



Universidad Autónoma de Baja California Sur
Área de Conocimiento de Ciencias del Mar
Departamento Académico de Biología Marina
Posgrado en Ciencias Marinas y Costeras

**Pesca Deportiva y Pesca Ribereña en Baja California Sur, México:
Comparación del Valor Económico**

T E S I S

Que como requisito para obtener el grado de:

Doctor en Ciencias Marinas y Costera
Orientación en Manejo Sustentable

Presenta:

M.C. Ivonne Dalila Gómez Cabrera

Directora: Dra. Antonina Ivanova Boncheva.
Director Externo: Dr. Germán Ponce Díaz.

La Paz, Baja California Sur. Diciembre de 2012.



**BIOLOGÍA MARINA
CIMACO**
Posgrado en Ciencias Marinas y
Costeras
PNP

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR

Fecha: 29 DE NOVIEMBRE DE 2012

M. en C. ENRIQUE A. GÓMEZ GALLARDO UNZUETA
JEFE DEL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE BIOLOGÍA MARINA
PRESENTE.

Los abajo firmantes, Miembros de la Comisión Revisora del proyecto de tesis completamente terminado, titulado:

Pesca Deportiva y Pesca Ribereña en Baja California Sur, México: Comparación del Valor Económico

que presentó:

Ivonne Dalila Gómez Cabrera

Otorgamos nuestro voto **aprobatorio** y consideramos que dicho Trabajo está listo para su defensa, a fin de obtener el **Grado de Doctor** en Ciencias Marinas y Costeras, con Orientación en Manejo de Zonas Costeras.

Comisión Revisora:

Dra. Antonina Ivanova Boncheva

Titular
Director Interno


Firma


Dr. Germán Ponce Díaz

Titular
Director externo


Firma

Dra. Sofía Ortega García

Titular


Firma

Dra. Eleonora Romero Vadillo

Titular


Firma

Dr. José I. Urciaga García

Titular


Firma

C.c.p Expediente del alumno (CIMACO)

*“Hoy día la gente conoce el precio de todo,
pero no sabe el valor de nada”*

(Óscar Wilde, “El retrato de Dorian Gray”)

G R A C I A S...

Flaco por acompañarme siempre en este proyecto profesional, con apoyo, con solidaridad, con paciencia y con amor. Ante todo gracias por tolerarme y estar conmigo cuando más te he necesitado.

Doña por darme tu infinito amor y apoyarme ante todo y para todo en esta vida, no sé qué haría sin ti madre...

Neto por respetar siempre todas mis decisiones, gracias por dejarme claro desde niña que mis estudios serían la única herencia que me dejarías, ya recibí tu herencia papá. Y desde luego, gracias también por ser mi asistente de investigación y ayudante académico.

Perrito por ser como eres, por amarme tal como soy y por apoyarme siempre incondicionalmente como mi hermano mayor que eres (ya te podré inyectar :P).

Princesa Renata por ser la niña más hermosa del mundo y regalarme tantas sonrisas y darme tantos momentos de felicidad y relax jugando conmigo.

Pequeño Mauricio porque aún no te conozco pero ya te amo y representas una nueva alegría e ilusión para la familia.

Cuñada por ser parte de los Gómez y darme siempre ánimos para seguir adelante y amar tanto a mi hermano y a mis sobrin@s.

Flaca y Trompas sencillamente por formar parte de mi vida.

Mauricia por ser auténtica y espontánea y porque contigo puedo ser como soy y reírnos de tonterías. Gracias porque sé que siempre cuento contigo.

Dra. Antonina por apoyarme durante los últimos 14 años de formación académica, gracias por su excelente dirección y apoyo para concluir esta tesis y lograr otros éxitos profesionales. Aún tengo mucho que aprender de usted y espero me siga brindando la oportunidad de hacerlo. Más que mi directora usted ha sido mi mentora. Con respeto y aprecio gracias!!!

Dr. Ponce por su excelente dirección para la realización de mi tesis, por la paciencia que siempre me brindó y el apoyo incondicional para viajar a realizar encuestas y llevar a cabo todas las actividades que se ven concretadas en este documento.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca para la realización de mis estudios doctorales.

G R A C I A S...

Comité académico asesor: **Dra. Eleonora Romero Vadillo** por sus sabios consejos y compartir conmigo sus excelentes conocimientos de estadística, **Dr. José I. Urciaga García** por sus atinadas sugerencias y comentarios que siempre me obligaron a mejorar mi trabajo y **Dra. Sofía Ortega García** por la confianza brindada para la realización de mi trabajo y compartir conmigo sus importantes y sobresalientes investigaciones sobre pesca deportiva.

Dr. Ángeles y Susana por brindarme su amistad, y tomar conmigo refresco de “nalanja”. Gracias Dr. Ángeles por haber formado parte de mi formación profesional desde mis inicios y por permitirme conocer al brillante economista y excelente persona que es.

Dra. Eritrea por hacerme sentir un elemento valioso en el equipo de trabajo al cual me han dado la oportunidad de pertenecer.

Dr. José Ángel García Cuellar e **Ing. Juan Antonio Cota Cota** por brindarme siempre las facilidades necesarias para culminar este trabajo.

Compañeras **Margarita** y **Ester** porque en poco tiempo ha surgido una gran amistad y me han escuchado cuando lo he necesitado.

Familiares y amigos que de manera directa o indirecta han estado conmigo en los últimos 4.5 años de doctorado.

A los siguientes proyectos de investigación por el apoyo brindado para la realización de la presente tesis: 1) “Variabilidad climática y pesca deportivo-recreativa; nivel de vulnerabilidad del motor económico de la región sur de la Península de Baja California”, **SEMARNAT-CONACYT No. 108270** y 2) “Desempeño productivo de captura y económico-financiero de la pesca deportivo-recreativa de la zona de Los Cabos, B.C.S., México (etapa II modelación de la Unidad Representativa de Producción)”, **SIP-IPN Reg. 20121034**.

Al proyecto de investigación: “Plan de Acción Estatal ante el Cambio Climático en B.C.S. (PEACC-BCS)”, **SEMARNAT-CONACYT No. 108226**, por el apoyo brindado para asistir a talleres de capacitación y para asistir a impartir ponencias nacionales e internacionales relacionadas con mi tesis.

A la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS) por seguir siendo mi *alma máter*, confirmándome una vez más, la gran calidad que alberga y que sin duda es el “Orgullo de Sudcalifornia”.

Índice

Capítulo 1. Introducción	11
1.1. Problema de investigación.....	21
1.2. Justificación	29
1.3. Objetivos.....	36
1.3.1. General	36
1.3.2. Específicos.....	36
Capítulo 2. Antecedentes.....	37
2.1. Estado de la investigación sobre pesca deportiva y pesca ribereña en B.C.S.....	37
2.2. Caracterización de la pesca deportiva en B.C.S.	44
2.2.1. Norma Oficial Mexicana NOM-017-PESC-1994	45
2.2.2. Indicadores generales de la pesca deportiva en B.C.S.....	48
2.2.3. Descripción de las especies más importantes para la pesca deportiva en B.C.S.....	56
2.2.4. Impactos de la variabilidad climática sobre la pesca deportiva en B.C.S.....	62
2.3. Caracterización de la pesca comercial ribereña en B.C.S.....	65
2.3.1. Indicadores generales de la pesca comercial en B.C.S.....	65
2.3.2. Descripción de las especies más sobresalientes en la pesca comercial de B.C.S.	66
2.3.3. Impactos de la variabilidad climática sobre la pesca comercial en B.C.S.	75
Capítulo 3. Marco teórico.....	76
3.1. Teorías del valor y del precio.....	78
3.1.1. Corrientes filosóficas.....	78
3.1.2. Escuela Clásica	81
3.1.3. Teoría del valor-trabajo de Karl Marx.....	91
3.1.4. Corriente marginalista.....	94
3.1.5. Escuela Austriaca	98
3.1.6. Escuela Neoclásica.....	103
3.1.7. Teoría Keynesiana del dinero y los precios	108
3.2. Recursos privados, públicos y comunes.....	113
3.2.1. Recursos privados	115
3.2.2. Recursos públicos.....	116
3.2.3. Recursos comunes	116
3.3. Fallos de mercado	118
3.3.1. Externalidades	118
3.3.2. Derechos de propiedad.....	120
3.3.3. Internalización de las externalidades	122
3.3.4. La tragedia de los bienes de uso común (comunes).....	123
3.3.5. Gobernanza de los recursos de uso común (RUC) propuesta por Elinor Ostrom	125
3.4. Valor económico de los recursos naturales y el medio ambiente	127

3.4.1.	Bases teóricas de la valoración económica de los recursos naturales y el medio ambiente	128
3.4.2.	Breve análisis de la propuesta del bienestar social de Amrtya Sen	133
3.4.3.	Funciones y servicios que el medio ambiente brinda a la sociedad.....	135
3.4.4.	Valor económico total de los bienes y servicios ambientales.....	137
3.5.	Técnicas de valoración económica.....	143
3.5.1.	Técnicas que utilizan precios de mercado	146
3.5.2.	Técnicas que utilizan gastos	146
3.5.3.	Técnicas de preferencias reveladas	147
3.5.4.	Técnicas de preferencias declaradas	147
Capítulo 4.	Materiales y Métodos	148
4.1.	Valor económico de la pesca comercial ribereña	148
4.2.	Valor económico de la pesca deportiva	153
4.2.1.	Método de costo de viaje	153
4.2.1.1.	Ventajas y limitaciones del método costo de viaje	157
4.2.2.	Curva de demanda	159
4.2.3.	Método de mínimos cuadrados ordinarios	162
4.2.4.	Pruebas de significancia estadística	162
4.2.5.	Excedente del consumidor.....	163
4.2.6.	Determinación del tamaño de muestra	169
4.2.7.	Zona de Estudio.....	171
4.2.8.	Encuesta: diseño e implementación	174
Capítulo 5.	Resultados y discusión	175
5.1.	Valor económico de la pesca comercial en B.C.S.	175
5.1.1.	Valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por municipio.....	177
5.1.2.	Valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por grupo de especies.....	180
5.1.3.	Importancia relativa del valor económico generado por cada grupo de especies de pesca comercial por municipio.....	184
5.1.4.	Análisis de precios de la pesca comercial en B.C.S.	195
5.2.	Valor económico de la pesca deportiva en B.C.S.....	197
5.2.1.	Descripción estadística de los resultados de la encuesta.....	198
5.2.2.	Estimación de la curva de demanda de mercado	210
5.2.3.	Pruebas de significancia estadística de la regresión	218
5.2.4.	Estimación del excedente del consumidor	220
5.2.5.	Importancia del valor de la pesca deportiva respecto del PIB estatal.	222
5.3.	Comparación del valor económico de la pesca ribereña y la pesca deportiva en B.C.S.....	224
5.3.1.	Comparación del valor generado por la pesca deportiva y la pesca comercial por cada organismo capturado.....	228

Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones	231
6.1. Conclusiones	231
6.2. Recomendaciones	235
Literatura Citada.....	241
Anexo 1. Encuesta aplicada a pescadores deportivos “Angler Economic Contribution survey”	262
Anexo 2. Tablas de resultados de las pruebas estadísticas.	264

Índice de figuras

Figura 1.	Bienes y servicios utilizados por los pescadores deportivos.....	51
Figura 2.	Valor económico total de los bienes y servicios ambientales.....	141
Figura 3.	Excedente del consumidor.....	168
Figura 4.	Mapa de B.C.S. con énfasis en Los Cabos.....	172
Figura 5.	Mapa de B.C.S. con énfasis en Los Barriles y Buenavista..	172
Figura 6.	Ejemplos de cadenas tróficas.....	193

Índice de tablas

Tabla 1.	Costos de los permisos de pesca deportiva en B.C.S.....	53
Tabla 2.	Monto de recursos recaudados por permisos de pesca deportiva en B.C.S.....	53
Tabla 3.	Temperaturas óptimas para las especies de pesca deportiva.....	64
Tabla 4.	Resumen de las teorías del valor y del precio.....	111
Tabla 5.	Métodos de valoración medioambiental.....	144
Tabla 6.	Resultados de la encuesta piloto aplicada a 47 pescadores deportivos	170
Tabla 7.	Valor económico de la pesca comercial en B.C.S. 1999-2008.....	177
Tabla 8.	Precios de playa y de mercado de algunas especies de pesca comercial	197
Tabla 9.	Estadísticas descriptivas de algunas variables de los pescadores.....	203
Tabla 10.	Media y desviación estándar de los costos y el número de visitas obtenidos en los diversos períodos de muestreo.....	208
Tabla 11.	Agregación de las demandas individuales.....	211
Tabla 12.	Valor económico de la pesca deportiva y el PIB en B.C.S. .	222
Tabla 13.	Análisis de varianza para el valor promedio del costo del viaje de los años 2008, 2009 y 2010.....	264
Tabla 14.	Análisis de varianza para el valor promedio del número de	265

	visitas al año de los años 2008, 2009 y 2010.....	
Tabla 15.	Regresión visitas en función del costo.....	266
Tabla 16.	Prueba White para heteroscedasticidad.....	267

Índice de gráficas

Gráfica 1.	Participación en el volumen de la producción pesquera de B.C.S. 2010.....	67
Gráfica 2.	Valor económico de la pesca comercial en B.C.S. en dólares durante el período 1999-2008.....	176
Gráfica 3.	Valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por municipio 1999-2008.....	178
Gráfica 4.	Porcentaje de participación promedio en el valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por municipio, 1999-2008.....	179
Gráfica 5.	Porcentaje de crecimiento del valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por municipio 1999-2008.....	180
Gráfica 6.	Valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por grupo de especies, 1999-2008.....	182
Gráfica 7.	Porcentaje promedio de participación en el valor económico estatal de cada grupo de especies 1999-2008...	183
Gráfica 8.	Porcentaje de crecimiento del valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por grupo de especies 2000-2008.....	184
Gráfica 9.	Valor económico de la pesca comercial del municipio de Loreto por grupo de especies, 2008.....	185
Gráfica 10.	Valor económico de la pesca comercial del municipio de La Paz por grupo de especies, 2008.....	185
Gráfica 11.	Valor económico de la pesca comercial del municipio de Los Cabos por grupo de especies, 2008.....	186
Gráfica 12.	Valor económico de la pesca comercial del municipio de Mulegé por grupo de especies, 2008	186
Gráfica 13.	Valor económico de la pesca comercial del municipio de Comondú por grupo de especies, 2008.....	186
Gráfica 14.	Valor económico generado por las especies de escama por municipio B.C.S., 2008	188
Gráfica 15.	Valor económico generado por las especies de alto valor por municipio B.C.S., 2008.....	189
Gráfica 16.	Valor económico generado por los moluscos, por municipio B.C.S., 2008	189
Gráfica 17.	Valor económico generado por el pulpo, por municipio B.C.S., 2008	189
Gráfica 18.	Valor económico generado por los crustáceos, por municipio B.C.S., 2008.....	189
Gráfica 19.	Valor económico generado por los pelágicos menores, por	

	municipio B.C.S., 2008	190
Gráfica 20.	Valor económico generado por los pelágicos mayores, por municipio B.C.S., 2008	190
Gráfica 21.	Valor económico generado por el tiburón, por municipio B.C.S., 2008	190
Gráfica 22.	Valor económico generado por el calamar, por municipio B.C.S., 2008	190
Gráfica 23.	Porcentaje de visitantes que tienen como principal motivo de visita la pesca deportiva	199
Gráfica 24.	Nivel de experiencia de los visitantes en la actividad pesquera.....	200
Gráfica 25.	Porcentaje de encuestados que conocen las regulaciones de la pesca deportiva en México	201
Gráfica 26.	Nacionalidad de los pescadores deportivos encuestados...	202
Gráfica 27.	Sexo de los pescadores deportivos encuestados.....	203
Gráfica 28.	Porcentaje de encuestados que vendrían a B.C.S. si trasladar la carne estuviera prohibido.....	204
Gráfica 29.	Edad de los pescadores deportivos encuestados.....	204
Gráfica 30.	Escolaridad de los pescadores deportivos encuestados...	205
Gráfica 31.	Dispersión entre costos de viaje y el número visitas a B.C.S.....	217
Gráfica 32.	Participación porcentual en el PIB 2008-2010 (promedio anual) de las actividades económicas de B.C.S.	223
Gráfica 33.	Valor económico de la Pesca Comercial (en pesos corrientes) y la Pesca deportiva (en términos reales) en B.C.S.....	226
Gráfica 34.	Valor económico de la Pesca Comercial y la Pesca deportiva en B.C.S.....	228
Gráfica 35.	Prueba de normalidad de los residuos de la regresión.....	268

Capítulo 1. Introducción

Baja California Sur (B.C.S.) cuenta con una extensión de 73,922 kilómetros cuadrados, ocupa el noveno lugar a nivel nacional en cuanto extensión territorial se refiere y representa el 3.8% de la superficie del país. El estado cuenta con 2,705 km de litorales, lo que representa el 23.33% del total nacional (INEGI, 1991). Respecto a su participación en la economía nacional, en 2009 la aportación del PIB (Producto Interno Bruto)¹ estatal al PIB Nacional fue del 0.66% (INEGI, 2011).

Los recursos pesqueros de B.C.S. son vastos; en las aguas que rodean al estado, se han identificado 650 especies que pueden utilizarse para consumo humano e industrialización. De las especies comestibles que se explotan destacan la sardina, túnidos y almeja que, aunque no tienen un valor comercial alto con respecto a otras especies, su volumen de producción y el empleo que generan la hacen importante. Por otro lado, se cuenta con recursos de alto valor económico, tales como abulón, langosta y camarón, que han sido la base de pesquerías altamente rentables y ejes del desarrollo del sector social, en particular del que se localiza en la zona del Pacífico Norte de la entidad (en el municipio de Mulegé, del lado del Océano Pacífico) (Casas *et al.*, 1996).

A lo largo de la costa del Pacífico y del Golfo de California se pescan especies de escama, principalmente atún, cazón, jurel, pargo, sardina, huachinango y corvina,

¹ Producto Interno Bruto (PIB) se define como el valor de todos los bienes y servicios finales producidos en un país durante un determinado período (Dornbush, 2004).

entre otras. Esta captura se realiza mayoritariamente mediante la pesca ribereña, ya que la de altura² y media altura (con excepción del atún y camarón) están poco desarrolladas (Martínez de la Torre, 1998).

De tal forma que la producción pesquera del estado de B.C.S. representó en el 2010 el 11.65% y 7.68% del volumen y valor de la producción pesquera nacional respectivamente (lugar número 3 de la producción nacional en 2010, tanto en volumen como en valor). Para el mismo año B.C.S. ocupó el primer lugar de la producción nacional en los siguientes productos pesqueros: abulón, almeja, calamar y langosta, representando el 70.32%, 72.64%, 54.89% y 53.96% del total nacional respectivamente. Otros productos pesqueros generados en B.C.S. de importancia para el país son: sardina y tiburón y cazón representando el 10.96% y 10.97% respectivamente del volumen nacional (CONAPESCA, 2010a).

De acuerdo con la CONAPESCA en 2010 la población de pescadores en B.C.S. era de 8,492, utilizando 61 embarcaciones mayores y 3,277 embarcaciones ribereñas, sin embargo, a pesar de la gran importancia económica y social que representa la pesca ribereña para B.C.S., de acuerdo a la SEMARNAT (2005), ésta se encuentra en estado crítico y los principales problemas detectados son:

² La pesca de altura es definida por CONAPESCA (2004), como el tipo de captura que realizan los barcos, desde profundidades y distancias a la costa propicias para su operación, hasta las aguas oceánicas, rebasando incluso los límites del mar territorial y la Zona Económica Exclusiva. Mientras que la pesca ribereña es la captura o extracción que se realiza en bahías, sistemas lagunares o estuarinos y en el mar, hasta un límite de tres millas náuticas a la costa (5.6 Km.). En la mayoría de los casos se practica con embarcaciones menores.

- a) Falta de coordinación institucional para el cuidado y protección de los recursos marinos, así como vacíos jurídicos para sancionar infracciones.
- b) Impacto negativo en el ecosistema por prácticas que le restan importancia al cuidado y conservación de los recursos marinos.
- c) Sobre-explotación de los recursos ribereños de alto valor comercial.
- d) Explotación comercial de especies destinadas a la pesca deportiva.
- e) Alta intermediación en el proceso de comercialización, lo que reduce la rentabilidad de las capturas.

Por otro lado, la pesca deportiva³ es una de las principales atracciones turísticas y por lo tanto fuente de empleo y divisas en el Golfo de California y en B.C.S., ya que sus aguas se encuentran entre las más ricas del mundo en cuanto a especies de valor deportivo y comercial. Los principales sitios en B.C.S. en donde esta actividad se lleva a cabo son La Paz, Loreto y Los Cabos. Cada año se celebran torneos para la captura de marlín y dorado principalmente (CONAPESCA, 2012).

Las especies destinadas para la pesca deportiva son pelágicos mayores, principalmente picudos, y especies de pesca menor. Entre las principales especies de picudos se encuentran el marlín rayado (*Kajikia audax*), pez vela (*Isthiophorus platypterus*), marlín azul (*Makaira nigricans*) y marlín negro (*Makaira indica*). Las

³ La pesca deportiva, es aquella que se practica con fines de esparcimiento o recreación con las artes de pesca previamente autorizadas por la Ley, reglamentos y las normas oficiales vigentes, en el apartado 2.2.1. de esta tesis se describe la NOM-017-PESC-1994 que es la que regula la pesca deportiva en México.

especies de pesca menor son principalmente dorado (*Coryphaena hippurus*), wahoo (*Acanthocybium solandri*), pez gallo (*Nematistius pectoralis*) y el sábalo (*Megalops atlanticus*). La especie que más se captura es el marlín rayado, ya que está presente en la zona de Los Cabos a lo largo de todo el ciclo anual con una tasa promedio de captura de 0.6 organismos/viaje (Klett *et al.*, 1996, Ortega-García *et al.*, 2003).

Las especies de picudos son consideradas especies altamente migratorias que habitan en aguas templadas y tropicales y son muy apreciadas en la pesca deportiva por su fuerza y tamaño, existe una gran abundancia en aguas del Océano Pacífico Mexicano por lo que se han establecido distintos centros de pesca deportiva a lo largo de la costa de B.C.S. generando incrementos importantes en la industria turística de B.C.S. (Ponce *et al.*, 2003).

Dadas sus características, la pesca deportiva se enmarca dentro del esquema de sustentabilidad pesquera⁴ ya que se impacta al ambiente y al recurso pero de una manera tal que el efecto es menos intenso, ya que este tipo de pesca es muy selectiva. De los peces que se capturan muchos se liberan antes de subirlos a la lancha o llevarlos a la orilla.

⁴ La sustentabilidad de la actividad pesquera está relacionada con distintos criterios en la toma de decisiones: biológicos y ecológicos (conocimiento de la dinámica del recurso pesquero; efecto de la pesca en el ecosistema); técnicos (artes y equipos de pesca); económicos (precios, ingresos, incentivos para la conservación), sociales (empleo) y de administración pesquera (vedas, tallas mínimas de captura, control de la presión de pesca, marco legal), entre otras (Cortés *et al.*, 2006).

En México la pesca deportiva está regulada por la Norma Oficial Mexicana NOM-017-PESC-1994, la cual, regula el uso de artes y aparejos, delimitando el cupo de capturas y su tamaño según especies.

Pese a que la pesca deportiva representa una gran importancia para la economía de B.C.S. la actividad se enfrenta a los siguientes problemas detectados por la CONAPESCA (2008a):

- a)** Conflicto vigente entre pesca comercial (en su mayoría ilegal) y deportiva.
- b)** Carencia de una representatividad legítima de la pesca deportiva en los foros de participación de agentes involucrados en la actividad pesquera.
- c)** Deficiencias en el método de venta y distribución de permisos.
- d)** Escasez de infraestructura básica para el desarrollo de la actividad.
- e)** Falta un sistema de información sistematizada y profesionalizada sobre la actividad.
- f)** Escasa regulación de torneos.
- g)** Insuficiente industria de insumos para la pesca deportiva.
- h)** Incumplimiento de disposiciones reglamentarias y demanda constante de inspección y vigilancia.

Aunado a los problemas antes mencionados tanto para la pesca ribereña como la pesca deportiva, se encuentra la variabilidad climática⁵. Uno de los rasgos más distintivos de la variabilidad climática interanual es el fenómeno denominado “El Niño” el cual se caracteriza por aguas superficiales inusualmente cálidas en el este del Océano Pacífico Tropical (Lluch-Cota *et al.*, 1999).

Por su parte “La Niña”, es el proceso inverso al mecanismo que acciona a El Niño, es decir, se caracteriza por aguas superficiales más frías de lo normal en el Pacífico Tropical. Ambos fenómenos El Niño y La Niña están asociados a las anomalías positivas y negativas de la temperatura superficial del mar que se observan durante varios meses en aguas del océano Pacífico Tropical y que tienen consecuencias en la distribución de las especies de pesca deportiva (Ortega-García, 2010).

De acuerdo con Lluch Cota *et al.*, (1999) el incremento anómalo de la temperatura superficial del mar coincide con una disminución de la concentración de nutrientes y en consecuencia de la productividad primaria y el alimento disponible para muchas especies. Este cambio de las condiciones normales afecta a componentes de las comunidades de peces marinos provocando movimientos, migraciones, cambios de disponibilidad, mortalidad en estadios larvarios y falta de alimento,

⁵ El glosario de IPCC (2008) (Intergovernmental Panel on Climate Change) define la variabilidad del clima como las variaciones en las condiciones climáticas medias y otras estadísticas del clima (como las desviaciones típicas, los fenómenos extremos, etc.) en todas las escalas temporales y espaciales que se extienden más allá de la escala de un fenómeno meteorológico en particular. La variabilidad puede deberse a procesos naturales internos que ocurren dentro del sistema climático (variabilidad interna), o a variaciones en el forzamiento externo natural o antropogénico.

repercutiendo en bajos rendimientos pesqueros, incluyendo a la pesca deportiva, esto incluye bajas en las capturas de especies claves y su asociada pérdida de ingresos y empleos.

Los impactos de la variabilidad climática sobre actividades turísticas, incluyendo a la pesca deportiva, pueden ser directos, como daños sobre los recursos naturales y sobre el patrimonio cultural⁶, y variación sobre la estacionalidad; e indirectos como la disminución en la demanda turística y cambio en los patrones de viaje (temporada), por lo que la variabilidad climática podría tener una influencia negativa sobre el valor económico que genera la pesca deportiva para B.C.S. (Yunis, 2008). Sin embargo, es importante mencionar que el impacto también podría ser positivo, ya que tanto El Niño como La Niña benefician a algunas pesquerías⁷.

A pesar de las problemáticas mencionadas, la derrama monetaria generada por la pesca deportiva es importante y provoca un efecto multiplicador en al menos tres sectores de la economía: el turístico, el pesquero y el industrial (SEPESCA, 1991). Según una estimación, el valor global de la pesca deportiva en el estado de B.C.S. en 2006 fue de \$79 millones de dólares (CONAPESCA, 2008b).

⁶ Por ejemplo, las lluvias intensas y las variaciones cíclicas de humedad pueden causar daños sobre aquellos monumentos, torres, edificios, etc. en los que no se hayan instalado sistemas de evacuación de agua o que, aunque dispongan de ellos, éstos no funcionen correctamente.

⁷ En el apartado 2.2.4. de esta tesis se realiza un análisis más detallado sobre el impacto de la variabilidad climática sobre cada especie destinada para la pesca deportiva.

Por otro lado The Billfish Foundation⁸ (2008) estimó que el impacto en 2007 de la pesca deportiva en Los Cabos sobre la actividad económica total fue de \$1,125 millones de dólares.

Se puede observar que existe gran disparidad en las estimaciones, esto se debe a que es complicado evaluar el impacto que la pesca deportiva genera para la economía ya que por un lado no existe un registro sistematizado de tal actividad, además de los problemas con la distribución de permisos mencionados en el inciso c) de la problemática de la pesca deportiva, sin contar que la actividad genera importantes valores agregados que impactan directamente a la economía de B.C.S. como son: inversiones de capital de gran número de empresas industriales, comerciales y de servicios relacionadas con sus ventas.

Por otro lado, en las regiones costeras, intereses económicos intersectados (en el caso de B.C.S. los sectores de pesca comercial y pesca deportiva) compiten por obtener los mismos recursos de libre acceso, para resolver el problema es necesaria la asignación eficiente de recursos para lo que se requiere la combinación del conocimiento científico con un buen régimen administrativo. El manejo de ecosistemas costeros sujetos a presiones humanas significativas, no

⁸ The Billfish Foundation (TBF) fue fundada en 1986 con la misión de conservar los picudos de todo el mundo, el enfoque inicial fue en elaborar programas de investigación y educativos. En 1990, el enfoque de TBF se amplió para incluir la promoción de la gestión responsable de la pesca, reconociendo que sus investigaciones con rigor científico influyen en los tomadores de decisiones. <http://billfish.org/> (20 de septiembre de 2012).

pueden ocurrir si no se cuenta con la mejor información disponible, que incluya los hallazgos de las ciencias biofísicas y las ciencias sociales (BID, 1998).

Las ciencias marinas permiten caracterizar los problemas a través del tiempo y distinguir entre las causas naturales y humanas del cambio ambiental. Al conjugarse con los resultados de la investigación económica y social, dichos esfuerzos contribuyen a la formulación de soluciones de manejo sustentable. Así pues, el manejo de los recursos fundamentado en hallazgos científicos está, por lo tanto, incluido en la noción de manejo costero eficaz (BID, 1998).

Es por lo anteriormente expuesto que se hace necesario conocer y analizar el aspecto social y económico tanto de la pesca comercial ribereña como de la actividad pesquero-deportiva en el estado de B.C.S., para crear una base de datos que pueda ser utilizada como elemento (económico) importante en la toma de decisiones.

Este trabajo se centra en el contexto económico, elaborando un análisis comparativo entre el valor económico generado por la pesca ribereña comercial que mayormente interactúa con las actividades recreativas (por ejemplo: tiburón y atún) y la pesca deportiva en el estado de B.C.S., teniendo como principal objetivo caracterizar, estimar y comparar el valor económico de la pesca comercial ribereña y la pesca deportiva en B.C.S.

Para lograr el objetivo propuesto, el presente trabajo se dividió de la siguiente manera: En el capítulo 1 se realizó una introducción al tema, especificando el problema de investigación, la justificación de la relevancia de llevar a cabo el estudio y los objetivos general y específico. El capítulo 2 consiste en analizar los antecedentes de la problemática, iniciando con el recuento de las investigaciones de carácter socioeconómico que se han llevado a cabo recientemente en cuanto a pesca comercial y deportiva en el estado de B.C.S., enseguida también a manera de antecedentes se realiza una descripción de la situación actual de ambos tipos de pesquerías, detallando los indicadores económicos de las principales especies sujetas a explotación en cada una de las pesquerías.

Por su parte, el capítulo 3 contiene el marco teórico de la investigación, en el cual se hace una revisión de las teorías que las diversas escuelas de pensamiento económico han desarrollado para explicar los conceptos de valor y precio de los bienes y servicios, lo anterior con el objetivo de explicar en un siguiente apartado que los bienes y servicios ambientales tienen un valor aunque no tengan un precio establecido en el mercado, así mismo se realiza una reflexión sobre los recursos comunes y las fallas que tiene el mercado con dichos bienes, concluyendo el capítulo con un recuento de las técnicas que la economía ambiental ha diseñado para resolver el problema de la valoración de los recursos naturales.

En el capítulo 4 de la presente tesis se realiza una descripción detallada de la metodología empleada para cumplir con los objetivos del presente estudio,

explicando las técnicas de valoración seleccionadas para la estimar el valor económico tanto de la pesca comercial como de la pesca deportiva en B.C.S. En el capítulo 5 se ofrecen los resultados y discusión de la presente investigación, para terminar en el capítulo 6 con las conclusiones del estudio y recomendaciones sobre el manejo sustentable de las pesquerías (con base en los resultados de la presente tesis) así como recomendaciones para futuras investigaciones.

1.1. Problema de investigación

Es conocido que existe un enfrentamiento de intereses identificado entre la pesca comercial y la pesca deportiva en el estado de B.C.S. por aspectos de asignación de los recursos. A continuación se identifican las dos vertientes de opinión en cuanto al conflicto que enfrentan recurrentemente, ambos agentes.

El sector de pescadores deportivos fuertemente ligado a intereses turísticos, argumenta que los resultados de la explotación de picudos, por permisos comerciales (pez espada) o por captura incidental afecta la biomasa de los peces de pico y por tanto provoca disminución de pescadores deportivos, especialmente extranjeros (turistas) y que la reserva de únicamente seis especies a la pesca deportiva en una franja de 50 millas es insuficiente con respecto a países vecinos, quienes han prohibido en su totalidad la explotación comercial de las especies antes mencionadas (CEDRSSA⁹, 2008).

⁹ Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria.

La industria turística en México hace notar que los pescadores deportivos generan más beneficios económicos por cada pez picudo que capturan que el valor del pescado vendido por los pescadores comerciales en el mercado. Este argumento está basado en las actividades económicas inducidas en la industria turística, tales como gastos de hospedaje, alimentación, renta de embarcación y otros servicios (CONAPESCA, 2004).

Por su parte la pesca comercial demanda cambios en la Ley Federal de Pesca con el fin de tener acceso a las especies marinas destinadas para la pesca deportiva, argumentan que estudios científicos han concluido que las poblaciones naturales de picudos (principalmente pez vela) se han incrementado (Macías *et al.*, 1994), parcialmente debido a que las flotas pesqueras extranjeras han sido prohibidas dentro de la Zona Económica Exclusiva (200 millas náuticas) decretada en 1976 y que por lo tanto el recurso se encuentra “subutilizado”, adicionalmente el pez vela es un recurso sano, de rápido crecimiento, alta fecundidad, largos períodos de actividad reproductiva, extensa zona de reproducción y sometido actualmente a un esfuerzo pesquero bajo.

De acuerdo con el CEDRSSA (2008), los pescadores comerciales, argumentan que las restricciones operativas impuestas a la pesquería de pelágicos mayores son excesivas, ya que el área de exclusividad para la pesca deportiva es muy extensa, la decisión es de carácter unilateral (de acuerdo a pescadores comerciales) y sin apego a lo signado por México en la Convención de las

Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (en lo que respecta a recursos altamente migratorios), en donde la estrategia de conservación obligadamente presupone acuerdos internacionales entre países que los capturan, por lo que las restricciones establecidas de manera interna para limitar el aprovechamiento del recurso tiene consecuencias económicas negativas para quien se las auto impone, considerando que la nación promotora es un participante minoritario en el esfuerzo pesquero que ejercen todos los países sobre este recurso.

Por lo anterior México, dejaría de beneficiarse de una pesca que otros países sí están aprovechando, y por ser especies altamente migratorias, son propiedad común de todos los países que forman parte de la comunidad internacional, hasta el momento que son capturados.

El enfrentamiento de intereses entre la pesca deportiva y la pesca comercial por la competencia directa e indirecta, provoca una presión considerable sobre los recursos ribereños de alto valor comercial y explotación comercial de especies destinadas a la pesca deportiva.

La competencia entre la pesca deportiva y la pesca comercial se ha intensificado y las autoridades pesqueras se enfrentan a este problema sin poder brindar una solución adecuada a la asignación eficiente de los stocks de recursos pesqueros,

por el contrario, con el establecimiento de la NOM-029-PESC-2006¹⁰ este debate resurgió y se avivo. La NOM-029, tiene como objeto regular la pesca de tiburones y rayas. Sin embargo, la pesca de marlín, pez espada y pez vela con fines comerciales está siendo llevada a cabo presuntamente de manera ilícita, al hacerla pasar por carne de tiburón en los registros de desembarco. Hay estudios que indican una baja de más de un 30% en la población de tiburón, sin embargo, los volúmenes de pesca se mantienen gracias al mercado negro de picudos (Villavicencio, 2007).

De acuerdo a la NOM-017-PESC-1994¹¹, no se permite que las embarcaciones de pesca comercial pesquen o posean marlín, pez vela, dorado y otras especies destinadas a la pesca deportiva dentro de una zona de 50 millas, esta restricción protegía una amplia variedad de vida marina, pero a partir del establecimiento de la NOM 029, estas especies pueden ser pescadas y comercializadas (bajo el supuesto de pesca incidental). Ya que en dicha norma se establece que barcos comerciales de menos de 10.5 m de eslora pueden pescar hasta 10 millas antes de la costa con palangre (apartado 4.4.2.1. de la NOM 029).

Adicionalmente en la NOM 029 se establece que embarcaciones de mediana altura dirigidas a tiburones y rayas en el Océano Pacífico frente a la costa occidental de Baja California, podrán utilizarse en la zona marina afuera de una

¹⁰ DOF, 14 de Febrero de 2007.

¹¹ DOF, 9 de Mayo de 1995.

franja marina de 37.02 km (20 millas náuticas) contados a partir de la línea de base con la cual se mide el Mar Territorial, a lo largo de todo el litoral (apartado 4.7.3. de la NOM 029). Entonces en la franja que actualmente es reservada (50 millas náuticas), confluyen, variando las distancias y dependiendo del tipo de embarcaciones, las de los pescadores ribereños, las de pesca deportiva, y todas aquellas de pesca comercial tiburonera de mediana altura.

Villavicencio (2007), asegura que la principal laguna de la NOM 029 radica en que no establece vedas para la pesca del tiburón, además, el problema de fondo de la norma, y lo que realmente ha motivado el descontento del sector turístico de B.C.S., son las distancias establecidas para las capturas, ya que como se mencionó en el párrafo anterior, con la NOM-029 se permite que las embarcaciones tiburoneras de mediana altura puedan pescar dentro de las 50 millas náuticas y capturen “de manera incidental” especies destinadas a la pesca deportiva. Ante esta problemática, The Billfish Foundation argumenta que en los torneos de pesca deportiva la captura de especies que califican en la competencia (marlín superior a las 300 libras) ha disminuido en un 75% desde que entró en vigor la NOM-029, aunque es importante mencionar que ésta es una opinión de la fundación pero no ofrece un sustento científico de dicha aseveración.

De acuerdo con el dictamen técnico sobre “estimación de la tasas de captura incidental de las flotas tiburoneras del Pacífico Mexicano”, las tasas medias de captura y sus correspondientes límites superiores de confianza se distribuyen

alrededor del 30%, con excepción de la zona sur, en donde la captura incidental total es de más de 70%. También se observó que los valores más altos de incidentalidad se presentan en los meses cálidos de primavera y verano, esto tiene que ver con el ciclo normal de migración de las especies hacia adentro de la ZEE (Zona Económica Exclusiva), o bien con la dinámica de sus movimientos latitudinales. Para dicho estudio se consideró como captura incidental la proporción que representa la suma de las especies diferentes al tiburón, y que son: pez vela, marlín rayado, marlín azul, pez espada y dorado como una fracción de la captura total por viaje realizado. La recomendación final del estudio es que en todo el litoral del Pacífico Mexicano la tasa promedio de incidentalidad total no deberá ser superior al 30% del total capturado (INAPESCA, 2007).

Las acciones propuestas por instancias gubernamentales para resolver los problemas planteados de la pesca comercial y la pesca deportiva son: coordinación de acciones entre SEMARNAT, la SAGARPA y la SECTUR, para impulsar un plan de colaboración entre los sectores de turismo y conservación que incluya el financiamiento de investigación para la preservación de recursos naturales, fortalecimiento de programas de vigilancia y apoyo en la capacitación de servidores turísticos a partir de cuotas de pesca deportiva.

Por su parte la Secretaría de Pesca y Acuacultura del Gobierno del Estado propone un programa de reconversión de pesca ribereña a pesca deportiva, como una estrategia para incorporar al desarrollo turístico a cientos de productores y

avanzar en las acciones de conservación de los recursos marinos. Sin embargo, se observa que las propuestas presentadas no exponen bases económicas sólidas, es decir, no hay evidencia de que la asignación propuesta sea realmente eficiente en el sentido económico.

En otro orden, es conveniente mencionar la importancia de las cadenas tróficas en los ecosistemas en los cuales interactúan especies que son explotadas en ambos tipos de pesquerías (comercial y deportiva). En ese sentido, un estudio importante es el realizado por Frank, *et al.*, (2005), quienes concluyeron que la eliminación de los principales depredadores de los ecosistemas puede dar lugar a efectos en cascada a través de los niveles tróficos inferiores, reestructurando completamente la red trófica. Efectos en cascada se habían observado en cadenas alimenticias de pequeña escala, pero no en grandes y complejos ecosistemas de mar abierto. Los autores después de realizar su estudio observan que varias poblaciones de bacalao en diversas áreas geográficas han colapsado sin recuperación, con evidencias de existencia de cascadas tróficas en estos sistemas.

Por otra parte, Barange y Perry (2009), argumentan que la comprensión de la relación entre diversidad de especies y el funcionamiento de los ecosistemas constituye un vacío en la investigación sobre ecología marina que está aún abierto a investigaciones en el ámbito del cambio climático. Y que es probable que el cambio climático afecte tanto directa como indirectamente a los ecosistemas y a las especies que éste alberga por conducto de los procesos relacionados con las

redes tróficas, las cuales mantienen, al mismo tiempo, relaciones recíprocas diferenciadas. Asimismo los autores señalan que la conectividad de la red trófica también desempeña un papel. Mientras que en las redes tróficas tradicionales un cierto número de depredadores se alimenta de presas diferentes de forma equilibrada, hay muchos casos en los que una especie alimento es la que domina, ejerciendo por consiguiente una función de control significativa.

Como puede observarse, la interrelación entre la pesca comercial y la pesca deportiva va más allá de los intereses económicos de los agentes de ambos tipos de pesquerías, ya que los recursos pesqueros forman parte de un ecosistema, es decir, son organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat por lo que debe tenerse en cuenta que las interacciones entre los organismos son complejas. Tal que la alteración del ecosistema por cualquier tipo de pesca (o incluso por la variabilidad climática), con la desaparición y/o reducción de especies claves en una cadena trófica, puede provocar efectos en secuencia en las demás especies. Por ejemplo las especies destinadas para la pesca deportiva (picudos) se alimentan de organismos que son sujetos de pesca comercial (calamar, sardina, etc.) y si estos son sobre-explotados no sólo se verá reducida la captura para la pesca comercial, también es probable que las poblaciones de picudos se vean afectadas, de tal forma que modifiquen su dieta o bien migren en búsqueda del alimento.

1.2. Justificación

La pesca deportiva, es considerada como una forma de turismo, además de ser una actividad recreativa al aire libre para los propios residentes de B.C.S., por lo que entra en la categoría de turismo de naturaleza, ya que dentro de las bondades de ésta actividad está el contacto directo con la naturaleza, beneficio que puede ser incluso compartido por la familia o amigos.

En B.C.S. se realizan esfuerzos para promover el turismo, incluyendo la pesca deportiva, en busca del desarrollo económico del estado, ya que el turismo se ha convertido en una de las industrias más grandes a escala mundial y el turismo de naturaleza (en el que entra la pesca deportiva) es el segmento de mercado con mayor crecimiento dentro de esta industria ya que regiones caracterizadas por bellas áreas naturales y ricos en biodiversidad, reciben turistas de todas partes del mundo, por lo tanto es muy importante fomentar la sustentabilidad de esas regiones promoviendo las actividades de turismo de naturaleza mediante adecuados programas de apoyo e incluso instrumentos para su financiamiento (Ivanova *et al.*, 2008b). Esos financiamientos y apoyos podrían ser por parte del sector público, mediante las instituciones pertinentes como SEMARNAT, SECTUR, SAGARPA y los diversos bancos de desarrollo.

Por otro lado, especialmente en el caso de los países en desarrollo, un elemento común de los destinos turísticos es el surgimiento de externalidades¹² con consecuencias indeseables. Estos efectos negativos pueden darse en el propio sector económico, por ejemplo, en la forma de desplazamiento de las unidades productivas locales por transnacionales; o en los ámbitos social o medioambiental, a través del deterioro de las relaciones sociales y/o de la calidad de los recursos que sustenta la propia actividad turística (Gámez *et al.*, 2012).

Es necesario considerar también que en gran medida las bases metodológicas de la política ambiental actual todavía consideran al capital natural como infinito y gratuito, sin que los servicios que provee tengan valor económico ni monetario. Esta visión necesariamente se traduce en una política pública que no considera las medidas apropiadas de mitigación y adaptación a la degradación del capital natural y su capacidad de proveer servicios ecosistémicos, ni siquiera se contabiliza la pérdida de capital natural, mucho menos se incluye en las propuestas de manejo y política ambiental (Urciaga, 2012).

Por todo lo anterior y debido a la actual agudización de problemas ambientales de alcance global, se puede observar la relevancia de realizar estudio acerca de los recursos naturales y su manejo sustentable. Además la sustentabilidad se ha convertido en un factor importante en la determinación de las tendencias de mercado, debido al crecimiento de la conciencia ambiental de los consumidores,

¹² En el apartado 3.4.1. se explica a detalle el tema de las externalidades.

por lo que es urgente tomar en cuenta los resultados de la investigación científica en la formulación y la aplicación de políticas públicas.

Como se mencionó antes, las especies destinadas para la pesca deportiva son altamente migratorias y muy apreciadas por los pescadores deportivos, por ello es necesario generar información de carácter económico y social que apoye la implementación de medidas que aseguren el manejo sustentable de las especies destinadas para la pesca deportiva.

De acuerdo con Urciaga (2012), en las últimas décadas existe un claro desplazamiento en la agenda de investigación ambiental hacia el manejo de los servicios de los ecosistemas, lo cual procura incorporar el valor del capital natural a la política pública para la conservación de la biodiversidad, de ahí la relevancia de valor económicamente la contribución de los bienes y servicios naturales al bienestar, para establecer mecanismos de intervención pública como programas de manejo, de ordenamiento o de incentivos económicos.

Pese a lo anterior, las investigaciones acerca de la interrelación entre la pesca comercial ribereña y la pesca deportiva, las características sociales y económicas, y en particular la valoración económica de cada una de ellas en el estado de B.C.S., son escasas, incluso se puede decir prácticamente inexistentes. La valoración económica de la pesca deportiva y comercial permitirá estimar la relevancia de los beneficios asociados a los componentes, funciones y

propiedades de estas actividades desde el punto de vista de la sociedad, por lo que constituye una herramienta eficaz para una gestión integral de las pesquerías.

