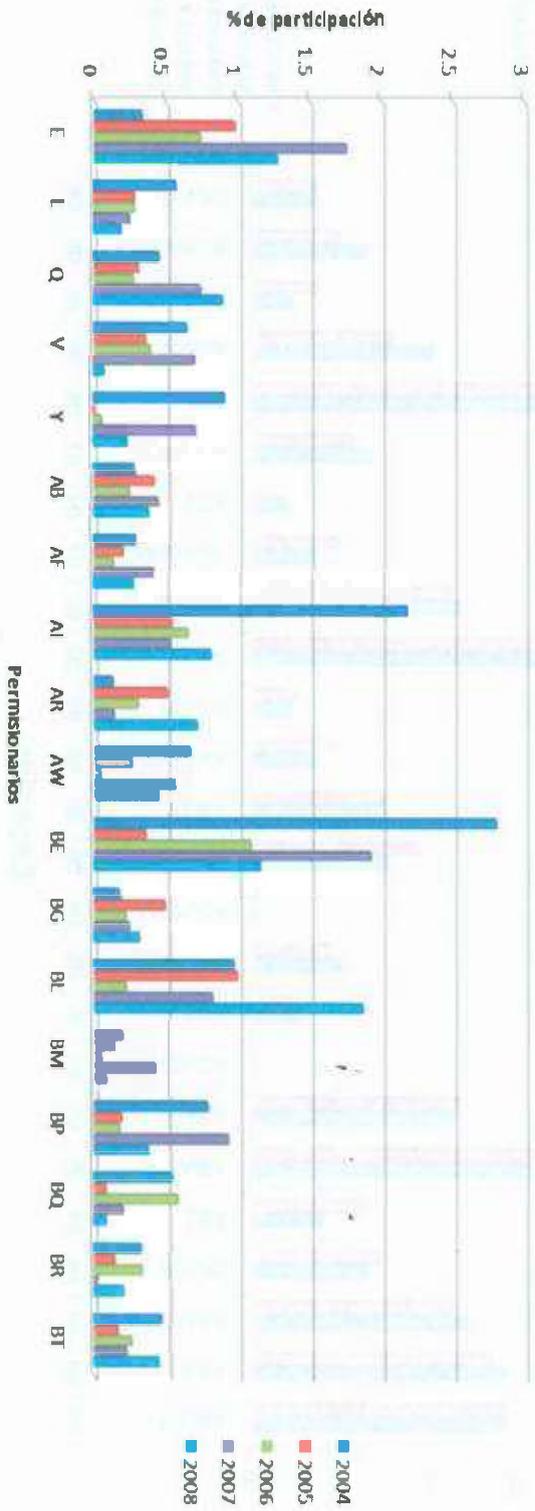
## DISTRIBUCIÓN DE LAS PRESENTACIONES



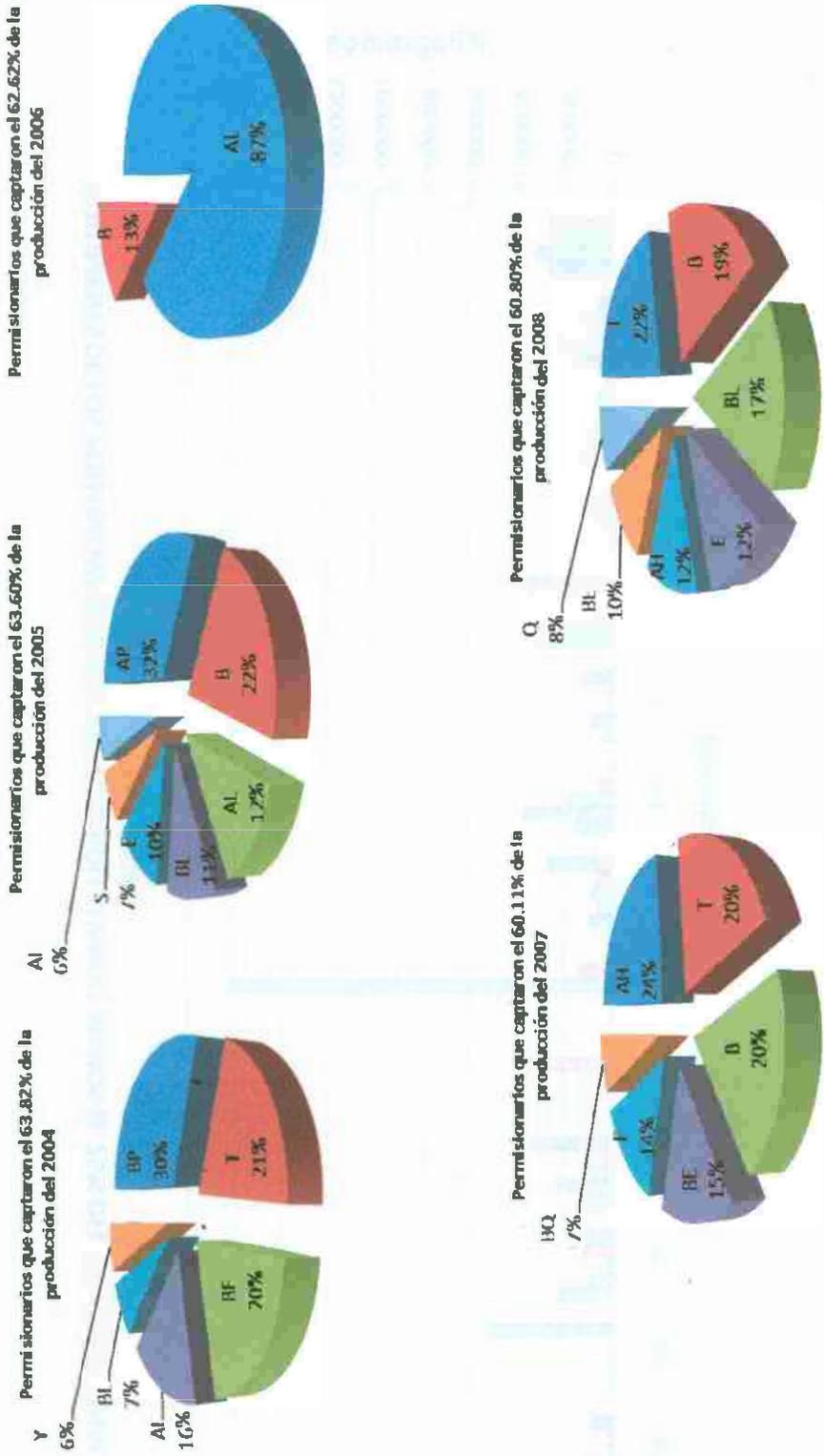
COMPORTAMIENTO DE LA RELACION PRECIO-VOLUMEN DE PRODUCCIÓN EN 25 CASOS. PERIODO 2004-2008  
EN KINO VIEJO



**PORCENTAJES DE CAPTURA CON RESPECTO AL TOTAL ACUMULADO DE LOS PERMISIONARIOS DE BAHÍA DE KINO QUE OPERARON DURANTE TODO EL PERIODO 2004-2008.**



**PRINCIPALES PERMISIONARIOS DE KINO VIEJO, QUE CAPTARON CUANDO MENOS EL 60% DE LA PRODUCCIÓN, EN EL PERIODO 2004-2008**



**VOLUMENES DE LOS PERMISIONARIOS QUE CAPTURARON CUANDO MENOS EL 75% DEL VOLUMEN TOTAL  
2004-2008**