Así pues, la necesidad de la valoración económica de los recursos naturales se justifica por tres argumentos básicos: **a)** es necesario regular los usos alternativos que se le deben dar a los recursos naturales a partir de toma de decisiones adecuadas tanto públicas como privadas; **b)** se requiere del diseño de políticas ambientales para regular el acceso y uso de los recursos naturales (cálculo de subsidios, tasas, impuestos, contribuciones, compensaciones, etc.); **c)** dado que los recursos naturales y ambientales son considerados como parte del capital del cual la economía deriva su ingreso, el deterioro del capital natural debe registrarse en indicadores como el PIB.

Esta tesis aporta la evaluación económica que la pesca deportiva y comercial generan para el estado de B.C.S. determinando en dónde se produce mayor riqueza económica para los diferentes usuarios de ambos tipos de pesquerías, por lo tanto podría utilizarse como un elemento para apoyar el proceso de toma de decisiones y la planificación, para la asignación de los recursos pesqueros entre diferentes usuarios y para propiciar el desarrollo sustentable de la zona.

Lo anterior, debido a que resulta urgente contribuir en el diseño de políticas e instrumentos de gestión ambiental que ayuden a frenar el deterioro de los recursos naturales e incrementar el bienestar de las sociedades, gracias a la valoración

correcta de los recursos naturales que poseen las sociedades. De ahí la pertinencia de este tema de investigación.

Adicionalmente esta investigación enmarca bien con la visión de sustentabilidad pesquera que plantea el Gobierno de Baja California Sur en su Plan Estatal de Desarrollo (2011-2015), el cual establece los siguientes objetivos:

- Diversificación del sector pesquero hacia otras actividades económicas alternativas.
- Promover el desarrollo integral de la pesca deportiva en armonía con la pesca y acuacultura comerciales, con pleno respeto a la legislación y normatividad vigente.
- Fomento a la investigación pesquera y acuícola. Impulsar la diversificación del sector pesquero hacia actividades de pesca deportiva y acuícolas a través de asesoría y asistencia técnica del sector pesquero que lo solicite.
- Fomentar la pesca deportiva de manera sustentable a través del fortalecimiento de los convenios de colaboración, estudios de evaluación de existencias, campañas publicitarias e infraestructura.
- Detectar necesidades de investigación científica y tecnológica y transferencia de tecnología en materia pesquera, pesca deportivo-recreativa y acuícola, en coordinación con los tres niveles de gobierno y

sectores productivos, a fin de gestionar recursos presupuestales ante diferentes instancias de financiamiento.

La investigación también coadyuvará al cumplimiento de las estrategias del Programa Nacional de Pesca deportiva 2008-2012 (CONAPESCA, 2008a), el cual deja ver la necesidad de:

- Concluir la integración de un sistema de información de la pesca deportiva en México acorde con la demanda de los usuarios, y con ello adecuar la Normatividad inherente a la pesca deportiva nacional, con mejoras regulatorias precisas y mejores instrumentos para su ordenamiento.
- Desarrollar un Programa de Investigación socio-económica y biológica pesquera, por regiones, que propicie un ordenamiento de la pesca deportiva, tanto en embalses, como en aguas marinas.
- Complementar el sistema de información estadística de la pesca deportiva, para hacerlo más acorde a las necesidades de quienes la practican.
- Promover proyectos de investigación regionales, encaminados a difundir nacional e internacionalmente las ventajas competitivas de la pesca deportiva en aguas marinas y en los principales embalses con potencialidades para el desarrollo de la pesca deportiva.

El fin último de la valoración económica de los bienes y servicios ambientales es propiciar por medio de las políticas públicas apropiadas el desarrollo sustentable¹³. La Comisión Mundial para el Medio Ambiente y Desarrollo establecida por Naciones Unidas en 1987, definió el desarrollo sustentable como el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades (Nuestro Futuro Común, 1987).

Sabiendo que el desarrollo sustentable implica pasar de un desarrollo pensado en términos cuantitativos (basado en el crecimiento económico) a uno de tipo cualitativo, donde se establecen estrechas vinculaciones entre aspectos económicos, sociales y ambientales, en un renovado marco institucional, capaz de aprovechar las oportunidades que supone avanzar simultáneamente en estos tres ámbitos, sin que el avance de uno signifique ir en desmedro del otro (Ivanova, *et al.*, 2008a).

¹³ Concepto que surge a partir del informe *Nuestro Futuro Común* publicado en 1987 a raíz de la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en Río de Janeiro, Brasil en 1992. El informe también es conocido como Informe Brundland, debido a que la líder de la Comisión encargada de su publicación fue la ministra Noruega Go Harlem Brundland.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Caracterizar, estimar y comparar el valor económico de la pesca comercial ribereña y la pesca deportiva en Baja California Sur.

1.3.2. Específicos

- Estimar y analizar el valor económico generado por la pesca comercial ribereña Baja California Sur.
- Estimar y analizar el valor económico generado por la pesca deportiva en Baja California Sur.
- Realizar un análisis comparativo del valor económico generado por cada una de los dos tipos de pesquerías.
- Crear una base de datos que sirva como herramienta a las autoridades pesqueras y los tomadores de decisiones en general, para contribuir a realizar una eficiente asignación de los recursos pesqueros entre sus usos alternativos.

Capítulo 2. Antecedentes

2.1. Estado de la investigación sobre pesca deportiva y pesca ribereña en B.C.S.

Existen algunos estudios realizados sobre la pesca deportiva en México, sin embargo, no son de carácter socioeconómico, más bien se refieren a aspectos biológicos.

Entre dichos estudios se encuentran: Nakamura (1985) quien realizó un catálogo de índole biológico sobre las diferentes especies de picudos incluyendo el área geográfica del Pacífico Mexicano. Macías *et al.*, (1993), analizaron una serie histórica (1954 al 1990) de captura y esfuerzo tomando datos de pesca deportiva en los torneos realizados en Manzanillo, Colima. Por otra parte Macías *et al.*, (1994) investigaron la tendencia de captura por unidad de esfuerzo como indicador de abundancia relativa en la pesca del pez vela, utilizando series de tiempo de datos obtenidos en Manzanillo, Colima. Concluyen que el recurso pez vela se encuentra subutilizado.

Galeana (1995) realizó un estudio sobre la tecnología de las pesquerías de picudos en el noroeste del Pacífico Mexicano determinado las condiciones técnicas de la pesca para el aprovechamiento comercial del pez espada, mediante embarcaciones equipadas. Por otro lado Centurión (1995) determinó parámetros de la pesca de picudos en el Pacífico Mexicano, donde hace una descripción de la operación de pesca a bordo de los barcos pesqueros obteniendo información de

los parámetros de trabajo del equipo, condiciones ambientales, técnicas y tácticas de pesca, y la distribución de la maquinaria pesquera.

Respecto a la asignación de recursos entre la pesca deportiva y la pesca comercial, existe un amplio debate y sólo existen pocos trabajos realizados para México, entre ellos destaca el de Chávez (2001) quien estudia los conflictos de la pesquería deportiva con pesquerías comerciales. Este trabajo se realizó con el fin de aportar información para un adecuado manejo de la pesca deportiva y aplicó los métodos de valuación contingente y costo de viaje para estimar el valor económico de la pesca deportiva de picudos en Manzanillo, México. Los resultados indican que la pesca deportiva en Manzanillo genera un importante beneficio económico no solamente como impacto económico directo para la economía local si no también beneficios económicos netos a los pescadores deportivos por su experiencia sobre la pesca.

Por su parte Sosa (1998) indicó la existencia de conflictos entre pescadores deportivos y la pesca comercial de picudos desde la década de los 60's. Sosa señala que existen algunos permisos para la pesca comercial de picudos (pez espada) en la costa oriental de Baja California.

Para B.C.S., se han realizado algunos estudios sobre aspectos socioeconómicos de la pesca deportiva mediante la aplicación de cuestionarios, uno es el de Ditton *et al.*, (1996) quienes analizaron la zona de Cabo San Lucas y Cabo del Este y

estimaron el gasto de los turistas directamente relacionado con la pesca en 24 millones de dólares americanos y el impacto económico indirecto de este gasto en 54 millones de dólares. Otro estudio realizado para B.C.S. es el de Pérez (2004) cuyo objetivo fue analizar, a partir de las actividades de la flota deportiva de alquiler de Cabo San Lucas, la existencia de grupos de pescadores deportivos y su comportamiento diferencial en cuanto a liberación y retención de los peces que capturan, así como estimar la cantidad total de pescado fileteado que retienen. Se estimó para un período de seis meses un impacto económico de \$10,935,477 dólares.

En 2007 y 2008 The Billfish Foundation llevó a cabo un estudio para estimar la cantidad de dinero, empleos e ingresos por concepto de impuestos atribuible a los pescadores deportivos en la región de Los Cabos. Se realizaron entrevistas entre los visitantes, tanto pescadores como otros turistas. Se estimó que 354,013 personas, en su mayoría visitantes internacionales, pescaron en Los Cabos. Mientras estuvieron en Los Cabos, gastaron aproximadamente \$1,785 dólares cada uno en alojamiento, alquiler de embarcaciones, alimentación, transporte, equipos de pesca, combustible y mucho más, de tal forma que el impacto en actividad económica total fue de \$1,125 millones de dólares.

Klett *et al.*, (1996), analizan las características generales de la pesquería deportivo-recreativa en las áreas de Los Cabos y Buenavista, B.C.S. Algunos de los resultados importantes encontrados por estos autores son los siguientes: la

pesquería ha generado un impacto económico estimado en 54 millones de dólares anuales, considerando los gastos realizados en giros como: servicios de taxidermia, ahumado y fileteado, provisión de carnada, y venta de artículos para la pesca deportiva, transporte, hospedaje y alimentación. En general, la especie dominante en la captura de especies de pico es el marlín rayado que contribuye aproximadamente con el 80% de la captura total de ese tipo de peces en la zona de Los Cabos, y el 45% en el área de Buenavista. Los índices de captura deportiva en esta región se reportan como los más altos a nivel mundial.

Por otro lado las investigaciones recientes acerca de la importancia y el valor económico generado por la pesca comercial en B.C.S. también son escasas, una de esas investigaciones es desarrollada por Cortés *et al.*, (2006), cuyo propósito es identificar y cuantificar los efectos del sector pesquero en B.C.S., con respecto al resto de las actividades de la economía estatal, y a la vez analizar su problemática e importancia para la entidad. Del análisis se desprende que los valores de los multiplicadores de producción e ingreso del sector se asemejan a los del promedio del resto de la economía estatal, mientras que el de empleo es bastante inferior al promedio correspondiente.

Ojeda y Hernández (2003), realizan un estudio estratégico del sector pesquero en B.C.S. abordando el análisis de los diferentes componentes de este sector, bajo el método de estudio de sector pesquero propuesto por la FAO, así como la aplicación de conceptos relativos a planeación estratégica. El estudio contiene,

entre otros elementos importantes, los aspectos relativos a comercialización y mercadeo de productos pesqueros, enfocándose en los flujos comerciales pesqueros y el impacto en la economía estatal. Los autores concluyen que la actividad pesquera es prioritaria para el desarrollo de B.C.S., no solamente por reconocerse en ella una fuente de alimentos, sino también por generar una importante cantidad de empleos directos e indirectos y la atracción de divisas captadas por la exportación de productos pesqueros altamente demandados en el mercado internacional.

Ponce *et al.*, (2002), analizaron aspectos sobre la producción pesquera de B.C.S. y la comercialización a la que se someten los productos derivados de la actividad pesquera que tiene lugar en la entidad, con referencias a la sustentabilidad de las pesquerías, en el estudio se abordan tres temas principales: **a)** elementos generales del estado de B.C.S.; **b)** revisión y análisis de las cifras oficiales correspondientes a los factores de producción pesquera y **c)** flujos comerciales e impactos económicos de la comercialización pesquera.

Otro estudio de la pesca en B.C.S. es realizado por Casas *et al.*, (1996), quienes analizan el estado actual y perspectivas de aprovechamiento y desarrollo de los recursos pesqueros y acuícolas del estado. En el estudio se analiza con profundidad el estado que guardan las principales pesquerías que se desarrollan en la entidad. Asimismo se identifican varias especies pesqueras que actualmente

no están siendo aprovechadas, o son subutilizadas desde el punto de vista de explotación comercial.

En cuanto al impacto de la variabilidad climática sobre la pesca deportiva, es necesario señalar que también se dispone de pocos trabajos, uno es realizado por Ortega-García *et al.*, (2003) quienes analizaron la variación estacional de la captura de marlín rayado por parte de los pescadores deportivos entre 1990 y 1999, y su relación con la variabilidad de las temperaturas de la superficie de mar. El efecto estacional mostró diferencias significativas, con proporciones de captura promedio por viaje más altas en invierno que en verano (0.9 y 0.3 respectivamente). En resumen se encontró una relación inversa entre la proporción de la captura y la temperatura de superficie de mar.

Más adelante, Ortega-García *et al.*, (2006) realizan un estudio cuyos objetivos fueron analizar la variación intra e interanual de las tasas de captura de marlín azul y determinar la distribución de frecuencias del tamaño, relación longitud-peso, y factor de condición. La información se obtuvo durante el período 1990-2002 en la pesquería deportiva de Cabo San Lucas. Se encontró una correlación positiva y significativa entre la tasa de captura y la temperatura de la superficie del mar ($r = 0.71$) lo cual, confirmó la preferencia de esta especie por la temperatura elevada en la superficie de mar (>26 °C).

Asimismo, con otra base de datos de captura de marlín rayado en la zona de Los Cabos, B.C.S., en Ortega-García *et al.*, (2008), encuentran que tanto la temperatura superficial del mar como los eventos de El Niño se conjuntan y tienen ambas variables una influencia sobre las capturas registradas por la flota deportiva, por lo que los pescadores podrían tratar de maximizar sus capturas haciendo planes de viajes de pesca considerando las condiciones ambientales y de la experiencia de la tripulación más que otras variables.

Lluch-Cota *et al.*, (1999), plantean que en el Pacífico Mexicano, y en especial los estados del Noroeste; Sonora, Sinaloa, Baja California y B.C.S. aportan la mayor parte de la producción pesquera nacional. Esta producción incluye descargas de recursos masivos como los pelágicos (sardina, atún y calamar) y de especies de relativa poca abundancia pero alto precio (abulón y langosta). El camarón es una especie intermedia que combina relativamente bajos niveles de abundancia con altos precios por lo que es considerado el producto de mayor significancia económica de la pesca mexicana. Esta área del Noroeste mexicano es influenciada directamente por el efecto de El Niño-Oscilación del Sur (ENSO).

Entre 1997 y 1998 la disponibilidad de las especies de pico (marlines) fue baja en la zona, mientras que se incrementó notablemente en el sur de California, USA. Esta situación se dio a conocer rápidamente en diversos medios de comunicación, por lo que el atractivo de los destinos turísticos mexicanos destinadas disminuyó en la medida en que las expectativas de una buena pesca se orientaron hacia

destinos de Estados Unidos y aunque no existen estimados a este respecto, puede afirmarse que la afluencia de visitantes a la región, muchos de ellos residentes en California, disminuyó en forma significativa (Lluch-Cota *et al.*, 1999).

Geiger (2010), realiza una propuesta para implementar reformas en la estructura administrativa y la Ley de Pesca en cuanto a pesca deportiva, en busca de promover la sustentabilidad de los recursos. Algunas de sus sugerencias finales son: 1) elevar los costos de los permisos de pesca deportiva; 2) hacer un estudio científico acerca del impacto directo de la NOM-029 en las especies destinadas a la pesca deportiva; 3) apoyar investigaciones científicas y biológicas acerca de los ciclos de vida de las especies destinadas a la pesca deportiva en busca de preservar y proteger estas especies; 4) seguir con las medidas de inspección y vigilancia para la pesca ilegal; 5) aprobación de la propuesta de la Ley de Pesca y 6) regionalización de la pesca deportiva para conocer las necesidades específicas de cada región, tal y como ya se practica para las actividades de turismo en el cual la península se divide en micro regiones para un mejor control y manejo de actividades y necesidades.

2.2. Caracterización de la pesca deportiva en B.C.S.

En el presente apartado se realiza una breve descripción de los aspectos económicos más sobresalientes tanto de la pesca deportiva como de la pesca ribereña en B.C.S., asimismo se ofrece una caracterización de las especies

sujetas de explotación más importantes para el estado en ambos tipos de pesquerías.

2.2.1. Norma Oficial Mexicana NOM-017-PESC-1994

Norma Oficial Mexicana NOM-017-PESC-1994, fue publicada el 9 de Mayo de 1995 en el Diario Oficial de la Federación (DOF) y entró en vigor el 10 de Mayo del mismo año, para regular las actividades de la pesca deportivo-recreativa en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. Esta Norma establece los términos y condiciones para el adecuado aprovechamiento y conservación de las especies de la fauna acuática, mediante actividades de pesca deportivo-recreativa.

De acuerdo a la NOM-017-PESC-1994 (DOF, 1995) se considera pesca deportivo-recreativa, la que se practica con fines de esparcimiento, con las artes de pesca y características previamente autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

Las reglas de la pesca deportiva se resumen en los siguientes puntos:

- a)** El marlín, pez vela, pez espada, dorado, pez gallo y sábalo son especies que se encuentran destinadas exclusivamente para esta actividad, dentro de una franja costera de 50 millas náuticas, contadas a partir de la línea de base desde la cual se mide el Mar Territorial y cuya captura requiere

regularse para sustentar las amplias perspectivas de la pesca deportivo-recreativa.

- b)** Queda prohibido realizar actos de pesca comercial al amparo del permiso de pesca deportiva o simular actos de pesca deportiva con el propósito de lucro;
- c)** Es obligación del pescador deportivo contar con su permiso de pesca deportiva.
- d)** El pescador deportivo debe respetar las disposiciones federales en cuanto a tallas mínimas, vedas y sólo podrá utilizar caña o línea con anzuelo, con carnada o señuelo.
- e)** Los prestadores de servicios están obligados a presentar bitácoras de pesca.
- f)** Los límites de captura son 5 ejemplares diarios por pescador en aguas continentales y 10 en aguas marinas.
- g)** La pesca deportivo-recreativa, sólo podrá practicarse sobre peces, quedando prohibida la captura de crustáceos, moluscos, mamíferos acuáticos, reptiles y anfibios.
- h)** Se establece que el número de organismos que excedan los límites máximos de captura deberán ser liberados vivos al agua en el proceso denominada “captura y liberación”.
- i)** El destino de los ejemplares capturados que son propiedad del poseedor el permiso de pesca y puede destinarlo solamente al autoconsumo o a la taxidermia, pero no podrá comercializarlo.

- j) Cada embarcación debe de llevar una bitácora dónde asentará las especies capturadas y tallas de las mismas, que es de suma importancia para el control de la actividad.

De acuerdo a la NOM-017-PESC-1994 (DOF, 1995), la práctica de la pesca deportivo-recreativa queda sujeta a los siguientes límites máximos de captura: diez ejemplares diarios por pescador, con la siguiente composición por especie: no más de cinco de una misma especie. Cuando se trate de marlín, pez vela, pez espada y tiburón, el límite máximo por pescador y día será de un solo ejemplar, el cual será equivalente a cinco organismos de otras especies. En el caso de sábalo, pez dorado o pez gallo el límite máximo será de dos ejemplares, los que también serán equivalentes a cinco organismos. Se justifica el establecimiento de esta norma, en que la pesca deportivo-recreativa es:

- Una actividad que se practica con fines de esparcimiento, donde se vincula al ser humano con la naturaleza.
- La pesca deportivo-recreativa es una actividad generadora de ingresos que contribuye de manera significativa a la economía nacional, por su capacidad para generar divisas, empleos e impulsar el desarrollo regional y nacional.
- Esta actividad sustenta su desarrollo en la explotación de diversas especies pesqueras, donde dicha captura tiene que regularse.

- Para el fomento de la pesca deportivo-recreativa, es necesario establecer normas y medidas que conformen un marco de actuación para quienes la practiquen y para quienes concurren en ella como prestadores de servicios

2.2.2. Indicadores generales de la pesca deportiva en B.C.S.

Se considera pesca deportivo-recreativa, la que se practica con fines de esparcimiento, con las artes de pesca y características previamente autorizadas por la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.

En el caso de la pesca deportiva es difícil poder situar con precisión cuáles fueron sus orígenes, pues según los países varían las historias acerca de las raíces de la pesca deportiva, por ejemplo, existen registros históricos que documentan este tipo de pesca en Egipto (1286 años a.C.), Grecia (476 año a.C.) y en Europa durante la edad media (Pérez, 2004).

En la Carta Estatal Pesquera y Acuícola se establece que la pesca deportiva se efectúa mediante el método de caña y carrete, utilizando carnada viva o curricanes¹⁴ para atraer a la presa. Esta pesca se realiza con una embarcación diseñada o adaptada para tal actividad con base en viajes diarios. En las actividades de pesca, normalmente participan cuatro pescadores quienes realizan

¹⁴ De acuerdo al DRAE un curricán es un aparejo de pesca de un solo anzuelo, que suele largarse por la popa.

la pesca con cañas individuales. El viaje de pesca tiene una duración media de alrededor de ocho horas. Las actividades de pesca deportiva se concentran dentro de un radio de aproximadamente 30 hasta 50 millas de sus respectivos centros de operaciones.

La pesca deportiva es practicada por ciudadanos de todo el mundo, y se realiza principalmente en las costas. Existen lugares donde la concentración de pescadores durante las temporadas de abundancia de las especies de peces destinadas a esta actividad es muy alta. Lugares como Cairns, Australia; Bay of Island, Nueva Zelanda; Kailua–Kona, Hawai y Cabo Blanco, Perú (Pérez, 2004).

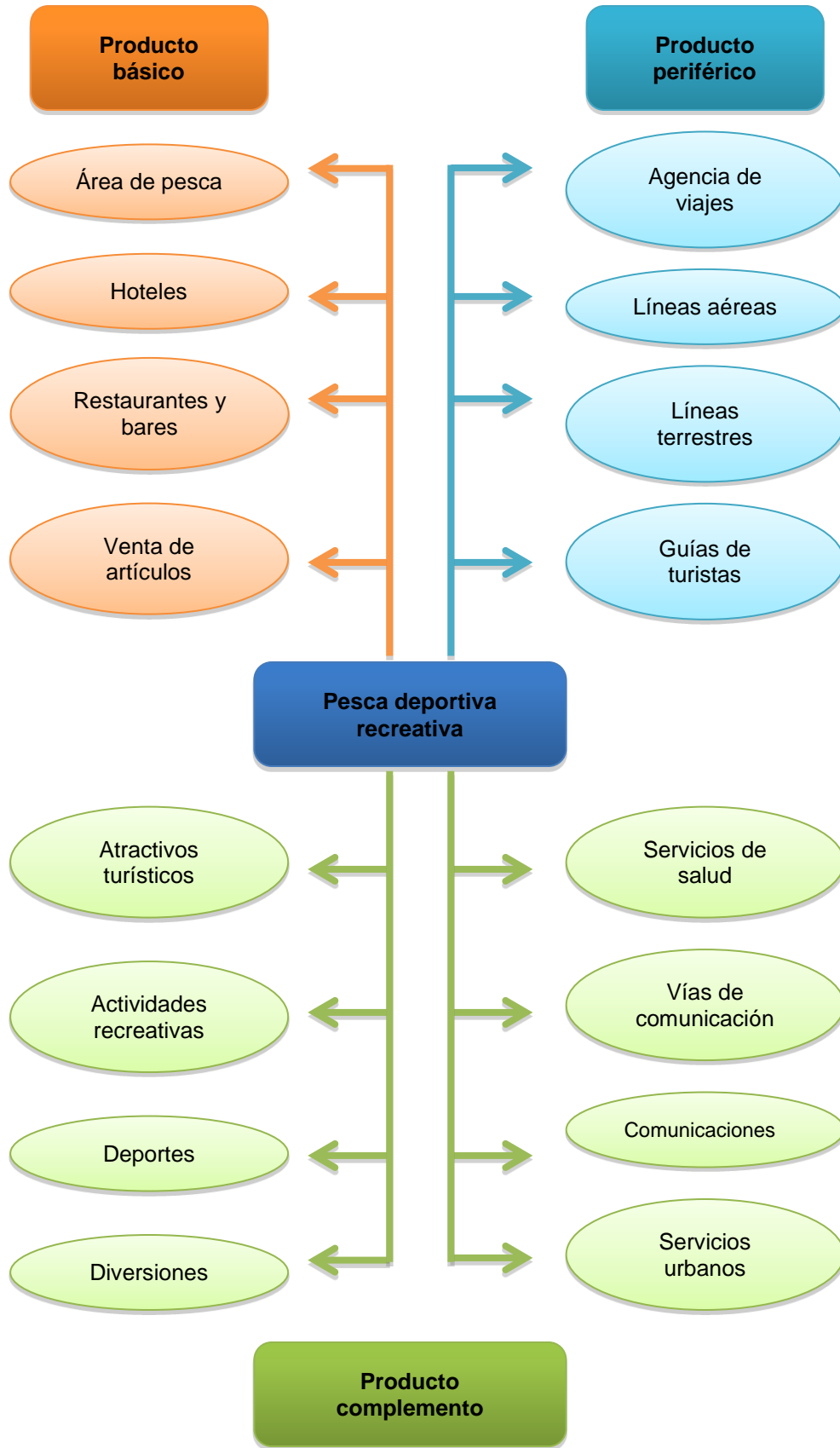
En México, esta actividad se practica en aproximadamente 44 puertos del litoral Pacífico y del Caribe, así como en 50 sitios de embalses de aguas, y se encuentra dirigida básicamente a 99 especies pesqueras: 80 marinas y 19 dulceacuícolas. Existe poco más de 15 mil embarcaciones de pesca deportiva, de las cuales el 90% se dedica exclusivamente a esta actividad; el 60% de forma privada y el 20% para fines comerciales. De este total, cerca de la mitad, se encuentra localizada en el Litoral del Pacífico (Baja California, Baja California Sur y Guerrero) y la restante se distribuye en forma proporcional entre el Litoral Golfo-Caribe (Quintana Roo y Veracruz) y las entidades sin litoral que corresponde en su mayoría al Estado de México y Nuevo León (CEDRSSA, 2008).

Al país ingresan anualmente en promedio 18,000 embarcaciones extranjeras, ubicándose el 65% en el litoral del Pacífico; 11% en el litoral del Golfo Caribe y el 23% restante en aguas continentales. Desafortunadamente, la infraestructura pesquera deportiva marítima, se encuentra poco desarrollada (CEDRSSA, 2008).

Particularmente en B.C.S., son cuatro los principales destinos a donde arriban los pescadores para realizar esta actividad: **a)** Los Cabos, **b)** Los Barriles–Buenavista, **c)** Loreto y **d)** La Paz, sin embargo, se concentra mayormente en la región de Los Cabos, motivo que se atribuye a dos razones: **1)** cuenta con una amplia infraestructura turística capacitada para atender este tipo de demanda (Gámez, 1993) y, **2)** los cambios estacionales en la abundancia de las diferentes especies para pesca deportiva; ambos aspectos se combinan de tal forma que hacen que los servicios asociados a la actividad vayan en aumento.

El desarrollo de esta pesquería ha propiciado un considerable crecimiento en el ramo de la hotelería y diversos servicios conexos como servicios locales de transportación, taxidermia, ahumado y fileteado, provisión de carnada y venta de artículos y accesorios para la pesca deportiva, generando un importante impacto económico en la zona. En la figura 1 se pueden observar la serie de bienes y servicios que utilizan los pescadores deportivos en un viaje a la zona, están clasificados de acuerdo a SECTUR (2010a) en productos básicos, productos periféricos y productos complementarios.

Figura 1. Bienes y servicios utilizados por los pescadores deportivos



Fuente: SECTUR (2010a).

En años recientes, la región de Los Cabos en B.C.S. ha experimentado un rápido crecimiento como importante destino turístico en Norteamérica, en 2009 recibió, 1,118,062 turistas (SECTUR, 2010b), que representaron el 78% del total de turistas recibidos en el estado. Los Cabos desde sus raíces como un pequeño y pacífico pueblo pesquero, su pesquería de marlín rayado de clase mundial ha ayudado a promover su acelerado auge.

En el estudio realizado en 2007 The Billfish Foundation basado en cuestionarios, se encontró que el 85% de los pescadores deportivos entrevistados afirmaron que sería mucho más probable que retornaran si la pesca comercial de peces picudos estuviera restringida o se hubiera detenido completamente. Estos datos indican la gran importancia que tiene la pesca deportiva como motivación de visita a la zona de Los Cabos por parte de los turistas recibidos.

Durante el período del 2001-2009, los permisos de pesca individuales y para embarcación se incrementaron en un 1,685.38% al pasar de 7 mil 785 a 131 mil 207 respectivamente. En el año de 2010 en la región de Los Cabos se registraron 121,000 permisos individuales de pesca deportiva, al respecto cabe señalar que el 94% de ellos se concentran en la zona de Los Cabos, Cabo del Este y La Ribera (Gobierno del Estado de B.C.S., 2011).

Tabla 1. Costos de los permisos de pesca deportiva en B.C.S.

Tipo de permiso	Costo en pesos
Individual por día	\$136
Individual por semana	\$284
Individual por mes	\$408
Individual por año	\$531

Fuente: Gobierno del Estado de B.C.S.
<http://apps.bcs.gob.mx/finanzas/finaweb/fonmar/index.php>
 (18 de septiembre de 2012).

Tabla 2. Monto de recursos recaudados por permisos de pesca deportiva en B.C.S.

Año	No. de Permisos	Monto recaudado en pesos
2008	106,356	14,759,678
2009	131,218	21,301,826
2010	129,264	21,106,896
2011	127,706	20,651,199

Fuente: CONAPESCA, 2012. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Subdelegación de Pesca. Administración de Pesquerías.

De acuerdo con la información proporcionada por la CONAPESCA, la derrama económica por concepto de permisos en promedio durante el período 2008-2011 es de \$19,454,900, con un promedio de permisos expedidos de 123,636. Algo importante de resaltar es que tanto el número de permisos como el monto recaudado ha disminuido en los últimos dos años (aunque es una disminución mínima, -1.5% en promedio aproximadamente), lo cual podría estar asociado a múltiples factores como preferencia de los pescadores por otros destinos, la

inseguridad, las condiciones climáticas que han disminuido la probabilidad de captura de organismos de pico, etc., estos factores sería interesante analizarlos en estudios posteriores, dado que no está al alcance de la presente investigación.

En las zonas de Los Cabos y Buenavista, B.C.S. se concentra la mayor actividad de la pesca deportiva, con más de 40,000 operaciones anuales, y una captura de 23,000 peces de pico, generando una de las actividades más importantes por la gran derrama económica que se produce con su práctica (Ortega-García, 2010). Como ya se ha mencionado antes, las especies destinadas a la pesca deportiva son pelágicos mayores, principalmente picudos, y especies de pesca menor. Por otro lado, de acuerdo a CONAPESCA (2012), en 2010 el 98% del monto recaudado por concepto de permisos en B.C.S. corresponde a lo recaudado por la oficina de Cabo San Lucas.

La evolución del esfuerzo pesquero en la zona de Los Cabos y Buenavista indica que en el primer caso éste se ha incrementado aproximadamente de 13,000 viajes de pesca realizados en 1990 hasta 40,000 en el año 2006, en tanto que en la zona de Buenavista se ha mantenido relativamente constante con aproximadamente 9,400 viajes en 1990 y 11,000 en el 2006, presentando un punto extremo en 2005 con aproximadamente 15,000 viajes de pesca (Ponce *et al.*, 2009).

Los peces pelágicos mayores son organismos de gran tamaño que viven fundamentalmente en la superficie o en profundidades medias del mar, presentan

generalmente grandes migraciones horizontales y con frecuencia en sentido vertical, pero no dependen en absoluto del fondo. Entre estas especies se encuentran los peces de pico (marlín rayado, marlín azul, marlín negro, pez vela, pez espada, etc.), atunes, dorados y wahoo, entre otros (Ortega-García, 2010).

Las especies de picudos son consideradas son altamente apreciadas en la pesca deportiva por su fuerza y tamaño. Su abundancia en aguas del Océano Pacífico mexicano por lo que se han establecido distintos centros costeros de pesca deportiva provocando incrementos en la industria turística estatal (Ponce *et al.*, 2003).

A continuación se realiza una breve descripción de las especies más importantes sujetas de aprovechamiento por pesca deportiva en B.C.S.¹⁵. Cabe señalar que sólo se mencionan los aspectos más relevantes para el presente estudio como la distribución en B.C.S., el tipo de alimentación (para analizar la interrelación con otras pesquerías), los indicadores de captura y esfuerzo pesquero y al final se hace referencia también los posibles impactos que tendría la variabilidad climática sobre las especies descritas.

¹⁵ Es importante mencionar que en la presente tesis sólo se resaltaron los puntos más sobresalientes de cada especie debido a que está fuera de los objetivos y alcances del presente estudio realizar un análisis exhaustivo sobre aspectos biológicos de las especies, para ello se sugiere consultar algunos documentos ya publicados de esa naturaleza como la carta nacional (y/o estatal) pesquera.

2.2.3. Descripción de las especies más importantes para la pesca deportiva en B.C.S.

a) Marlín Rayado

El marlín rayado es una especie altamente migratoria, y por tanto de amplia distribución (Ponce *et al.*, 1991). Sus presas comunes son la macarela (*Scomber japonicus*), la sardina monterrey (*Sardinops sagax*) y el calamar (*Dosidicus gigas*). Se estimó que la depredación anual efectuada por el marlín rayado en el área de Cabo San Lucas, fluctúa en el orden de 3,493 toneladas métricas (tm) de presas consumidas, de las cuales la macarela constituye el 25.69% (897.48 tm) y la sardina monterrey el 18.83 % (657.83 tm) (Abitia, 1992).

Ortega-García *et al.*, (2003), reportan que para Cabo San Lucas las tasas de captura son mayores durante el invierno (0.85 organismos/viaje), disminuyendo significativamente durante el verano y otoño (0.25 y 0.5 organismos/viaje respectivamente) con una tasa de captura promedio de 0.6 organismos/viaje para el período 1990-1999.

De acuerdo a la información generada por el Instituto Nacional de la Pesca, el marlín rayado es la especie dominante con una captura anual de alrededor de 15,000 ejemplares y representa en la captura local de picudos el 80% en Los Cabos, el 51% en Buenavista y el 12% en Mazatlán. La contribución porcentual de las demás especies es inferior al 0.5% (Ponce *et al.*, 2009).

b) Marlín Azul

En las costas de Baja California Sur, se presenta de marzo a diciembre, con un máximo en agosto con una tasa de captura deportiva de 0.15 organismos/viaje y un mínimo en marzo con 0.001 organismos/viaje, esta variabilidad intra-anual se ha explicado en más del 70% por la temperatura (Ortega *et al.*, 2006).

Ponce *et al.*, (2009) reportan para B.C.S. una tasa promedio anual de entre 0.06 y 0.18 para el período de 1969 al 2000 (Ponce *et al.*, 2009).

De acuerdo a lo mencionado en la Carta Nacional Pesquera la captura de marlín azul es un trofeo para los pescadores deportivos, ya que no son tan abundantes como el caso del marlín rayado.

La diversidad de especies presa, encontradas en el marlín azul, indican que esta especie es un depredador oportunista que se alimenta de especies en varios niveles tróficos. La composición del espectro trófico del marlín azul en Cabo San Lucas, mostró diferencias entre el número de presas consumidas entre estaciones, con un mínimo de 5 y un máximo de 35 especies presa. Sin embargo solo dos presas, fueron factor común entre las estaciones, el pez melva (*Auxis* spp.) y el calamar gigante (*D. gigas*), constituyendo el 78% de la frecuencia de ocurrencia, aunque con frecuencia ingiere juveniles de *Balistes polylepis*, los cuales constituyen una parte sustancial de su dieta (Abitia *et al.*, 1999).

c) Dorado

El dorado *Coryphaena hippurus* es una especie epipelágica altamente migratoria, habitante de mares tropicales y subtropicales, su distribución se encuentra limitada por la isoterma de los 20°C, entre los 40° latitud norte y 40° de latitud sur en ambos hemisferios (Oro, 1999; Palko *et al.*, 1982). Presenta un dimorfismo sexual muy marcado en los organismos mayores de 60 cm de longitud furcal, a partir de la cual los machos empiezan a desarrollar en la frente una cresta pronunciada, que los diferencia de las hembras (Palko *et al.*, 1982)

El dorado es un depredador voraz y oportunista, sin selectividad en su alimento (Manooch *et al.*, 1984). En la región de Cabo San Lucas, este se alimenta principalmente de peces cefalópodos y crustáceos (Aguilar-Palomino *et al.*, 1998).

Las tasas de captura de dorado en Cabo San Lucas, tiene una marcada estacionalidad, registrándose los valores promedio más altos durante otoño (mayor a 2.5 organismos por viaje) (Zúñiga *et al.*, 2008).

Información generada en México por el Programa de Monitoreo de la Pesca deportiva indica que en Cabo San Lucas el Dorado ha presentado tasas anuales de captura entre 0.5 y 1.96 en el período 1990 a 2006, con un promedio alrededor de 1.16 en todo el período (Ponce *et al.*, 2009).

d) Pez Vela

El pez vela se distribuye con mayor frecuencia en aguas relativamente cercanas a los continentes e islas y con frecuencia incursiona en aguas netamente costeras; en áreas de mar abierto su densidad es baja. Se considera circumtropical, distribuyéndose en todas las aguas cálidas del mundo. Durante la primavera migra hacia el norte con el desplazamiento de las aguas cálidas, incursionando en el Golfo de California se reporta que el pez vela se presenta en las costas sudcalifornianas de mayo a diciembre, con sus máximos niveles de incidencia de julio a octubre (Ponce *et al.*, 2009).

Durante primavera migra hacia el norte con el desplazamiento de las aguas cálidas incursionado en el Golfo de California (Nakamura, 1985), dentro de la Zona Económica Exclusiva de México (ZEEM), se reconocen al Golfo de Tehuantepec y al de California como áreas de concentración y donde el recurso es capturado tanto por las pesquerías comerciales como recreativas (Macías *et al.*, 1994).

Galván (1999) reporta que el pez vela se alimenta principalmente de peces y cefalópodos.

De acuerdo a los registros de las capturas de la pesca deportiva en la boca del Golfo de California (Cabo San Lucas y Buenavista en Baja California Sur y Mazatlán, Sinaloa), para el período de 1990 al 2002 se obtuvo una tasa de captura

promedio de 0.88 organismos por viaje de pesca deportiva (Diario Oficial de la Federación, 2004).

Oficialmente no existe una pesquería comercial dirigida a la captura de esta especie, pero el recurso está expuesto a capturas incidentales en otras pesquerías (CONAPESCA, 2010b).

El pez vela es la especie de pico más relevante debido a sus volúmenes de captura tanto en la pesca incidental (comercial) como deportiva en el Pacífico Mexicano centro y sur, particularmente hacia el sur de los 20° de latitud norte. Entre los peces de pico, el marlín rayado, el marlín azul y el pez vela, contribuyen con más del 98% de la captura de este grupo de especies. Individualmente, las capturas del marlín rayado (especie dominante en la región) tienden a disminuir hacia el interior del Golfo de California, mientras que las del pez vela tienden a aumentar (Ponce *et al.*, 2009).

Respecto de otras especies de pesca deportiva como el marlín negro, se encontraron evidencias de grandes desplazamientos, atravesando todo el Océano Pacífico (Pepperell, 1990). Esta especie se alimenta de una variedad de peces, crustáceos y cefalópodos. En aguas de la boca del Golfo de California su presencia se registra generalmente durante la época más cálida del año, aunque en general las tasas de captura son muy bajas, junto con el marlín azul son

protagonistas de uno de los torneos más importantes en Cabo San Lucas B.C.S. el “Bisbee's Black & Blue”.

Y finalmente otra especie de pesca deportiva en B.C.S. es el pez espada, que suele vivir en regiones frontales entre ellas zonas frente a California y Baja California, particularmente al este de Baja California Sur. El pez espada es considerado un depredador oportunista que se alimenta de especies pelágicas de crustáceos, peces y principalmente de cefalópodos (Nakamura, 1985). Esta especie es muy susceptible a cambios ambientales, particularmente al efecto del fenómeno de El Niño, que provoca desplazamientos hacia el norte en áreas donde pocas veces se le encuentra, haciéndola más accesible a la flota norteamericana (Coan *et al.*, 1998).

El pez espada, al igual que el marlín negro es escaso en las costas de Baja California Sur, siendo un organismo apreciado por los pescadores deportivos. Cabe destacar que es el único pez de la pesca deportiva que se explota de manera comercial, a través de permisos que definen las artes y equipos de pesca, así como las zonas de operación (CONAPESCA, 2010b). Existe una flota con base en Ensenada Baja California, que opera frente a la costa Occidental de la Península de Baja California y está compuesta por 34 embarcaciones y en total para todo el país de 48 embarcaciones. La captura comercial de esta especie presentó una tendencia decreciente ocasionado por la disminución del precio, pero a partir de 1994 comenzó a recuperarse.

2.2.4. Impactos de la variabilidad climática sobre la pesca deportiva en B.C.S.

Uno de los fenómenos de variabilidad climática más importante es El Niño y son varias las maneras de que El Niño¹⁶ puede afectar a un recurso pesquero, la disminución del alimento por reducción de las surgencias (productividad primaria) y por la presencia de aguas más cálidas, los organismos tropicales y semitropicales, que tienen la capacidad de nadar grandes distancias, tienden a seguir estas aguas, observándoseles en regiones del norte, donde normalmente no se localizan. Por ejemplo, el marlín rayado, el dorado y el atún aleta amarilla entre otros, durante estos eventos se les captura frente a California. Sin embargo, no todas las especies tienen la capacidad de moverse a ambientes adecuados, por lo que sufren la influencia directa de la temperatura alta del agua, lo cual afecta su fisiología, incluso, les ocasiona la muerte (Ortega-García, 2010).

De acuerdo a los resultados del módulo de Recursos Pesqueros (a cargo del Dr. Daniel Lluch Belda) del Plan de Acción Estatal ante el Cambio Climático en B.C.S. (PEACC-BCS), basados en los escenarios del INE (Instituto Nacional de Ecología) para la temperatura del mar, se determinó que en 2020 y 2080, años en que

¹⁶Se conoce con el nombre de "El Niño", no solamente a la aparición de corrientes oceánicas cálidas en las costas de América, sino a la alteración del sistema global océano-atmósfera que se origina en el Océano Pacífico Ecuatorial (es decir, en una franja oceánica cercana al Ecuador), generalmente durante un período comprendido entre diciembre y marzo. La aparición de las aguas cálidas fue identificada por los pescadores peruanos siglos atrás, quienes le dieron el nombre de El Niño en referencia a la llegada del niño Dios, porque se observaban a finales de diciembre, cerca de la Navidad (Cruz, 1999).

presentará extremo frío de la variación multidecadal y decadal¹⁷, las consecuencias esperables serán: abundancia relativamente alta del marlín rayado (especie relevante para la pesca deportiva) y para 2050, que presentará un extremo cálido de las variaciones multidecadal y decadal, habría una potencial disminución, hasta un 50%, de la abundancia del marlín rayado (Ivanova y Gámez [eds], 2012).

De acuerdo con Ortega-García, (2010), como todas las especies, los pelágicos tienen temperaturas óptimas donde prefieren vivir, algunas son tropicales como el atún aleta amarilla, el pez vela y el dorado que prefieren temperaturas entre 20°C a 30°C, con mayores concentraciones a los 28°C, mientras que otras especies como el marlín rayado prefiere temperaturas más templadas. Para Cabo San Lucas las mayores tasas se reportan entre 22°C y 24°C, hecho que se ve reflejado también en las tasas de captura a lo largo del año ya que durante el verano éstas disminuyen.

¹⁷ De acuerdo con el informe del módulo de recursos pesqueros del PEACC-BCS en las aguas circundantes al estado de Baja California Sur, sobresalen cuatro escalas de variación oceánica: la variabilidad interanual relacionada con los eventos El Niño/Niña; la decadal (10-20 años); la multidecadal (>50 años), asociada a las variaciones del régimen, y una de más largo plazo (tendencia lineal) la cual podría estar relacionada con el calentamiento global propuesto por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC).

Tabla 3. Temperaturas óptimas para las especies de pesca deportiva

Especie	Temperaturas	Efecto de El Niño sobre la especie
Marlín rayado	20°C - 25°C	Mayor
Pez espada	16°C - 22°C	Mayor
Marlín azul	>25°C	Menor
Pez vela	>25°C	Menor
Dorado	>25°C	Menor

Fuente: elaborada con base en Ortega-García (2010).

Sin embargo, aunque para algunas especies las temperaturas cálidas son de su preferencia, se debe considerar que la presencia del recurso depende también de la cantidad de alimento que exista disponible en el medio ambiente, por lo que si este disminuye como suele suceder durante la presencia del fenómeno de El Niño, los organismos migran en su búsqueda no importando que las temperaturas sean óptimas para ellos (Ortega-García, 2010).

Entre los años 1997 y 1998 la disponibilidad de especies destinadas para la pesca deportiva (de pico, como los marlines) fue baja en el estado, mientras que se incrementó notablemente en el sur de California, Estados Unidos. Esta situación se dio a conocer rápidamente en diversos medios de comunicación, por lo que el atractivo de los destinos turísticos sudcalifornianos disminuyó en la medida en que las expectativas de una buena pesca se orientaron hacia destinos de Estados

Unidos. Aunque no existen estimaciones a este respecto, puede afirmarse que la afluencia de visitantes a la región (muchos de ellos residentes en California) disminuyó en forma significativa. El evento de La Niña favorece capturas más altas de marlín rayado, especie de la que se cuenta con más información, en la región (Ivanova y Gámez [eds], 2012).

2.3. Caracterización de la pesca comercial ribereña en B.C.S.

2.3.1. Indicadores generales de la pesca comercial en B.C.S.

De acuerdo al Gobierno del Estado de B.C.S. (2011), las localidades pesqueras en su mayoría, están integradas por pequeños asentamientos humanos (cerca de 418 comunidades pesqueras) diseminadas a lo largo de la costa. La mayoría de estos asentamientos, se encuentran en regiones que registran baja densidad poblacional y alejados de la zona de mercado. La actividad pesquera se encuentra conformada por el sector social, público y privado. Durante 2010 de acuerdo con registros de la SAGARPA, 5,753 habitantes se dedicaron a esta actividad, en su mayoría concentrados en los Municipios de Mulegé, Comondú y La Paz. Las unidades económicas pesqueras que cuentan con permiso de pesca son 466, de las cuales 245 pertenecen al sector social, mientras que 221 al privado.

La flota pesquera en la vertiente occidental de Baja California Sur está constituida por 2,518 embarcaciones para la pesca ribereña mismas que representan el 99%, y 18 de embarcaciones corresponden a las dedicadas a la pesca de altura. Cabe

señalar, que la mayor proporción de las embarcaciones se encuentran concentradas en los municipios de Mulegé y Comondú.

En el estado, la infraestructura industrial se encuentra conformada por 32 plantas de congelación, 10 de enlatado, 2 de reducción y 8 plantas en donde se realizan diversos procesos. El volumen de producto procesado alcanza las 50,122 toneladas, que equivalen al 9% del total nacional.

Durante el año de 2010, la producción pesquera ascendió a 142,754 toneladas, cifra superior a la del año 2009. Estos niveles colocan al Estado entre los 4 principales productores pesqueros, ya que participa con el 9.8% de la producción nacional. Puntualizando que el mayor volumen de la producción pesquera está integrado por la sardina (58,307 toneladas), seguida por el calamar.

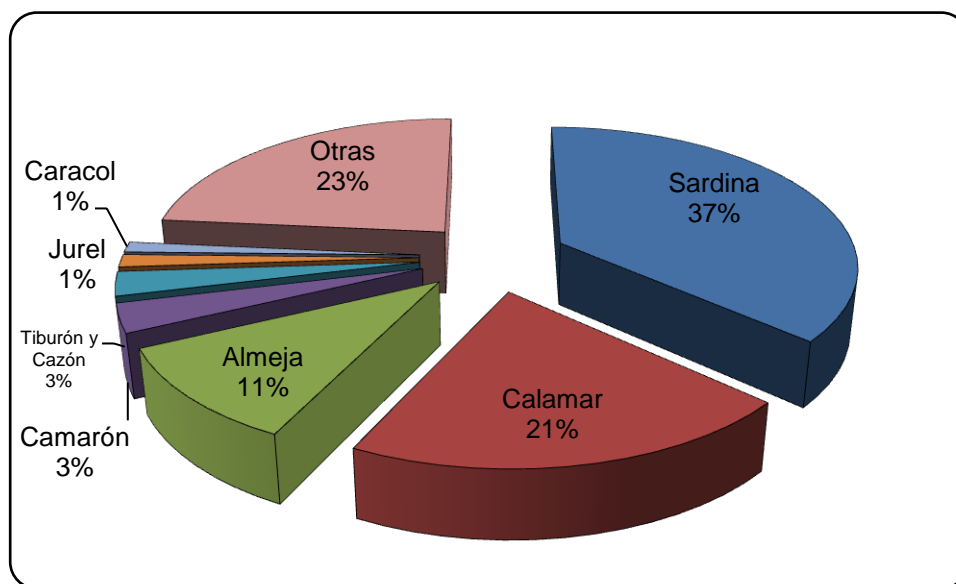
2.3.2. Descripción de las especies más sobresalientes en la pesca comercial de B.C.S.

La descripción de los recursos es importante para dar una idea de su comportamiento en cuanto a capturas históricas y además en cuanto a su zona de extracción (para analizar la interacción espacial entre las actividades de pesca deportiva y de pesca comercial), así la descripción es sólo para aquellas especies que son importantes tanto en volumen como en valor para B.C.S., así mismo, es necesario mencionar que no se realizará una descripción exhaustiva de las

mismas¹⁸, sólo se mencionarán algunos aspectos generales de la pesquería como la zona de captura y los indicadores históricos sobre volumen capturado, para una descripción detallada de los recursos se sugiere consultar la carta nacional y/o estatal pesquera que son los documentos de los cuales se extrajo la información para la presente investigación.

La gráfica 1 muestra la participación de las principales especies a la producción pesquera de B.C.S.

Gráfica 1. Participación en el volumen de la producción pesquera de B.C.S. 2010



Fuente: CONAPESCA (2010).

¹⁸ Para mayor detalle sobre las pesquerías se sugiere consultar la carta estatal pesquera de B.C.S. cuya referencia es Ponce *et al.*, 2009.

a) Almeja

Según la Carta Nacional Pesquera (SAGARPA, 2010), la almeja chocolate ocupó el tercer lugar en capturas en B.C.S. durante el período 1966- 2001 con 10.5%, ubicándose abajo de la almeja catarina (54.5%) y de la almeja mano de león (11.1%), y por arriba de la almeja pata de mula (9.5%).

La almeja catarina se distribuye en los cuerpos de agua protegidos de Baja California Sur; las principales áreas en la costa del Pacífico son el complejo Lagunar de Ojo de Liebre-Guerrero Negro, Laguna San Ignacio, Estero El Coyote, Estero El Dátil, Bahía Magdalena-Bahía Almejas; en la costa del Golfo de California en la Ensenada de La Paz y en Bahía Concepción (Ponce *et al.*, 2009).

La pesquería de almeja catarina se inició para satisfacer el mercado local de La Paz; una vez agotados los bancos de la ensenada de La Paz, los productores se trasladaron a diferentes cuerpos de agua con presencia de recurso, catalogando a esta pesquería como de “nómada”, ya que al agotarse los bancos se trasladaban a otros sitios en caravanas y asentamientos provisionales. La captura máxima registrada fue en el año de 1989 con alrededor de 35,000 t de producto entero, al conjuntarse la captura en dos zonas altamente productivas (Bahía Magdalena y Bahía Concepción) (Ponce *et al.*, 2009).

La almeja chocolate se captura en el interior de lagunas y bahías protegidas y en la costa de las islas del Golfo de California, B.C.S. sin embargo, debido a que es

un recurso que incide en aguas poco profundas es muy vulnerable a la extracción. Las poblaciones de almeja chocolate han disminuido debido a cambios del ambiente y al desarrollo de actividades pesqueras y turísticas. Lo anterior ha ocasionado que en la actualidad bancos que antes eran importantes hayan sido abandonados como área de pesca, reanudándose ésta en zonas nuevas como es el caso de Punta Coyote, Bahía de Loreto, Bahía Juncalito, entre otras con una producción que en los últimos años se ha mantenido por arriba de las 1,000 toneladas de producto vivo. La alta demanda del producto en el mercado ha generado una incidencia de pesca ilegal, la cual afecta la abundancia de las poblaciones naturales, retardando la recuperación de las mismas. Por todo lo anterior, es importante realizar estudios relacionados con la biología y dinámica poblacional del recurso para lograr un adecuado manejo administrativo (Ponce *et al.*, 2009).

Por su parte la almeja mano de león, distribuida en el Interior del complejo lagunar Ojo de Liebre–Guerrero Negro, B.C.S. registró su máxima captura en 2007, con 255 t de callo o 2,220 t de producto en peso vivo. En la captura participan siete Sociedades Cooperativas y 27 Permisionarios, los cuales conforman el Comité Pesquero Social y Privado de Guerrero Negro. Dicho Comité se coordina con las autoridades de SAGARPA, CONAPESCA y la Reserva de La Biosfera del Vizcaíno y participa conjuntamente en las acciones de vigilancia y propuestas de manejo de los recursos de las lagunas.

Finalmente, la almeja pata de mula se ubica en áreas de manglar, en zonas de lagunas costeras de Baja California Sur como: a) Punta Abreojos: en los esteros La Bocana y El Coyote, b) Laguna San Ignacio: en los esteros El Cardón, La Pitahaya y El Dátil, c) Zona de Santo Domingo: en los esteros San Jorge, Las Tinajas, Buenavista-Santo Domingo, La Florida, Los Prados-Las Vacas, Bahía Magdalena: en los esteros San Carlos, El Godínes, San Buto, La Herradura, d) Bahía Almejas: en las localidades de Puerto Chale y al sur en Rancho Bueno. En las zonas de manglar de la Bahía y Ensenada de La Paz (Ponce *et al.*, 2009).

La almeja pata de mula ha formado parte de la dieta de los grupos humanos costeros de México desde tiempos prehispánicos, habiéndose explotado este recurso racionalmente durante cientos de años. Recientemente se ha sobre-explotado y alterado el ambiente de los manglares, hábitat de esta especie, por las diferentes actividades humanas. Participan en la pesquería Permisos y Cooperativas pesqueras. Las capturas se han mantenido en un promedio de 400 t de producto entero (en concha) en los últimos años, bajo el esquema aplicado por la autoridad administrativa (Ponce, *et al.*, 2009).

b) Atún aleta amarilla

En el noroeste de México esta especie se captura principalmente en la boca del Golfo de California, costa occidental de la península de Baja California y aguas adyacentes a las Islas Revillagigedo. El atún aleta amarilla es una especie epipelágica, se encuentra en aguas tropicales y subtropicales de todos los

océanos y mares del mundo excepto en el Mar Mediterráneo. En México, el atún es la tercera pesquería en volumen, después de la sardina y el camarón y la segunda en valor, después del camarón. De los 11 estados costeros del Pacífico mexicano, Sinaloa, Colima y Baja California Sur ocuparon durante el 2003 los primeros lugares en volumen descargado, con 98,901 t (54%), 31,625 (17.3%) y 18,904 t (10.3%), respectivamente. Hay capturas por la pesca artesanal que opera con líneas de mano, así como por la pesca de la flota deportiva (Ponce *et al.*, 2009).

c) Calamar.

Las principales zonas donde se ha desarrollado su explotación comercial se localizan en el área que va desde la boca del Golfo de California hasta Santa Rosalía y Guaymas, Sonora en el interior del Golfo y hasta la altura de Bahía Magdalena por la costa del Pacífico. Se alimenta de organismos pelágicos como larvas de peces, sardina, macarela, mictófidios, langostilla y es común el canibalismo (Ponce *et al.*, 2009).

Presenta un patrón de comportamiento migratorio bastante complejo, su presencia en aguas costeras parece estar relacionada con su reproducción; asimismo, realiza amplias migraciones verticales diurnas y es afectado por fenómenos de gran escala como El Niño. En Baja California Sur, las capturas de calamar presentaron una tendencia creciente de 1998 con 19,000 t hasta 2002 en que se

obtuvo una captura de 63,900 t; de 2003 a 2007 las capturas se estabilizaron en un promedio de 43,000 t (Ponce *et al.*, 2009).

El 66% de los pescadores de Santa Rosalía entregan su producto a un intermediario, lo que muestra un alargamiento en la cadena productiva, que resulta en ineficiencia económica con mayor impacto negativo al pescador, ya que el precio de su producto en playa se ve afectado. En 2001, Baja California Sur contaba con nueve plantas de recepción de calamar, lo que representaba el 20% de la industria pesquera en Baja California Sur, en 2007 fueron 13 plantas.

d) Camarón

El camarón café en México se distribuye de manera discontinua desde Sebastián Vizcaíno en la costa occidental de Baja California, en el Golfo de California y al sur hasta la frontera con Guatemala, mientras que el camarón azul se distribuye desde Punta Abreojos, B. C. S., hasta Tumbes, Perú y su distribución no es uniforme a lo largo del litoral. La producción de camarón en la costa occidental de Baja California Sur entre 1987 y 2005 fue en promedio de 498 t de peso desembarcado (con una desviación estándar de 280 t), muestra una variación interanual amplia; la pesquería de camarón ha sido durante varias décadas una de las más importantes por su valor comercial a nivel nacional, en el año 1998 produjo \$ 3,352 millones de pesos, y dio empleo a 35,165 personas; en Baja California Sur el valor de la captura fue de 62.4 millones y ocupó a 573 personas (Ponce *et al.*, 2009).

e) **Sardina**

La captura de sardina se puede realizar en ambas costas del estado de Baja California Sur. Actualmente sólo se captura en la costa del Pacífico entre Bahía Magdalena y San Juanico. Sin embargo, existen otras zonas potenciales de pesca: la zona entre Guerrero Negro y Bahía Tortugas al norte del estado, donde hubo una pesquería ubicada en Isla Cedros y que cerró operaciones en 1995 y frente a las costas de Loreto y Santa Rosalía donde actualmente se obtienen importantes capturas, aunque éstas son desembarcadas y registradas en Guaymas y Yavaros en el estado de Sonora (Ponce *et al.*, 2009). La sardina monterrey se alimenta de fitoplancton y zooplancton y a su vez sirve de alimento para muchas especies de aves, mamíferos marinos y otros peces de mayor tamaño (Ponce *et al.*, 2009). La sardina monterrey capturada en la costa oeste de B.C.S., actualmente es descargada en los Puertos de San Carlos y de Adolfo López Mateos.

La captura de sardina ha tenido una importante contribución a las capturas de la entidad. A principios de los años 80s se capturaban cifras que no sobrepasaban las 20,000 t. Las descargas fueron aumentando hasta alcanzar casi las 40,000 t en 1997, año en el que al igual que lo ocurrido en el Noroeste de México, la captura de sardina monterrey se desploma. Posteriormente se presenta una recuperación y ya en años recientes 2005-2007 prácticamente se alcanzaron niveles cercanos a las 60,000 t (Ponce *et al.*, 2009).

f) Tiburones y rayas

La zona de captura es el litoral del estado de B.C.S. La presencia de esta especie en B.C.S. está relacionada con el incremento de la temperatura superficial del mar en verano, por lo que es una especie estacional, que se encuentra de junio a octubre en la costa occidental, con una mayor abundancia en septiembre. El alimento de este tiburón está constituido por 23 tipos de presa, siendo las principales calamar gigante, la langostilla, y la macarela.

La pesquería de elasmobranquios en B.C.S. está constituida por 21 tiburones y 15 rayas. En las capturas históricas de tiburones, de 1998 a 2007 se observan capturas entre 1,500 y 3,000 t, excepto en 2004 con capturas de hasta 6,500 t; sin embargo, posterior a 2004 se presentó una disminución drástica de las capturas manteniéndose en un promedio de 500 t hasta 2007.

Con respecto a las rayas, se mantienen las capturas entre 1,000 y 1,300 t de 1998 a 2004. En 2005 se presentó una disminución en las capturas, para volver a estabilizarse en 1,000 t durante 2006-2007 (Ponce *et al.*, 2009). Con base en la Norma Oficial Mexicana 029 (NOM 029-PESC-2002), el tiburón deberá ser aprovechado integralmente. Se prohíbe la práctica del “aleteo” y la pesca en las zonas establecidas para el refugio de tiburones y rayas.

2.3.3. Impactos de la variabilidad climática sobre la pesca comercial en B.C.S.

La manifestación más visible hoy del cambio climático es el desplazamiento de especies: peces, moluscos y crustáceos buscan aguas más frías, bien porque su organismo necesita temperaturas específicas que ya no reciben en su hábitat habitual, ahora demasiado cálido, o porque siguen en su migración a los organismos marinos de los que se alimentan (Ivanova y Gámez [eds], 2012).

De acuerdo con los estudios realizados del módulo de recursos pesqueros para el PEACC-BCS, se proyecta que los años 2020 y 2080 serán de extremo frío de la variación multidecadal y decadal, ante ello las consecuencias esperables son: **a)** retracción de las poblaciones de sardina y calamar hacia su extremo sur de distribución, **b)** baja abundancia de ambas especies en la parte norte (BC), **c)** abundancia media a alta en la parte sur (BCS), **d)** abundancia incrementada de algunas especies de abulón, particularmente el amarillo y **e)** baja abundancia de camarón en la costa occidental. Mientras que para 2050 se espera: extremo cálido de las variaciones multidecadal y decadal, cuyas consecuencias esperables son las contrarias, es decir, **a)** ampliación de la distribución y abundancia de sardina y calamar hacia el norte (BC), **b)** disminución en la abundancia de abulón amarillo y **c)** incremento de la abundancia de camarón en la costa occidental (Ivanova y Gámez [eds], 2012).

Capítulo 3. Marco teórico

El presente capítulo tiene el objetivo de resaltar la importancia de distinguir entre precio (valor de cambio) y valor (valor de uso) de los bienes y servicios, ya que precio y valor son palabras que cotidianamente se utilizan “erróneamente” de manera indistinta pero sus significados son diferentes, sin embargo, están estrechamente relacionados, el valor es un término subjetivo que para bienes “de mercado”¹⁹ es representado por su precio, este último está definido como la cantidad de dinero que un comprador da a un vendedor a cambio de un bien o un servicio. El precio se determina en el mercado en el proceso de interacción entre la oferta y la demanda. El precio puede sobrestimar o subestimar el verdadero valor económico de un bien o servicio.

Por su parte, el valor económico de un bien o servicio es un valor antropocéntrico y relativo expresado frecuentemente en unidades monetarias y es determinado por las preferencias individuales de las personas. El valor económico está también influido por la capacidad de pago y la utilidad percibida por el usuario para satisfacer alguna necesidad o deseo (es decir, las preferencias), así mismo influyen en este valor la disponibilidad y precio de bienes alternativos.

Entonces, el precio es la cantidad de dinero a la cual se intercambia en el mercado un bien o servicio, mientras que el valor económico es aquello que está dispuesto

¹⁹ Los bienes de mercado, también se denominan: bienes privados, bienes escasos o bienes económicos, en el presente texto se utilizarán de manera indistinta estos cuatro conceptos.

a pagar el consumidor por dicho bien o servicio dada la utilidad que este brinda. El valor económico puede ser expresado en unidades monetarias, al igual que el precio y en teoría el precio debería reflejar el valor económico de los bienes y servicios, sin embargo, esto no siempre ocurre, tal es el caso de algunos bienes que no pueden ser incluidos en un mercado, debido a que no tienen un precio, entre estos bienes se encuentran el medio ambiente y muchos recursos naturales. Por tanto, el mercado opera con una información incorrecta sobre su valor ya que funciona como si careciesen de valor, dado que su precio es nulo, es decir, quienes lo disfrutan no tienen que pagar un precio por estos bienes, sin embargo, en ocasiones sí estarían dispuestos a pagarlo, por lo que, aunque no tengan un precio, estos bienes tienen un valor económico.

Para lograr lo anterior, el capítulo se dividió de la siguiente manera: en el apartado 3.1. se realizó una breve reseña de la evolución de la teoría de valor y precio a lo largo del tiempo, analizando cómo cada escuela de pensamiento económico fue aportando nuevos elementos.

Enseguida, en el apartado 3.2. se describen las diferencias entre los bienes privados, públicos y comunes, lo cual es importante para comprender por qué el mercado falla ante la existencia de bienes públicos y comunes, ante ello es necesario discutir en el apartado 3.3. cuáles son los dos fallos más importantes del mercado, que provocan el uso ineficiente y desmedido de los recursos naturales y

el medio ambiente, estas son las externalidades y la falta de delimitación de los derechos de propiedad.

En el apartado 3.4. se ofrece una explicación de por qué los recursos naturales y el medio ambiente tienen un valor económico importante para la sociedad, analizando cuáles son sus funciones dentro de una economía de mercado, así mismo se incluye en este apartado una definición del valor económico total de los recursos naturales y las bases teóricas sobre las cuales descansa la economía ambiental; finalmente en el apartado 3.5. se ofrece una descripción de las metodologías utilizadas para estimar el valor económico de los recursos naturales y el medio ambiente.

3.1. Teorías del valor y del precio

3.1.1. Corrientes filosóficas

Los primeros estudios sobre los conceptos de valor y precio no fueron realizados por economistas, sino por filósofos, quienes trataban de responder a problemas de justicia y por ello se preguntaban cuál era el "precio justo" de los artículos, sin esclarecer qué era un precio o cómo se determinaba y fluctuaba. Los primeros acercamientos fueron desarrollados por Aristóteles, aunque desde antes de Platón se habían tocado (aunque superficialmente) los temas relativos a los conceptos de precio y valor, donde destaca la declaración de que el valor es algo inherente a un objeto. Fue hasta la época de los escolásticos que se comenzó a

explicar qué es un precio y cómo se determina, aunque con muchas imprecisiones (Cachanosky, 1994).

De acuerdo con Aristóteles en su obra *Política* escrita en 330 A.C. en su libro primero, capítulo III, sobre la adquisición de los bienes, comenta: “toda propiedad tiene dos usos que le pertenecen esencialmente, aunque no de la misma manera: el uno es especial a la cosa, el otro no lo es. Un zapato puede a la vez servir para calzar el pie o para verificar un cambio. Por lo menos puede hacerse de él este doble uso. El que cambia un zapato por dinero o por alimentos con otro que tiene necesidad de él, emplea bien este zapato en tanto que tal, pero no según su propio uso, porque no había sido hecho para el cambio. Otro tanto diré de todas las demás propiedades; pues el cambio efectivamente puede aplicarse a todas, puesto que ha nacido primitivamente entre los hombres, de la abundancia en un punto y de la escasez en otro, de las cosas necesarias para la vida. Es demasiado claro, que en este sentido la venta no forma en manera alguna parte de la adquisición natural” (Aristóteles, 330 A.C.).

Se observa que Aristóteles reconoció el doble valor de los artículos, no en los términos que hoy en día conocemos, es decir, valor de uso y valor de cambio, sino haciendo referencia a ambos tipos de uso por medio de ejemplos. Aristóteles además, razonó que el valor de cambio de un bien surge del valor de uso del mismo, ya que en la medida en que este bien tenga un uso, proporcione utilidad y

satisfaga necesidades, habrá disponibilidad de cambiar o sacrificar algo por obtener ese bien, y eso que se sacrifica es precisamente el valor de cambio.

Aristóteles no ve el valor como una cualidad inherente al bien, sino que es algo que surge derivado de la utilidad de los bienes. Para él, el cambio que se lleva a cabo para satisfacer necesidades es una adquisición natural, mientras que aquel intercambio ilimitado de productos no es natural.

Propone que el cambio se da para satisfacer necesidades, “en su origen, el cambio no se extendía más allá de las primeras necesidades”. “Este es el único cambio que conocen muchas naciones bárbaras, el cual no se extiende a más que al trueque de las cosas indispensables; como, por ejemplo, el vino que se da a cambio de trigo” (Aristóteles, 330).

Es importante resaltar que Aristóteles desde esa época reconoce el valor de los recursos naturales, aun cuando no puedan ser intercambiados por medio del trueque, y esto se nota en su siguiente cita: “Hay un tercer género de riqueza, que está entre la riqueza natural y la procedente del cambio, que participa de la naturaleza de ambas y procede de todos aquellos productos de la tierra que, no obstante no ser frutos, no por eso dejan de tener su utilidad: es la explotación de los bosques y la de las minas, que son de tantas clases como los metales que se sacan del seno de la tierra” (Aristóteles, 330).

Se observa pues que existieron algunas aproximaciones por parte de las corrientes filosóficas, sin embargo, en realidad, los economistas clásicos son los que empezaron a realizar un análisis teórico y sistemático del concepto de valor y precio, ya bajo las premisas de la ciencia económica.

3.1.2. Escuela Clásica

Con los economistas de la escuela clásica, cuyos principales autores son Adam Smith y David Ricardo, la ciencia económica empieza a identificarse como una ciencia independiente de la moral y la política.

Adam Smith (1776) en su obra *La riqueza de las naciones* distinguió entre valor de uso (en general la utilidad o capacidad de satisfacer las necesidades con productos) y valor de cambio. Consideró que el trabajo debía considerarse como la medida real del valor de cambio de todos los bienes. Smith afirmó que el valor de cualquier mercancía, por lo tanto, para la persona que la posee, y que no intenta usarla o consumirla, sino cambiarla por otras mercancías, es igual a la cantidad de trabajo que le permite comprar o disponer.

A continuación se presenta una cita para ilustrar el concepto de valor de Smith: “el trabajo es la medida universal y más exacta del valor, la única regla que nos permite comparar los valores de las diferentes mercancías en distintos tiempos y lugares. Todo el mundo admite que no podemos estimar el valor real de las cosas,

de un siglo a otro, por las cantidades de plata que se hayan dado por ellas, ni tampoco por las cantidades de grano que se den, de un año al siguiente. Pero por las cantidades de trabajo sí que podemos estimarlo de un año al otro, y de siglo a siglo, con la mayor exactitud posible” (Smith, 1776).

Se puede observar pues que para Smith el trabajo es, por lo tanto, la medida real del valor de cambio de todas las mercancías. El precio real de todo, lo que cualquier cosa realmente le cuesta al hombre que la quiere adquirir, es el sacrificio y molestia de adquirirla.

En las siguientes citas se puede observar que Smith desarrolla un análisis con una gran carga analítica y teórica, sin embargo, sólo tenía una teoría del valor de cambio o precio, y además era una teoría basada en el costo de producción²⁰.

“El artículo se vende entonces por lo que precisamente vale o por lo que realmente le cuesta a la persona que lo lleva al mercado, y aun cuando en el lenguaje corriente, lo que se denomina costo primo de un artículo no comprende

²⁰ Para Adam Smith el costo de producción se llama costo primo y es “el valor completo de la renta, salarios y beneficio que costó la mercancía”. El costo total de producción tiene dos componentes: el costo fijo que la empresa debe absorber independientemente del nivel de producción que logró y el costo variable que varía con el nivel de producción. Dependiendo de las circunstancias el costo fijo puede incluir gastos de mantenimiento de la planta, seguros y posiblemente un número mínimo de empleados (estos costos permanecen iguales sin importar cuánto produzca la empresa). Los costos variables incluyen gastos por salarios, sueldos y materias primas (estos costos suben conforme aumenta la producción) (Pindyck y Rubinfeld, 1995). En general se consideran los pagos a los factores de la producción: al capital, constituido por los pagos al empresario (intereses, utilidades, etc.), al trabajo, pagos de sueldos, salarios y prestaciones a obreros y empleados así como también los bienes y servicios consumidos en el proceso productivo (materias primas, combustibles, energía eléctrica, servicios, etc.).

el beneficio de la persona que lo revende, es indudable que si ésta lo vendiese a un precio que no le rindiera el tipo de beneficio acostumbrado en su región, perdería en el trato, ya que empleando su capital en cualquier otro comercio hubiera realizado ese beneficio. Además de esto, su beneficio es su renta, puesto que es el fondo peculiar de su mantenimiento o subsistencia” (Smith, 1776).

Como se comentó arriba, lo que se puede observar en las citas de Smith es que está hablando de valor de cambio (precio) y no de valor de uso.

Respecto del precio Smith comenta: “cuando el precio de una cosa es ni más ni menos que el suficiente para pagar la renta de la tierra, los salarios del trabajo y los beneficios del capital empleado en obtenerla, prepararla y traerla al mercado, de acuerdo con sus precios corrientes, aquélla se vende por lo que se llama su precio natural” (Smith, 1776). “El precio natural viene a ser, por esto, el precio central, alrededor del cual gravitan continuamente los precios de todas las mercancías. Contingencias diversas pueden a veces mantenerlos suspendidos, durante cierto tiempo, por encima o por debajo de aquél; pero, cualesquiera que sean los obstáculos que les impiden alcanzar su centro de reposo y permanencia, continuamente gravitan hacia él” (Smith, 1776).

Por otro lado “el precio efectivo a que corrientemente se venden las mercancías es lo que se llama precio de mercado, y puede coincidir con el precio natural o ser superior o inferior a éste”. “El precio de mercado de cada mercancía en particular

se regula por la proporción entre la cantidad de ésta que realmente se lleva al mercado y la demanda de quienes están dispuestos a pagar el precio natural del artículo” (Smith, 1776).

Se observa que el autor habla de que el precio de mercado, [que no necesariamente coincide con el precio natural (que es aquel que cubre los costos de producción)] está determinado también por las fuerzas del mercado y la relativa abundancia del producto o artículo respecto de su demanda efectiva o real.

Por su parte, David Ricardo (1817), en su obra *Principios de economía política y tributación*, como Adam Smith, distinguió entre valor de uso (utilidad) y valor de cambio. El valor de uso afirmó era absolutamente esencial. Claro que si una cosa no es necesitada por nadie, no tendrá capacidad de cambio. Sin embargo, al igual que Smith, estudió el problema del valor de cambio desde el lado del vendedor más bien que del productor y su análisis es de los costos del vendedor. Ricardo afirmó que en el valor correspondiente no solamente debe atenderse al trabajo invertido en hacerlo sino a sus duraciones respectivas; un instrumento duradero no transmitirá más que una parte de su valor de la mercancía, mientras otro menos durable le transferirá una porción muy grande del suyo, es decir, Ricardo percibió en mayor grado que Smith la distinción entre el valor absoluto y el valor relativo.

El valor natural era el que existiría si no hubiera perturbaciones en las condiciones del mercado, mientras que el valor de cambio de los artículos se debía a la escasez o a la cantidad de trabajo o capital requerido para obtenerlos.

Al igual que Adam Smith, distinguió entre valor de mercado y valor natural, el primero estaba determinado por las condiciones temporales de la demanda y la oferta de productos en el mercado. El siguiente pasaje resulta ilustrativo al respecto: “Cuando los precios de las mercancías bajan en un mercado debido a una oferta abundante, a una disminución de la demanda o a un alza del valor del dinero, un industrial acumula naturalmente una extraordinaria cantidad de artículos manufacturados, y no está dispuesto a venderlos a precios depreciados. Para hacer frente a sus pagos ordinarios, a los cuales atendía con la venta de sus mercancías, trata ahora de tomar el dinero en préstamo, y a menudo se ve obligado a pagar por él un interés elevado. Pero esto sólo es temporal, pues o bien las esperanzas del industrial estaban bien fundadas, o bien descubre que la demanda ha disminuido de modo permanente y no se resiste más al curso de las cosas: los precios bajan y el dinero y el interés recobran su valor real” (Ricardo, 1817).

Finalmente, se puede decir, que la postura de Ricardo sobre el valor de cambio se resume en la siguiente cita: “Por poseer utilidad, los bienes obtienen su valor en cambio de dos fuentes: de su escasez y de la cantidad de trabajo requerida para obtenerlos” (Ricardo, 1817).

Se observa que para Smith y Ricardo la oferta y la demanda tienen influencia sobre los precios de mercado, sin embargo esta no resulta ser la causa última de su determinación. La escasez relativa de las mercancías hace variar su precio, pero este movimiento resulta en torno a un precio natural o valor, el cual según Ricardo, estará influido por las cantidades de trabajo incorporadas en las mercancías, y para Smith, dependerá de las tasas de salario, beneficio y renta.

En general, casi todos, o todos, los clásicos coincidían en que la mejor medida del valor de cambio era la cantidad de horas de trabajo que insumía producir un producto. Adicionalmente los clásicos caen en un círculo vicioso al no poder determinar si los costos determinan los precios o los precios determinan los costos.

Un intento por romper ese círculo lo hizo Jean Baptiste Say (1803) en su obra *Tratado de economía política*, no tenía una teoría del valor muy desarrollada, pero sí hizo distinciones que le permitieron avanzar un poco más que los clásicos. Sin llegar a desarrollar la teoría de la utilidad marginal, la distinción entre la función del empresario y la del capitalista le permitió solucionar algunas inconsistencias de la teoría clásica (Cachanosky, 1995).

En general Say trataba, en forma muy imprecisa, de destacar la importancia de la necesidad y el deseo en la determinación del valor (y precio) de los bienes, en la siguiente cita puede observarse: “un producto terminado ofrece, desde ese preciso

instante, un mercado a otros productos por todo el monto de su valor. En efecto, cuando un productor termina un producto, su mayor deseo es venderlo, para que el valor de dicho producto no permanezca improductivo en sus manos. Pero no está menos apresurado por deshacerse del dinero que le provee su venta, para que el valor del dinero tampoco quede improductivo. Ahora bien, no podemos deshacernos del dinero más que motivados por el deseo de comprar un producto cualquiera. Vemos entonces que el simple hecho de la formación de un producto abre, desde ese preciso instante, un mercado a otros productos” (Say, 1803).

Asimismo señala, que no son los costos los que determinan el precio de las cosas sino que, es el deseo por adquirirlas el que determina su valor y que su precio no es otra cosa que la expresión de ese valor en dinero: “Esta cualidad que tienen las cosas de poder aplicarse a los usos del hombre, y por la cual son apetecidas, buscadas y cambiadas por otras, es lo que constituye su valor, el cual no es absoluto, sino variable a proporción de la estimación que se le da. La suma de todos estos valores compone lo que él llama la riqueza; y la valuación de estas riquezas apreciada en dinero, llama su precio” (Say, 1803).

Say consideraba que los precios están, en última instancia, determinados por la utilidad, los clásicos también habían dejado en claro que para que los bienes tuvieran un precio tenían que tener previamente un valor de uso, pero no lograron poner el énfasis necesario dice Say: “de que el precio sea la medida del valor de las cosas, y de que su valor lo sea de su utilidad, no se debería sacar la

consecuencia absurda de que aumentando su precio por medios violentos, se aumenta su utilidad. El valor permutable, o el precio, no es una indicación de la utilidad que reconocen los hombres en una cosa, sino en cuanto el convenio u ajuste que hacen entre sí no está sujeto a ningún influjo que sea extraño a esta misma utilidad; así como el barómetro no indica el peso de la atmósfera sino en cuanto no está sujeto a ninguna otra acción que la del peso de la atmósfera” (Say, 1803).

Así de acuerdo con Say el valor de cada cosa es arbitrario y vago, quien posee esa cosa pudiera estimarla en un precio muy alto, sin ser por eso más rico. Pero, en el momento en que otras personas consienten en dar en cambio para adquirirla, cierta cantidad de otras cosas, que por su parte tienen valor, entonces se puede decir que la primera de estas cosas vale tanto como las otras, asimismo, reconoce que la cantidad de moneda que se conviene en dar para obtener una cosa, se llama su precio.

De lo anterior se puede aseverar que Say distingue perfectamente entre valor y precio de las cosas y que no necesariamente el precio refleja el valor de las cosas.

Otro economista clásico que habla acerca del valor y que es importante mencionar es Thomas Robert Malthus quien en su obra *Principios de economía política* (1820) distingue perfectamente entre valor y precio de los recursos, incluso aunque no con las mismas palabras pero hace referencia a la fallas del mercado

para asignar un precio a recursos (naturales) que si tienen un valor, esto se deja notar en la siguiente cita: “la mayoría de los escritores, al tratar del valor, lo han considerado con dos significados diferentes; uno valor en uso y otro valor en cambio. Sin embargo, no estamos muy acostumbrados a aplicar el término en el primero de estos dos sentidos. No es frecuente oír hablar del valor del aire y del agua, aunque son cuerpos útiles en el más alto grado y, sin duda, indispensables para la vida y felicidad de los seres humanos. No obstante, es admisible que el término tomado quizá en un sentido metafórico más bien que literal, pueda significar, y a veces es conveniente que signifique, cualquier cosa que no sea beneficiosa en algún sentido, y con ese significado puede aplicarse con propiedad a un manantial abundante de agua, o a un aire puro, aunque no pueda surgir problema respecto a su valor en cambio” (Malthus, 1820).

Se entiende de la anterior cita que para Malthus algunas cosas poseen valor aun cuando no sean directamente usadas, y que los economistas han hecho énfasis sólo en el valor de uso, por lo tanto esa expresión de valor, “nunca debe aparecer sola sino que siempre debe ir calificada por la expresión en uso” (Malthus, 1820).

Por otro lado para Malthus el valor de cambio “es la relación de cambio que existe entre un objeto y otro u otros. Para determinar con precisión esta relación en cualquier caso concreto tiene que producirse un cambio efectivo; y todo cambio tiene que significar, no sólo la capacidad y voluntad de dar cierto objeto a cambio de otro que se desea más, sino un deseo recíproco de la parte poseedora del bien

que se quiere del artículo o del trabajo que se pretende cambiar por él” (Malthus, 1820).

Malthus (1820), introduce un nuevo concepto de valor, así reconoce tres clases de valor:

- 1) Valor en uso, que puede definirse como la utilidad intrínseca de un objeto.
- 2) Valor nominal en cambio, o precio, el cual, a menos que nos refiramos específicamente a otra cosa, puede definirse como el valor de los bienes calculado en metales preciosos.
- 3) Valor intrínseco en cambio, la estima en que se tiene a un bien en cualquier tiempo y lugar, determinado en todos los casos por el estado de la oferta comparada con la demanda, y ordinariamente por el costo elemental de producción.

De lo anterior se puede observar que para el autor que lo que determina los precios es la relación de la oferta comparada con la demanda, así por ejemplo: se hace necesaria una baja de precios, para que pueda tener salida una abundancia temporal o impedir un exceso constante de la oferta que resulte de una disminución en los costos de producción.

De acuerdo con Malthus “el precio que llena estas condiciones es precisamente el que Adam Smith llama precio natural, y cuando una mercancía se vende a este precio dice que se ha vendido exactamente por lo que vale” (Malthus, 1820).

El mismo Malthus reconoce que se ha utilizado el término valor en un sentido impropio, ya que “el valor de la mercancía en el lugar en que se calcula es su precio de mercado, no su precio natural. Es su valor intrínseco en cambio determinado por el estado de la oferta comparada con la demanda en el momento de que se trate” (Malthus, 1820).

Lo que se nota de las citas de Malthus es que para el precio de mercado está determinado ante todo por el costo de producción que a su vez influye directamente en la oferta y por tanto en la relación oferta y demanda de los productos, ya que al incrementar los costos de producción limitan la oferta de mercado y por tanto los precios de mercado tendrían que aumentar.

Tal que en rigor, se puede decir que hasta la llegada de los marginalistas prácticamente no existió una teoría del valor. Salvo muy raras excepciones, los pensadores se referían a los precios o valor de cambio y no al valor (Ferguson, 2001).

3.1.3. Teoría del valor-trabajo de Karl Marx

Karl Marx (1867) en su primer tomo de *El capital*, realiza su teoría del valor-trabajo afirmando: ningún objeto puede ser un valor sin ser a la vez un objeto útil. Si es inútil, lo será también el trabajo que éste encierra; no contará como trabajo ni representará, por tanto, un valor, esto puede constatarse en la siguiente cita: “Las

propiedades materiales de las cosas sólo interesan cuando las consideremos como objetos útiles, es decir, como valores de uso”. “Si prescindimos del valor de uso de las mercancías éstas sólo conservan una cualidad: la de ser producto del trabajo”. Adicionalmente el autor argumenta que “Lo que determina la magnitud de valor de un objeto no es más que la cantidad de trabajo socialmente necesario, o sea el tiempo de trabajo socialmente necesario para su producción” (Marx, 1867).

Marx, reconoció que un bien económico es mercancía cuando no se produce para la directa satisfacción de las necesidades del productor y cuando sólo a través del cambio llega a poder de quien habrá de emplearlo para satisfacerse la sociedad capitalista, esto puede notarse en la siguiente cita: “La mercancía es, en primer término, un objeto externo, una cosa apta para satisfacer necesidades humanas, de cualquier clase que ellas sean. El carácter de estas necesidades, el que broten por ejemplo del estómago o de la fantasía, no interesa en lo más mínimo para estos efectos. Ni interesa tampoco, desde este punto de vista, como medio de vida, es decir como objeto de disfrute, o indirectamente, como medio de producción” (Marx, 1867).

“La relación más simple de valor es, evidentemente, la relación de valor de una mercancía con otra concreta y distinta, cualquiera que ella sea. La relación de valor entre dos mercancías constituye, por tanto, la expresión más simple de valor de una mercancía” (Marx, 1867). Tal que el valor no es una propiedad intrínseca de las cosas, sino una relación entre las cosas y el bienestar de individuo que

valora o dicho con mayor precisión entre las cosas y las necesidades de este. Las necesidades tienen dos características esenciales, la calidad y la cantidad y una ocasional, la intensidad, la importancia relativa de cada uno debe, por consiguiente depender de una u otra forma de esa característica.

Por otro lado Marx habla sobre el precio de las mercancías de la siguiente manera: “el precio o la forma dinero de las mercancías es, como su forma de valor en general, una forma distinta de su corporeidad real y tangible, es decir, una forma puramente ideal o imaginaria”. “En su función de medida de valor el dinero actúa, por tanto, como dinero puramente imaginario o ideal. Este hecho ha dado pábulo a las más disparatadas teorías. Aunque la función de medida de valores suponga dinero puramente imaginario, el precio depende íntegramente del material real dinero. El valor, es decir, la cantidad de trabajo humano contenido, por ejemplo, en una tonelada de hierro, se expresa en una cantidad imaginaria de la mercancía dinero en la que se contiene la misma suma de trabajo” (Marx, 1867).

Se puede observar pues que para Marx el precio se convierte en nombre monetario del trabajo realizado en la mercancía. El precio expresa en todos los casos el valor de la mercancía a que corresponde, medido por la cantidad de trabajo socialmente gastado en producirla. Marx llama precio de costo a la suma de los gastos que el empresario efectivamente hace con el fin de capacitarse para desencadenar el proceso productivo, la diferencia entre el precio de costo y el

valor del producto medido por la cantidad de trabajo socialmente necesario corporizado en él, constituye su plusvalía.

3.1.4. Corriente marginalista

A partir de la década de 1870, tres economistas inician la corriente marginalista (Karl Menger, León Walras y William Stanley Jevons); sus aportaciones incluyen los conceptos de costo de oportunidad, costo marginal, la utilidad marginal y equilibrio general que siguen siendo el cuerpo principal de los manuales de economía.

El núcleo de la teoría marginalista es *La teoría de equilibrio general* de León Walras (1874), en la que no solamente establece la teoría del valor subjetiva de la utilidad marginal, sino que va más allá y se plantea en qué medida los precios determinados sobre la base de esa teoría son capaces de conducir la economía al equilibrio simultáneo en todos los mercados. En una economía en competencia perfecta, los precios se determinan en función de la escasez y de la utilidad que reportan los bienes a los sujetos; estos precios se encargan de generar el equilibrio en todos los mercados (vaciar los mercados), garantizando por tanto la utilización plena de todos los recursos.

Jevons por su parte en 1871 en su obra *La teoría de la economía política* observa que la utilidad marginal de un bien disminuye con cada aumento de la oferta total el principal aporte de esta corriente es que expresa que el valor subjetivo o el

poder de satisfacer necesidades que una unidad adicional de un bien determinado tiene para un usuario en particular, y en este sentido, la importancia que un individuo le asigne a una unidad adicional de un bien particular depende, en gran medida, de su escasez, así se dice pues que la razón por la que el agua, por lo regular, no tiene precio alguno, se debe a que su oferta es tan grande en relación a su demanda, que la utilidad de la unidad marginal es igual o prácticamente igual a cero.

Jevons cambió las teorías objetivas, basadas en el trabajo o las más generales fundadas en el costo de producción, y adoptó una teoría eminentemente subjetiva entrada en la utilidad. Para él “el valor depende enteramente de la utilidad” (Jevons, 1871); y la utilidad es la facultad que tiene “todo aquello [o todo bien] que pueda producir placer o impedir el dolor” (Jevons, 1871). Pero a continuación, nos hace observar que “debemos guardarnos de restringir el significado de la palabra con consideración moral alguna. Todo aquello que un individuo desee o aquello por lo que trabaje debe suponerse que tiene utilidad para él” (Jevons, 1871). Y que: “En economía no se considera ninguna igualación de la riqueza por motivaciones caritativas” (Jevons, 1871).

Lo primero que Jevons observó (1871) fue que la utilidad “no es una cualidad inherente” de las cosas, sino “una circunstancia de las cosas que nace de su relación con las necesidades humanas”; opinaba que las distintas unidades de un bien no proporcionan el mismo “grado de utilidad” (o sea, de utilidad marginal),

sino que éste va siendo cada vez menor a medida que se posee más cantidad del bien, hasta llegar a cero; incluso podría hacerse negativo si la gran cantidad poseída llegara a provocar sufrimientos o daños al individuo. Más explícitamente dice Jevons (1871): “si sustrajéramos una décima parte de lo que comemos diariamente, nuestra pérdida sería pequeña. Ciertamente no perderíamos la décima parte de la utilidad de la comida para nosotros. Sería dudoso si llegaríamos a sufrir algún perjuicio en absoluto.” Y añade: “Si ahora llamamos incremento a cada una de las décimas partes, [en que podemos dividir la cantidad de comida que en promedio consume una persona diariamente] cada incremento de comida es menos necesario, o posee menos utilidad, que el anterior.” Y finalmente enuncia: “el grado de utilidad varía con la cantidad de mercancía, y, en última instancia, disminuye a medida que esa cantidad aumenta” (Jevons, 1871)

Jevons, aseveró que el problema central de la economía es el valor de cambio. Sosteniendo que la utilidad es el placer derivado del uso de un producto, y que la ley más importante de toda la economía es la tendencia hacia la saciedad, declaró que la utilidad tiende a disminuir cuando la cantidad usada aumenta. Esto le llevó a la dudosa distinción entre la utilidad de toda la cantidad usada (utilidad total) y la utilidad de alguna unidad de la oferta. Para la utilidad de la última unidad usada acuñó la frase “grado final de utilidad”, término que todavía se usa en la literatura económica, aunque la frase engañosa de “utilidad marginal” la ha remplazado ahora en el lenguaje común. El grado final de utilidad puede averiguarse, añadió, dividiendo la utilidad del incremento final por ese incremento (Ferguson, 2001).

Dentro de la corriente marginalista se sistematizó la teoría de la utilidad marginal, su principal conclusión fue que los precios no estaban determinados sólo por los costos como sostenían los clásicos y tampoco estaban determinados sólo por la utilidad marginal. Para ellos los precios estaban determinados por un factor subjetivo (utilidad marginal) y un factor objetivo (costos).

Para la corriente marginalista, la utilidad no es la medida del valor de cambio aunque es absolutamente esencial para él. Si una mercancía careciera de utilidad estaría destituida de valor de cambio, por escasa que pudiera ser, o cualquiera que pudiera ser la cantidad de trabajo necesaria para producirla. Por su parte el valor de uso no puede ser medido por ningún patrón conocido, las personas lo estiman de diferente manera. Su valor es totalmente independiente de la cantidad de trabajo originalmente necesario para producirlo y varía con la riqueza y las inclinaciones variables de quienes quieran poseerlos (Ferguson, 2001).

Se observa pues que los economistas clásicos, a diferencia de los marginalistas, dieron poca importancia al papel de la utilidad y de la demanda en la determinación del precio. Considerando la utilidad sólo como un prerrequisito del valor, pusieron su énfasis en el costo de producción y no comprendieron la importancia de la escasez.

3.1.5. Escuela Austriaca

Karl Menger es el fundador de la llamada escuela austriaca de economía. El punto de partida de Karl Menger (1871) en su obra *Principios de economía política* son las necesidades humanas. Los hombres necesitan satisfacer determinados deseos, más o menos vitales, para lo cual entran en relación con la naturaleza; de ella extraen los elementos, o sea, los bienes, adecuados para satisfacer esos deseos o necesidades. Pero una cosa sólo adquiere la cualidad de bien por su especial relación con el hombre y por ello se requiere la confluencia de cuatro condiciones (Menger, 1871):

1. Una necesidad humana.
2. Que la cosa tenga la aptitud de ser útil para satisfacer esa necesidad humana previa.
3. Que el hombre tenga conocimiento de esa utilidad.
4. Que esté disponible para ser utilizado de hecho con esa finalidad de satisfacer una necesidad humana.

Los bienes que se precisan para satisfacer las necesidades del hombre y que se encuentran disponibles en menor proporción que las necesidades a satisfacer adquieren para los hombres una especial significación que se denomina “valor”.

Los bienes no económicos, por el contrario, son aquéllos cuya oferta supera las necesidades. Los bienes no económicos, como el aire (dice Menger), no tienen valor, aunque sí pueden brindar utilidad.

Se observa que Menger hace distinción entre bienes económicos y no económicos, sin embargo, no considera que los bienes aunque tengan utilidad tienen valor, es decir, para este autor el valor de los bienes no está en función de la utilidad que brindan ya que para que los bienes posean valor, los seres humanos debemos tener consciencia de que son útiles.

Por consiguiente, “valor es la significación que unos concretos bienes o cantidades parciales de bienes adquieren para nosotros, cuando somos conscientes de que dependemos de ellos para la satisfacción de nuestras necesidades” (Menger, 1871).

De esta forma, para Menger, el valor no es una cualidad intrínseca de los bienes; es una cualidad que proviene de la relación de los bienes con la persona que los necesita, por lo que “el valor de los bienes es totalmente subjetivo”.

Los bienes adquieren más o menos valor según sea la apreciación del sujeto por ellos, en función del grado de importancia que el bien tiene para el individuo; el valor, derivado de la relación del hombre con los bienes, se origina con absoluta independencia de la existencia o no del intercambio. Es decir, primeramente los bienes deben adquirir un valor y luego podrá establecerse o no intercambio con ellos.

El valor de cambio, en la teoría de Menger, proviene del valor; así es que también el valor de cambio tiene un origen subjetivo, pues se encuentra “en la voluntad concordante de los dos sujetos económicos” (Menger, 1871), y se basa en el mismo principio que el valor: el comportamiento racional y maximizador del individuo. El precio queda determinado por la confrontación de todos los vendedores y compradores.

Por lo tanto, el trabajo incorporado en un determinado bien no es el que da el precio (como lo habían dicho Ricardo y Marx), ni tampoco su valor intrínseco. Es aquí donde el autor introduce el costo de oportunidad, una de sus contribuciones más interesantes. Para explicar este punto, Menger señaló que el valor de un determinado bien es equivalente a las satisfacciones de necesidades a las que tendría que renunciar si no se pudiera disponer de dicho bien (que es la definición de costo de oportunidad).

Con esto se presentaba en rotunda oposición con la doctrina clásica de que el valor estriba en el costo de producción, en especial cuando afirmó que los costos no tienen una influencia determinada sobre el valor. En un pasaje que constituye su adicción más notable a la teoría de la utilidad de Menger, manifestó: “El valor sanciona los costos y no tiene en ellos su origen”. Aunque en otra parte admitió que los costos ejercen una influencia indirecta en la determinación del valor, puesto que los costos en que incurre una empresa limitan con mayor o menor rigidez la oferta de venta que ha de hacer el mercado.

Por su parte otro expositor de la escuela austriaca es Böhm-Bawerk, basa sus tesis en que las cosas adquieren su naturaleza de bienes económicos en cuanto tienen una capacidad de proporcionar “prestaciones útiles” (Böhm-Bawerk, 1884) para la satisfacción de las necesidades humanas. Cuando se vende el bien suele calcularse a tanto alzado la suma del valor actual de todas las prestaciones útiles que éste puede rendir; “por tanto, el valor y el precio de cada prestación útil van implícitos en el valor y el precio del bien mismo” (Böhm-Bawerk, 1884).

Böhm-Bawerk acepta que el valor de un producto, generalmente hablando, se mide y determina por la importancia de la necesidad cuya satisfacción es menos urgente, pero trató de desarrollar una teoría del valor todavía más completa. Con este fin sugirió la sustitución de la división tradicional del valor en los términos de valor en uso (utilidad) y valor en cambio por las expresiones valor subjetivo y valor objetivo.

Distinguiendo, además, entre valor en uso subjetivo y valor en cambio subjetivo (ideas mucho menos trascendentales de lo que superficialmente parecen ser), explicó la transformación de las valoraciones subjetivas en precio. Su razonamiento, se resuelve finalmente de que el valor en cambio objetivo (precio) descansa en las valoraciones individuales. Con ayuda de los llamados “pares marginales” construyó la idea falaz de que el precio de mercado se fijaría entre los límites superior e inferior establecidos por las valoraciones subjetivas de los

compradores y vendedores marginales. De aquí su conclusión de que el precio de mercado es marginal y es el resultado de las valoraciones subjetivas.

Por otro lado según Schumpeter (1954), Friedrich Von-Wieser fue el inventor del término marginalidad y efectuó matizaciones en la teoría del valor distinguiendo claramente entre utilidad y valor, en un doble sentido. El valor total estaba relacionado con la utilidad total, de forma que ambos empezaban creciendo con la cantidad poseída del bien y ambos acababan por disminuir al aumentar el stock del bien; pero existían desfases entre esos aumentos y disminuciones, de modo que el valor total empezaba a disminuir (incluso se anulaba) antes que la utilidad total comenzara a bajar.

La forma como se obtienen los precios de los bienes económicos va de acuerdo a la utilidad que proporcionan al consumirse (en términos económicos, de acuerdo a la utilidad marginal que reporta esa mercancía).

Los trabajos de Menger (1871), Böhm-Bawerk (1884) y Wieser (1889) al asignar al consumidor el lugar que antes ocupaba el negociante como centro de la escena en los estudios de los economistas clásicos, ha ayudado inmensamente a reavivar notablemente la teoría económica, hicieron hincapié en la demanda y la utilidad para explicar el valor, con tanta energía como los clásicos lo habían hecho en la oferta y sacrificio que supone el trabajo. Impusieron la nueva creencia de que el valor determina el costo de producción, en vez de estar determinado por él. Sus

razonamientos fueron rotundos que muchos economistas han estado ocupados desde entonces en analizar con detalle el costo de producción desde el punto de vista de la oferta del valor y la naturaleza del consumo desde el ángulo de la demanda.

3.1.6. Escuela Neoclásica

Otra corriente de pensamiento económico que aportó elementos a la teoría del valor y del precio son los neoclásicos. La teoría neoclásica, se enfoca en el análisis del comportamiento de las unidades básicas de decisión: consumidores y productores. De las familias analizaron cómo los agentes eligen de forma ordenada sus consumos; igualmente de las empresas estudiaron cómo ellas toman sus decisiones. En uno y otro caso, el comportamiento humano se convirtió en el punto de partida y sobre esta base el pensamiento neoclásico dirigió la atención hacia las decisiones tomadas por productores y consumidores en las diferentes situaciones del mercado y el análisis de sus consecuencias.

La escuela neoclásica la constituye un conjunto de presupuestos teóricos que han construido la primera y segunda generación de marginalistas. Francis Edgeworth, se anticiparía en la utilización de las matemáticas como herramienta auxiliar de las explicaciones económicas. Dado que el modelo de Edgeworth, basado en el comportamiento egoísta junto con la idea de optimización de Pareto, se convirtió en el puente entre los utilitaristas y los economistas neoclásicos (Valencia, 1999).

De hecho toda la construcción teórica es muy importante en la teoría microeconómica actual, sin embargo, ha sido fuente de críticas por teóricos como Kenneth Arrow, John Rawls, Joseph Stiglitz, Douglas North y Amartya Sen, debido a la abstracta e impracticable que resulta (Valencia, 1999).

Una característica importante es que toda la discusión neoclásica se basaba en supuestos, el primero de ellos, es que los individuos son libres y se mueven por el principio de la racionalidad, consecutivamente, los hombres actúan de manera egoísta persiguiendo su propio interés y beneficio. El segundo gran supuesto es, como expuso Vilfredo Pareto (1906), que los agentes, tanto consumidores como productores buscan maximizar la utilidad; los primeros maximizan bienestar; los segundos, ganancias.

El principal exponente de la teoría neoclásica es Alfred Marshall, a quien se le considera uno de los antecesores de la economía del bienestar. Marshall (1890) en su obra *Principios de economía* observó al valor como eje de la economía. Consideró la determinación del valor como un problema de equilibrio entre las fuerzas de la demanda por un lado y las de la oferta por otro. Lo más destacado de la obra de Marshall es el análisis microeconómico de la formación de los precios, la distribución de las rentas y las economías de escala y rendimientos decrecientes. La preocupación de Marshall por determinar el precio de las mercancías le indujo a considerar en las funciones de oferta y demanda el precio como variable dependiente: $p = f(q)$ (Marshall, 1890).

La demanda se deducía de la utilidad marginal del consumidor y la oferta de los costos de producción de la empresa (Marshall, 1890). Ambas actuaban conjuntamente y tenían la misma importancia para establecer el precio de las mercancías; según el símil de las tijeras. “Discutir acerca de si el valor está determinado por la utilidad o el costo de producción sería lo mismo que discutir acerca de si es la lámina superior de un par de tijeras o la inferior la que corta un trozo de papel” Marshall (1890).

Adicionalmente, Marshall (1890) enriqueció el estudio de la demanda con el concepto de elasticidad, que ya estaba presente en las obras de Cournot y Mill, según Schumpeter (1954). La elasticidad de la demanda respecto al precio pretende medir, mediante un número abstracto (adimensional), el grado de respuesta de la cantidad demandada ante una variación infinitesimal del precio, cuando ambas variaciones se consideran en términos proporcionales. Es decir, ante una variación del precio del 1% (por ejemplo) se pretende saber si la respuesta de la demanda varía también en el 1%, o si es más o menos del 1%.

Marshall también contribuyó en el estudio de la demanda con el excedente de consumidor. El excedente del consumidor se puede definir como la diferencia de valor entre lo que estaría dispuesto a pagar el consumidor por una mercancía antes de quedarse sin ella y el valor realmente pagado. No obstante, Marshall lo definió en términos de precios: “la diferencia entre el precio que estaría dispuesto

a pagar antes de privarse de la cosa, y el que realmente paga por ella, es la medida económica de este excedente de satisfacción. Podemos denominarla el excedente del consumidor” (Marshall, 1890).

Mediante el juego entre oferta y demanda, los precios a que se compraban y vendían los artículos se consideraban como una integración de las valoraciones individuales de todos los posibles compradores y vendedores. Ningún comprador o vendedor de manera individual puede influir en el precio. Pero el precio no sería el que naturalmente es, si cada uno de los compradores y vendedores no contribuyese con una parte, por muy infinitesimal que sea, a la demanda y oferta colectiva (Ferguson, 2001).

En el pensamiento clásico, la formación de precios en un mercado remitía a algo previo, el valor, que se derivaba de una determinada concepción de la sociedad y la conducta humana. El valor de las mercancías se establecía antes que estas llegaran al mercado, en el proceso de producción, mientras que para los neoclásicos las mercancías arriban al mercado sin un valor establecido de antemano, que debe definirse en el mercado.

Mientras que para los neoclásicos el valor de un bien es definido por la utilidad marginal (utilidad de la última dosis consumida). Son los neoclásicos, los que explican satisfactoriamente el problema del precio de los diamantes y el agua. El

valor pasa así a ser subjetivo²¹ dependiendo de las preferencias personales. De allí se deriva que, en la medida en que aumentan las unidades consumidas de un mismo bien, éste pasa a satisfacer menos, de donde la satisfacción marginal es siempre decreciente.

La teoría económica del bienestar, fundamentada en el utilitarismo, ve a los seres humanos como estrictos maximizadores del interés personal, convirtiéndose así en un conjunto de modelos que no representan la diversidad de la realidad humana; asume un comportamiento parcial como si fuera el de la totalidad y lo escoge como supuesto conductual determinante en los individuos. La realidad es que los individuos no sólo nos guiamos por la racionalidad o nuestros propios intereses, sino por las pasiones, las aficiones, los apegos. Las debilidades, el interés por otros, las curiosidades, el sentido de admiración y el respeto de las ideas o logros de otros, el deseo de seres razonables y equitativos, la preocupación por la ética, las ideologías y religiones, el actuar inteligentemente (procurando que en toda interacción humana ganen las dos partes involucradas y no sólo una) y los compromisos (Valencia, 1999).

²¹ La economía neoclásica en realidad confunde valor y precio. En rigor, no habla de valor (concepto derivado de la producción), sino de precio (concepto derivado del mercado).

3.1.7. Teoría Keynesiana del dinero y los precios

Por su parte, John Maynard Keynes en su obra *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, publicada en 1936, dedica algunos capítulos para desarrollar su teoría del dinero y los precios.

De tal forma que para Keynes el nivel general de precios depende de **1)** las tasas de salarios, a las que deben agregarse las tasas de remuneración de otros factores que entran en el costo marginal, y **2)** la escala de producción en su conjunto. Puesto que las tasas de salarios son, con mucho, la parte más importante de los costos totales por pago a los factores y puesto que la remuneración de los otros factores tiende a cambiar más o menos en la misma proporción que las tasas de salarios, podemos decir que el nivel general de precios es fundamentalmente (a corto plazo, cuando el equipo y la técnica se consideran dados) una función de **a)** el nivel de las tasas de salarios y **b)** la escala de producción. Los cambios en la cantidad de dinero operan (en todo caso) sobre los precios a través del efecto de tales cambios en las tasas de salarios y la producción (Keynes, 1936).

Keynes rechaza la relación causal directa entre el nivel de precios y la cantidad de dinero en circulación (teoría cuantitativa del dinero), para él la relación es más bien la siguiente: al aumentar la oferta monetaria, disminuiría el tipo de interés con que se incrementaría la inversión, la producción y el empleo. De esta manera los salarios nominales se incrementarían, aumentando así los costos de los

empresarios y en última instancia provocaría el incremento de precios. En realidad Keynes no se preocupó mucho de la problemática de la creación del valor de las cosas.

Otro expositor de la teoría Keynesiana es Michal Kalecky, que publicó su obra *Teoría de la dinámica económica*, en 1954 en el cual expresa “precios determinados por los costos y precios determinados por la demanda”, sus argumentos son los siguientes: “las variaciones a corto plazo de los precios pueden clasificarse en dos grandes grupos: las que son determinadas principalmente por cambios del costo de producción y las que se originan fundamentalmente en cambios de la demanda. En términos generales, las modificaciones de los precios de los artículos acabados son determinadas por los costos, en tanto que las de los precios de las materias primas y los productos alimenticios primarios son determinados por la demanda. No es que los precios de los artículos acabados no reciban la influencia de cualquier variación de los precios de las materias primas que haya sido determinada por la demanda, sino que dicha influencia se trasmite vía los costos” (Kalecky, 1954).

La aportación referente a la fijación del precio según el costo total de Michel Kalecki y se conoce como “la aportación kaleckiana del margen de beneficios”. Supone que los precios se determinan a través de “costos unitarios directos” (o costos directos), que son los costos del trabajo, los bienes intermedios y las materias primas.

Por otro lado Joan Robinson en sus *Ensayos sobre análisis económico* publicado en 1960 argumenta que “el precio de una mercancía en términos de tiempo de trabajo (en una unidad estándar, estimándose las diferencias de destreza por las tasas de salario) no es la misma cosa que su costo de trabajo, porque el precio incluye un margen de ganancia; ni los precios relativos son estrictamente proporcionales a los costos de trabajo relativos, porque la ganancia por unidad de trabajo varía con el capital por unidad de trabajo; pero de todos modos la principal determinante de las diferencias en los precios, digamos la diferencia en precio entre un paquete de alfileres y un automóvil, obviamente la constituyen las diferencias en el costo del trabajo (incluyendo el costo de trabajo de producir el equipo de capital requerido por las diferentes líneas de producción)”. “La principal influencia sobre el nivel de precios en términos de dinero es el nivel de las tasas de salario en término dinero” (Robinson, 1960).

En la tabla 4, se puede observar un breve resumen de todas las teorías de valor y precio y sus principales aportes presentadas en el este apartado.

Tabla 4. Resumen de las teorías del valor y del precio

Año	Autor	Obra	Teoría del valor y precios	Escuela
1776	Adam Smith	“Una investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones”	Sistematizó la teoría del valor-trabajo y la teoría de los costos de producción.	Clásica
1817	David Ricardo	“Principios de economía política y tributación”	Reafirmación y sistematización de la teoría del valor-trabajo.	Clásica
1867	Karl Marx	“El capital”	Explicación científica sobre la forma del valor.	Crítica de la economía política.
1871	Karl Menger	“Principios de economía política”	Teoría del valor-utilidad. Precios indicadores de utilidad y escasez.	Marginalistas
1871	William Stanley Jevons	“Teoría de la economía política”		
1874	León Walras	“Elementos de economía pura”		
1890	Alfred Marshall	“Principios de economía”	Tanto la utilidad (demanda) como el costo de producción (oferta) determinan los precios.	Neoclásica
1936	J. M. Keynes	“Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero”	No se preocupa de la problemática de la creación de valor, sólo de la determinación de los precios.	Keynesiana

Fuente: Elaboración con base en las obras consultadas en el apartado 3.1. de esta tesis.

En conclusión y tomando en consideración los elementos que han aportado las diversas escuelas de pensamiento citadas en este documento, se puede decir que lo que atribuye a una cosa un precio (valor de cambio) elevado y a otra uno menor es la escasez de productos con relación con el deseo que de ellos tiene la humanidad. De ahí que nadie pagaría por el uso de recursos (relativamente) abundantes aunque tengan una gran utilidad para la vida (ejemplo el agua, o el aire). Mientras que el valor (valor de uso) de una cosa depende de la utilidad que

proporciona al usuario. Los valores económicos entonces descansan no sólo en el trabajo o el costo, sino en la escasez también. Se derivan no de algo inherente al producto sino que son resultado del juicio humano.

Resumiendo se puede decir que los clásicos no tenían una teoría del valor (de uso) y tampoco una teoría del valor-trabajo. Ellos desarrollaron una teoría de los precios basada en el costo de producción, y éste fue un error de esta escuela que la volvió teóricamente inconsistente. Tal que se puede decir que hasta la llegada de los marginalistas prácticamente no existió una teoría del valor. Salvo muy raras excepciones, los pensadores se referían a los precios o valor de cambio y no al valor o valor de uso. En un principio el análisis fue básicamente ético y lentamente la teoría fue haciéndose lugar y ganando mayor importancia. El aspecto ético pudo separarse claramente del teórico, sobre todo en lo que se refiere a la teoría del valor.

El término precio en la economía clásica representa el valor que los individuos otorgan a un bien o servicio dadas sus características, usos y utilidad, y este precio se refleja en la cantidad de dinero que están dispuestos a pagar por el bien o servicio. Esa disposición a pagar se observa con la interacción entre oferta y demanda. Para estimar el valor de los bienes de privados, no hay ningún problema debido a que la mayoría de ellos tiene un mercado determinado y un precio fijado por la oferta y la demanda. Tal que se le denomina precio al valor monetario asignado a un bien o servicio. Sin embargo, el precio no es sólo dinero e incluso

no es el valor propiamente dicho de un producto tangible o servicio (intangibles), sino un conjunto de percepciones y voluntades a cambios de ciertos beneficios reales o percibidos como tales. Muchas veces los beneficios pueden cambiar o dejar de serlo, esto lo vemos en la moda o productos que transmiten status en una sociedad.

3.2. Recursos privados, públicos y comunes

De acuerdo a los libros modernos de economía (Begg *et al.*, 2002; Frank, 1995; Pindyck, 1995; Varian, 1999; Mankiw, 2002) los bienes se pueden categorizar en cuatro grandes grupos en función de dos propiedades esenciales: rivalidad y exclusividad.

- i. Bienes privados: aquellos que poseen tanto rivalidad como exclusividad.
- ii. Monopolios naturales o bienes de empresa o de pago por uso: aquellos que poseen exclusividad pero no rivalidad (ver, por ejemplo, peaje).
- iii. Bienes públicos o bienes públicos puros: aquellos que no poseen ni exclusividad ni rivalidad (aire, aguas de lluvia, conocimiento, etc).
- iv. Bienes comunes o recursos comunes aquellos que poseen rivalidad pero no exclusividad.

Los fundamentos de la teoría de los bienes públicos, se deben en primer lugar a Musgrave (1939), que realizó un análisis de la provisión (en equilibrio parcial) de lo que denominó “bienes colectivos” planteadas y en segundo lugar a Samuelson (1954), que proporciona una solución a la provisión (en términos de equilibrio

general). El modelo de Samuelson ofrece una solución a la provisión de bienes públicos y privados, tratando de forma simultánea las cuestiones de asignación de recursos y de la distribución de la renta.

En 1959 Musgrave publica una obra fundamental para el desarrollo de la teoría de la Hacienda Pública, en la que propone la distinción entre tres funciones o ramas del papel económico de Estado: asignación, redistribución y estabilización. Ello le lleva a proponer un modelo de asignación óptima de bienes públicos en el que se separan de la misma los aspectos redistributivos.

Tanto el modelo de Samuelson como el Musgrave se basan en el individualismo metodológico, el agente económico maximizador, así al aparecer el problema del viajero gratuito (polizón o *free rider*), los bienes públicos sólo pueden ser provistos por el Estado, pues nadie querrá revelar sus preferencias sabiendo que, una vez que se decida la provisión del bien público, no podrá ser excluido de su consumo. Por tanto, se excluye cualquier solución cooperativa, ni se admite el altruismo, de forma que tampoco es posible la provisión voluntaria de bienes públicos.

Paul Samuelson en su obra *teoría pura del gasto público* publicada en 1954 (es usualmente acreditado con ser el primer economista en desarrollar la teoría moderna de los "gastos públicos") llamó "bienes de consumo colectivo" a: ".....bienes que todos gozan en común en el sentido que el consumo individual de tal bien no conduce a disminución del consumo de ese bien por ningún otro

individuo”. Samuelson, en la misma obra, sugiere que los bienes colectivos no pueden ser tratados desde el punto de vista económico como los bienes privados, dado que “ningún sistema de precios descentralizado puede servir para determinar óptimamente los niveles de consumo colectivo”.

3.2.1. Recursos privados

Como se mencionó en el apartado anterior, los recursos privados, tienen la característica de ser bienes escasos, con lo cual se convierten en bienes rivales y excluibles en el consumo, a continuación se definen estas dos condiciones:

- a) Un bien es excluible cuando es posible impedir que lo utilice otra persona.
- b) Un bien presenta rivalidad en el consumo cuando su uso por una persona disminuye la cantidad disponible para otra.

Los bienes privados son los únicos bienes que cumplen con estas dos características, ya que sí es excluible porque estos bienes sólo pueden ser adquiridos en el mercado²² pagando por ellos un precio, entonces, quienes no tengan la capacidad de pago, serán excluidas de su uso. Adicionalmente estos bienes son rivales en el consumo ya que son bienes escasos y el hecho de que una persona los adquiera limita la cantidad que otra persona puede adquirir.

²² El mercado es definido como el conjunto de oferentes y demandantes que interactúan para intercambiar bienes y servicios a un precio establecido de acuerdo a lo que los demandantes están dispuestos a pagar y a lo que los oferentes están dispuestos a recibir por dicho bien o servicio.

Dado que los bienes y servicios privados son útiles (ofrecen una utilidad positiva) para quienes los usan o poseen, los usuarios están dispuestos a pagar un precio por su uso y disfrute, es decir, estos bienes pueden ser valuados en términos monetarios, y su valor económico es representado por su precio.

3.2.2. Recursos públicos

Por su parte los bienes públicos no son excluibles porque es imposible impedir que una persona los utilice y adicionalmente no son rivales, porque el hecho de que una persona disfrute de él, no reduce la capacidad de otras personas para disfrutarlo en la misma magnitud.

3.2.3. Recursos comunes

Los recursos que no son excluibles, están gratuitamente a disposición de todo el mundo, los recursos llamados comunes no son excluibles, sin embargo, si son rivales en el consumo ya que no son recursos ilimitados, son recursos que tienen una escasez relativa, así que el hecho de que alguien lo utilice sí limita el uso para otra persona. Algunos recursos comunes importantes son: el aire y agua limpios, mantos acuíferos, carreteras flora, fauna y vida marina.

Las características mencionadas, hacen que los bienes comunes originados en el medio natural, resulten gratuitos para el consumidor, en el sentido de que no es necesario pagar un precio para disfrutar de ellos, esto provoca que el mercado no refleje su escasez relativa y por lo tanto tampoco su valor económico ya que al ser

de acceso libre, no hay una disponibilidad a pagar “revelada” por parte de los usuarios, lo cual impide conocer de manera inmediata su verdadero valor económico.

La inexistencia de un mercado conduce a la imposibilidad de establecer un precio para los bienes y servicios ambientales, lo cual no implica necesariamente que dichos bienes no sean valorados por la sociedad. El no identificar su valor rápidamente, no implica que su valor no exista. Para estimarlo, se debe hacer uso de alguna metodología que permita “descubrir” las preferencias de los consumidores.

Al problema de no poder observar el valor de los bienes y servicios ambientales, se le denomina fallas de mercado que causa fundamentalmente una asignación deficiente de estos bienes. Adicionalmente existe la presencia de los daños causados por la contaminación, que traen consigo pérdidas significativas en el bienestar social ya sea por deterioro o por agotamiento de los recursos naturales y ambientales, y la mayoría de las veces estos daños se presentan en forma de externalidades, en el siguiente apartado se hace referencia a las fallas de mercado tales como las externalidades y la inexistencia de derechos de propiedad bien delimitados.

3.3. Fallos de mercado

Las fallas de mercado son aquellas situaciones en las cuales el equilibrio de mercado no genera una situación eficiente. Considerando la eficiencia como aquel punto en el que no se puede mejorar sin perjudicar a alguien más (Pareto, 1906), mientras que el equilibrio de mercado es la situación en la que el exceso de demanda agregada es exactamente igual a cero (Walras, 1874) o lo que es lo mismo, oferta igual a demanda.

El equilibrio de mercado debería representar una asignación eficiente pero para que eso ocurra se requiere que los mercados sean completamente competitivos y que no existan fallas de mercado (Stiglitz, 1986) [las fallas de mercado nos llevan a una subvaloración del ambiente y sus servicios (Rashev, 2003)].

La literatura económica considera la existencia de tres fallas de mercado: externalidades, derechos de propiedad y asimetrías severas en la información, a continuación se da una breve explicación de las externalidades y la falta de derechos de propiedad bien establecidos en los bienes públicos y comunes.

3.3.1. Externalidades

Las externalidades, se presentan cuando la actividad de una persona afecta (de manera negativa o positiva) sobre el bienestar de otra, sin que el afectado pague (o reciba) un precio por ese efecto. Existen dos tipos de externalidades: **a)** las negativas, que son costos sociales generados por terceros y **b)** las positivas, que

son aquellas actividades que brindan beneficios a otras personas que no están involucradas en la actividad (Varian, 1999).

En recursos de libre acceso pueden existir externalidades negativas ya que los usuarios pueden entrar y extraer el recurso libremente razón por la cual nadie está dispuesto a pagar por ellos, adicionalmente son recursos de escasez relativa, tal que al hacer un uso libre se hace también un uso desmedido y poco consciente, lo cual, genera sobre-explotación y deterioro de los mismos, afectando a otras personas, sobre todo a las generaciones futuras, quienes dejarán de disfrutar de los recursos en la misma medida que en la actualidad, o incluso habrá recursos que desaparezcan y no los conozcan las generaciones futuras.

Las externalidades se presentan debido a que los individuos no internalizan los costos o beneficios que le generan a un tercero al momento de realizar cierta acción, para poder internalizar los costos derivados de las externalidades sería necesario que los individuos pudieran cobrar por el daño recibido o pagar por los beneficios causados por la acción de un tercero (Coase, 1960). Las fallas generadas por las externalidades pueden ser corregidas a través de instrumentos como los impuestos (Pigou, 1920)²³.

²³ Aunque en la presente investigación no se abordará a profundidad el tema de los impuestos y los instrumentos para corregir las externalidades.

Otro problema que agrava la situación anterior es otra falla de mercado que tiene que ver con los recursos públicos y la ausencia de los derechos de propiedad definidos, este tema se toca en el siguiente apartado.

3.3.2. Derechos de propiedad

Otra de las fallas más conocidas del mercado son las relacionadas con los bienes públicos y comunes, debido a que no se puede excluir a nadie del consumo del bien, los individuos se benefician del él sin importar si pagaron o no por el bien. En este caso el individuo no tiene incentivos para pagar un precio positivo por el bien y en cambio sí lo tienen para disfrutar de él, a este comportamiento se le conoce como el “*free rider*” o “*gorrón*” (Pérez, 1997), el concepto de “*free rider*” fue introducido en la teoría social planteada por Mancur Olson en *La lógica de la acción colectiva*, obra publicada en 1965, el argumento del autor es que en grupos grandes, dado que no se pueden excluir de los beneficios a los no cooperantes, la acción más racional es aprovechar los beneficios sin participar de su producción.

Así, esta actitud puede llevar a lo que se conoce como la *tragedia de los comunes* (Hardin, 1968), la sobreutilización de recursos comunes o de acceso público, debido a incentivos individuales para obtener los beneficios lo más rápido posible antes de que alguien más los obtenga.

Tietenberg (2003) menciona que una estructura de derechos de propiedad que pueda proporcionar una distribución eficiente de los recursos en una economía de

mercado que funcione adecuadamente posee tres características: **a)** exclusividad, todos los beneficios y costos que se acumulen como resultado del uso y posesión de los recursos deben ser para el propietario, y sólo para él; y **b)** transferibilidad, todos los derechos de propiedad pueden ser transferibles de un propietario a otro por medio de intercambio voluntario, y **c)** aplicabilidad, los derechos de propiedad deben ser protegidos de incautación involuntaria o usurpación.

Asignar derechos de propiedad a activos ambientales y dejar que la gente negocie el precio y cantidad del bien solucionaría el problema, sin embargo, eso es difícil de lograr ya que una de las características que los derechos de propiedad deben tener es la exclusividad, en el cual se establece que los beneficios y costos del uso de los recursos deben ser para el propietario pero si son recursos comunes, los propietarios sería la sociedad completa, y para compensar al conjunto de individuos que componen una sociedad por los daños o beneficios que se generan en el ambiente se requiere de cuotas y/o impuestos como los mencionados más arriba y de una distribución igualitaria de dichas cuota.

Una vez que se han señalado las razones por las cuales el mercado falla al no poder observar el valor de dichos bienes, a continuación se presentan las principales técnicas para encontrar el valor económico de los recursos naturales aun cuando estos no tengan un precio establecido en el mercado.

3.3.3. Internalización de las externalidades

Los economistas neoclásicos no ven contradicción entre la lógica del desarrollo económico y la lógica de la biosfera. Perciben que el medio ambiente, que antes era abundante, comienza a escasear. Según ellos, también hay, un desperdicio y degradación de los recursos naturales, cuya razón es la ausencia de reglas claras para aplicar sobre el medio ambiente. Pero argumentan que, si se consigue atribuir el verdadero valor a los bienes y servicios ambientales, éstos podrán ser gestionados, como cualquier recurso económico escaso.

Para solucionar este problema, la economía ambiental trata de crear las condiciones para que se pueda establecer el intercambio mercantil, allí donde no ocurre. Es lo que llaman internalizar las externalidades. Hay dos formas de hacerlo, siguiendo a Pigou, o siguiendo a Coase.

Arthur Cecil Pigou escribió en 1920 *La economía del bienestar*, en la que definió el concepto de internalización de las externalidades. La idea de partida es la necesidad de internalizar estos costos individuales que quedaron fuera del mercado.

En realidad Pigou es partidario de la intervención del estado, en forma de un impuesto que corresponda con el valor del costo social infringido a la colectividad. Este procedimiento se efectúa, en materia ambiental, según el principio del “Contaminador-pagador” (Polluter’s Pays Principle), de tal forma que con el

impuesto, el costo de producción de la empresa contaminadora pasa a ser mayor, al mismo tiempo que el beneficio disminuye en la misma medida.

Otra línea de interpretación de la economía ambiental es la de Ronald Coase en su artículo *El problema del costo social* publicado en 1960 muestra que un efecto externo no enfrenta un interés privado a un interés público, sino un interés privado frente a otro interés privado, según Coase, para la sociedad como un todo no interesa quién paga (el contaminador o el contaminado). Propone una neutralidad en la solución: “si el contaminado es el propietario del recurso, quien paga es el contaminador, para compensar la contaminación causada, si el contaminador es el propietario, quien paga es el contaminado, para que el contaminador acepte reducir sus beneficios, con la reducción o interrupción de la producción”. Lo importante es tener claro el derecho de propiedad sobre el recurso en cuestión; después, siempre se llega a una solución negociada.

3.3.4. La tragedia de los bienes de uso común (comunes)

Posiblemente fue Aristóteles en su obra *Política*, el primero en analizar las ventajas de la propiedad privada frente al uso común, la siguiente frase da cuenta de eso “lo que es común a un número muy grande de personas obtiene un mínimo cuidado. Pues todos se preocupan especialmente de las cosas propias, y menos de las comunes, o sólo en la medida que atañe a uno” (Aristóteles, 330 A.C.).

Si el recurso es abundante y de libre acceso, o de propiedad común, los agentes tienen incentivos a sobre-utilizarlo, sin embargo, y de acuerdo a algunos autores, cuando los derechos de propiedad están bien establecidos se puede solucionar en gran medida el problema de la sobre-explotación de los recursos comunes.

La tragedia de los comunes (en inglés *Tragedy of the commons*) es un dilema descrito por Garrett Hardin en 1968, y publicado en la revista *Science*. Describe una situación en la cual varios individuos, motivados sólo por el interés personal y actuando independiente pero racionalmente, terminan por destruir un recurso compartido limitado (el común) aunque a ninguno de ellos, ya sea como individuos o en conjunto, les convenga que tal destrucción suceda. El argumento de Hardin plantea que los individuos que tienen acceso al uso de un recurso, en la búsqueda de la satisfacción de sus intereses y la maximización de la ganancia, llevarán el nivel de explotación a un grado mayor que el nivel óptimo de extracción. El resultado: la degradación de los recursos.

El argumento es que los recursos que pertenecen a todos en realidad no pertenecen a nadie. Por eso los bienes públicos son una “tragedia”, porque nadie los cuida.

3.3.5. Gobernanza de los recursos de uso común (RUC) propuesta por Elinor Ostrom

Diferente a la idea planteada en el apartado anterior sobre la sobre-explotación y uso irracional de los recursos de uso común (*tragedia de los comunes*) existe otra idea planteada por Elinor Ostrom en el año 2000 (premio nobel de economía en el año 2009) en su obra titulada *El gobierno de los bienes comunes, la evolución de las instituciones de acción colectiva*, en esta obra la autora analiza la opción de la administración colectiva de recursos de uso común (RUC), para ello se plantea la pregunta: ¿por qué algunos esfuerzos por resolver problemas relativos a la administración de RUC fracasan, mientras que otros tienen éxito?, mostrando que en distintos casos usuarios y propietarios de bienes comunes han sabido crear instituciones que permiten el aprovechamiento sustentable, evitando así la "tragedia de los comunes". La autora dice textualmente: "Prefiero abordar la cuestión de cómo incrementar las capacidades de los participantes para cambiar las reglas coercitivas del juego a fin de alcanzar resultados distintos a las despiadadas tragedias" (Ostrom, 2000).

Así Ostrom propone que para resolver el problema se han planteado soluciones como: **a)** establecer derechos de propiedad y **b)** imponer el control del estado, sin embargo, fracasan debido a: **1)** la ausencia de incentivos para una conducta cooperativa y **2)** el interés en la obtención de beneficios individuales inmediatos.

Ostrom también se contrapone al modelo que proviene de la teoría de juegos llamado «el dilema prisionero»²⁴. De carácter no cooperativo, cada jugador tiene información completa; la comunicación entre jugadores es imposible o prohibida, y cada uno tiene una estrategia dominante. Dados estos supuestos, cuando ambos jugadores eligen su estrategia dominante producen un equilibrio que es el resultado menos deseado por ambos. Este modelo plantea que la no cooperación es la que lleva a los usuarios de los RUC a la sobre-explotación y uso irracional de los mismos ya que en la realidad existe información asimétrica y además los jugadores son egoístas y racionales, es decir, buscan su máximo beneficio.

Sin embargo, Ostrom propone que si puede existir cooperación entre los jugadores (usuarios de la RUC), para ellos se requerirían los siguientes ocho principios para el diseño institucional robusto: 1) límites claramente definidos, 2) coherencia entre las reglas de apropiación y provisión, y las condiciones locales, 3) arreglos de elección colectiva, 4) acciones de supervisión, 5) sanciones graduadas, 6) mecanismos para la resolución de conflictos, 7) reconocimiento

²⁴ Problema fundamental de la teoría de juegos que se basa (en su idea original) en una situación en la que se interrogaba en habitaciones separadas a dos personas que habían cometido conjuntamente un delito. Cada una de ellas tenía la posibilidad de confesarse culpable e implicar así a la otra o negar haber participado. Si sólo confesaba uno de los prisioneros, éste quedaba en libertad y las autoridades culpaban al otro, condenándolo a 6 meses de prisión. Si ambos prisioneros negaban su participación en los hechos, ambos eran condenados a 1 mes por algún argumento estrictamente técnico, y si ambos confesaban ambos eran condenados a 3 meses. En este juego sólo se alcanza el equilibrio de Nash (implica que cada jugador adopta una estrategia que maximiza sus ganancias dadas las estrategias de los otros) si confiesan ambos jugadores. La estrategia (negar, negar) es eficiente en el sentido de Pareto (no existe ninguna otra que mejore el bienestar de los dos jugadores), mientras que la estrategia (confesar, confesar) es ineficiente en el sentido de Pareto. El problema estriba en que los dos prisioneros no tienen ninguna posibilidad de coordinar sus acciones. Si cada uno pudiera confiar en el otro, ambos podrían mejorar su bienestar (Varian, 1992).

mínimo de derechos de organización, y 8) *entidades anidadas*, “*nested enterprises*” (Ostrom, 2000).

Tras el análisis de numerosos casos de manejo de recursos colectivos con resultados exitosos, pero también con algunos fracasos, Ostrom concluye que no existen "buenas reglas" adecuadas para toda ocasión, sino principios para el diseño de las reglas de gobierno de los recursos de uso común, como puede observarse, las ideas de Ostrom resultan fundamentales para la búsqueda de acuerdos y normas que conduzcan al uso sustentable de los bienes comunes, ya sean sistemas naturales o resultado de la creación social.

3.4. Valor económico de los recursos naturales y el medio ambiente

En verdad no existe ahora ningún fenómeno más universal que el de la valoración. La necesidad de elegir, aunque la elección pueda determinarla en su mayor parte la tradición, precede inevitablemente a toda actividad económica. Por eso el tema del valor es la verdadera esencia de la economía (Ferguson, 2001).

Se observó de todas las teorías del valor, que todos los valores económicos descansan no sólo en el trabajo o el costo, sino en la escasez también y se derivan no de algo inherente al producto, sino que son resultado del juicio humano de acuerdo a la utilidad que brindan los artículos y a las necesidades que satisfacen.

3.4.1. Bases teóricas de la valoración económica de los recursos naturales y el medio ambiente

Las bases de la economía ambiental comienzan incluso desde antes de las teorías Malthusianas quien expone en su obra ensayo sobre el principio de la población en 1798 la proporción entre el aumento de la población y los alimentos. Una de sus citas más ilustrativas sobre la problemática que plantea es: “la causa a que aludo es la tendencia constante de toda vida a aumentar, reproduciéndose, más allá de lo que permiten los recursos disponibles para su subsistencia” (Malthus, 1798).

Así él argumenta: “puede afirmarse que la población, cuando no se le ponen obstáculos, se duplica cada 25 años, esto es, que aumenta en progresión geométrica”. “No será tan fácil, en cambio, determinar la rapidez con que puede esperarse que aumenten los productos de la tierra. Podemos estar seguros de que su aumento, en un territorio limitado, tiene que ser de naturaleza totalmente distinta al de la población” (Malthus, 1798).

Cuando se han ido aumentando año tras año los terrenos dedicados al cultivo hasta llegar a ocupar todas las tierras fértiles, el aumento anual de la producción de alimentos tiene que depender del mejoramiento de las tierras ya cultivadas, y es ésta una reserva que, por la misma naturaleza del suelo, en lugar de aumentar, tiene que ir disminuyendo gradualmente; en cambio, la población podría seguir aumentando con el mismo vigor si se le suministraran los alimentos necesarios y

el aumento durante un período produciría una capacidad aún mayor de aumento para el período siguiente sin ningún límite” (Malthus, 1798).

Por último se hará referencia a la idea principal de Malthus: “si consideramos la totalidad de la tierra, en lugar de esta isla, claro está que quedaría excluida la posibilidad de la emigración; y, suponiendo la población igual a mil millones de habitantes, la especie humana aumentaría como la progresión de los números 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, y las subsistencias como la de los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Al cabo de dos siglos, la proporción entre la población y los medios de subsistencia sería como la de los números 256 y 9; al cabo de tres siglos, como los números 4,096 y 13, y al cabo de dos mil años la diferencia sería incalculable” (Malthus, 1798).

De las citas anteriores, se puede observar que Malthus hace mención de los límites finitos de la naturaleza para proporcionar alimentos a la población que puede crecer ilimitadamente, y estas ideas son la base del nacimiento de la economía ambiental.

Desde hace más de veinte años que los economistas neoclásicos dominan casi en solitario la teoría económica, incluida la teoría del desarrollo económico. Su ambición es analizar todos los hechos socioeconómicos a partir de los comportamientos individuales de maximización (Herrera, 2006).

El núcleo de la economía neoclásica es la teoría del equilibrio general. Esta teoría pretende mostrar que cuando todos los compradores y todos los vendedores del mercado actúan según su propio interés, la competencia produce un único conjunto de precios y cantidades que crea una correspondencia perfecta entre la oferta y la demanda de todos los bienes y servicios y de todos los insumos utilizados en la producción. Más aún, una vez que se alcanza ese conjunto de precios y cantidades “en equilibrio”, el bienestar social será el máximo posible, en el sentido de que ningún individuo podría mejorar su situación sin empeorar la de otra persona.

Así, la economía neoclásica se enfoca en el análisis del mercado y del apartado anterior se observa que un mercado sólo existe cuando los bienes son escasos (privados), adicionalmente se supone que el comportamiento de los agentes económicos (productores y consumidores) está guiado por una racionalidad que los lleva a maximizar la satisfacción individual.

La producción y consumo de bienes sólo se realiza en el precio de equilibrio. Esto es, cuando el precio que los productores están dispuestos a ofrecer el bien (dentro de las restricciones tecnológicas y de los costos de los insumos) sea igual al precio que los consumidores están dispuestos a pagar por dicho bien (dentro también de sus preferencias y sus restricciones presupuestarias), así el valor de un bien no se considera como algo objetivo, sino algo subjetivo, que depende de la valoración individual.

De todo lo anterior se observa que la actividad económica es regulada por el mercado, agentes que participan en el mercado (oferentes y demandantes) utilizan los precios para tomar decisiones económicas coordinadas de forma eficiente y ante esto la intervención del gobierno es deseable que sea lo mínima posible.

La economía ambiental se constituye como disciplina en los años setenta, se basa en las teorías de la internalización de las externalidades de Pigou (1920) y Coase (1960)²⁵ y surge como una respuesta de los economistas neoclásicos a la problemática ambiental contemporánea, se basa entonces, en los mismos conceptos y presupuestos básicos de la teoría neoclásica, que concentra el análisis sobre la escasez y donde los bienes son valorados según su abundancia-rareza, de tal manera que cuando se trata de bienes escasos, éstos son considerados bienes económicos, mientras que cuando son bienes abundantes, no son económicos (Yu-Chang, 2005).

El medio ambiente ha adquirido en los últimos años un estatus de bien económico porque muchos recursos naturales, como el agua y algunas fuentes de energía no renovables, comienzan a escasear y presentan horizontes de agotamiento previsibles, sin embargo, aun cuando son insumos indispensables del proceso

²⁵ Ambos de la escuela neoclásica cuyas principales teorías fueron explicadas en el apartado 3.1.6. de esta tesis.

productivo, presentan características de bienes no económicos, por no poseer precio, ni dueño.

Así pues, el medio ambiente se encuentra externo al mercado. La incorporación del medio ambiente al mercado se daría mediante el procedimiento de internalización de esas externalidades, adjudicándoles un precio. Por eso, la economía ambiental se ocupa principalmente de la valoración monetaria del medio ambiente. Una vez internalizado, el medio ambiente pasa a tener las características de un bien económico, o sea, pasa a tener precio y/o derecho de propiedad.

Como se vio en el apartado 3.1. todas las escuelas de pensamiento económico definieron qué es el valor para la elaboración de sus teorías, para los clásicos (Smith, Ricardo y Marx) el valor de un bien depende de las condiciones de producción, según la cantidad de trabajo incorporado, lo que refleja la dificultad de su producción.

En la concepción utilitarista, el medio ambiente tiene valor porque tiene un valor de uso para los individuos. Según la concepción utilitarista de la teoría del consumidor, el valor del medio ambiente depende de la utilidad que presenta para quien lo examina. Esta utilidad, que es subjetiva y dependiente de variables como el gusto, el ingreso y las circunstancias, etc., es lo que motiva a los consumidores

a pagar por él. Para los neoclásicos, esta disposición se llama “propensión a pagar”.

3.4.2. Breve análisis de la propuesta del bienestar social de Amrtya Sen

Se ha incluido en la presente tesis esta propuesta debido a que los métodos de valoración de los recursos naturales deben incorporar elementos de la aportación que Sen hace, ya que enriquece la teoría del bienestar (base teórica de la valoración económica) al agregar nuevos componentes. De acuerdo a Sen (1987), el hombre no es sólo animal ególatra y hedonista, no sólo se la pasa eligiendo ropas, diversiones, alimentos que va a consumir, sino que también, asume comportamientos y proyectos de vida no propiamente consumistas en el transcurso de su existencia.

Así desde la visión de Sen, el bienestar ya no se identifica solamente con la utilidad (concepción de bienestar utilitarista), ni con la satisfacción de preferencias (concepción bienestarista), sino con la agencia y libertad para conseguir los objetivos, metas y fines personales. La evaluación del bienestar de las personas depende, en consecuencia, no sólo de la información que brinda la elección de una canasta de bienes para maximizar la utilidad, o que brinde la información respecto a la satisfacción de los deseos, el placer y la felicidad, sino, también, de la información acerca de las libertades, derechos, valores principios éticos y

políticos, autoestima, responsabilidad, condiciones objetivas de vida, compromisos, capacidades y oportunidades de esas personas (Sen, 1987).

Las anteriores ideas de Sen dejarían ver que los seres humanos no sólo valorarían el medio ambiente por la utilidad que éste le brinda (como lo plantean los actuales métodos de valoración) sino por principios éticos también y por responsabilidad medioambiental.

Sen (1985) realiza aportaciones también al concepto de valor, así para él la relación entre deseo y valor puede plantear que los deseos están relacionados con lo que las personas consideran valioso. Entre las cosas que se pueden valorar, está el bienestar. Pero la importancia del deseo no radica en que otorgue valor, sino en que arroja evidencias sobre lo que se valora.

Sen, a diferencia de los utilitaristas y neoclásicos propone el bienestar en función de las realizaciones, funciones, capacidades y libertades de los individuos. La ausencia de libertades (falta de libertad de leer, de nutrirse bien, de tener servicios médicos, etc.), cercenan la libertad individual, libertad ésta necesaria para extender y garantizar las capacidades que la gente realmente tiene. La capacidad de una persona es la libertad de vivir diferentes tipos de vida que se refleja en el conjunto de diferentes combinaciones de modos de funcionamiento (realización) dentro del cual una persona puede elegir. Las capacidades se materializan en las cualidades que cada individuo puede potenciar y que lo llevan a tener una mejor

calidad de vida. Las realizaciones son estados significativos de la persona que le permiten ejercer su propia libertad. Si ligamos capacidades y realizaciones, se tiene que la calidad de vida sería la capacidad de alcanzar funcionamientos valiosos (Sen, 1993).

A partir de las críticas hechas a la teoría neoclásica y marginalista, Amartya Sen propone un esquema para entender la economía desde una ética social, centrada en la libertad; en otras palabras, el autor redimensiona la teoría económica, dándole un lugar preponderante a la persona como ser integral, más que como mero agente racional, maximizador de su utilidad (Sen, 1985).

La economía debe tener en cuenta que los asuntos éticos son una motivación de los actos económicos; que la visión de la utilidad es una abreviada concepción humana, ya que excluye derechos y libertades, por ejemplo de gozar de un ambiente saludable, con una biodiversidad constante, libre de contaminación, etc.

3.4.3. Funciones y servicios que el medio ambiente brinda a la sociedad

Combinando las ideas de David Pearce (1976) y Freeman (1993), se puede observar que el medio ambiente cumple al menos cuatro funciones que son valoradas positivamente en la sociedad:

- Forma parte de la función de producción de gran cantidad de bienes económicos ya que proporciona materia prima o insumos para la

economía. Como ejemplo se puede mencionar los combustibles fósiles, productos maderables, minerales y agua.

- El medio ambiente actúa, como un receptor de residuos y desechos de toda clase, producto de la actividad productiva de la sociedad, proveyendo de servicios de dispersión, transformación y almacenamiento de los residuos generados por la actividad económica.
- Proporciona bienes naturales (servicios), tales como recreación, disfrute de paisajes y vida silvestre entre otros, estos son servicios y están relacionados con el uso o existencia del recurso. Y todos estos servicios son demandados por la sociedad.
- El medio ambiente forma una atmósfera protectora de las radiaciones solares y por medio del régimen climático, lo cual constituye “un sistema integrado que proporciona los medios para sostener toda clase de vida” Pearce (1976) y Freeman (1993).

Por otro lado de acuerdo a Millennium Ecosystem Assessment (2003) la biosfera proporciona la siguiente serie de servicios que tienen valor para las actividades humanas:

1. Servicios de provisión, que se refiere a los productos obtenidos de los ecosistemas como: alimentos, agua dulce, madera, fibra, compuestos bioquímicos, recursos genéticos, etc.

2. Servicios de regulación, beneficios obtenidos de la regulación de los procesos de los ecosistemas como: regulación del clima, regulación de enfermedades, regulación del ciclo hidrológico, polinización, etc.
3. Servicios culturales, son beneficios no materiales (intangibles) obtenidos de los ecosistemas como recreo, ecoturismo, estéticos, educación, etc.
4. Servicios de soporte, que se refieren a los servicios necesarios para la producción del resto de servicios del ecosistema como: formación del suelo, ciclo de nutrientes y la producción primaria.

3.4.4. Valor económico total de los bienes y servicios ambientales

Como se ha mencionado anteriormente, una característica de muchos bienes y “males” ambientales es el hecho de que no tienen mercado, por lo menos en el sentido normal. El aire puro no se compra y vende en el mercado, como ocurre también, en general, con los panoramas hermosos, la vida silvestre y la naturaleza virgen, aunque a menudo pagamos por verlos. A menudo se sugiere que los bienes (y los “males”) que caen fuera de la esfera del mercado no pueden evaluarse en términos monetarios (Pearce, 1976).

Dadas las funciones que el medio ambiente cumple para la sociedad y la vida económica, el medio ambiente y sus recursos tienen un valor económico que puede ser estimado, este valor económico de acuerdo con la CONABIO (1998), se

compone de dos tipos de valores: los valores de uso pasivo y los valores de uso activo. A continuación se define cada uno de esos tipos de valor.

a) Valor de uso activo: Los valores de uso activo se dividen en dos tipos de valores: los valores de uso futuro y los de uso presente.

- Los valores de uso futuro: son aquellos que se otorgan por la posibilidad de que en el futuro se le encuentre un uso a un elemento que actualmente carece de precio en el mercado. Se les llama también valor de opción.
- Los valores de uso presente: son aquellos que, ya sea en el mercado o al margen de éste, tienen un uso activo en la actualidad. Este tipo de valor se encuentra dividido en valores de uso directo y valores de uso indirecto.
- ✓ Los valores de uso directo, son el tipo de valor que tiene un fundamento teórico más sólido y sobre el que existe menos discusión. Esto se debe a que son valores de bienes y servicios que se reconocen de manera inmediata, a través del consumo del recurso o del disfrute directo del servicio. Algunos autores (Munasinghe y Lutz, 1993) clasifican el valor de uso directo en valores de uso extractivo y valores de uso no extractivo. A su vez, los valores de uso extractivo se pueden subdividir en los que son una producción final y los que son producción intermedia. Los valores de uso directo, son relativamente sencillos de cuantificar, pues se refieren a productos que se pueden consumir directamente: alimentos, biomasa, salud, etc.

- ❖ Los bienes de uso directo extractivo que son producción final se encuentran por ejemplo los productos madereros y los no madereros. Entre los productos madereros destacan, por ejemplo, la madera y la leña del manglar; mientras que los productos no madereros se refieren a la recolección de productos para artesanías y alimento humano (pesqueros). Por su parte, entre los bienes de uso directo extractivo que se comportan como una producción intermedia se identifican los alimentos animales y la conversión a otros usos.
- ❖ En lo que se refiere a los valores de uso directo no extractivo, destaca el disfrute de los servicios recreativos y paisajísticos, que da lugar al turismo alternativo o ecoturismo.
- ✓ Los valores de uso indirecto se refieren a los beneficios que recibe la sociedad a través de los servicios de los ecosistemas y de las funciones del hábitat. A diferencia del valor de uso directo, el indirecto generalmente no requiere del acceso físico del usuario al recurso natural, pero sí de la existencia física del recurso en buenas condiciones. Los valores de uso activo indirecto se pueden clasificar en valores ambientales y valores ecosistémicos (CONABIO, 1998). Los valores de uso indirecto alcanzan los beneficios denominados funcionales, tales como la regulación del clima o microclima, la protección contra crecidas y riadas, etc.
- ❖ Entre los valores ambientales destacan, por ejemplo, el filtrado de aguas residuales y el funcionamiento del ecosistema como criadero

de especies pesqueras; adicionalmente existen otras funciones ambientales como el control de plagas, control de inundaciones y protección contra tormentas.

- ❖ Entre los valores ecosistémicos se encuentran la fijación de carbono de la atmósfera, el ciclaje de nutrientes, la fijación de nitrógeno en el suelo, y la auto-preservación del ecosistema.

b) Los valores de uso pasivo²⁶: son valores que los individuos otorgan a un bien, aunque no hagan un uso activo del mismo, este tipo de valores se suele subdividir en valores de herencia y valores de existencia.

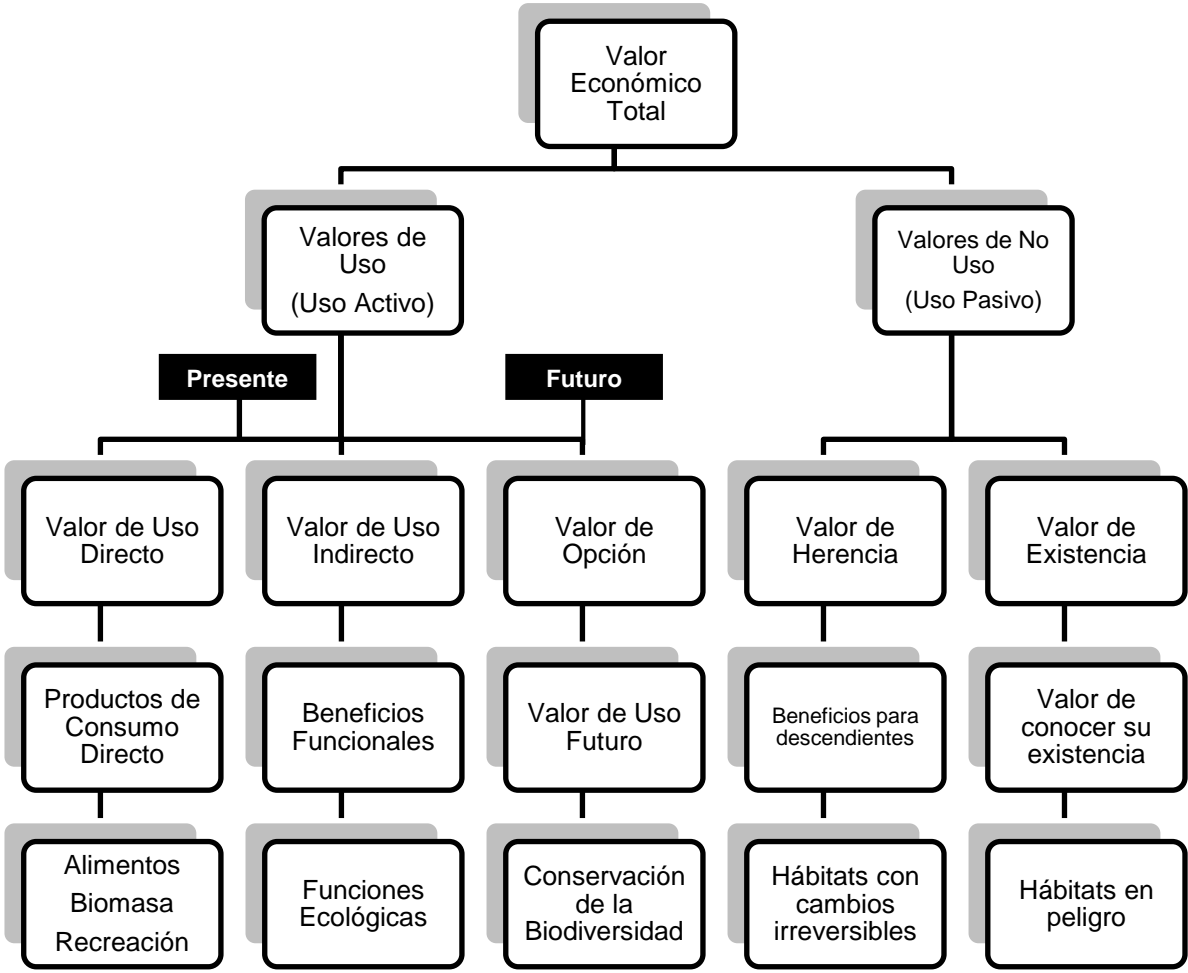
- Los valores de herencia se refieren al valor de legar los beneficios a las generaciones futuras.
- Los valores de existencia se refieren a asignar un valor a un recurso simplemente porque existe.

A pesar de que el medio ambiente y los recursos naturales tienen funciones en la economía, y a pesar de que hay toda una clara clasificación de los tipos de valores que tienen estos bienes, este valor no deja de ser antropocéntrico ya que son las preferencias de los individuos las que asignan valor económico, tal que aquellos bienes y servicios que ofrezcan algún bienestar para los individuos son lo que serán valorados por los individuos, y las preferencias son “reveladas” cuando el individuo elige un conjunto de bienes sobre otro. La aportación de un bien o

²⁶ De acuerdo a CONABIO (1998).

servicio al bienestar de una persona se determina por lo que la persona está dispuesta a dar a cambio para obtenerlo.

Figura 2. Valor económico total de los bienes y servicios ambientales.



Fuente: Adaptado de De Alba y Reyes, 1998.

Con los bienes y servicios privados es relativamente fácil observar las preferencias a través de las decisiones de consumo ya que estos bienes se intercambian en mercados formales, y la cantidad de dinero que una persona paga por algo refleja el valor que tiene ese bien o servicio para la persona. A esta cantidad se le denomina la disposición a pagar. Cuando el intercambio de bienes y servicios ocurre fuera de mercados formales se tienen que buscar formas en que los valores económicos puedan ser revelados mediante decisiones observables de los agentes económicos o expresados a través de cuestionarios, como es el caso del medio ambiente y los recursos naturales, este tema se tocará más adelante en las técnicas de valoración económica.

Como puede observarse en la figura 2 los bienes y servicios ambientales que proporcionan recreación tienen un valor de uso (uso activo), entonces el valor que se estima de la pesca deportiva es un valor de uso ya que es una actividad de recreación como se explicó en el apartado 2.2.1.

Hasta el momento se ha hecho énfasis en que a pesar de que el mercado no sea capaz de asignar un precio a los recursos naturales, estos tienen un valor económico, sin embargo, no se han analizado las razones por las cuales en el mercado no se puede asignar un precio a estos recursos, la razón principal es porque son recursos comunes, a continuación se realiza una breve caracterización de estos recursos, y también de los recursos privados y públicos.

3.5. Técnicas de valoración económica

De acuerdo con Castiblanco (2003), el objetivo de la valoración económica, como un instrumento de la ciencia económica es asignar valores monetarios a los bienes y servicios ambientales independientemente que estos tengan o no mercado.

De acuerdo con el Instituto Este-Oeste de Medio Ambiente y Política (Dixon *et al.*, 1986), las técnicas de valuación ambiental se pueden agrupar en cuatro: las que utilizan los precios de mercado, las que utilizan los gastos como una aproximación de los beneficios, las que utilizan preferencias reveladas y las que utilizan preferencias declaradas.

Según Sarmiento *et al.*, (2004) (tabla 5), los métodos de valoración más empleados son: el método de valoración contingente (MVC), método del costo del viaje (MCV), método de precios hedónicos (MPH), método de costos evitados (MCE) y otros que están fundamentados en la variación de los valores de la producción, valores de costos, indicadores medioambientales y en razonamientos matemáticos complejos. Los mismos están basados en la medida de la disposición a pagar (DAP) o en la disposición a ser compensado (DAC), por las personas mediante la creación de mercados hipotéticos o directamente apoyándose en mercados reales y teniendo sesgos propios de las personas.

Tabla 5. Métodos de valoración medioambiental

Método	Subdivisión	Características
Valoración a Precios de Mercado		Se le emplea en situaciones en las que los bienes a valorar poseen un mercado determinado. Su valor está dado por la oferta y la demanda del mismo.
Análisis costo beneficio		Relaciona los valores de costos y beneficios obtenidos por valoración a precios de mercado y actualmente por otros métodos.
Método de Valoración Contingente	Individual	Se basa en mercados hipotéticos creados con el fin de encontrar la disposición a pagar (DAP) por un bien o un servicio, por parte de un individuo, o la disposición a recibir una compensación (DAC) por algún daño.
	Grupal	Esta variante del método de valoración contingente busca la DAP o la DAC pero dada por un grupo de personas, es decir, que se obtiene la DAP y la DAC grupal.
	Ordenación contingente	Se basa en el hecho de ordenar una cantidad de opciones dadas que representan el valor de un bien o un beneficio en particular según le parezca al individuo.
	Puntuación Contingente	Consiste en asignar un puntaje o valor determinado a una opción seleccionada de las que se presenta al entrevistado.
Método del Costo del Viaje	Individual	Está basado en el valor de los gastos de combustible en que ha incurrido un individuo para llegar a un sitio en particular con fines recreativos.
	Zonal	El valor de costo del viaje es analizado por zonas. De esa manera se obtiene una curva de demanda de recreación en función de las distancias recorridas.
Método de Precios Hedónicos		Trata de encontrar el valor de un activo ambiental que no posee un mercado, relacionándolo con un bien que tiene precio y mercado definido como por ejemplo, una vivienda.
Métodos Combinados	Hedónico del Costo del Viaje	Los individuos eligen un lugar para viajar, según las características ambientales que presente el mismo.
	Costo del Viaje Contingente	Es el que surge de preguntarles a las personas cuantas veces iría a visitar un parque o un área en cuestión.
	Precios Hedónicos Contingente	Surge de preguntarle a la gente ¿cuánto estaría dispuesta a pagar por una casa con mejores cualidades ambientales?
Método de Costos Evitados		Calcula los costos en los que se debe incurrir para evitar un cambio en la calidad ambiental de las personas.
Métodos basados en la Función de Producción		Estima el valor de un beneficio o daño ambiental basado en los valores de variación de la productividad de un ecosistema o un sistema productivo.
Métodos basados en Costos	Costos de Relocalización	Se lo emplea cuando la alternativa de evitar un daño ambiental es mudarse a otro sitio y está representado por los gastos relacionados al traslado.
	Costos Defensivos	Son los costos en que se debe incurrir luego de que ha sido afectada la calidad ambiental de las personas.
	Costos de Restauración	Representa los valores en dinero para retornar al nivel de calidad anterior o para reconstruir lo que se dañó.
Modelo Presión-Estado-Respuesta		Son una serie de indicadores que expresan sintéticamente la situación ambiental, social y económica de los recursos naturales. Permiten ver cómo evolucionan en el tiempo.
Método de Krutilla-Fisher		Obtiene el valor de ecosistemas que pueden sufrir daños irreparables o irreversibles. Está fundamentado en el Valor Actual Neto VAN.
Valoración multicriterio		Analiza los propósitos que tiene un activo ambiental como objetivos que muchas veces se pueden presentar en conflicto.
Método de Jerarquías Analíticas de Saaty		Ordena jerárquicamente opciones de diferentes valores según varios criterios.
Norma Granada		Es un método empleado para valorar árboles individuales, principalmente de función ornamental, mediante valores de costos asociados a su mantenimiento y reposición.
Transferencia de beneficios		Permite valorar un bien o una función ambiental a partir de otro bien de valor conocido aunque se encuentre en otro contexto.
Experimentos de elección		En los experimentos de elección se les proporciona a los individuos un conjunto hipotético de alternativas y se les pregunta acerca de la alternativa de elección entre las mismas.

Fuente: Sarmiento *et al.*, (2004).

Obteniendo el valor económico del medio ambiente se podría incluir, dentro de los indicadores económicos, los efectos de la degradación ambiental, de tal forma que los impactos económicos de la contaminación ambiental, pérdidas materiales por

erosión, gastos en salud, gastos en la prevención de inundaciones y catástrofes, pérdidas de productividad agrícola y pecuaria, explotación pesquera, etc., serían valorados y registrados como reducciones del PIB, es decir, esto bajo el argumento de que el daño ambiental de hoy reduce la posibilidad de obtener ingresos futuros.

El ejercicio de la valoración de los recursos naturales y la biodiversidad no pretende abarcar a todo recurso y a todo posible uso, sin embargo, debe poder abarcar los ecosistemas más importantes y las especies críticas que éstos poseen, para la conservación del recurso y sus usos sustentables. El contar con valoraciones adecuadas permitiría crear los instrumentos políticos para estimular o desestimular actividades de acuerdo con sus costos ambientales para la sociedad (que son las externalidades ambientales que se mencionaron anteriormente), pudiendo cargar esos costos a quien causa el deterioro (internalización) o promoviendo incentivos para la conservación y el uso sustentable de los recursos naturales, haciendo con ello un uso más eficiente y una distribución más equitativa de los costos y los beneficios asociados. Con el tiempo, una correcta valoración permite corregir las fallas institucionales o desarrollar las instituciones que garanticen el avance del desarrollo sustentable (De Alba y Reyes, 1998).

Los métodos de valoración económica permiten encontrar un equivalente en dinero del valor que poseen los recursos naturales y de los servicios ambientales, y como estos bienes no poseen mercado, se han desarrollado mecanismos

fundamentados en la medición de los cambios de la calidad ambiental que se manifiesta en el bienestar de las personas. A continuación se detallan los métodos más conocidos y a groso modo su metodología. De acuerdo con algunos autores: Dixon *et al.*, (1986); Freeman (1993); Azqueta (1994) y McConnel (1985), las técnicas de valuación ambiental se pueden agrupar en cuatro: las que utilizan los precios de mercado, las que utilizan los gastos como una aproximación de los beneficios, las que utilizan preferencias reveladas y las que utilizan preferencias declaradas.

3.5.1. Técnicas que utilizan precios de mercado

Entre las técnicas que utilizan los precios de mercado, destacan: la de cambio en productividad, la de costo de enfermedad y la de costo de oportunidad. En segundo lugar destacan las técnicas que utilizan los gastos como mecanismo para aproximarse a los beneficios de un ecosistema. La idea que soporta esta técnica es que un gasto que se deja de realizar representa un beneficio.

3.5.2. Técnicas que utilizan gastos

Entre las técnicas que utilizan los gastos destacan: a) La de gastos preventivos, que se refiere a los gastos que se dejan de incurrir en prevención de daños. b) La de gastos de remplazo, que se refiere a los gastos que se dejan de incurrir reparación de daños y c) La de proyectos sombra, que se refiere a los gastos que se tendrían que ejercer en un proyecto que no se ha hecho gracias a la existencia de algún ecosistema.

3.5.3. Técnicas de preferencias reveladas

Entre las técnicas de preferencias reveladas destacan la de precios hedónicos y la técnica del costo de viaje. La técnica de precios hedónicos es utilizada frecuentemente para medir la preferencia de la gente por tener una mejor calidad ambiental y que utiliza los mercados de trabajo y de bienes raíces como mecanismos de revelación de preferencias. Por su parte la técnica del costo de viaje es utilizada para medir el valor del servicio recreativo de los ecosistemas.

3.5.4. Técnicas de preferencias declaradas

En lo que se refiere a las preferencias declaradas, el método más utilizado es el de valuación contingente, el cual se usa con frecuencia para conocer los valores de conservación (existencia y opción) y valores recreativos y paisajísticos.

Según Sarmiento *et al.*, (2004), los métodos de valoración más empleados son: el método de valoración contingente, el método del costo del viaje, el método de precios hedónicos, el método de costos evitados y otros que están fundamentados en la variación de los valores de la producción, valores de costos, indicadores medioambientales y en razonamientos matemáticos complejos. Los mismos están basados en la medida de la disposición a pagar o en la disposición a ser compensado, por las personas mediante la creación de mercados hipotéticos o directamente apoyándose en mercados reales y teniendo sesgos propios de las personas.

Capítulo 4. Materiales y Métodos

4.1. Valor económico de la pesca comercial ribereña

En la presente investigación se estimó el valor económico que genera la pesca comercial ribereña, realizando una aproximación al valor de uso de la actividad pesquera en B.C.S. El valor de uso representa la utilidad y beneficios económicos que proporciona el bien a los consumidores.

El valor de uso es la utilidad²⁷ de una cosa, que no es más que la capacidad que posee de satisfacer una necesidad, cualquiera que sea, del hombre o de la sociedad. En el apartado 3.4.4. de esta tesis se expone la clasificación del valor total de los bienes y servicios ambientales, observándose que la pesca, por ser una actividad que proporciona bienes de consumo directo (alimentos) para el ser humano, constituye un valor de uso presente y directo.

Para bienes de mercado²⁸ (como es el caso de la pesca comercial) el valor económico de las transacciones es igual a la cantidad total que pagan los compradores finales por sus adquisiciones y que perciben los vendedores. Se calcula multiplicando el precio por la cantidad adquirida.

²⁷ En términos económicos utilidad es la medida del excedente entre los ingresos y los costos expresados en unidades monetarias.

²⁸ Las características de los bienes de mercado se exponen en el apartado 3.3.1.

Así pues, el valor de uso está determinado por el valor de la producción pesquera, o ingreso de los productores, es decir, la sumatoria de precios por cantidades, de la especie i hasta la especie n .

En concreto, para estimar el valor económico anual de la pesca comercial ribereña se tomaron en cuenta precios (p) y cantidades vendidas (q) en el mercado, con base en datos reportados por CONAPESCA en los avisos de arribo²⁹, en el período 1999-2008 (información disponible al inicio de esta investigación), es decir:

$$\text{Valor económico de la pesca comercial} = \sum_i^n p * q$$

Es necesario mencionar que el valor económico, estimado de ésta manera, es un valor en términos nominales, lo cual se refiere a una variable expresada en precios corrientes (precios en el año de estimación), sin embargo, dado que se analizó el valor económico durante 10 años, también se estimó valor real de la pesca comercial para cada año, el valor real se refiere a una variable expresada en

²⁹ Dada la naturaleza de la información es indiscutible que existen errores y/u omisiones en dichos avisos de arribo, ya que el titular (toda persona física o moral que posea uno o varios permisos, concesiones o autorizaciones de pesca) debe cumplir con la obligación de manifestar sus capturas, sin embargo, existe la posibilidad de que la información proporcionada no sea 100% confiable (capturas no reportadas). Esto en general es un problema de medición que existe en las ciencias sociales (particularmente en economía), ya que la principal fuente de información son las declaraciones del ser humano, el cual puede tener diversos comportamientos que de manera voluntaria o involuntaria lo lleven a declarar erróneamente la información. Pese a lo anterior las estimaciones realizadas por las ciencias económicas no pueden ni deben dejar de realizarse ya que sirven como aproximaciones básicas para la toma de decisiones.

bienes o en unidades monetarias constantes, o ajustada por la inflación (deflactada) o expresada en precios constantes a un año base. Una variable en términos reales es útil para observar su evolución con el paso de los años, pero eliminando el efecto de la subida de precios (inflación) (Blanchard, 2004).

Una variable en términos reales resulta de dividir su valor en términos nominales entre el índice de precios (INP):

$$\text{Variable Real} = \frac{\text{Variable nominal}}{\text{INP}}$$

Los Índices³⁰ Nacionales de Precios (INP) son indicadores económicos que miden las variaciones, a través del tiempo, de los precios de los bienes y servicios que se consumen en los hogares, así como de los que se producen en el país.

El Índice Nacional de Precios Productor (INPP), es un conjunto de indicadores de precios, con el objetivo de medir las variaciones de los precios de los bienes y servicios que se producen en el país para el consumo interno. Los precios utilizados para calcular el INPP son aquellos a los que el productor vende los bienes y servicios que produce (INEGI, 2011)³¹.

³⁰ Un número índice expresa los datos con relación a un cierto valor de referencia (año base).

³¹ <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/inp/Presentacion.aspx> (20 de septiembre de 2012).

Específicamente se utilizó el Índice Nacional de Precios al Productor, el cual es un índice de los precios de los bienes producidos en el país por la agricultura, la pesca y la silvicultura, cuya base es diciembre de 2003 (precios de diciembre de 2003 se representan como la unidad).

Todo el procesamiento de la base de datos de los avisos de arribo, estimaciones, gráficos y cálculos del valor económico de la pesca comercial por municipio y por grupo de especies fue realizado en la hoja de cálculo “Excel” de office 2010.

Como se explicó en el apartado 3.1.5. de acuerdo con Marshall, el precio de todas las cosas es un resultado del equilibrio entre su oferta y su demanda; son las conductas de los productores y los consumidores, tratando de maximizar sus beneficios y su utilidad, las que conducen a una situación de equilibrio en el mercado (esto ocurre en mercados en competencia perfecta).

Las características de un mercado en competencia perfecta son las siguientes (Frank, 1995; Pindyck, 1995):

- Existe un gran número de empresas y consumidores.
- El producto es totalmente homogéneo.
- Los agentes son precio-aceptantes.
- No existen barreras a la entrada o a la salida de las empresas.
- La información es perfecta.

Varias características de los mercados de recursos naturales los hacen particularmente propensos a diversas formas de poder de mercado. En primer lugar, el hecho de que los recursos naturales estén concentrados a menudo en unos pocos países aumenta el margen de colusión y limita las posibilidades de desarrollo de mercados perfectamente competitivos. En segundo lugar, la oferta relativamente escasa de muchos recursos naturales crea el potencial de extraer “rentas de escasez³²”, lo que a su vez alienta las actividades con afán de enriquecimiento. En tercer lugar, por los elevados costos fijos de extracción, producción y transporte a que se enfrentan muchas empresas basadas en recursos, los sectores de recursos naturales suelen dar muestras de rendimientos a escala crecientes, que a su vez pueden dar lugar a una competencia imperfecta. Por último, algunos mercados de recursos naturales tienen una estructura monopsonística (es decir, se caracterizan por un comprador dominante) que representa otra desviación de la competencia perfecta (OMC 2010).

Sería de esperarse que la actividad pesquera cumpliera con las características de un mercado competitivo, sin embargo, como menciona la OMC, difícilmente los recursos naturales son mercados competitivos, adicionalmente la actividad pesquera en B.C.S., está conformada por organizaciones sociales, empresas y permisionarios libres. El acceso a los recursos está determinado por el

³² Las rentas de escasez aparecen cuando existen restricciones de la oferta de un recurso natural, de forma que la demanda excede de la oferta.

otorgamiento de permisos, concesiones y autorizaciones federales que definen las especies, las zonas y las artes de pesca a utilizar, es decir, no hay libre entrada y salida del mercado, ni tampoco existe información perfecta sobre las características del mercado, costos, precios, cantidades, etc.

4.2. Valor económico de la pesca deportiva

4.2.1. Método de costo de viaje

En la actividad pesquera existe conflicto por asignación de recursos entre usuarios, debido a la naturaleza de acceso libre de recursos (recursos comunes). Para la asignación entre diferentes usuarios de un recurso es importante (aunque no es el único elemento a tomar en cuenta) determinar en dónde genera mayor riqueza económica. Como parte del proceso de toma de decisiones, quienes tienen esa responsabilidad tienden a evaluar la información disponible por nivel de actividad económica que se genera en las transacciones del mercado; como es el caso de las pesquerías comerciales. Esta información se refleja en las capturas, procesamiento, empleos y niveles de consumo, sin embargo; estos datos no están disponibles para la pesca deportiva ya que los permisos de pesca que podrían reflejar el consumo, subestiman la verdadera derrama económica inducida por la pesca deportiva.

Para generar la información requerida para la pesca deportiva es posible estimar su demanda a través de métodos de evaluación económica, por medio de la

observación del comportamiento de los usuarios del recurso, utilizando el método de costo de viaje.

El método de costo de viaje se basa en la premisa de que aunque la mayoría de los sitios recreativos públicos tiene un costo de entrada cero, los visitantes pagan un “precio” implícito en los servicios que ofrece el sitio (por ejemplo pesca deportiva) cuando estos son visitados. Este precio implícito incluye el pago de bienes privados, tales como los costos relacionados al vehículo de transporte y tiempo de viaje (tomado como costo de oportunidad) que la gente gasta en ir al sitio recreativo y que viene siendo análogo a un precio por la entrada. La diversidad en los orígenes de los visitantes provee información para estimar la función de demanda para un sitio y sus servicios, en la cual, el porcentaje de visitas está relacionado con el costo de viaje (Smith *et al.*, 1986).

El método del costo de viaje se aplica a la valoración económica de áreas naturales que cumplen una función recreativa. De acuerdo a McConnel (1985), su origen se encuentra en la carta de Harold Hotelling (1949), la cual representó una nueva etapa en la teoría económica al presentar un método empírico, conocido en la literatura como Método del Costo del Viaje, que permite calcular el valor de los servicios recreativos que ofrece un parque con la simple contabilización de su uso. Hotelling (1949) contestaba así al director del National Park Service con un método que valora los servicios recreativos tal y como lo hacía Alfred Marshall: en términos de excedente. Esta metodología aprovecha el hecho que cada individuo

que visita un espacio se enfrenta a un costo de desplazamiento para acceder al mismo. Las respuestas de los individuos a estas variaciones en el precio implícito de la visita son la base para estimar el valor de un espacio recreativo (Riera, 2000).

En la presente tesis, para estimar el valor económico de la pesca deportiva en B.C.S. se utilizó el método de costo de viaje, el cual permite medir el beneficio neto que obtienen los usuarios de la pesca deportiva en términos económicos (excedente del consumidor), ésta técnica reconoce la importancia de las actividades recreativas y su valor económico, aunque no exista un mercado formal para estas actividades (Huschmidt *et al.*, 1983; Freeman, 1993; Winpenny, 1991).

Lo anterior debido a que este método trata de valorar los bienes ambientales mediante el comportamiento observado en mercados que guardan alguna relación con dichos bienes, así los costos ocasionados por el consumo del bien ambiental son utilizados como una variable proxy de su precio (Mäler, 1974).

Adicionalmente el método de costo de viaje, se basa en la teoría del bienestar de la economía neoclásica. Los modelos simples de costo de viaje tratan de estimar el número de viajes y/o visitas a un sitio o sitios durante un período de tiempo, quizás una temporada. Para esto se aplican encuestas con el fin de recolectar datos acerca del costo de viaje y otras variables relevantes, que podrían ser usadas para predecir el número de visitas al lugar. Aplicando el modelo

econométrico de mínimos cuadrados ordinarios a estas variables se obtiene la curva de demanda para el sitio recreativo (OECD, 2002).

Las encuestas³³ aplicadas a los visitantes de un determinado sitio recreativo están conformadas por una serie de preguntas orientadas a averiguar aspectos del costo de viaje, de tipo socioeconómico y otros que el investigador pudiese considerar relevantes; a partir de las cuales se pueden obtener los valores de las variables explicatorias del modelo (Azqueta, 2007).

De acuerdo a la OECD (2002), el Método de Costo Viaje puede describirse en los siguientes pasos:

- a)** Realizar la encuesta a la población de estas zonas (o bien entre los visitantes de la misma) que informe, el número de visitas a la zona en el último año, la zona de procedencia, el costo del traslado, así como sus respectivas características socioeconómicas como: edad, ingreso, escolaridad, etc.
- b)** Con los datos obtenidos efectuar una regresión, en la que el número de visitas sea la variable dependiente, y el costo de viaje sea la variable independiente. Con esto se obtiene la curva de demanda agregada de los servicios del objeto de estudio;
- c)** La curva de demanda obtenida: $q = \beta_1 - \beta_2 p$, es la que permitirá valorar, en términos monetarios, cualquier cambio que se produzca en la cantidad o

³³ Las entrevistas pueden ser de tipo personal, por teléfono, por correo o internet.

calidad ofrecida por estos servicios, mediante un análisis de las modificaciones producidas en el excedente neto de los consumidores. Donde q es la cantidad de visitas demandadas en un año y p es el costo de una visita (Hernández, 2006).

El excedente del consumidor se define como la diferencia entre la cantidad máxima que un consumidor está dispuesto a pagar por una cantidad determinada de un bien y lo que en la realidad paga. Una vez que el excedente individual del consumidor promedio es estimado, se debe de multiplicar por el número de visitas al sitio durante un período de tiempo especificado, y así poder generar el excedente del consumidor total, esto es, el valor (de uso directo) de la actividad recreativa (Christiernsson, 2003).

4.2.1.1. Ventajas y limitaciones del método costo de viaje

De acuerdo a Chávez (2001), las principales desventajas o limitaciones del método costo de viaje son las siguientes.

1. El método requiere de coleccionar una gran cantidad de datos cuya adquisición es costosa.
2. Los resultados son sensitivos a los métodos estadísticos usados para especificar la relación de demanda.
3. El valor del tiempo de viaje es un concepto difícil de incorporar.
4. Algunos viajes son multipropósitos por lo que es difícil de discriminar las actividades recreativas.

5. El método provee estimación deficiente de los beneficios, en el sentido que omite los valores de opción y de existencia³⁴ así como los beneficios potenciales de la gente que nunca ha visitado el sitio.
6. Los cambios en la calidad ambiental son difíciles de capturar y modelar por este método.

Otra desventaja o limitación es que las personas que viven cerca del sitio y los turistas residentes incurrirán en costos de viaje menores al visitar el sitio recreacional. Y por lo tanto provocarán variaciones importantes en los resultados estimados para método de costo de viaje (Turner *et al.*, 1993).

Por otro lado, Hanley y Spash (1993), añaden las siguientes limitaciones del método: la decisión de incluir o no, en la estimación de la función de demanda, el precio de los bienes sustitutivos y complementarios.

Pese a los problemas del método, la principal ventaja del método de costo de viaje es que permite capturar los valores de uso del espacio natural (Pérez, 1997). Otra de sus ventajas es que permite estimar valores económicos para sitios recreativos a partir de comportamientos reales (Christierson, 2003).

Representa la técnica empírica y convencional más utilizada por los economistas para estimar valores económicos basada en precios de mercado. Además de que

³⁴ Los valores de opción y existencia fueron descritos en el apartado 3.4.4. de la presente tesis.

el método no tiene altos costos de aplicación y los resultados que se obtiene son relativamente sencillos de interpretar y explicar (Rashev, 2003).

En resumen, en el método del costo de viaje se utiliza información que ha sido revelada por consumidores reales en situaciones reales, es decir, es un método de preferencias reveladas; así, descansa en la observación del comportamiento de la gente, lo que le da una mayor credibilidad, en comparación a otros métodos como el de valoración contingente, que dependen de las respuestas dadas por la gente a casos hipotéticos.

Finalmente de acuerdo con Randall, (1994), aunque presenta algunas limitaciones operativas, el método del costo de viaje se puede considerar una aproximación sustancialmente fiable.

4.2.2. Curva de demanda

Al igual que la OECD, Fasciolo, (2002) plantea la siguiente expresión para estimar la curva de demanda a partir de la técnica de costo de viaje individual:

$$V = \beta_1 - \beta_2 CV$$

Es decir, se estima la curva de demanda para el visitante promedio a partir del número de visitas (V) en función de los gastos incurridos o costo de viaje (CV).

Luego, esta curva de demanda promedio se multiplica por el tamaño de la población que es considerada relevante en el estudio (la población de la región de donde provienen los visitantes) para estimar el valor total del excedente del consumidor de la región.

Aunque existen otras variables que determinan la demanda de los bienes y servicios, la más importante es el precio. Adicionalmente, en el método de costo de viaje no necesariamente deben incluirse todas las variables mencionadas ni es limitativo el tipo de variables a incluir (Azqueta, 1994).

La curva de demanda de un bien o servicio es un gráfico que muestra la relación entre el precio del bien y la cantidad demandada. Donde la cantidad demandada es la cantidad de un bien que los compradores quieren y pueden comprar. La curva de demanda muestra como la cantidad demandada disminuye cuando sube el precio y aumenta cuando baja, es decir, la cantidad demandada está relacionada negativamente con el precio. Esta relación entre el precio y la cantidad demandada es cierta en el caso de la mayoría de los bienes de la economía y de hecho es tan general que se le llama “ley de demanda”, manteniéndose todo lo demás constante (*ceteris paribus*³⁵), cuando sube el precio de un bien, disminuye la cantidad de demandada (Mankiw, 2002).

³⁵ Expresión latina que significa “manteniéndose todo lo demás constante” y se emplea para indicar que se supone que se mantienen constantes todas las variables, salvo la estudiada.

Se puede observar que la variable dependiente es la cantidad (q) que depende del precio (p), sin embargo, en los libros de economía, por lo general el precio se grafica en el eje vertical (y) y la cantidad demandada en el eje horizontal (x). Es decir, al revés, esto es permisible porque la función de demanda tiene inversa (matemáticamente) y cuando una función tiene inversa puede representarse con las variables en cualquiera de los ejes, no existe restricción al respecto. Por esa razón, Marshall³⁶, estableció la costumbre de presentar el precio en el eje vertical y la cantidad en el eje horizontal.

La curva inversa de la demanda muestra cuál tendría que ser el precio de mercado del bien para que se demandara cierta cantidad.

Las funciones de demanda expresadas en función de los precios (dado el ingreso de los consumidores) son observables y se denominan demandas Marshallianas que no es más que la función de demanda de mercado definida por Marshall (Varian, 1992).

Por su parte, la demanda de mercado, corresponde a la suma de las curvas de demanda de cada individuo, es decir, una suma horizontal de las curvas de demanda individuales. La demanda total en un mercado tendrá que ser así, la suma de un conjunto de demandas de diferentes individuos, lo cual es

³⁶ Las principales aportaciones de Marshall a la teoría económica con relación a la demanda fueron explicadas en el apartado 3.1.6.

teóricamente aceptable, pero en términos prácticos, lo que se puede hallar es la demanda total, en vista que no es posible conocer en detalle la función individual de la demanda de cada uno de los compradores, tantos efectivos como potenciales.

4.2.3. Método de mínimos cuadrados ordinarios

Utilizando análisis de regresión por medio del método de mínimos cuadrados ordinarios, se calcula la ecuación que relaciona las visitas per cápita con el costo de viaje y otras variables significativas. Así, se puede estimar la función de demanda para el visitante promedio, para finalmente obtener el excedente del consumidor (Rashev, 2003).

Aunque algunos autores han sugerido otros métodos estadísticos, en la presente tesis se optó por utilizar el método de mínimos cuadrados ordinarios para estimar la curva de demanda, debido que no hay limitación alguna para utilizar el método de mínimos cuadrados ordinarios, al contrario, también es propuesto por autores como Haab y McConnel, (1996), quienes afirman que la relación entre visita, costo de viaje y características del sitio, puede ser identificada aplicando el método de mínimos cuadrados ordinarios.

4.2.4. Pruebas de significancia estadística

Antes de iniciar el análisis de regresión, se realizó un análisis de varianza para comprobar que no existe diferencia significativa entre las medias del costo de viaje

declarado y el número de visitas al año realizadas por los pescadores deportivos en los procesos de encuestas de los años 2008, 2009 y 2010. La hipótesis que se probó es: $H_0: \mu_{08} = \mu_{09} = \mu_{10}$.

Una vez realizada la regresión de las visitas en función del costo se realizaron las pruebas correspondientes de validez de la regresión, una de las pruebas fue la prueba general de heteroscedasticidad de White.

También se realizó la prueba Durbin-Watson para probar la hipótesis nula de que no hay correlación serial (Pindyck, 2001). Se probó por medio de la regla práctica de Granger y Newbold ($R^2 > d$) que no existe relación espuria entre las variables del modelo. Por otro lado se aplicó la prueba de normalidad de Jarque-Bera (*JB*), la cual está basada en los residuos del MCO, calcula la asimetría y la curtosis.

4.2.5. Excedente del consumidor

Como se ha comentado, la economía tradicional no asigna valor a la naturaleza (agua, aire, etc.) por sí misma, sino más bien, le asigna un valor derivado de los beneficios económicos que puede obtener de la explotación productiva de sus recursos. Sin embargo, aun cuando la economía tradicional no asigna un valor a la naturaleza, ésta tiene valor por el simple hecho de existir y es una falla de los mercados el no poder establecer precios a los bienes y servicios ambientales correctamente. Eso crea la necesidad de las mediciones económicas sobre los

valores que estos poseen para la sociedad, que sirva de información en la toma de decisiones (Freeman, 1993). Este valor puede ser representado por el excedente de los consumidores que disfrutan de esos bienes y servicios naturales.

El excedente del consumidor trata de medir la ganancia o la pérdida de bienestar experimentadas, efectivamente, por un individuo cuya situación se ve modificada por algún evento económico, como un cambio de precio o un cambio de la cantidad. Si es válida tal medida, quizá pueda avanzarse y sumarse todas las ganancias y restarse todas las pérdidas de cualquier cambio económico. El resultado sería una medida social agregada que podría indicar el valor social neto de ese cambio económico (Pearce, 1976).

La adición de excedentes propuesta por Pearce (1976) permitiría evaluar la conveniencia social del establecimiento de alguna política económica, por medio del análisis costo beneficio.

Para los bienes de mercado, las preferencias de los consumidores son indicadas por los precios que la gente está dispuesta a pagar por los bienes y servicios. La curva de demanda representa la disponibilidad a pagar de la gente, a pesar que ellos pagan solamente los precios del mercado. Los precios del mercado subestiman los beneficios totales, mientras exista gente que esté dispuesta a pagar más que los precios del mercado, y por lo tanto estos aseguran un beneficio

neto o superávit del consumidor, denominado excedente del consumidor. Los beneficios totales son la suma del gasto total y el superávit del consumidor, que está representada por el área bajo la curva de demanda limitado por la cantidad vendida.

Así, se define como superávit del consumidor al valor neto entre el total del dinero que los consumidores están dispuestos a pagar y lo que ellos actualmente pagan por un bien o servicio por encima del punto de equilibrio de un mercado. Es un concepto relacionado a la demanda y que algunas veces es usado como una medición parcial del bienestar en particular, en relación con actividades que no tienen un mercado, tales como la pesca deportiva (Glass y Muth, 1987).

Se puede observar pues que para la pesca deportiva, el valor monetario registrado de un bien (*precio x cantidad*) puede ser muy engañoso como indicador de su valor económico total, ya que independientemente de la disposición a pagar, la gente desembolsa solamente el precio establecido en el mercado (considerando sólo la propia salida a pescar o el permiso de pesca). El precio del mercado por lo tanto subestima el beneficio total que reciben algunas personas, ya que hay quienes están dispuestos a pagar más que lo establecido (lo cual se observa en los pescadores que viajan largas distancias pagando costos de transporte, hospedaje, etc., sólo para ir a la zona de pesca). La diferencia entre la disposición a pagar y el precio del mercado es el excedente del consumidor (EC) que

representa el beneficio neto de consumir una cantidad de un bien o servicio determinado.

El superávit del consumidor puede utilizarse para medir cambios en el bienestar producido por la modificación o utilización de un bien ambiental (Jackobsson y Dragun, 1996). En otras palabras es la máxima cantidad que los individuos están dispuestos a pagar por el bien o servicio antes de decidir no obtenerlo.

El reto para el análisis económico es establecer cómo tal valor puede ser identificado e interpretado, de tal manera que el valor de proteger recursos (especies) o espacios recreativos pueda ser comparado con el valor de otras actividades humanas que afectan adversamente a las actividades recreativas (Chávez, 2001).

En teoría, los consumidores adquieren bienes porque la compra los hace mejorar. El excedente del consumidor mide qué tanto mejoran las personas en conjunto, al estar en posibilidades de comprar un bien en el mercado. Como diferentes consumidores valoran en forma diferente el consumo de bienes específicos, la cantidad máxima que está dispuesto a pagar por esos bienes también difiere. El excedente del consumidor es la diferencia entre lo que un consumidor está dispuesto a pagar por un bien y lo que en realidad paga cuando lo compra (Pindyck, 1995). Matemáticamente el excedente del consumidor está dado por el

área abajo de la curva de demanda y por encima del precio establecido en el mercado (p_0) (figura 3).

El excedente del consumidor mide la utilidad adicional que obtienen los consumidores con respecto a lo que pagan por un bien, por esta razón el excedente del consumidor representa una parte del valor económico total que los consumidores dan a un bien³⁷. El excedente del consumidor mide el beneficio que obtienen los compradores de un bien, tal como lo perciben ellos (Varian, 1999). De tal forma que el excedente del consumidor como medida del valor económico de la pesca deportiva está determinado de la siguiente manera:

$$EC = \int_0^{q_0} [f(q) - p_0]dq$$

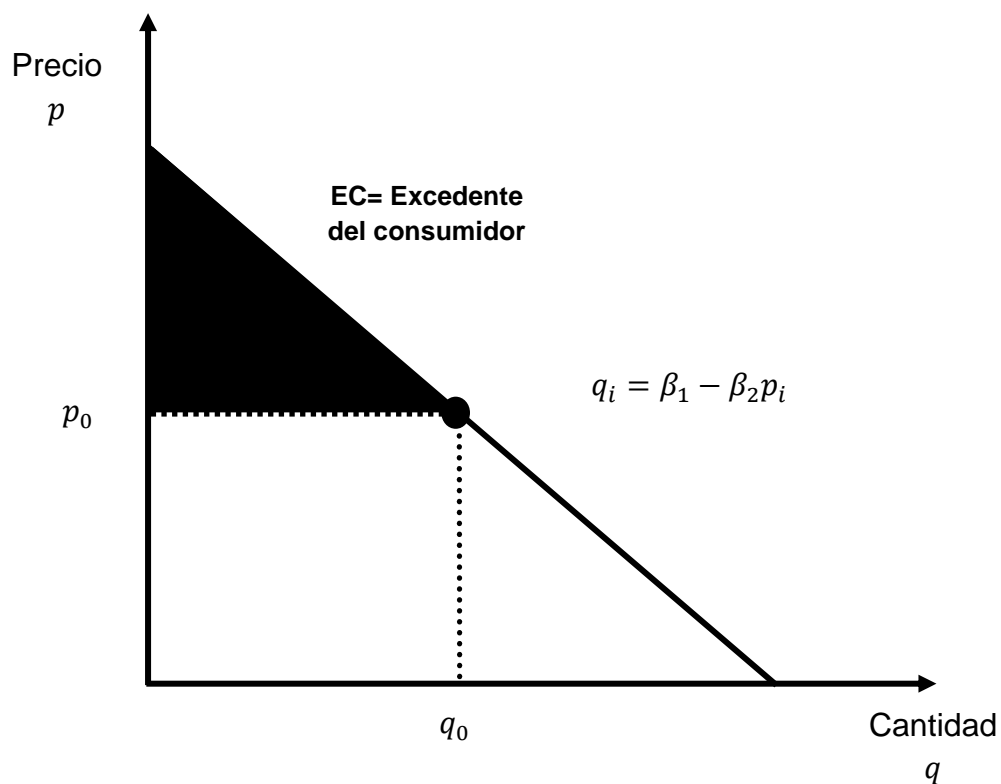
Donde p es el costo del viaje (CV) y q las visitas (V) realizadas por los pescadores en un año dado.

Una vez estimada la curva de demanda por medio del método de mínimos cuadrados ordinarios, se estima la función inversa de demanda ($p = f(q)$), para estimar el excedente del consumidor de la pesca deportiva mediante los datos de visitas por año como variable independiente y los datos de costo de viaje como

³⁷ Con el excedente del consumidor sólo se mide el valor de uso directo, sin embargo, como se vio en el apartado 3.4.4. el valor total de los bienes y servicios se compone de otros valores como el de uso indirecto, el valor de opción y los valores de no uso, los cuales resulta mucho más complejo de evaluar.

variable dependiente. Una vez que el excedente individual del consumidor promedio es estimado, se debe multiplicar por el número de visitas al parque durante un período de tiempo especificado, y así poder estimar el excedente del consumidor total. Esto es, el valor recreacional de la pesca deportiva en el estado de B.C.S. (Christiernsson, 2003).

Figura 3. Excedente del consumidor



4.2.6. Determinación del tamaño de muestra

Para estimar el valor medio de las visitas y del costo de viaje de los pescadores deportivos en un año, se utilizó la estimación por intervalos, así que el tamaño de la muestra de visitantes a encuestar se calculó mediante la fórmula de tamaño de muestra:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2}{d^2}$$

Donde:

n: tamaño de la muestra.

z: valor de Z (distribución normal) 1.96 para $\alpha = 0.05$

d = coeficiente de confiabilidad X error estándar

s = desviación estándar de la muestra.

\bar{x} = media de la variable a estimar.

α = nivel de significancia.

Dado que la varianza de la población σ^2 , se desconoce, se realizó una encuesta piloto a 47 pescadores deportivos, con el fin de estimar la varianza de las variables a estudiar. La encuesta piloto sirvió también como base para preparar la encuesta final, debido a que permitió tener una idea previa de la población y depurar las preguntas. Ésta exploración fue útil porque estuvo libre de conclusiones sobre el tema de estudio y sirvió sólo para mejorar la investigación, en la tabla 5 se

muestran los resultados de dicha encuesta piloto y de la estimación del tamaño de muestra para cada variable usando $\alpha = 0.05$.

Como se puede observar en la tabla 6, el tamaño de muestra mínimo necesario para tener intervalos de confianza del 95% para cada una de las variables que se deseaban estimar fue de: edad 26 encuestas, ingreso 55 encuestas, visitas 15 encuestas y gasto total 21 encuestas, por lo que se ha tomado como mínimo 55 encuestas para tener intervalos confiables en la estimación de la media de cada una de las variables de interés, sobre las características socioeconómicas de los pescadores deportivos, especialmente las visitas en el año y el costo de las mismas.

Tabla 6. Resultados de la encuesta piloto aplicada a 47 pescadores deportivos

Estadísticas	Edad	Ingreso	Visitas	Gasto total
Media	51	122,656	3	2,761
Varianza	167	1,421,233,646	4	1,381,244
Desviación estándar	13	37,699	2	1,175
Máximo	68	150,000	7	5,705
Mínimo	24	37,500	1	1,206
<i>d</i>	5	10,000	1	500
<i>n</i>	26	55	15	21

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta piloto aplicada a 47 pescadores deportivos en Baja California Sur.

Cabe mencionar que considerar una muestra más grande de lo necesario para obtener los resultados deseados es un desperdicio de recursos, mientras que, por

otro lado, las muestras demasiado pequeñas con frecuencia dan resultados que carecen de uso práctico (Daniel, 2010).

4.2.7. Zona de Estudio

Pese a que la presente tesis tiene como objetivo estimar el valor económico de la pesca deportiva en B.C.S., es necesario mencionar que las encuestas fueron aplicadas en la zona de Cabo del Este, dado que la pesca deportiva en esa zona es una actividad poco estudiada, sin embargo, es un sitio con una actividad de pesca deportiva preponderante sobre otros motivos de visita al sitio. Adicionalmente, en el estado de Baja California Sur, la mayor actividad de la pesca deportiva se concentra en las áreas de Los Cabos y Los Barriles-Buenavista (Casas *et al.*, 1996), y ésta zona es visitada por turistas principalmente de diversos lugares de Estados Unidos de Norteamérica; lo que significa que se incurre en diferentes costos de viaje para visitarlo. Dado que la investigación considera exclusivamente valores de uso, los beneficiarios inmediatos de Cabo del Este son los pescadores deportivos, ya que ellos obtienen una utilidad directa por realizar la actividad deportivo-recreativa. Adicionalmente se decidió realizar las encuestas en esta zona en particular debido a que en otros sitios de pesca del estado no existe ninguna base de datos oficial o muelle deportivo especial en donde los pescadores deportivos se reúnan para de allí iniciar su pesca, Ditton *et al.*, (1996).

Figura 4. Mapa de B.C.S. con énfasis en Los Cabos

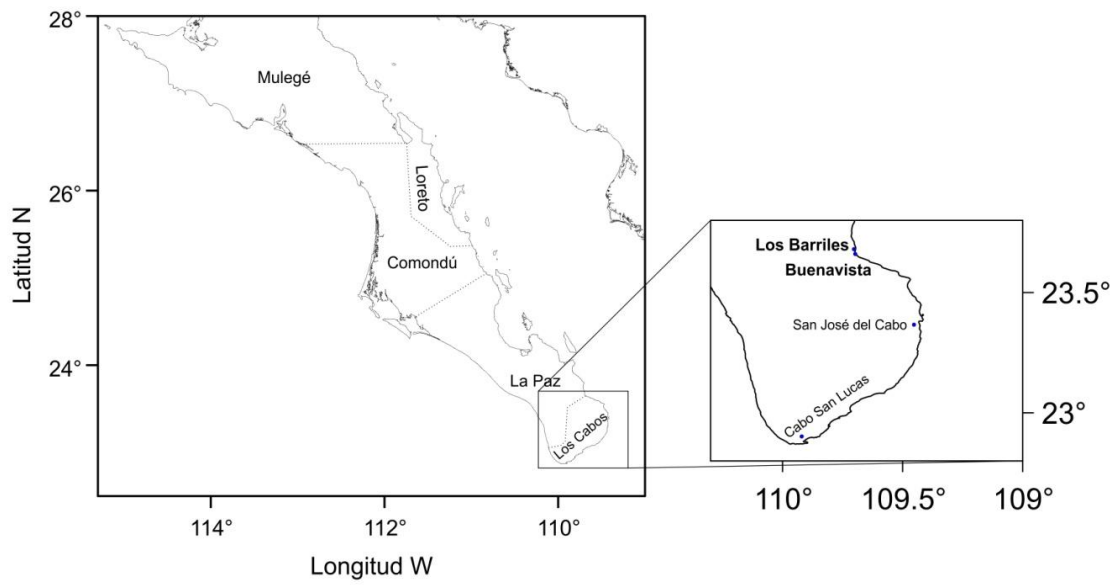
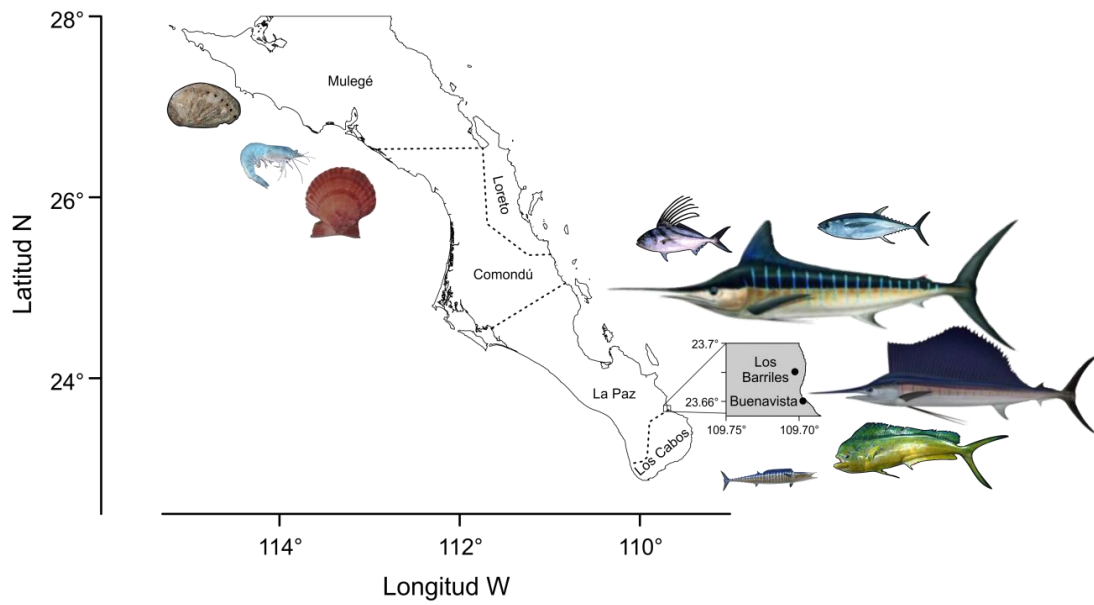


Figura 5. Mapa de B.C.S. con énfasis en Los Barriles y Buenavista



En la figura 5 se puede observar un mapa en el que se pone especial énfasis en Los Barriles y Buenavista, asimismo se observan las imágenes de las especies más relevantes para la pesca comercial en la zona del norte y la pesca deportiva en la zona del sur del estado de B.C.S.

Cabo del Este se encuentra a 120 kilómetros al sur de La Paz, Baja California Sur, en el mar de Cortés, e incluye Punta Pescadero, Los Barriles, Buenavista, La Ribera, Cabo Pulmo y Los Frailes (figura 4). Esta zona se convirtió en el transcurso de tres décadas (desde su fundación en 1958) en un paraíso para la pesca deportiva, debido a la abundancia en sus aguas de especies como el marlín, el atún, el pez espada, el pargo, el dorado y el pez vela, lo que hace la pesca en esa zona atractiva para cualquier tipo de pescador, por lo que Buenavista, de ser un pueblo pesquero, ha ido creciendo cada año y dirige cada vez más su oferta al turismo.

Dentro de Cabo del Este, la zona de Los Barriles y Buenavista cuenta con flota que incluye yates y cruceros de pesca completamente equipados con capitanes experimentados que saben llevar a los pescadores a donde haya más probabilidad de obtener grandes ejemplares. Debido a sus abundantes recursos naturales y estilo de vida tranquilo, la región de Cabo del Este se está convirtiendo en una de las atracciones favoritas de Baja California Sur.

4.2.8. Encuesta: diseño e implementación

La encuesta que se aplicó en la presente investigación, con el objetivo de estimar el valor económico de la pesca deportiva en B.C.S. por medio del método de costo de viaje, consta de 25 preguntas de las cuales 4 están dirigidas a averiguar las características del viaje de los pescadores deportivos como son: motivación del viaje, veces en el año que ha viajado a la zona y la importancia de la pesca deportiva para tomar la decisión de viajar a la zona.

Son 14 preguntas dirigidas a caracterizar el interés de los visitantes encuestados por la pesca deportiva como: sus habilidades en la pesca deportiva, las razones por la que eligió el bote para pescar, las especies capturadas, los días que estuvieron en la zona, el tipo de licencia adquirida, entre otras.

Por último se incluyó una sección con 7 preguntas sobre las características socioeconómicas del pescador, investigando aspectos como la nacionalidad, ingreso anual, edad, nivel de estudios y sexo³⁸. Se cuestionó también acerca de la derrama económica de los pescadores deportivos como: gasto total, gasto en hotel y gasto en boleto de avión. Toda la captura, procesamiento, gráficas y estadísticas descriptivas de las encuestas se realizó en la hoja de cálculo "Excel" de office 2010, mientras que las regresiones, gráficos de dispersión y pruebas econométricas fueron realizadas con el paquete econométrico "E-views 5.0".

³⁸ Consultar encuesta aplicada en el anexo 1.

Capítulo 5. Resultados y discusión

5.1. Valor económico de la pesca comercial en B.C.S.

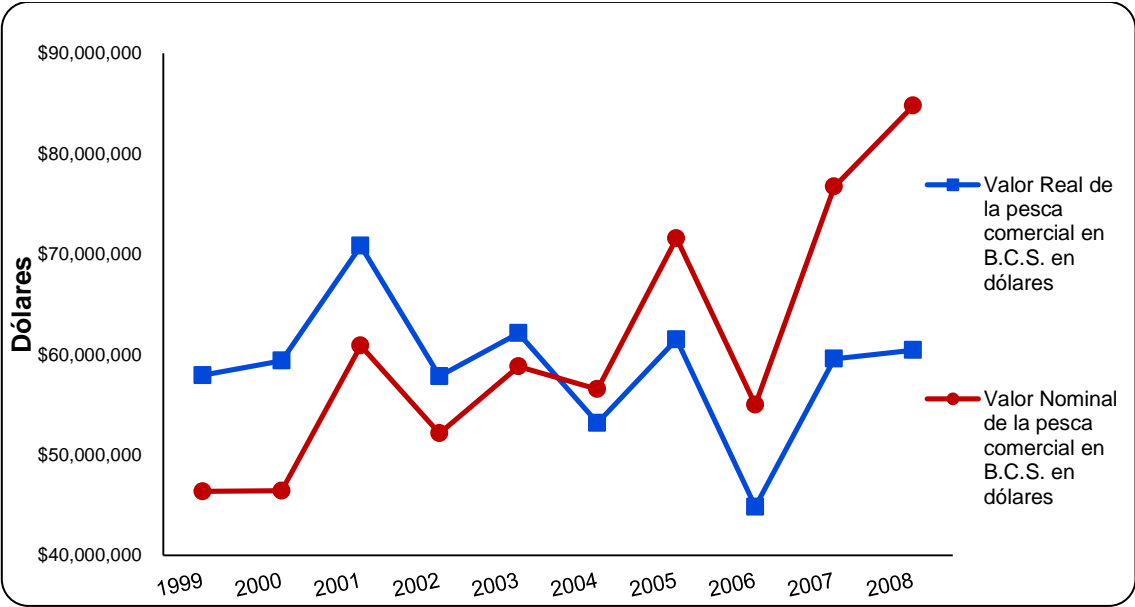
Como se mencionó en el capítulo de metodología, el valor económico de la pesca comercial en el estado de B.C.S. se obtuvo mediante la sumatoria de precio (de playa) por cantidad (volumen de peso desembarcado) de cada una de las especies reportadas en los avisos de arribo de la CONAPESCA en B.C.S. dada la disponibilidad de información (limitada por la base de datos proporcionada). Se analizaron los años 1999 a 2008.

Se realizó el cálculo en valores nominales (*precio x cantidad*) y también en términos reales, utilizando el Índice Nacional de Precios al Productor (INPP) para mercancías y servicios finales del sector económico primario: agropecuario, silvicultura y pesca, base: Diciembre de 2003, el valor real de la pesca comercial resulta de la división del valor nominal entre el INPP. También fue necesario convertir el valor económico de la pesca a dólares (utilizando el tipo de cambio promedio en el año), para hacerlo homogéneo con la información obtenida en la pesca deportiva, ya que las encuestas realizadas fueron en su mayoría a norteamericanos, que proporcionaron su información sobre el costo del viaje en dólares. La tabla 7 muestra en resumen el valor generado por la actividad pesquera en el estado en cada año.

La gráfica 2, muestra el valor económico de la pesca, en términos reales como nominales, lo cual permite observar la evolución (real) de la actividad. Sin el efecto del incremento de precios en cada año, la evolución del valor económico de la pesca comercial ha sido prácticamente constante, con algunos períodos de caída como en 2006 (lo cual se puede atribuir a la crisis económica mundial iniciada en ese año).

El valor económico, expresado en términos nominales, es casi siempre creciente; sin embargo, el incremento se puede atribuir al incremento de los precios más que al incremento de la producción.

Gráfica 2. Valor económico de la pesca comercial en B.C.S. en dólares durante el período 1999-2008



Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Tabla 7. Valor económico de la pesca comercial en B.C.S. 1999-2008

Año	Valor Nominal de la pesca comercial en pesos	INPP³⁹ promedio anual (base Diciembre de 2003=1)	Valor Real de la pesca comercial en B.C.S. en pesos	Tipo de cambio⁴⁰ (pesos por dólar) promedio en el año	Valor Real de la pesca comercial en B.C.S. en dólares
1999	\$ 442,934,956	0.800	\$ 553,427,377	\$ 9.55	\$ 57,931,056
2000	\$ 439,136,086	0.782	\$ 561,625,959	\$ 9.46	\$ 59,388,433
2001	\$ 568,476,014	0.860	\$ 661,288,967	\$ 9.34	\$ 70,832,173
2002	\$ 504,342,502	0.902	\$ 559,323,230	\$ 9.67	\$ 57,832,687
2003	\$ 634,716,697	0.947	\$ 670,507,729	\$ 10.79	\$ 62,133,840
2004	\$ 638,191,929	1.063	\$ 600,343,287	\$ 11.29	\$ 53,188,629
2005	\$ 779,511,765	1.164	\$ 669,781,467	\$ 10.89	\$ 61,507,075
2006	\$ 599,500,782	1.226	\$ 488,881,885	\$ 10.90	\$ 44,837,678
2007	\$ 838,451,715	1.288	\$ 651,004,261	\$ 10.93	\$ 59,575,179
2008	\$ 944,925,604	1.403	\$ 673,514,039	\$ 11.14	\$ 60,438,400
Promedio	\$ 639,018,805	1.043	\$ 608,969,820	\$ 10.40	\$ 58,766,515

Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

5.1.1. Valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por municipio

Adicionalmente se realizó el análisis del valor económico de cada municipio de B.C.S. Los resultados de 1999 a 2008 se resumen en la gráfica 3, en la cual se puede observar que históricamente los municipios de Mulegé y Comondú son los que contribuyen con el mayor valor económico de la pesca comercial en el estado.

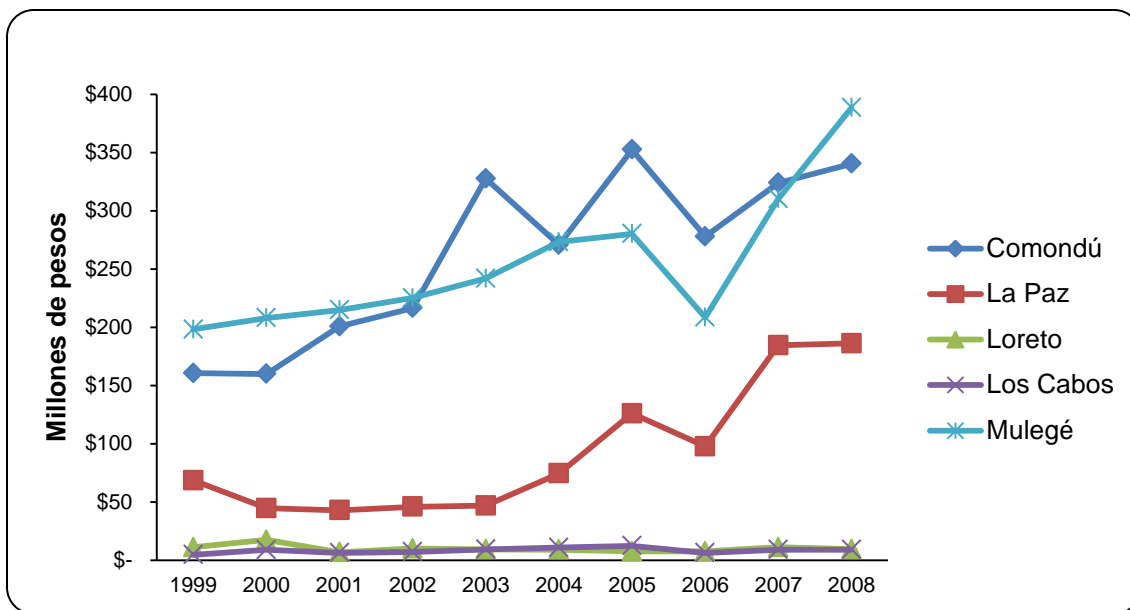
Principalmente en Mulegé donde se capturan especies de alto valor comercial

³⁹ Banco de México, 2011. <http://www.banxico.org.mx/estadisticas/index.html>. (Índice Nacional de Precios al Productor de mercancías y servicios finales del sector económico primario: agropecuario, silvicultura y pesca). 26/09/2012.

⁴⁰ Banco de México, 2011. <http://www.banxico.org.mx/estadisticas/index.html>. 14/12/2011.

como langosta, abulón, camarón, almeja y caracol, más adelante se realiza el análisis del valor económico por grupo de especies.

Gráfica 3. Valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por municipio 1999-2008



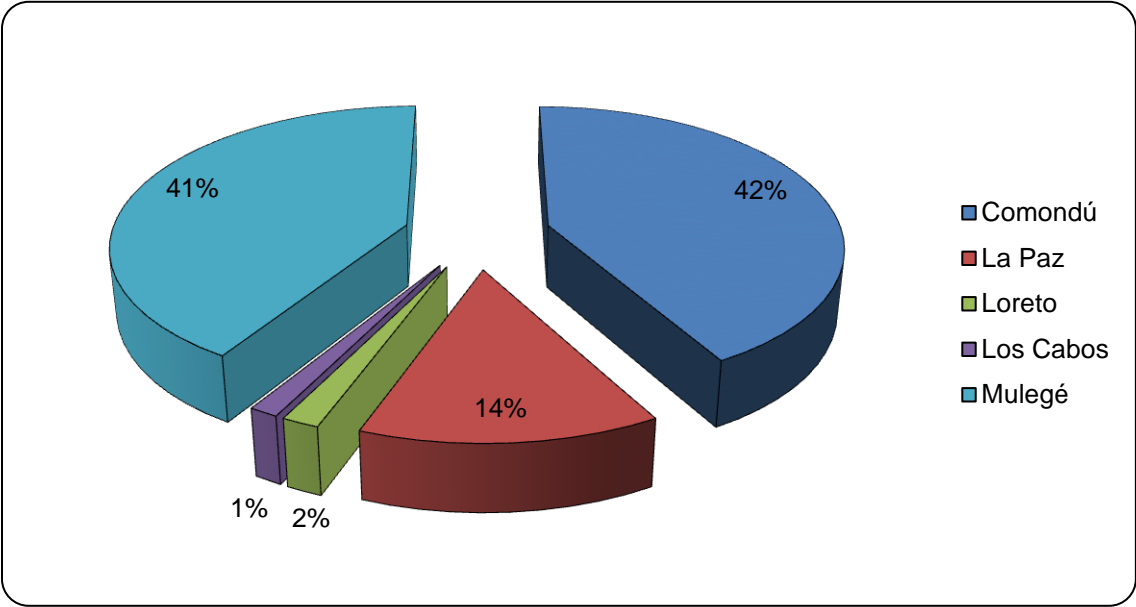
Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Adicionalmente se observa en la gráfica 3 que, aparte de Mulegé y Comondú, el municipio de La Paz genera un importante valor económico para la pesca comercial, siendo Los Cabos y Loreto municipios con escasa participación histórica en la generación de valor económico en cuanto a pesca comercial se refiere, ya que estos municipios tienen una vocación hacia la pesca deportiva.

En la gráfica 4 se puede observar el porcentaje de participación promedio de cada municipio en el valor económico de la pesca comercial en el estado, durante el

período de análisis. Los municipios con mayor participación promedio son Comondú con 42% del valor económico y Mulegé con 41%.

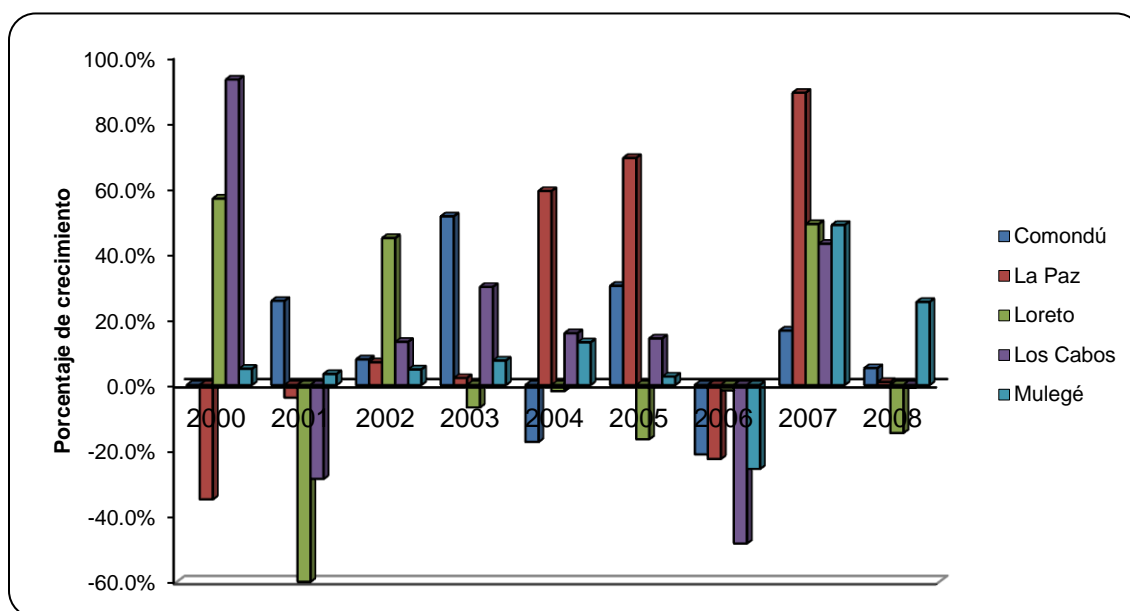
Gráfica 4. Porcentaje de participación promedio en el valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por municipio, 1999-2008



Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Por su parte, en la gráfica 5 se analizan los porcentajes de crecimiento de un año a otro del valor económico de la pesca comercial de cada municipio. Se puede resaltar que en el año 2006 todos los municipios tuvieron tasas de crecimiento negativas, sin embargo, se presentó una notable recuperación en el año 2007.

Gráfica 5. Porcentaje de crecimiento del valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por municipio 1999-2008



Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

5.1.2. Valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por grupo de especies

Por otro lado, también se analizó el valor económico de la pesca comercial en el estado dividido por grupo de especies, a continuación se detallan los grupos y las especies que se incluyen en cada uno:

- **Alto Valor:** camarón, langosta y abulón.
- **Moluscos:** almeja, caracol, ostión y callo de hacha.
- **Crustáceos:** jaiba y cangrejo
- **Calamar:** todos los tipos de calamar.
- **Pulpo:** todos los tipos de pulpo.
- **Tiburón:** raya y simil (pez guitarra, manta y angelito), tiburón y cazón.
- **Pelágicos menores:** sardina y macarela.

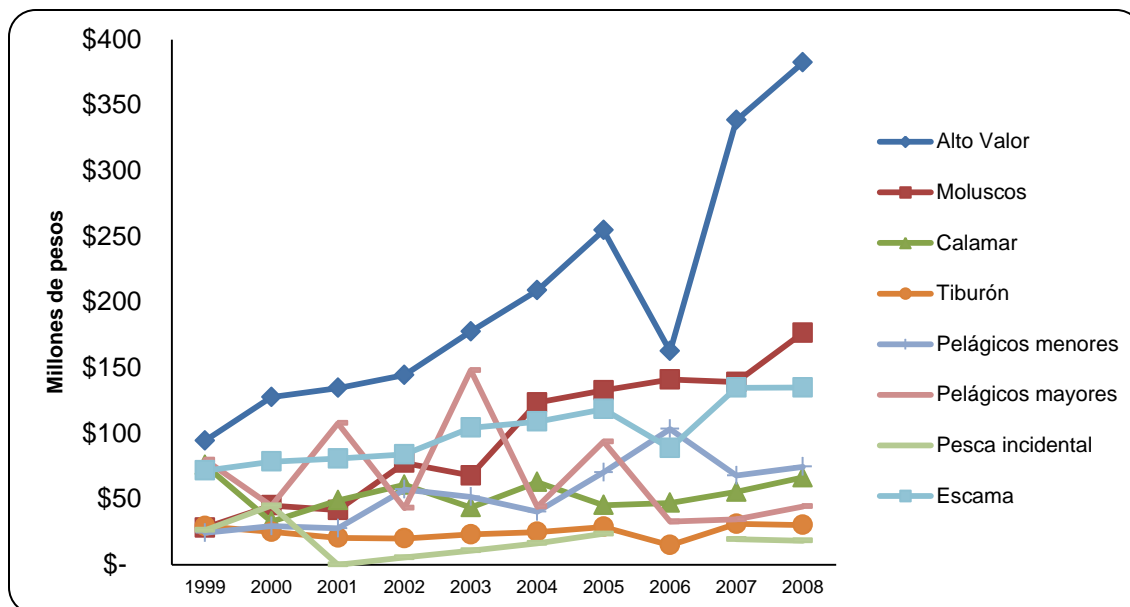
- **Pelágicos mayores:** atún, bonito y barrilete.
- **Pesca incidental:** pez vela, dorado, marlín y pez espada.
- **Algas:** algas y sargazo.
- **Escama:** todas las especies que no entran en ningún otro grupo (como jurel, pargo, huachinango y corvina, entre otras).

En la gráfica 6 se observa la evolución de 1999 a 2008 del valor económico por grupo de especies, de lo cual destaca que históricamente las especies de alto valor (de ahí su nombre) son las que aportan más al valor económico de la pesca comercial en el estado, seguida de especies de escama, moluscos y pelágicos mayores (en donde se incluye el atún que, como se había mencionado anteriormente, es la especie para la cual se ha desarrollado la pesca de altura en B.C.S., de ahí que represente un importante valor económico para el estado). Es importante mencionar que de ésta gráfica se excluyeron algunos grupos que no representan un porcentaje considerable del valor económico, como por ejemplo: crustáceos, alga, pulpo y fauna de acompañamiento. En la gráfica 7 se observa el porcentaje promedio de participación en el valor económico de la actividad durante el período de análisis.

Como se había mencionado, las especies de alto valor son las que ocupan el primer lugar en el porcentaje de participación en el valor económico del estado, seguido por las especies de escama y luego por moluscos (almeja básicamente),

enseguida se encuentra el tiburón. Otra especie que tiene una participación considerable es el calamar, asimismo se encuentran los pelágicos menores (sardina básicamente).

Gráfica 6. Valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por grupo de especies, 1999-2008

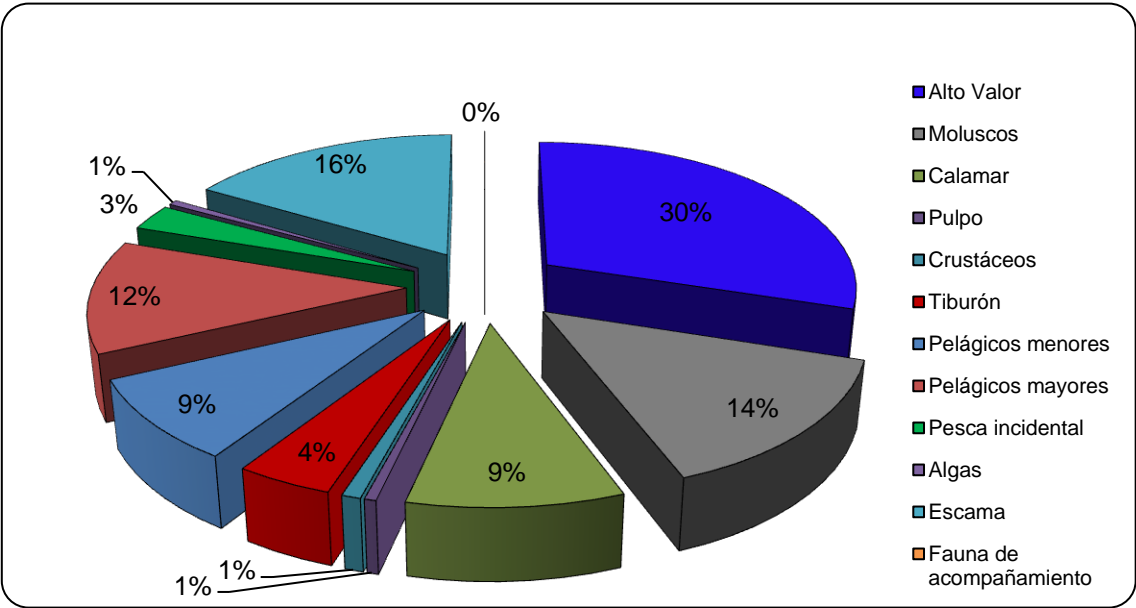


Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

En la gráfica 8 se muestran las tasas de crecimiento del valor económico de un año a otro, durante el período de análisis, por grupo de especies, en el cual se aprecia que la pesquería de pelágicos mayores (principalmente atún) es de las más variables, ya que algunos años como 2000, 2002, 2004 y 2006 presentan tasas de crecimiento negativas, sin embargo, en 2003 se observa un crecimiento positivo fuera de lo normal, de más del 200%. En 2006 todas las especies excepto pelágicos menores, tuvieron tasas negativas de crecimiento. Esto probablemente

se debe a una combinación de factores, entre los cuales destaca la crisis de 2006, en la cual algunos pescadores no podían invertir en la pesca, aunado a esto existen limitantes operativas debido a que no existe una integración vertical entre las empresas relacionadas con el turismo y la pesca deportiva en el estado. Adicionalmente debe haber condiciones climáticas que influyen en las tasas de captura, ya que 2006 fue un año en el que se presentó el fenómeno de “El Niño”.

Gráfica 7. Porcentaje promedio de participación en el valor económico estatal de cada grupo de especies 1999-2008

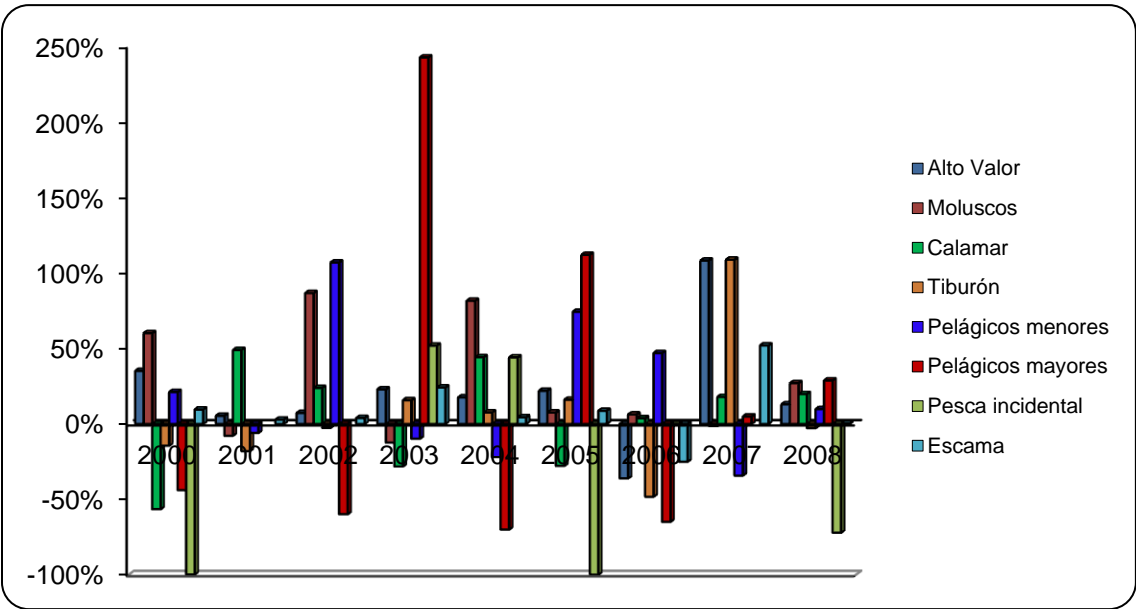


Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Después de analizar las cifras del valor económico de la pesca comercial en B.C.S., por municipio y por especie, se puede observar que los municipios donde existe mayor actividad turística, en los cuales se llevan a cabo actividades de pesca deportiva, como Los Cabos y Loreto, tienen muy baja participación en el

valor económico de la pesca comercial, adicionalmente, cabe destacar que el valor económico de la pesca comercial está concentrado en dos o tres grupos de especies, mismas que en algunos años tienen excesiva variabilidad en su valor económico, lo cual pone en riesgo de desequilibrios al sector completo, estas especies son atún, sardina, y especies de alto valor comercial.

Gráfica 8. Porcentaje de crecimiento del valor económico de la pesca comercial en B.C.S. por grupo de especies 2000-2008



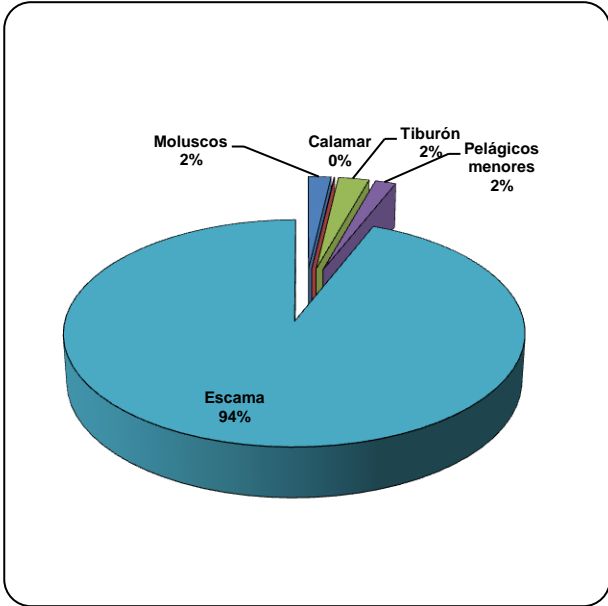
Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

5.1.3. Importancia relativa del valor económico generado por cada grupo de especies de pesca comercial por municipio.

Las gráficas 9 a 13 muestran el valor económico de cada municipio por grupo de especies para el año 2008 (el más reciente que se analizó), se puede observar lo siguiente: en el municipio de Loreto casi el 100% (94%) del valor es generado por

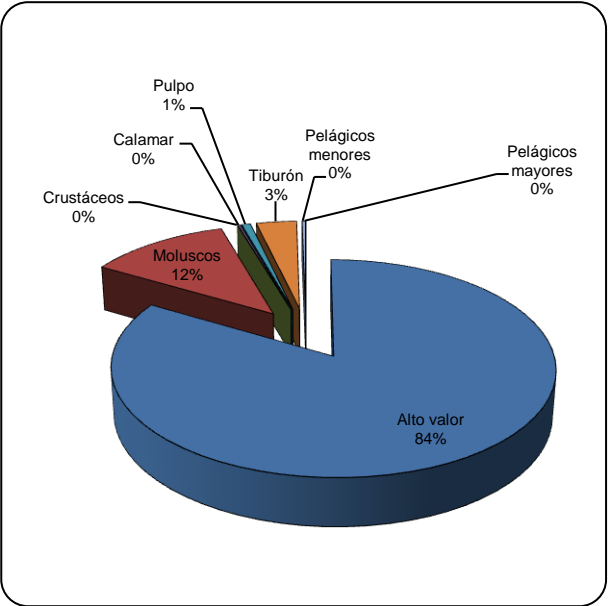
especies de escama, en el municipio de La Paz, la gran mayoría del valor generado es por especies de alto valor (84%), por su parte, en el municipio de Los Cabos las especies predominantes en la generación de valor son las de escama (71%), siendo importantes también las especies de pelágicos menores (sardina y macarela) (20%). Seguramente se debe a que son especies que se utilizan como carnada en la pesca deportiva.

Gráfica 9. Valor económico de la pesca comercial del municipio de Loreto por grupo de especies, 2008



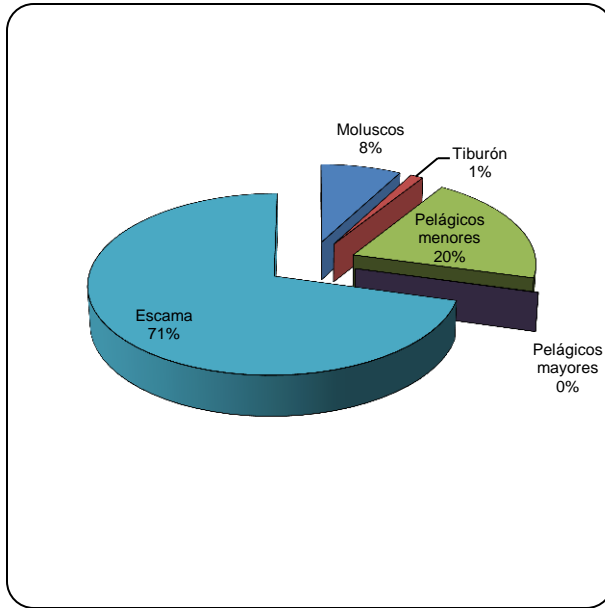
Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Gráfica 10. Valor económico de la pesca comercial del municipio de La Paz por grupo de especies, 2008



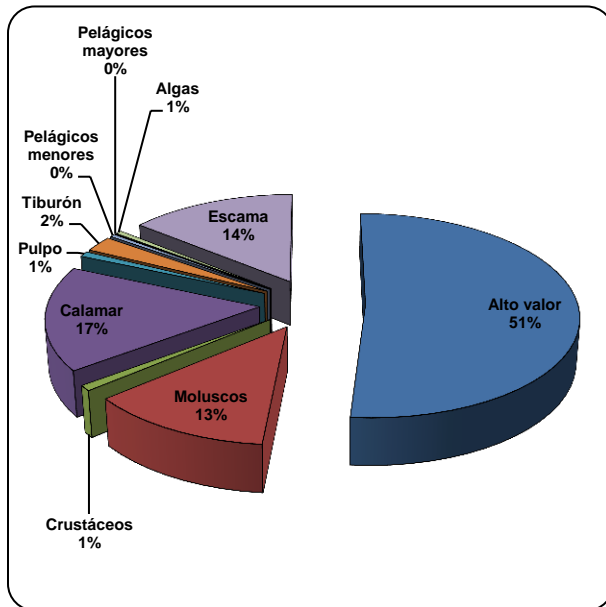
Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Gráfica 11. Valor económico de la pesca comercial del municipio de Los Cabos por grupo de especies, 2008



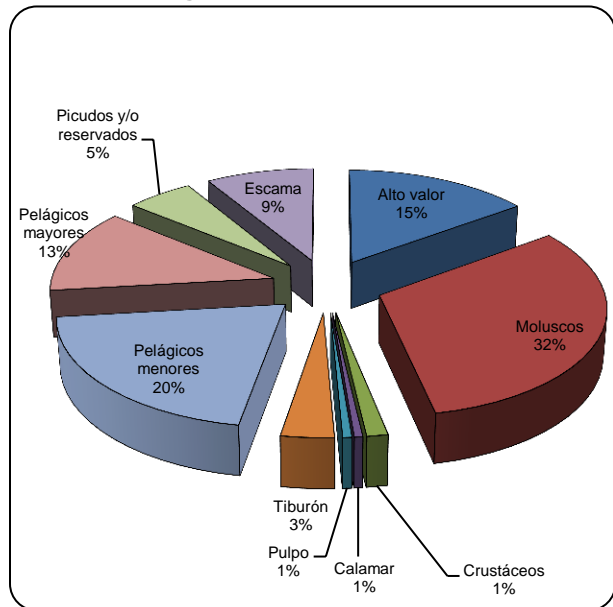
Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Gráfica 12. Valor económico de la pesca comercial del municipio de Mulegé por grupo de especies, 2008



Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Gráfica 13. Valor económico de la pesca comercial del municipio de Comondú por grupo de especies, 2008



Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Por su parte, en el municipio de Mulegé más de la mitad de su producción (51%) corresponde a especies de alto valor, siendo importantes también otras especies como moluscos (13%), escama (14%) y calamar (17%). Y finalmente, para el municipio de Comondú se observa que está un poco más distribuido el valor económico entre los diversos grupos de especies, de tal forma que moluscos ocupa el primer lugar (32%), pelágicos menores (principalmente sardina) el segundo lugar (20%), el tercer lugar especies de alto valor (15%), pelágicos mayores el cuarto lugar (13%) y el quinto lugar en cuanto a valor se refiere en el municipio de Mulegé están las especies de escama (9%).

En las gráficas 14 a 22 se apoya la anterior información presentando la distribución por municipio del valor económico generado por cada grupo de especies.

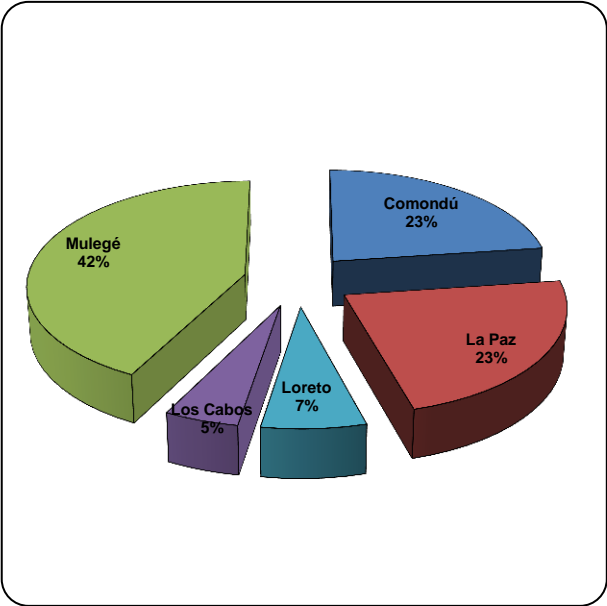
Se puede observar que el municipio de Mulegé es el que más contribuye en el valor económico de las especies de alto valor con un 53%, así como en el de pulpo con 51%, crustáceos 42%, calamar con 97% y escama con 42%.

Por su parte Comondú es el que tiene mayor contribución en el valor generado por: moluscos con un 61%, crustáceos 56%, pelágicos menores (sardina) con 95%, pelágicos mayores (atún) con 99% y tiburón con 43%.

En el municipio de La Paz sobresalen las siguientes especies: alto valor (34%), moluscos (11%), pulpo (18%), tiburón (20%) y escama (23%).

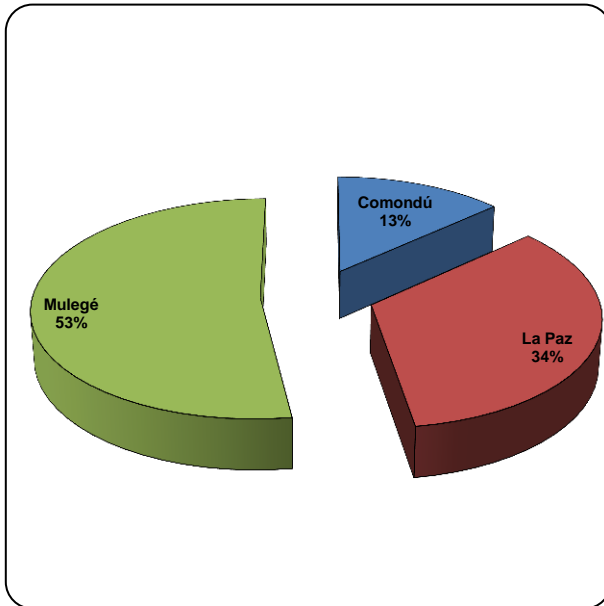
Mientras que es de resaltar que los municipios de Los Cabos y Loreto (donde mayormente se realiza la pesca deportiva) prácticamente no tienen una importante aportación en la producción de valor de la pesca comercial para ninguna especie. Particularmente en la especie que más interactúa con la pesca deportiva que es tiburón el municipio de Los Cabos tiene una participación nula (gráfica 21), entre Mulegé y Comondú producen el 79% del valor económico que esa especie genera para B.C.S.

Gráfica 14. Valor económico generado por las especies de escama por municipio B.C.S., 2008



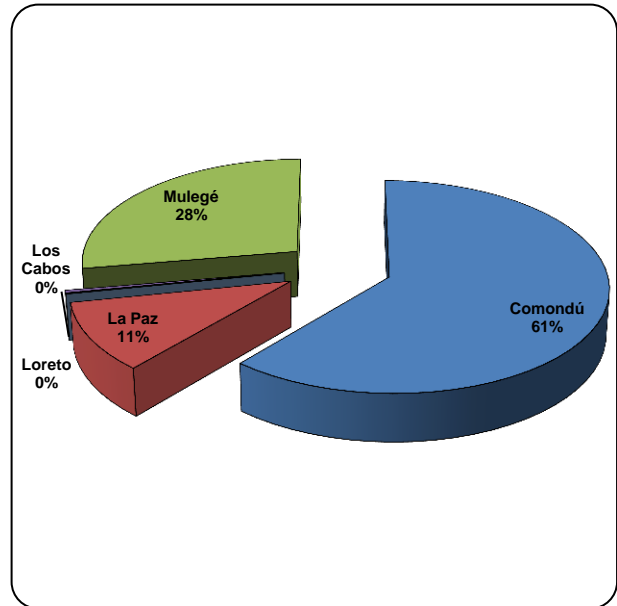
Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Gráfica 15. Valor económico generado por las especies de alto valor, por municipio B.C.S., 2008



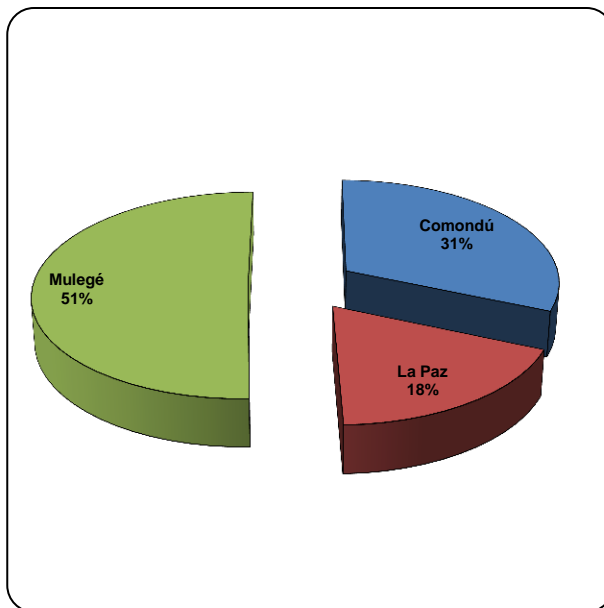
Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Gráfica 16. Valor económico generado por los moluscos, por municipio B.C.S., 2008



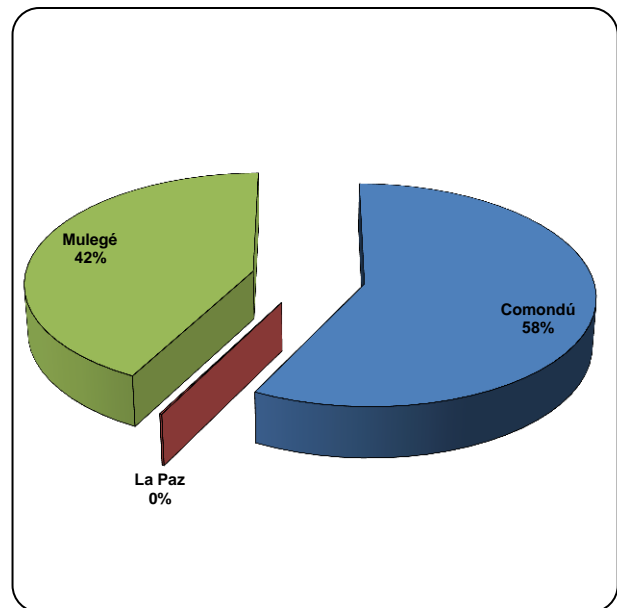
Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Gráfica 17. Valor económico generado por el pulpo, por municipio B.C.S., 2008



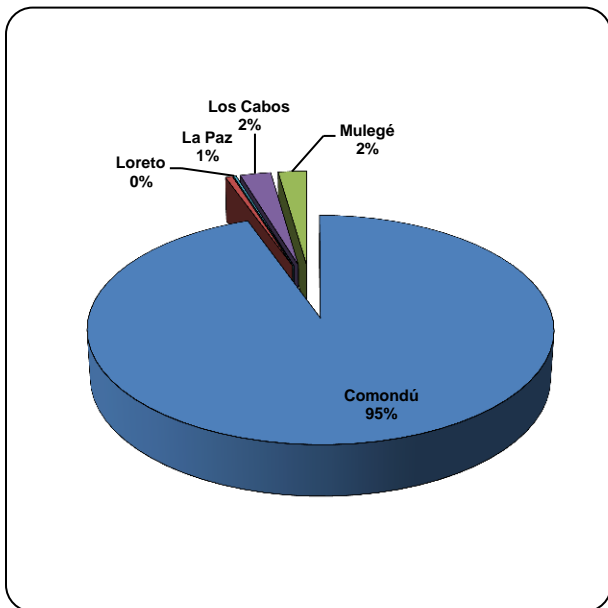
Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Gráfica 18. Valor económico generado por los crustáceos, por municipio B.C.S., 2008



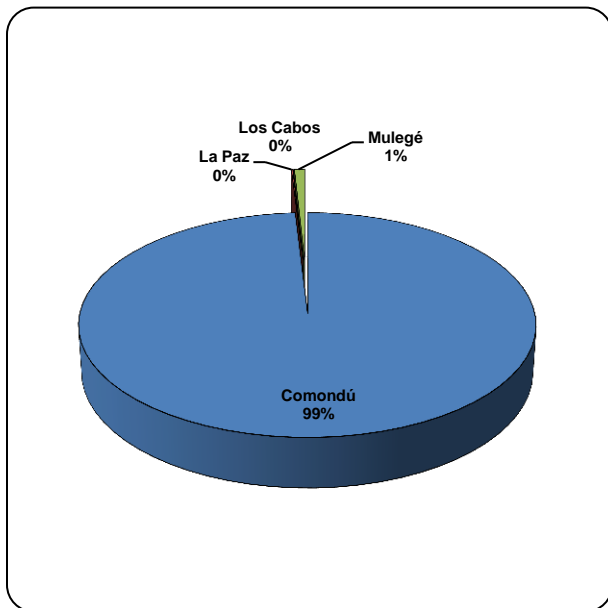
Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Gráfica 19. Valor económico generado por los pelágicos menores, por municipio B.C.S., 2008



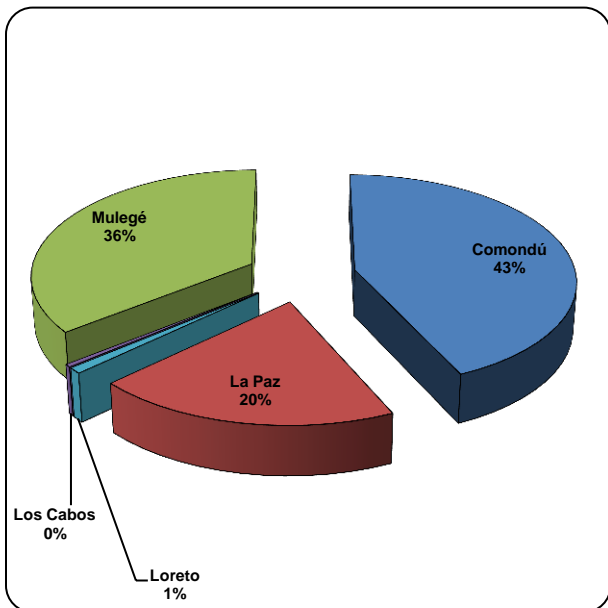
Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Gráfica 20. Valor económico generado por los pelágicos mayores, por municipio B.C.S., 2008



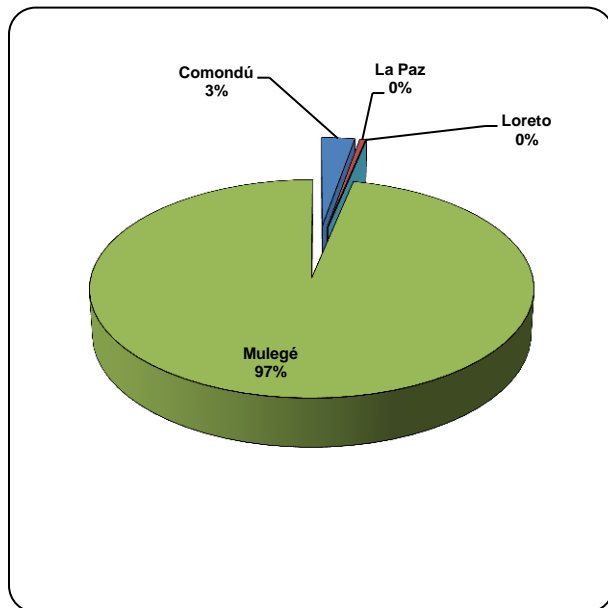
Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Gráfica 21. Valor económico generado por el tiburón, por municipio B.C.S., 2008



Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Gráfica 22. Valor económico generado por el calamar, por municipio B.C.S., 2008



Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur.

Es importante mencionar que las especies de pesca comercial que mayormente interactúan, aunque de manera indirecta, con la actividad de pesca deportiva son: atún, tiburón, sardina y calamar, que participan con 12%, 4%, 9% y 9% respectivamente en el valor económico generado por la pesca comercial en B.C.S. en promedio durante el período 1999-2008; adicionalmente como se comentó los principales municipios para pesca deportiva no son los mayores productores de ninguna de estas especies, por lo que si se llega a dar una especialización o regionalización por municipio no se vería fuertemente afectada la producción de estas especies en el estado ya que están localizadas mayormente en Comondú y Mulegé (municipios sin ventajas ni recursos abundantes apreciados por la pesca deportiva), a excepción del tiburón que en La Paz contribuyó con 20% del valor producido por esta especie en el estado durante 2008.

Las implicaciones del análisis anterior confirma cierta especialización de los municipios de acuerdo a sus ventajas comparativas, derivadas de la abundancia de los recursos, lo cual apoya la conveniencia de establecer zonas especiales de pesca deportiva y pesca comercial (donde ya no convergirían), se debe recordar que la especialización permite la asignación eficiente de recursos limitados (OMC, 2010).

A continuación se mencionan las razones por las cuales se considera en la presente investigación que el atún, tiburón, sardina y calamar son las especies que más interactúan entre pesca deportiva y pesca comercial.

Se puede decir que el atún es una especie en competencia, debido a que los pescadores deportivos aprovechan este recurso, aunque no está destinado para tal actividad.

Por su parte el tiburón, especie sujeta de aprovechamiento comercial, tiene una amplia interacción con la pesca deportiva, ya que con la NOM 029 se permite que las embarcaciones tiburoneras de mediana altura puedan pescar dentro de las 50 millas náuticas y capturen “de manera incidental” especies destinadas a la pesca deportiva. Entonces, en la franja que actualmente es reservada, confluyen embarcaciones de los pescadores ribereños, de pesca deportiva y de pesca comercial tiburonera de mediana altura⁴¹.

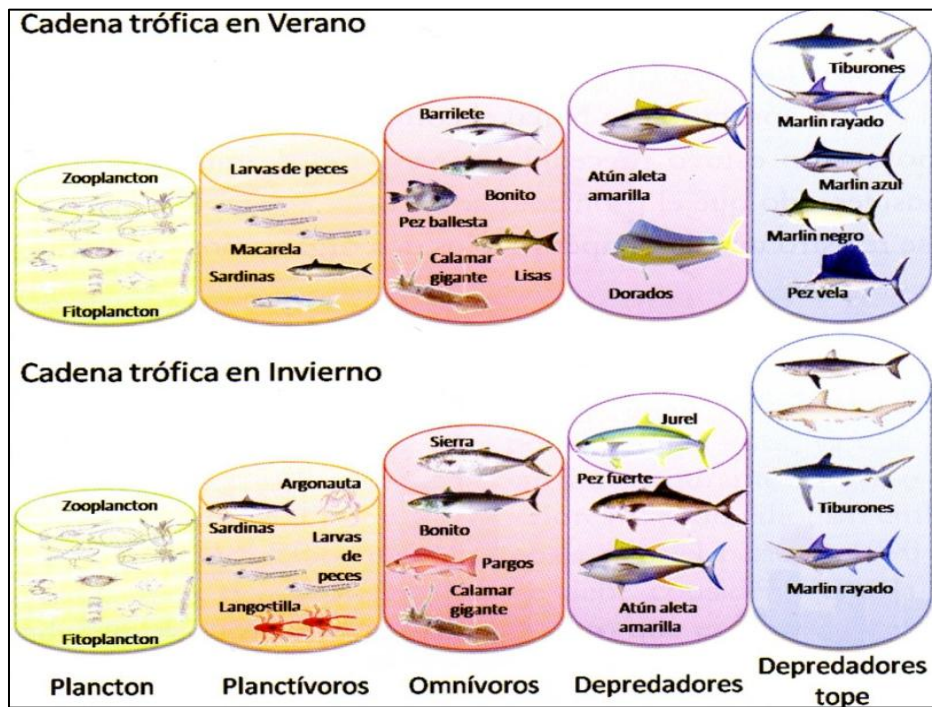
Es importante resaltar que el tiburón es de hecho la especie que más compite con la pesca deportiva debido a los límites permitidos de incidentalidad en la NOM 029, sin embargo, esta especie sólo contribuye con 4% del valor de la pesca comercial en el estado de B.C.S. en promedio durante el período 1999-2008, sin ánimo de realizar sugerencias aventuradas en esta investigación, se desea plantear la pregunta ¿que pasaría si se limitaran los permisos de pesca de

⁴¹ Como se explicó en la introducción de la presente tesis.

tiburón?, O incluso ¿Qué pasaría si se retiraran algunos permisos?, ¿Cómo impactaría esta medida en términos de valor económico a B.C.S.?

Por otro lado, el marlín rayado se alimenta principalmente de sardina y macarela, mientras que el marlín azul, que muestra preferencia por aguas más oceánicas, se alimenta predominantemente de peces pelágicos y calamares (entre los que dominan el calamar gigante), los cuales constituyen una parte sustancial de su dieta (Ponce, *et al.*, 2009), de ahí la interrelación de la pesca deportiva con sardina y calamar.

Figura 6. Ejemplos de cadenas tróficas



Fuente: Ortega (2010).

Como se mencionó anteriormente, se deben tomar en cuenta las cadenas tróficas, ya que existe una interacción entre ambas pesquerías en ese sentido, los pelágicos mayores son depredadores tope (figura 6) y se alimentan principalmente de calamar y sardina y la escasez de alimento podría tener un potencial impacto en la migración de estos organismos (picudos) en búsqueda del mismo (aunque como se ha mencionado no siempre ocurre ya que tienen la posibilidad de modificar su dieta).

Para complementar el análisis de la interacción mencionada, se presentan los resultados de Post (2012) quien realiza un análisis basado en la pregunta: ¿existen evidencias de colapso de la pesca recreativa? El autor argumenta que la pesca recreativa implica una interacción dinámica entre las poblaciones de peces y el comportamiento humano influye en esa dinámica de interacción. Se ha identificado que hay características de los sistemas sociales y ecológicos que podrían conducir al colapso si el esfuerzo pesquero (CPUE) es lo suficientemente alto. Lo que se requiere para minimizar el riesgo de colapso es pronosticar (conocer) ciertas variables de la pesca deportiva tales como: la captura total, el valor económico bruto de la pesca (es decir, el dinero gastado), satisfacción del pescador (calidad de los servicios y de los destinos de pesca), entre otras. Otro elemento importante de este estudio es que se resalta la necesidad de que en el sistema pesquero exista un acoplamiento de los aspectos sociales y ecológicos, es decir, se requiere una integración más efectiva de las ciencias naturales con las ciencias sociales.

5.1.4. Análisis de precios de la pesca comercial en B.C.S.

Otro aspecto importante que se debe analizar es que el valor aquí presentado es el valor que generan las pesquerías sólo para los productores (precios de playa) pero es bien sabido que en México existe una alta intermediación de productos pesqueros y que cada uno de los participantes como intermediario en el mercado tiene altas ganancias, sin embargo, para el pescador o productor, estas ganancias no se ven reflejadas. Esta situación podría cambiar, de tal forma que los pescadores obtuvieran mayores ingresos por su producción, para ello sería necesario llevar a cabo cierto procesamiento de la pesca, por ejemplo: fileteado, enlatado, etc., es decir, agregar valor al proceso productivo (este tema sale del alcance de la presente tesis realizar dicho análisis por lo que se propondrá para futuras investigaciones). A continuación se presenta un análisis de los precios de playa (que son obtenidos de los avisos de arribo), así como de los precios de mercado en La Nueva Viga de la ciudad de México D.F.

Como se puede ver en la tabla 8, para algunas especies representativas, por ejemplo la escama, el precio promedio de varias especies, en diciembre de 2008, es de \$15.88 pesos por kilo, de acuerdo con los avisos de arribo, mientras que en La Nueva Viga del D.F. estas especies de escama se comercializa en 37.25 pesos por kilo, esto implica que el alimento llega a mesa de los consumidores finales al

menos 135% más caro⁴², es decir, un kilo de escama se vende 135% por arriba de su precio de playa al que es registrada en los avisos de arribo hasta que llega al consumidor final, de esto resulta también un efecto multiplicador de cada peso producido por la pesca comercial en B.C.S., análogamente el kilo de tiburón casi triplica su valor en el mercado, dada la elevada intermediación. Ya que no existe valor agregado, como industrialización de la carne fresca, se está tomando en cuenta lo vendido en La Viga como carne fresca.

Cabe señalar que la intermediación es necesaria, sin embargo, deberían existir alternativas para la comercialización de los productos pesqueros, ya que ante su ausencia, el pescador se expone al coyotaje y a los intermediarios, quienes se llevan gran parte de las ganancias, mientras que el consumidor debe absorber el sobreprecio de los productos pesqueros. Sin embargo, el tema de la intermediación está fuera del alcance de esta investigación y se propondrá para investigaciones futuras.

Sin embargo, la difícil situación por la que atraviesa la pesca sudcaliforniana es reconocida por el gobierno estatal y aunque se le ha destinado recursos, los problemas que enfrenta son estructurales y por lo tanto no son de pronta solución. Existe rezago tecnológico, carteras vencidas, necesidad de créditos, ausencia de visión empresarial, falta de infraestructura, necesidad de enfrentar el problema de

⁴² Esto sin tomar en cuenta que muchos comercios al por menor compran en La Nueva Viga y por supuesto para obtener una ganancia también incrementan el precio de venta al consumidor final.

la sobre-explotación pesquera y el intermediarismo. Especialmente, se hace necesario añadirle valor a los productos y mejorar los canales de comercialización y acceso a mercados, para que se garantice una remuneración adecuada a los productores y los ciclos de producción no se entorpezcan (Gámez, 2001).

Tabla 8. Precios de playa y de mercado de algunas especies de pesca comercial

Grupo de especies	Diciembre de 2008		
	Precio Playa ⁴³ (pesos por kilo)	Precio Viga (pesos por kilo)	% aumento de precio
Escama	15.88	37.25	135%
Tiburón	10.28	32.67	218%
Crustáceos	11.96	33.42	180%
Pulpo	23.24	78.72	239%
Calamar	1.71	14.00	717%
Moluscos	60.60	70.38	16%
PROMEDIO			251%

Fuente: Elaboración propia a partir de avisos de arribo de la subdelegación de pesca de la CONAPESCA-SAGARPA en Baja California Sur y boletín informativo sobre precios de productos pesqueros en la nueva viga.

5.2. Valor económico de la pesca deportiva en B.C.S.

Durante el proceso de diseño de la encuesta para la aplicación del método de costo de viaje se elaboraron cuatro versiones de la encuesta, para lo cual la encuesta piloto permitió encontrar: problemas de diseño, duración, claridad de las preguntas, omisión de algunos aspectos y variables relevantes, todo esto fue solucionado, para finalmente aplicar la encuesta que se presenta en el anexo 1.

⁴³ Precio promedio de cada grupo de especies.

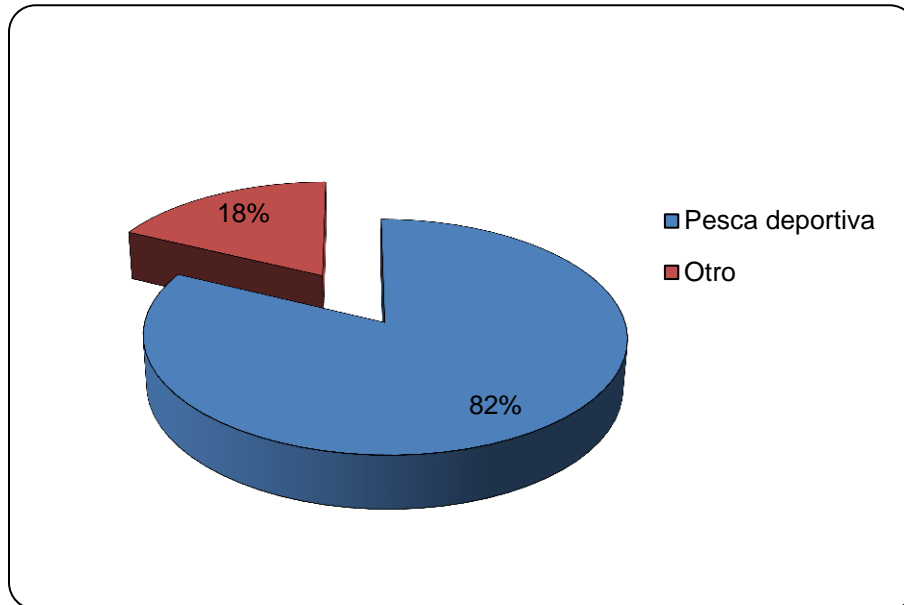
Para implementar la encuesta se optó (dada la experiencia en la encuesta piloto) por el método cara a cara, es decir, pedir la colaboración de los pescadores personalmente, solicitar el llenado de la encuesta y estar asistiendo al encuestado en ese momento para aclarar dudas sobre el planteamiento de las preguntas.

Se realizaron 220 encuestas, de las cuales fueron respondidas de forma completa aproximadamente el 80% y las preguntas que se dejaron de responder varían de un encuestado a otro. Las encuestas fueron realizadas principalmente en el año 2010, en diferentes épocas del año (mayo, junio, julio y agosto), sin embargo, también hay algunas encuestas aplicadas en los años 2008 y 2009 que corresponden a las encuestas piloto. A continuación se describen por medio de gráficas algunos de los resultados.

5.2.1. Descripción estadística de los resultados de la encuesta.

Motivo de la visita: la gran mayoría (82%) de los pescadores deportivos encuestados visitaron la zona teniendo como principal motivo de visita realizar actividades de pesca deportiva, esto confirma que esa zona (Cabo del Este) tiene como principal actividad económica la pesca deportiva, adicionalmente, esto permite eliminar el problema que trae consigo el método de costo de viaje cuando se tienen visitas multipropósito, ya que la disponibilidad a pagar declarada por los consumidores no sería exclusiva para realizar actividades de pesca deportiva (gráfica 23).

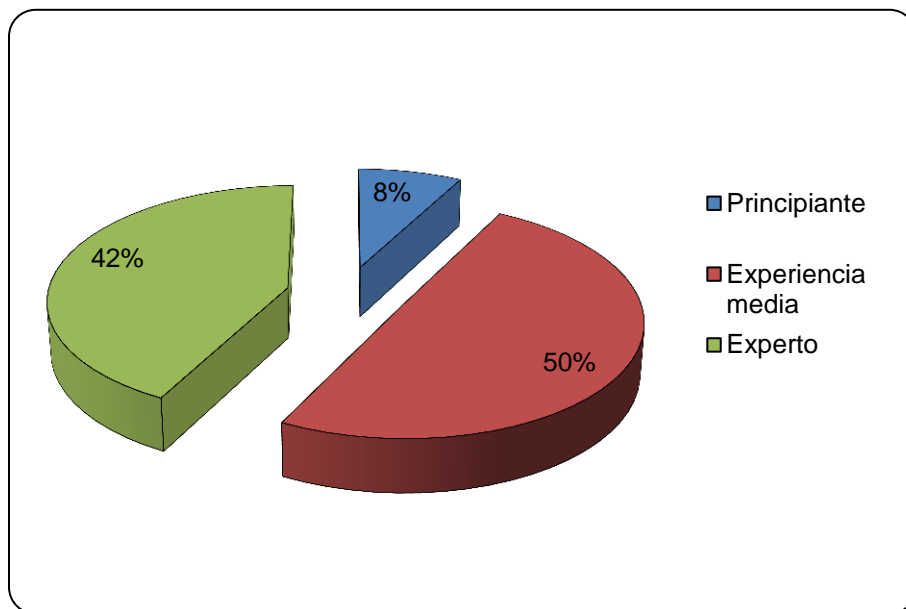
Gráfica 23. Porcentaje de visitantes que tienen como principal motivo de visita la pesca deportiva



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Experiencia de pesca: La mitad de los pescadores encuestados consideran que tienen una experiencia media en pesca deportiva, mientras que el 42% (gráfica 24) declaran tener una experiencia alta, de acuerdo a lo observado durante el proceso de encuestas se puede inferir que el hecho de que un pescador posea mayor experiencia podría implicar que valorará aún más la actividad de pesca deportiva, ya que considera que perfecciona sus técnicas y además tiene mayor incentivo dado que tiene mayor probabilidad de capturar un organismo.

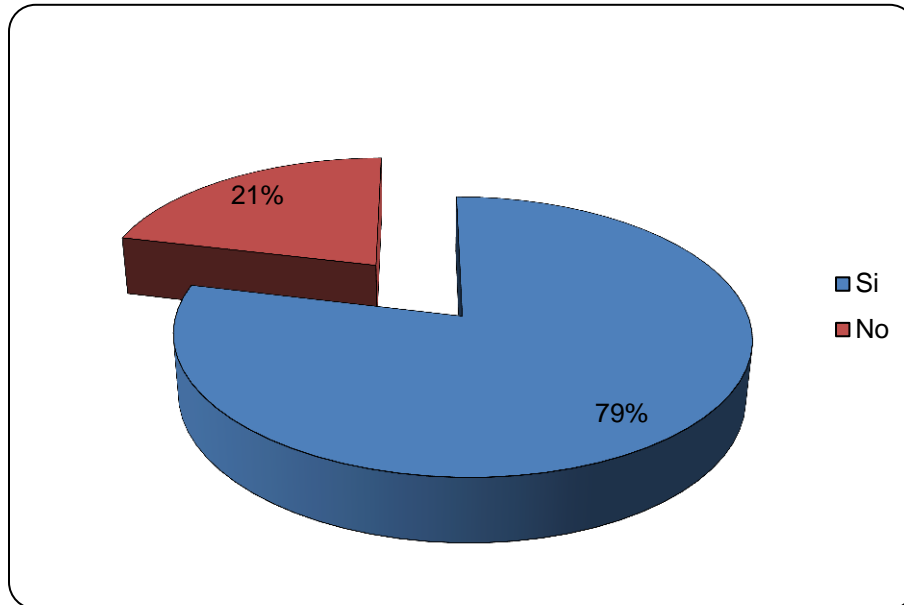
Gráfica 24. Nivel de experiencia de los visitantes en la actividad pesquera



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Regulaciones de pesca deportiva: es de resaltar que un alto porcentaje (79%) de los pescadores deportivos encuestados declara que conoce las regulaciones de pesca deportiva en México, esto, aunado con una buena vigilancia, debería dar como resultado una actividad sustentable y amigable con el medio ambiente. Sólo el 21% de los encuestados no conoce dichas regulaciones (gráfica 25).

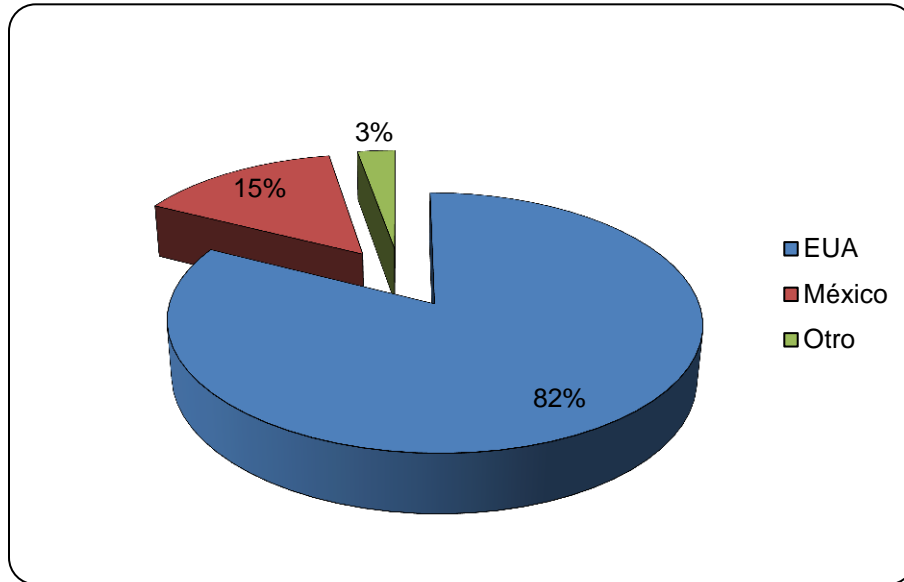
Gráfica 25. Porcentaje de encuestados que conocen las regulaciones de la pesca deportiva en México



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Nacionalidad de los visitantes: la gran mayoría (85%) de los visitantes que se reciben en la zona son de nacionalidad extranjera, esencialmente norteamericanos (gráfica 26), conocer la nacionalidad y en general el perfil socio-económico de los visitantes permitiría en un momento dado proponer estrategias para mejorar la competitividad de la pesca deportiva en la zona, dado que es una actividad que se lleva a cabo en otras partes del mundo y que compiten directamente con el destino. También es un tema que se propondrá para futuras investigaciones, ya que sale del alcance de la presente investigación.

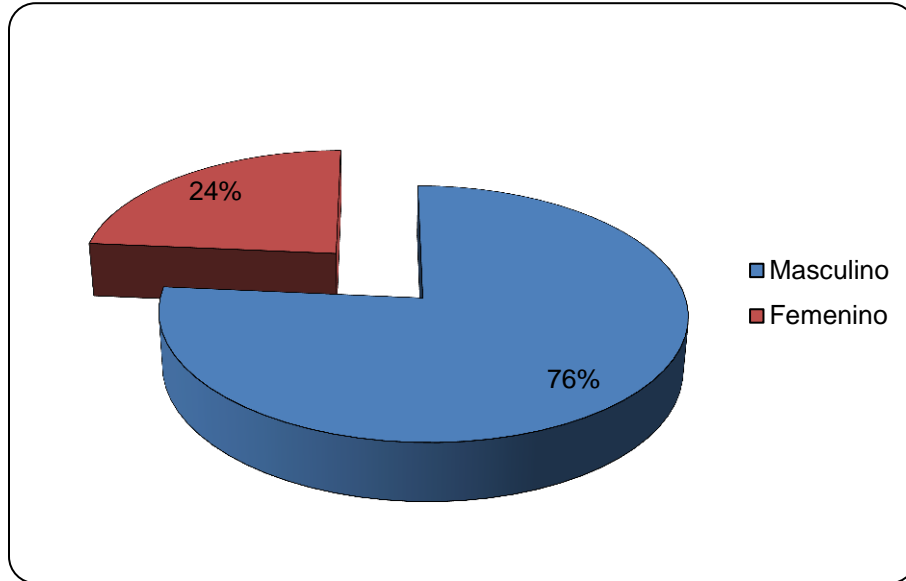
Gráfica 26. Nacionalidad de los pescadores deportivos encuestados



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Sexo de los pescadores deportivos: la pesca deportiva es una actividad, valorada principalmente por el sexo masculino, dado que un alto porcentaje de los encuestados son de éste sexo (gráfica 27), sin embargo, es importante resaltar que también hay mujeres que disfrutan de la actividad y/o están acompañando a su esposo mientras él realiza la actividad, esto también podría ser utilizado como un elemento para proponer actividades en la zona, que atraiga al sexo femenino, ya que entre mayor sea la afluencia de visitantes, mayor será la derrama económica en el estado.

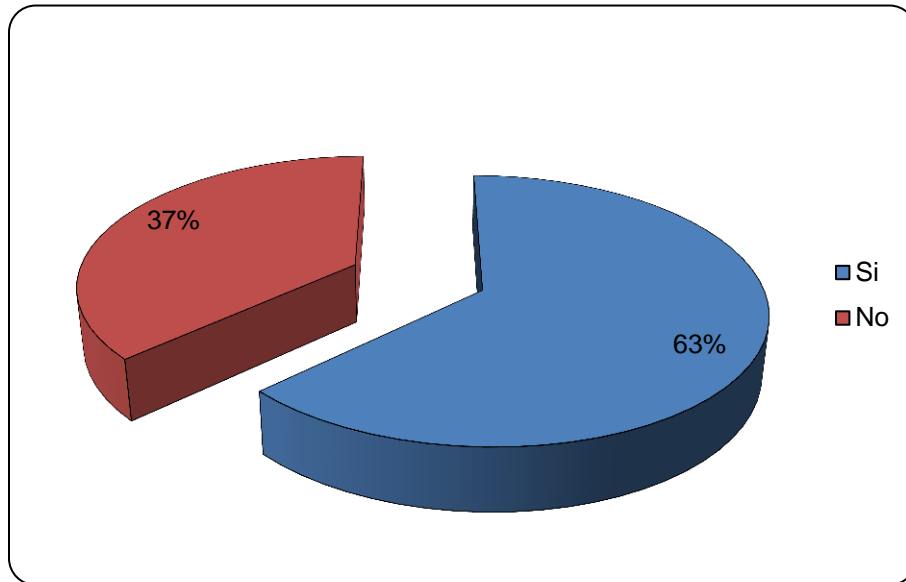
Gráfica 27. Sexo de los pescadores deportivos encuestados



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

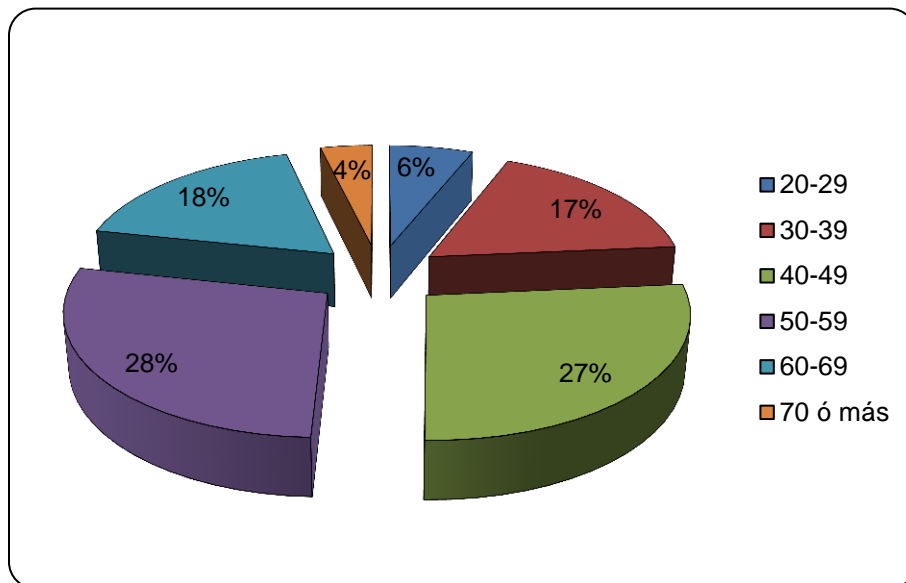
Interés en la carne de pescado: como se puede observar en la gráfica 28, aunque trasladar la carne de pescado vía aérea estuviera prohibido, la gran mayoría de los encuestados continuaría visitando la zona para realizar actividades de pesca deportiva, esto quiere decir, que en realidad, lo que más les importa a los pescadores no es el producto de su pesca si no la recreación y la experiencia del viaje de pesca.

Gráfica 28. Porcentaje de encuestados que vendrían a B.C.S. si trasladar la carne estuviera prohibido



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

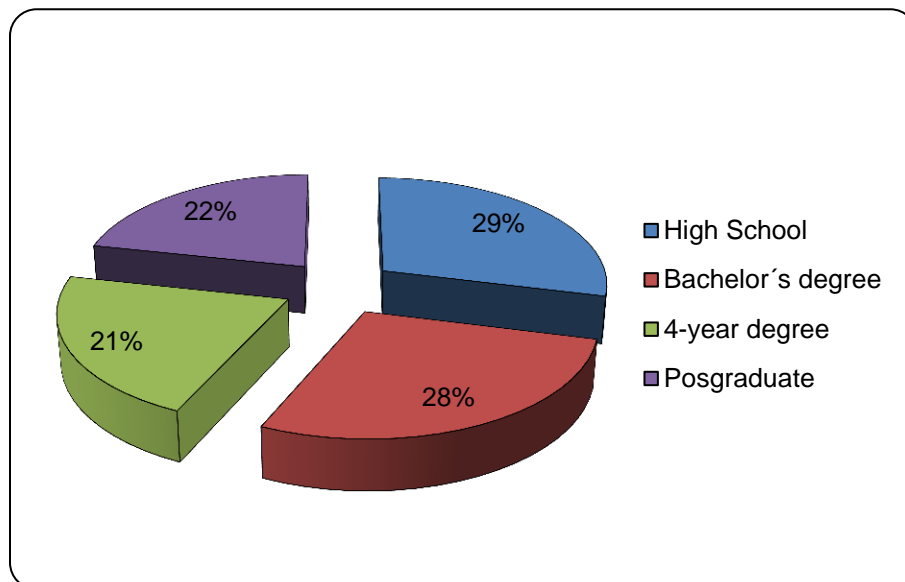
Gráfica 29. Edad de los pescadores deportivos encuestados



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Edad de los pescadores deportivos: más de la mitad (55%) de los encuestados se encuentran en los rangos de edad de 40 hasta 59 años (gráfica 29), siendo otro porcentaje considerable de pescadores el que se encuentra en el rango de edad de 60 a 69, es importante mencionar que, aunque no se les preguntó en la encuesta, algunos de estos pescadores declararon al momento de ser encuestados que son retirados o jubilados, lo cual les da, además de ingresos seguros, mayor tiempo libre para disfrutar de ciertas actividades recreativas, adicionalmente, se puede atribuir esta situación a que la actividad puede ser considerado como un bien de lujo, dado que es una actividad no necesaria y además costosa, a la cual tienen acceso sólo personas con ciertos niveles de ingreso.

Gráfica 30. Escolaridad de los pescadores deportivos encuestados



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Escolaridad de los pescadores deportivos: Respecto a la escolaridad, es difícil identificar un patrón definido, es decir, si realizan mayormente esta actividad personas con alto o bajo nivel de escolaridad, ya que, como se observa en la gráfica 30, los pescadores deportivos están divididos básicamente en partes iguales entre los cuatro niveles educativos incluidos en la encuesta.

La información sobre el perfil socioeconómico de los pescadores deportivos expuesta aquí, puede ser útil para el diseño de estrategias de publicidad y promoción de B.C.S. como destino de pesca deportiva entre los turistas. La pesca deportivo-recreativa debe de promoverse con el fin de que la población tenga más opciones para recrearse; fomentarle el hábito por la naturaleza y que participe en el cuidado y atención a la ecología.

En la tabla 9 se agregaron los resultados de algunas otras variables de interés que se obtuvieron mediante las encuestas. En promedio los visitantes realizan 3 visitas en el año, en cada viaje de pesca van 3.5 pescadores en promedio, en promedio también, en cada viaje pescan 4 días, el ingreso promedio de los 220 encuestados es de \$131,586 dólares americanos, adicionalmente se observa que los pescadores deportivos gastan en promedio \$3,195 dólares americanos por el viaje completo a la zona (se incluye, hospedaje, vuelo para traslado, costos del viaje de pesca, alimentos, bebidas, etc). Sin embargo, en los datos se puede observar una

alta variabilidad, ya que las desviaciones estándar para el número de visitas en el año, el costo del viaje y el ingreso representan el 100% o más de la media (tabla 9).

Tabla 9. Estadísticas descriptivas de algunas variables de los pescadores

Variable	Media	Desviación estándar	Máximo	Mínimo	Coefficiente de variabilidad (%)
Visitas	3	3	20	1	100%
Pescadores por viaje	3.5	1	8	1	29%
Días de pesca	4	3	28	1	75%
Costo total del viaje	\$3,195 USD	\$3,543 USD	\$29,400 USD	\$30 USD	111%
Ingreso anual	\$131,586 USD	\$134,162 USD	\$1,000,000 USD	\$5,000 USD	102%

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Pese a que los muestreos (proceso de aplicación encuestas) se realizaron en años diferentes (2008, 2009 y 2010), se pueden utilizar en un mismo modelo debido a que no existe diferencia significativa entre los valores promedio, tanto del costo de viaje como del número de visitas, en la tabla 10 se observa el valor promedio de cada variable obtenido en los diversos períodos de muestreo, así como la desviación estándar, es necesario mencionar que una vez que se describieron los resultados de los 220 encuestados, fue necesario descartar algunas encuestas, debido a que no contaban con la información necesaria para la estimación de la curva de demanda, que implica el método de costo de viaje, de esta depuración resultaron completas 158 encuestas (tabla 10).

Tabla 10. Media y desviación estándar de los costos y el número de visitas obtenidos en los diversos períodos de muestreo

AÑO	Costos		Visitas		n
	Promedio	Desviación estándar	Promedio	Desviación estándar	
2008	\$ 3,622.41	\$ 4,571.07	2	2	37
2009	\$ 2,762.79	\$ 3,670.42	2	2	31
2010 ⁴⁴	\$ 3,539.01	\$ 3,538.88	3	4	90
2010 NO torneos	\$ 2,375.96	\$ 2,266.25	4	5	25
2010 torneos	\$ 3,986.34	\$ 3,841.64	3	3	65
TOTAL	\$ 3,406.24	\$ 3,816.77	3	3	158

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Para comprobar que no existe diferencia significativa entre las medias del costo de viaje declarado por los pescadores deportivos en los procesos de encuestas de los años 2008, 2009 y 2010, se realizó un análisis de varianza el que mostró que las medias son iguales ($F_0 = 0.5512$, $\alpha = 0.05$, $g de l = (2,155)$).

Análogamente se realizó el análisis varianza para el número de visitas promedio de los años de 2008, 2009 y 2010, obteniéndose que no existe diferencia

⁴⁴ Las encuestas de 2010 se subdividen en encuestas aplicadas durante torneos de pesca y encuestas aplicadas en días de pesca normal (no torneos), son las dos filas siguientes al período 2010 en la tabla 5.

significativa entre el número promedio de visitas en esos años ($F_0 = 2.3001$, $\alpha = 0.05$, $g de l = (2,155)$).

Por otro lado, de acuerdo con datos proporcionados por los principales hoteles de la zona de Cabo del Este (Palmas del Cortez en Barriles B.C.S. y Spa Buenavista en Buenavista, B.C.S.), acerca de los precios máximos por persona por un viaje de 4 días de pesca (considerando la media del número de días de pesca de los visitantes) es de \$3,020 dólares americanos, considerando el avión a esto será necesario incluir los gastos personales y gastos en bebidas, mismos que derivan del viaje de pesca en sí, adicionalmente es necesario considerar que algunas personas pagan por su pareja y por ella misma, por lo que el costo se duplica, sin embargo, esa persona paga ese monto para disfrutar de la pesca deportiva, sin importar si la pareja pesca, por lo que se consideran como costos individuales de pesca. Con respecto al mínimo costo que deberían pagar de acuerdo a los hoteles por 4 días de pesca es de \$867 dólares americanos.

Se hizo una segunda depuración de las encuestas con base en los costos mínimos y máximos de los paquetes de los hoteles y con base en lo declarado por medio de las encuestas. De tal forma que de las 158 encuestas se utilizaron para la estimación de la curva de demanda sólo 133 encuestas.

De tal forma que se consideraron para el análisis sólo aquellas visitas cuyo costo estuvo entre 1,000 y 8,000 dólares, esto adicionalmente permitió eliminar casos outliers⁴⁵ que afectaban la distribución.

5.2.2. Estimación de la curva de demanda de mercado

Una vez que se tiene organizada y depurada la información sobre el número de visitas y el costo del viaje, se estimó la curva de la demanda, la cual es la representación gráfica de la relación matemática entre la máxima cantidad de un determinado bien o servicios que un consumidor estaría dispuesto a pagar para cada precio de ese bien. Los desplazamientos a lo largo de la curva de demanda expresan la variación de la cantidad demandada por efecto de cambios en el precio. La curva de demanda-precio normalmente tiene una trayectoria descendente que muestra cómo, a medida que sube el precio, va descendiendo el consumo del bien o servicio (Varian, 1999).

En esta investigación se optó por estimar la curva de demanda de mercado agregando la información de las encuestas individuales de acuerdo a diferentes rangos de precios. La tabla 11 da cuenta de la agregación realizada, en conjunto los 133 pescadores deportivos encuestados⁴⁶ realizaron 390 visitas en un año. De

⁴⁵ Una puntuación "outlier" es una o varias puntuaciones extremas dentro de una variable. Este tipo de valores afecta a la correlación, sobre todo si se trabaja con muestras pequeñas. La distorsión producida normalmente es aumentar de forma "espuria" el grado de relación lineal. La inspección del diagrama es esencial para detectar este problema, que puede deberse desde una mala introducción de la información a la mezcla de datos correspondientes a distribuciones distintas.

⁴⁶ De aquí en adelante se hará referencia sólo a los 133 que se seleccionaron para aplicar la metodología de costo de viaje.

las 390 visitas, 85 se realizaron pagando un costo de 1,001 a 1,500 dólares americanos, 46 pagando entre 1,501 y 2,000 dólares, y así sucesivamente hasta el costo entre 7,501 y 8,000 dólares, al cual se realizaron sólo 7 visitas en un año. Realizando un análisis exploratorio de los datos se puede observar que a medida que el costo va a incrementando el número de visitas va disminuyendo lo cual es consistente con la ley de demanda de la teoría económica.

Tabla 11. Agregación de las demandas

Intervalos		Visitas
Costo mínimo	Costo máximo	
1001	1500	85
1501	2000	46
2001	2500	57
2501	3000	34
3001	3500	54
3501	4000	16
4001	4500	21
4501	5000	31
5001	5500	9
5501	6000	10
6001	6500	4
6501	7000	3
7001	7500	13
7501	8000	7

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Es necesario explicar que en el costo del viaje no sólo están incluidos los costos explícitos, es decir, los desembolsos que realizó el pescador deportivo para trasladarse a la zona a pescar, sino también están incluidos costos implícitos como el costo de oportunidad, el cual se refiere a aquello de lo que un agente se priva o renuncia cuando hace una elección o toma de una decisión.

En economía, el costo de oportunidad o costo alternativo designa el costo de la inversión de los recursos disponibles, en una oportunidad económica, a costa de la mejor inversión alternativa disponible, o también el valor de la mejor opción no realizada. Como se mencionó en el apartado 3.1. de esta tesis el término de costo de oportunidad fue acuñado por Menger (1871). El costo de oportunidad o costo alternativo depende sólo de dos características fundamentales de los recursos económicos: 1) son escasos; 2) tienen usos alternativos y siempre debe ser considerado una herramienta para las decisiones.

De acuerdo con Schumpeter (1954), una cosa cuesta realmente el sacrificio de la utilidad de las demás cosas que se habrían podido obtener con los recursos que se destinaron a la cosa que se eligió producir o consumir.

Para estimar el costo de oportunidad se tomó el tiempo de trabajo invertido por cada encuestado en el viaje a la zona para realizar actividades de pesca deportiva. Si el tiempo es valorado como un costo de oportunidad de trabajo, entonces el salario diario ajustado puede ser una aproximación del costo de

oportunidad. Este enfoque asume que los individuos pueden sustituir el ingreso por el tiempo (Christiernsson, 2003). Aunque hay varias metodologías para realizar esta transformación, aquí se utilizó el costo del tiempo tal como fue definido por Seller *et al.*, (1985):

$$CO = (Y * W/2080) * \text{Tiempo}$$

Donde:

CO = costo de oportunidad

Y = ingreso anual promedio del encuestado.

W = coeficiente para convertir el tiempo de trabajo en tiempo de ocio [generalmente se utilizan 0.25, 0.33 o hasta 0.50 (Chávez, 2001)]. En esta investigación se utilizó el de 0.33⁴⁷, se decidió utilizar este valor, dado que es el valor medio de los que generalmente se usan y además se realizó la estimación con los tres valores y no hay diferencia significativa en los resultados.

2080 = horas trabajadas en el año (40 horas * 52 semanas).

Tiempo = horas de trabajo que utilizó en su estancia en la zona de visita (considerando una jornada laboral de 8 horas al día).

Con el cálculo anterior, el costo de oportunidad se puede interpretar como un porcentaje de salario (Freeman, 1993). Enseguida, las variables precio (costo de viaje) y cantidades (visitas) son utilizadas en un modelo econométrico para derivar la curva de demanda para la pesca deportiva, en este modelo, la cantidad de visitas en el año por el conjunto de pescadores representan la variable

⁴⁷ Este porcentaje queda siempre a criterio del investigador.

dependiente, mientras que el costo total de cada viaje representa la variable independiente. Otro elemento importante es que se debe elegir la forma funcional correcta de la curva, de acuerdo con Ziemer et. al., (1980); Adamowicz *et al.*, (1989); Huppert (1989), la función semi-logarítmica es la forma más usada en los estudios con el método de costo de viaje debido a que es la función que empíricamente mejor se ajusta a la relación matemática entre el número de visitas al año a un determinado sitio y el costo del viaje.

Una vez realizados los cálculos, se observó que la regresión semi-logarítmica (la cantidad de visitas lineal y el costo del viaje logarítmico), es la que mejor se ajusta al conjunto de datos ya que presenta un R^2 más elevado, la regresión estimada se presenta a continuación⁴⁸:

$$visitas = 390.19 - 43.36Ln(costo)$$

$$R^2 = 0.8267$$

El modelo es significativo para los parámetros individuales y globalmente, tal que sí existe una relación significativa entre el número de visitas que realizan los pescadores deportivos a la zona y el costo del viaje en que incurren para realizar dicha visita.

⁴⁸ Los resultados completos de la regresión realizada se presentan en el anexo 2.

Alrededor del 82.67% de las variaciones de las visitas a realizar actividades de pesca deportiva en el estado de B.C.S. están determinadas por las variaciones en el costo total del viaje ($R^2 = 0.8267$).

$$(\beta_1 = 390.1890, t = 8.13, p = 0.0000)$$

$$(287 \geq \beta_1 \leq 494)$$

$$\alpha = 0.05$$

$$(\beta_2 = -43.36216, t = -7.56, p = 0.0000)$$

$$(-56 \geq \beta_2 \leq -31)$$

$$\alpha = 0.05$$

$$F = 57.23, \quad \alpha = 0.05, \quad g \text{ de } l = (1,12)$$

El coeficiente de correlación del modelo es: $R = -0.9092$, este dice el grado de asociación lineal que existe entre las dos variables, es un grado muy fuerte, es decir, estas dos variables están altamente correlacionadas y de forma inversa.

Como se esperaba hay una relación inversa entre el número de visitas a la zona y el costo del viaje, es decir, si el costo del viaje aumenta el número de visitas a practicar la pesca deportiva disminuye.

Se puede observar que la demanda es inelástica ya que un aumento del precio del 10% causa una disminución en el número de visitas mucho menor al 10% (4 visitas que no representan ni el 1% de las visitas que realizan el conjunto de pescadores deportivos). Cuando la demanda es inelástica, la cantidad que se demanda responde relativamente poco a los cambios en el precio (Pindyck, 1995).

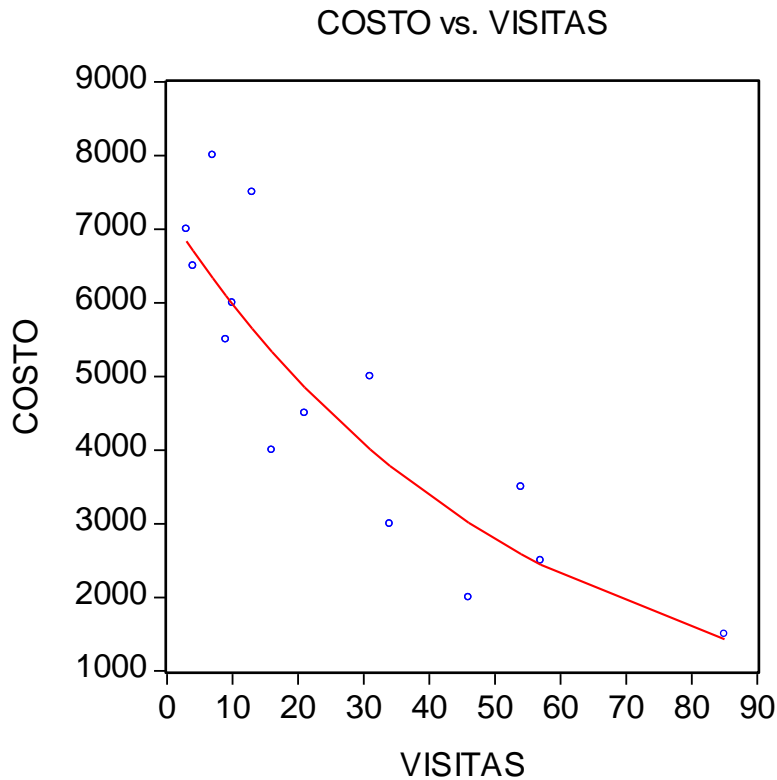
La existencia o no de bienes sustitutivos cercanos es un determinante de la elasticidad de un bien, ya que si existen bienes sustitutivos cercanos la demanda tenderá a ser más elástica, ya que, ante una subida de precio, muchos consumidores comprarán el bien sustituto. Cuando no existen bienes sustitutivos cercanos la demanda suele ser más inelástica (Varian, 1999). Tal es el caso de la pesca deportiva.

Como se mencionó en el apartado 4.2.2. desde el punto de vista matemático es indiferente considerarlo de una u otra forma, y desde la óptica económica el análisis se simplifica al suponer que el precio está determinado por el mercado, o sea el conjunto de todos los oferentes y demandantes, por lo tanto, para cada uno individualmente el precio es un dato. Tal que la curva de demanda inversa (gráfica 31) de la función estimada, resulta la siguiente ecuación que es útil para estimar el excedente del consumidor:

$$\text{Costo} = 7,237.4e^{-0.019\text{visitas}}$$

$$R^2 = 0.8267$$

Gráfica 31. Dispersión entre costos de viaje y el número visitas a B.C.S.



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Cabe señalar que la variable ingreso, aunque es importante para determinar la demanda de los consumidores en el presente estudio, no fue incluida por las siguientes razones:

- Sólo se consideró la curva de demanda implícita $q = f(p)$
- En el análisis exploratorio de la presente investigación resultó una relación positiva entre ingreso y número de visitas pero muy débil, incluso se puede interpretar como inexistencia de relación significativa entre el ingreso y el número de visitas.

- Para niveles de ingreso altos un bien de lujo (pesca deportiva) se comporta como bien necesario, por lo que la elasticidad ingreso de la demanda tiende a cero (bien inelástico).
- La variable ingreso es difícil de recolectar en una encuesta.
- Está altamente correlacionada con el costo de oportunidad, de hecho existe multicolinealidad entre ellas puesto que el costo de oportunidad está calculado como la proporción de ingreso que deja de percibir el pescador en los días que visita la zona para pescar.

Se ha comprobado que la regresión estimada no viola ninguno de los supuestos básicos de la regresión lineal, a continuación se presentan los resultados de dichas pruebas realizadas.

5.2.3. Pruebas de significancia estadística de la regresión

Empleando la prueba de White (ji cuadrada) de homoscedasticidad se obtuvo que la variable $\ln(\text{costo})$ es homoscedástica: ($X^2 = 3.82$, $\alpha = 0.05$, $g \text{ de } l = 2$). Se dice que existe homoscedasticidad cuando la varianza de los errores estocásticos de la regresión es la misma para cada observación i (de 1 a n observaciones). La homoscedasticidad es una propiedad fundamental del modelo de regresión lineal general y está dentro de sus supuestos clásicos básicos. Esta cualidad es necesaria, para que en un modelo los coeficientes estimados sean los mejores o eficientes, lineales e insesgados.

El problema de autocorrelación de los residuos se da al violarse el supuesto según el cual los errores son independientes entre sí. La prueba de autocorrelación Durbin-Watson arrojó los siguientes resultados: ($n = 14$, $k' = 1$, $d_L = 1.045$ y $d_U = 1.350$, $\alpha = 0.05$). Como $d_{calculado} = 2.89$ no se encuentra entre el límite inferior o superior no hay evidencia de correlación serial positiva o negativa. Este problema se presenta cuando se está trabajando con datos de series temporales y el problema consiste en que el error del modelo depende del error del período previo.

Dado que $R^2 = 0.826662 < d = 2.895780$, no existe una relación espuria entre las variables *visitas* y $\ln(\text{costo})$ cabe señalar que de cualquier forma no hay nada que indique que se ha obtenido una relación espuria dado que R^2 es considerablemente alto, además hay un sustento económico teórico sólido que relaciona la cantidad demandada depende del precio de los bienes y servicios.

Tanto la autocorrelación como el fenómeno de regresiones espurias suele presentarse en series de tiempo y en este caso no existe una serie de tiempo, más bien son datos transversales.

De acuerdo a la prueba de normalidad Jarque-Bera: ($JB = 0.87$, $p = 0.6483$).

Realizando la prueba con la tabla respectiva, los resultados son:

$$(JB = 0.87 < X^2 = 5.99, \quad \alpha = 0.05, \quad g \text{ de } l = 2)$$

Por lo que no se puede rechazar la hipótesis nula de normalidad de los residuos.

Una vez estimada y evaluada de manera global e individual la función de demanda de visitas para realizar actividades de pesca deportiva, se estimó el excedente del consumidor, que como se mencionó en la metodología, representa el valor económico (de uso) de la pesca deportiva en la zona.

5.2.4. Estimación del excedente del consumidor

Estimar el excedente del consumidor permite estimar el valor de uso de la pesca deportiva, ya que este valor es la utilidad del bien o servicio, es decir, la capacidad que posee de satisfacer una necesidad o deseo para el individuo (en este caso el deseo de recreación).

Para estimar el valor económico de la pesca deportiva se utilizó, como se ha venido mencionando, el método de valoración económica llamado costo de viaje, el cual sirve para medir el beneficio neto que obtienen los usuarios de la pesca deportiva en términos económicos (excedente del consumidor). Para esto se estimó en el apartado anterior la función de demanda de la pesca deportiva, y para el cálculo del excedente del consumidor, como se observa en la ecuación siguiente se requiere obtener la función inversa de demanda, en la cual, el costo está en función de la demanda:

$$EC = \int_0^{q_0} [f(q) - p_0] dq$$

Aplicando la ecuación del excedente del consumidor (EC) a la función inversa de demanda obtenida y a los datos de costos de viaje y visitas correspondientes al costo promedio, se obtiene lo siguiente:

$$EC = \int_0^{41} [7,237.4e^{-0.019q} - 3,155] dq$$

Dónde:

Costo = p

Visitas = q

Promedio de costo⁴⁹ de las 133 encuestas utilizadas para función de demanda

$p_0 = 3,155 \text{ USD}$

Visitas que corresponden a un costo promedio de 3,155 USD utilizadas para función de demanda $q_0 = 41$

De tal forma que el excedente total de los 133 visitantes es \$76,761 USD, por lo tanto, el excedente individual es de \$577 dólares y considerando 40,000 viajes de pesca en promedio al año reportados en el municipio de Los Cabos y un promedio de 3.5 pescadores por viaje (promedio obtenido en las encuestas) el valor económico total de la pesca deportiva en un año promedio en Los Cabos, B.C.S. es de \$80,801,119 USD.

⁴⁹ Incluido el costo de oportunidad.

5.2.5. Importancia del valor de la pesca deportiva respecto del PIB estatal.

El valor global de la pesca deportiva en Los Cabos B.C.S. en promedio de 2008 a 2010 es de \$80,801,119 dólares, valor que representa el 1.41% del PIB promedio de B.C.S. que reporta INEGI durante el período 2008-2010 a precios nominales. Se puede observar en la tabla 12, que para realizar dicha comparación se deben hacer algunas estimaciones para homogeneizar la información, tal como convertir a pesos el valor que genera la pesca deportiva.

Tabla 12. Valor económico de la pesca deportiva y el PIB en B.C.S.

Valor de la Pesca deportiva en Los Cabos, B.C.S promedio anual (2008-2010) en dólares	Tipo de cambio (pesos por dólar) promedio anual (2008-2010) ⁵⁰	Valor de la Pesca deportiva en Los Cabos, B.C.S promedio anual (2008-2010) en pesos	PIB B.C.S. promedio anual (2008-2010), en pesos ⁵¹
\$80,801,119	\$12.42360	\$1,003,841,031	71,304,230,320

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de INEGI y Banco de México.

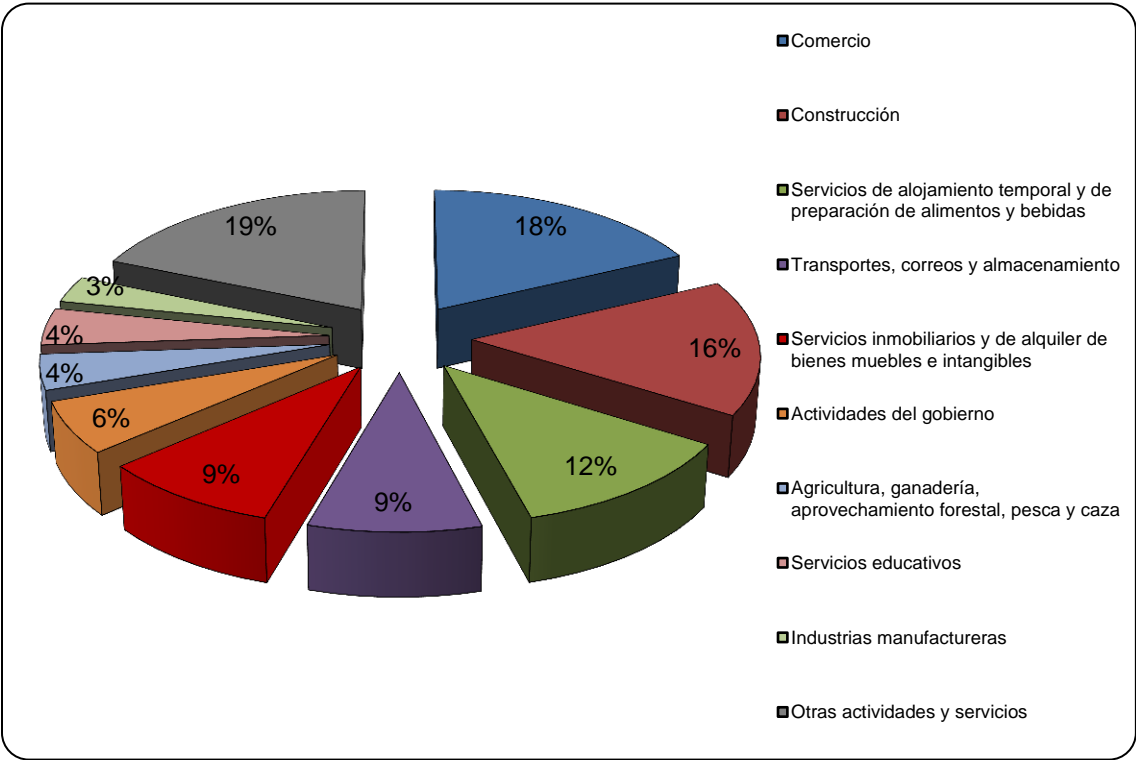
Aunque es pequeño el porcentaje que representa la pesca deportiva respecto al PIB estatal, es una aportación importante si la comparamos con la aportación total del sector primario (agropecuaria, pesca y silvicultura), que es de alrededor de 4%

⁵⁰ Banco de México, 2011. <http://www.banxico.org.mx/estadisticas/index.html>. 14/12/2011.

⁵¹ INEGI, 2012. Sistema de Cuentas Nacionales de México. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=epib02&e=03&s=est&c=25916>. 20 de julio de 2012.

(gráfica 32). Como se había mencionado anteriormente, el valor que genera la pesca deportiva impacta al menos tres sectores de la economía, el pesquero, el industrial y el turístico. En la gráfica 32 se puede observar el PIB estatal promedio en el período 2008-2010 por actividad económica.

Gráfica 32. Participación porcentual en el PIB 2008-2010 (promedio anual) de las actividades económicas de B.C.S.



Fuente: INEGI. 2012. Sistema de Cuentas Nacionales de México.
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=epib02&e=03&s=est&c=25916>. 20 de julio de 2012

En otras actividades y servicios se incluye: información en medios masivos, servicios financieros y de seguros, servicios de salud y de asistencia social, minería, electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final,

servicios profesionales, científicos y técnicos, servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos, otros servicios excepto actividades del gobierno, servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos.

5.3. Comparación del valor económico de la pesca ribereña y la pesca deportiva en B.C.S.

Con los resultados obtenidos se puede comparar el valor económico que genera para el estado de Baja California Sur tanto la pesca deportiva como la pesca comercial, en este sentido se observa que la pesca comercial generó \$58,766,515 dólares al año en términos reales⁵² (eliminando el efecto del incremento de precios a lo largo del tiempo) en promedio durante el período 1999-2008, mientras que la pesca deportiva genera en un año promedio un valor, sólo para Los Cabos, de \$80,801,119 dólares (gráfica 33).

Es importante mencionar que falta la información acerca del número de viajes de pesca en los otros dos municipios, en los que mayormente se lleva a cabo la pesca deportiva en el estado: La Paz y Loreto, por lo tanto el valor de la pesca deportiva será superior a lo estimado sólo para Los Cabos, haciendo el análisis del valor que genera la pesca comercial por municipio, se observa que precisamente

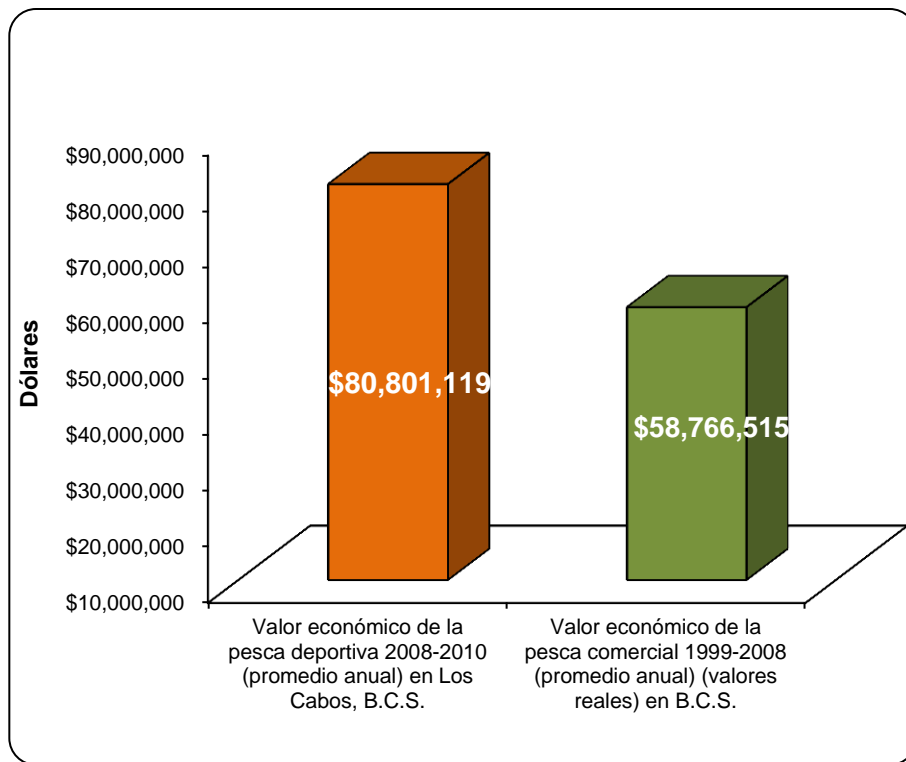
⁵² Este análisis es conveniente cuando se comparan cifras de años pasados con cifras de años recientes, debido a que la inflación (incremento en los precios) podría mostrar un crecimiento en el sector pesquero inexistente.

los tres municipios que reciben más turistas para realizar actividades de pesca deportiva, La Paz, Loreto y Los Cabos, participan con muy poco porcentaje de ese valor generado por la pesca comercial: 14%, 2% y 1% respectivamente, mientras que los municipios de Comondú y Mulegé participan con 42% y 41% respectivamente, lo cual llevaría a pensar que el conflicto identificado entre ambos tipos de pesquerías podría solucionarse realizando una asignación de recursos que corresponda a la importancia del valor que genera cada pesquería en cada municipio.

Por otro lado, los grupos de especies que mayormente contribuyeron durante el período de análisis al valor generado por la pesca comercial en el estado fueron especies de alto valor con 30%, moluscos con 14%, escama con 16%, siendo de menor importancia especies como tiburón (4%) y pesca incidental (3%) que son aquellas que tienen mayor interacción con la pesca deportiva.

Otro aspecto importante es que, este sector tiene la fortaleza de contar con empresarios que se dedican a esta actividad, involucrados con las actividades académicas en pro de la conservación del recurso.

Gráfica 33. Valor económico de la Pesca Comercial (en pesos corrientes) y la Pesca Deportiva (en términos reales) en B.C.S.



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas e información de avisos de arribo de la CONAPESCA.

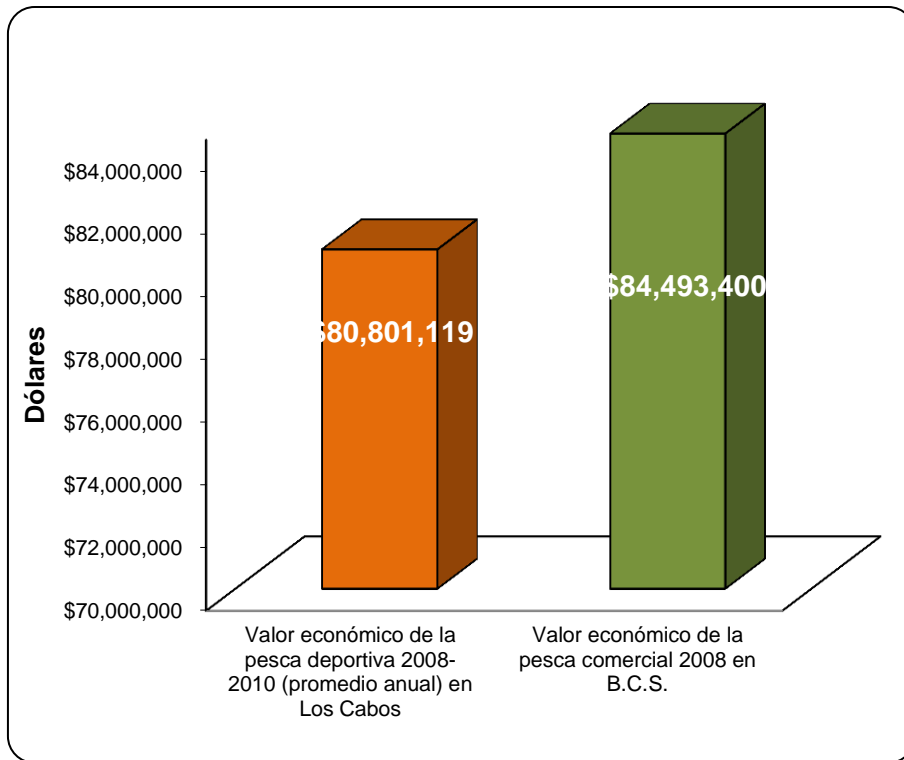
Es importante resaltar que ambas medidas (valor económico de la pesca deportiva y comercial) representan, aunque de manera distinta, el valor económico de cada una de las pesquerías, ya que para los bienes de mercado (pesca ribereña), las preferencias de los consumidores son indicadas por los precios que los consumidores⁵³ están dispuestos a pagar por ellos, mientras que para bienes que no tienen un precio, como el medio ambiente y muchos recursos naturales (pesca

⁵³ Sin embargo, no se debe olvidar que en la presente investigación se utilizó el precio de playa para estimar el valor económico de la pesca comercial, lo cual implica que el precio que se ha utilizado no es el que paga el consumidor final sino el precio que pagan los intermediarios para llevar el producto al consumidor final a un precio muy superior al que ellos pagan.

deportiva), el mercado opera con una información incorrecta sobre su valor, ya que funciona como si carecieran de valor, dado que quienes lo disfrutan no tienen que pagar un precio por estos bienes, sin embargo, hay quienes estarían dispuestos a pagar más que lo establecido. El excedente del consumidor mide la utilidad adicional que obtienen los consumidores con respecto a lo que pagan por un bien, por esta razón el excedente del consumidor representa el valor económico total que los consumidores dan a un bien.

En la gráfica 34 se muestra la comparación del valor que genera la pesca deportiva para Los Cabos, B.C.S. con el valor que genera la pesca comercial en todo el estado en términos nominales para el año 2008 (el más reciente al momento de realizar la presente investigación) y se puede observar que la pesca comercial es mayor por una diferencia de 3.6 millones de dólares, sin embargo, el valor de la pesca deportiva sólo es en el municipio de Los Cabos mientras que el valor de la pesca comercial es para todo B.C.S. aunque estimado a precios de playa y no a precios que paga el consumidor final del producto (que es muy superior al de playa).

Gráfica 34. Valor económico de la Pesca Comercial y la Pesca Deportiva en B.C.S.



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas e información de avisos de arribo de la CONAPESCA.

5.3.1. Comparación del valor generado por la pesca deportiva y la pesca comercial por cada organismo capturado.

Como se mencionó anteriormente, la especie que más se captura es el marlín rayado, ya está presente en la zona de Los Cabos a lo largo de todo el ciclo anual (Klett *et al.*, 1996).

El precio del kg de marlín en el Mercado Bravo de la ciudad de La Paz, B.C.S.⁵⁴ oscila entre 100 y 120 pesos⁵⁵, considerando que un marlín rayado (el de mayor abundancia en B.C.S.) llega a pesar hasta 100 kg (Neri-Melo, *et al.*, 2003), lo máximo (sin considerar que se debe descontar el “hueso” y las vísceras) que se obtendría en el mercado por un marlín sería \$12,000 pesos.

Tanto el marlín azul como el marlín negro son escasos en las costas y mares de México y de Baja California Sur, es por ello que capturar un ejemplar para los pescadores es un gran trofeo y un aliciente en su record de pescador deportivo, ya que se logran capturar organismos con un peso hasta superior a los 500 kg.

Si el marlín azul se comercializara, la venta de un organismo de 500 kg generaría hasta \$60,000, sin embargo, en el caso de las zonas de Buenavista y Cabo San Lucas solamente representa el 0.2% de la captura total de picudos en los años 1995-1997, dada su escasez en B.C.S. (Torres, 2006).

Considerando el valor económico de la pesca deportiva anual \$80,801,119, se puede decir que cada marlín tiene un valor para el pescador deportivo, en promedio, de \$43,645.26 pesos tomando los 23,000 ejemplares de pico que se capturan al año (Ortega, 2010; Ponce *et al.*, 2009). Se observa pues, que es 364%

⁵⁴ Ubicado en las calles Nicolás Bravo y Guillermo Prieto de La Ciudad de La Paz, B.C.S.

⁵⁵ Información obtenida de manera directa (cara a cara) con oferentes de carne de marlín en el mercado sin un instrumento de encuesta ni formato de cuestionario, sólo se acudió al mercado de manera informal el día 18 de septiembre de 2012.

superior el valor generado por un marlín en la pesca deportiva que por la venta en el mercado como carne fresca⁵⁶. Adicionalmente, el pescador deportivo realiza el viaje, desembolsa grandes cantidades por acudir al sitio de pesca, sin la certeza de capturar algún marlín, ya que no obstante que la especie que mayormente se captura en la pesca deportiva en B.C.S., particularmente en la zonas de Los Cabos y Buenavista, es el marlín rayado su tasa de captura presenta una gran variabilidad interanual y estacional (Ortega, 2010).

⁵⁶ Cabe señalar que la estimación por cada organismo es una estimación burda quizá, sin embargo, sirve como una aproximación para tener una idea de la diferencia entre el valor que genera la pesca deportiva versus la pesca comercial.

Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

La pesca deportiva es una de las principales atracciones turísticas en B.C.S., la derrama monetaria generada por la actividad provoca un efecto multiplicador en tres sectores: el turístico, el pesquero y el industrial. Sin embargo, en B.C.S. existe un enfrentamiento entre la pesca deportiva y la pesca comercial, el cual se deriva de la explotación comercial de especies destinadas para la pesca deportiva (picudos), ya sea por permiso o por “incidentalidad”. Adicionalmente no existía hasta la fecha una estimación concreta del valor económico que la pesca deportiva genera para el estado, por lo que, el objetivo general de la presente investigación fue: estimar el valor económico de la pesca ribereña y la pesca deportiva en B.C.S.

En la presente tesis, para estimar el valor económico de la pesca comercial ribereña se tomaron en cuenta precios y cantidades vendidas en el mercado con base en datos reportados por CONAPESCA en los avisos de arribo. El valor generado por la pesca comercial en B.C.S. asciende a aproximadamente \$58,766,515 USD, en promedio anual de 1999 a 2008.

Por su parte el beneficio neto que obtienen los usuarios de la pesca deportiva en términos económicos fue estimado mediante el método de costo de viaje, el cual, trata de estimar el número de viajes y/o visitas a un sitio durante un período de tiempo. Para esto se aplicaron 220 encuestas en la zona de Cabo del Este para

recolectar datos acerca del costo de viaje y otras variables relevantes. De las 220 encuestas, sólo fueron respondidas de manera apropiada el 60% (133 encuestas). La información obtenida es utilizada en un modelo econométrico de mínimos cuadrados ordinarios para derivar la curva inversa de demanda para la pesca deportiva, la cual tiene la siguiente forma $\text{Costo} = 7,237.4e^{-0.019\text{visitas}}$ ($R^2 = 0.8267$) y enseguida se estimó el excedente del consumidor total en un año promedio, para la zona de Los Cabos fue \$80,801,119 USD, considerando un promedio de 40,000 viajes de pesca al año y un promedio de 3.5 pescadores por embarcación.

Es importante resaltar que ambas estimaciones representan, aunque de manera distinta, el valor económico de cada una de las pesquerías, ya que para los bienes de mercado (pesca ribereña), las preferencias de los consumidores son indicadas por los precios que la gente está dispuesta a pagar por ellos, mientras que para bienes que no tienen un precio establecido, como el medio ambiente y muchos recursos naturales (pesca deportiva), el mercado opera con una información incorrecta sobre su valor ya que funciona como si carecieran de valor dado que quienes lo disfrutan no tienen que pagar un precio por estos bienes, sin embargo, hay quienes estarían dispuestos a pagar más que lo establecido.

De entrada se puede observar, analizando el valor generado por la pesca comercial, tanto por grupo de especies como por municipio, que se podría realizar

una asignación eficiente de los recursos si se propicia la especialización de los municipios de acuerdo a sus ventajas comparativas y competitivas, lo cual disminuiría la explotación comercial de especies destinadas para la pesca deportiva (picudos) por “incidentalidad”, con lo cual se evitaría la disminución de visitantes en la zona. Y por otro lado se disminuiría la existencia de pesca comercial velada con pesca deportiva (sobre todo de especies de alto valor comercial).

Es importante mencionar que las especies de pesca comercial que mayormente compiten aunque de manera indirecta con la actividad de pesca deportiva son: atún, tiburón, sardina y calamar, que participan con 12%, 4%, 9% y 9% respectivamente en el valor económico generado por la pesca comercial en B.C.S. en promedio durante el período 1999-2008 y los principales municipios para pesca deportiva (Loreto, Los Cabos y La Paz) no son los mayores productores de ninguna de estas especies (excepto La Paz que participó con un 20% del valor generado por la producción de tiburón en todo el estado en el año de 2008), por lo anterior que se propone la regionalización o especialización por municipios.

Respecto al tiburón es importante resaltar que es la especie que más compite con la pesca deportiva debido a la incidentalidad y si se observa, esta especie sólo contribuye con 4% del valor de la pesca comercial en el estado de B.C.S. en promedio durante el período 1999-2008, sin ánimo de realizar sugerencias aventuradas en esta investigación, se desea plantear la pregunta ¿que pasaría si

se restringieran algunos permisos de pesca de tiburón? Desde el punto de vista de generación de valor económico por parte de la pesca comercial, no sería un impacto negativo significativo para B.C.S. considerando que habrá menor incidentalidad y por lo tanto más organismos de pico disponibles para la pesca deportiva y por ende mayor atracción turística para el estado con su respectiva generación de divisas y su efecto multiplicador en la actividad económica y por ende incremento en el bienestar social.

Otra información que cabe destacar es que el valor económico de la pesca comercial está concentrado en dos o tres grupos de especies (atún, sardina y especies de alto valor comercial), mismas que en algunos años tienen excesiva variabilidad en su valor económico, lo cual pone en riesgo de desequilibrios al sector completo. Aunque no formó parte de los objetivos de la presente tesis, se puede rescatar del análisis de precios realizado, que el valor que genera en el estado la pesca comercial llega a duplicarse al enviarlo a otros estados hasta que llega al consumidor final, esto puede deberse a la alta intermediación del sector pesquero en B.C.S.

Por su parte, respecto a la pesca deportiva se debe mencionar que a raíz de esta investigación se ha tenido como resultado una considerable participación y vinculación con el sector privado de la actividad de la pesca deportiva. Este sector privado, específicamente empresas hoteleras de Buenavista, colaboraron activamente con esta investigación tanto en la elaboración, corrección y aplicación

de la encuesta. Además esta empresa hospedó en su página web⁵⁷ la encuesta con el objetivo de solicitar su llenado en línea a sus visitantes.

Esta tesis generó elementos para la evaluación económica y el impacto social que la pesca deportiva y la pesca ribereña generan para B.C.S., determinando en dónde se genera mayor bienestar. Esta investigación además puede ser utilizada para apoyar el proceso de toma de decisiones para la asignación entre diferentes usuarios de los recursos pesqueros y propiciar el desarrollo sustentable de B.C.S.

6.2. Recomendaciones

- Realizar estudios sobre la posible especialización de los municipios (establecer en B.C.S. zonas exclusivas de pesca deportiva y comercial) de acuerdo a sus ventajas comparativas, generando también ventajas competitivas. Una opción recomendable es que en los municipios de alto valor para la pesca deportiva también se vigile la pesca comercial de otras especies que, interactúan de manera más directa con la pesca deportiva (atún, tiburón, sardina y calamar) y no sólo de las destinadas para la actividad deportiva, ya que algunas de esas especies representan alimento de los picudos.
- Buscar una oportuna y adecuada sistematización de la información en cuanto a: **a)** número de permisos otorgados de pesca deportiva en B.C.S. (por año, por municipio y por tipo de permiso), **b)** monto en pesos recaudado por

⁵⁷ <http://economicstudysurvey.questionpro.com/>

concepto de permisos de pesca deportiva en B.C.S. (por año, por municipio y por tipo de permiso), **c)** torneos que se llevan a cabo en el año en B.C.S. (nombre del torneo y fechas en que se lleva a cabo cada año), **d)** marinas y espacios destinados a la pesca deportiva en B.C.S. (por municipio), **e)** visitantes en B.C.S. que vienen a realizar actividades de pesca deportiva, **f)** número de viajes de pesca por marina (y/o muelle), **g)** derrama económica en B.C.S. derivada de la pesca deportiva y **h)** reporte fidedigno de los organismos y especies capturadas en cada viaje de pesca.

- Mantener el actual esquema de protección de los recursos y mayor vigilancia para cumplir con lo establecido en la NOM-017-1994-PESC.
- Mejorar el registro de la captura incidental de especies destinadas para pesca deportiva capturadas en actividades de pesca comercial y evaluar su impacto sobre la disponibilidad de los recursos, así mismo se recomienda realizar estudios oficiales (científicos) sobre los índices actualizados de incidentalidad, particularmente a raíz del establecimiento de la NOM 029.
- Explorar la posibilidad de limitar o incluso retirar algunos permisos de pesca de tiburón, considerando que habrá menor incidentalidad y por lo tanto más organismos de pico disponibles para la pesca deportiva.

- Realizar un estudio detallado sobre la interrelación entre la pesca deportiva y comercial en cuanto a alimentación y depredación, considerando que los pelágicos son altamente migratorios, moviéndose de acuerdo a los cambios de temperatura del mar (buscando sus temperaturas óptimas) y además buscando la disponibilidad del alimento (aunque no necesariamente migrarán si no encuentran alimento básico ya que tienen la posibilidad de sustituirlo modificando su dieta).
- Mejorar los canales de comercialización para la pesca comercial, de tal forma que los pescadores reciban mejores precios por sus productos, adicionalmente se deberían buscar mecanismos para apoyar a la generación de valor agregado de las diferentes pesquerías del estado.
- Realizar una investigación futura sobre el efecto potencial de la variabilidad climática (por zonas de B.C.S.) sobre las especies sujetas de explotación tanto de la pesca comercial como de la pesca deportiva, ya que en el marco del cambio climático, la comprensión de la relación entre diversidad de especies y el funcionamiento de los ecosistemas constituye un tema fundamental y aún son escasas las investigaciones al respecto.

- Realizar una estimación más fina y precisa sobre la diferencia entre el valor económico que genera la venta de carne de marlín en el mercado y el valor económico que genera un marlín capturado por pesca deportiva.

- Realizar un estudio sobre las perspectivas de desarrollo de la pesca deportiva en Los Cabos B.C.S. para identificar las percepciones de agentes representativos (social, empresarial, académico y gubernamental) de la pesca deportiva, respecto a las pautas de crecimiento de la actividad y sus perspectivas de desarrollo a futuro en Los Cabos, B.C.S., utilizando el método Delphi para identificar las percepciones de expertos o representantes de grupos sociales y productivos más amplios, efectuando foros de consulta. Dado que el método Delphi es una técnica de prospectiva de futuro, basada en la opinión de expertos para sondear la evolución del entorno del objeto de estudio, sea éste una comunidad o empresa, la consulta se podría realizar a través de cuestionarios para buscar un consenso entre expertos o interesados del ámbito que se desea estudiar, ya que este procedimiento es considerado internacionalmente como una forma óptima y contrastada de evaluación. Los actores representativos que se tomarán en cuenta para entrevistas, encuestas y realización de foros son:
 - a)** Pescadores deportivos (turistas).
 - b)** Autoridades (tomadores de decisiones).
 - c)** Empresarios (hoteleros).

d) Operadores de embarcaciones (capitanes).

e) Académicos (áreas social, económica y biológica).

- Realizar investigaciones para analizar las oportunidades económicas de turismo alternativo para pescadores ribereños del estado de B.C.S. por medio del análisis de la sustentabilidad, explorando dos opciones: **a)** reconversión total: actividades alternativas y **b)** reconversión parcial: pesca ribereña/ actividades alternativas; para ello se deben identificar a los integrantes de comunidades de pescadores ribereños interesados en desarrollar alternativas productivas que mejoren sustentablemente sus ingresos y su calidad de vida; disminuyendo la presión sobre el medio ambiente y finalmente elaborar mapas, matrices de factibilidad y de FODA para precisar las actividades viables. Las oportunidades para que los pescadores ribereños incursionen en nuevas actividades que complementen y/o sustituyan sus actividades de pesca deben ser analizadas mediante la investigación de mercado, con la finalidad de detectar las oportunidades efectivas que tengan los pescadores ribereños para incursionar en el turismo de naturaleza y/o la pesca deportiva.
- Utilizar el perfil socioeconómico de los pescadores deportivos (obtenido mediante encuestas) que visitan el estado para proponer acciones concretas de promoción turística y publicidad en medios masivos del destino, en función de las necesidades y perfil de los turistas que recibimos.

- Realizar un análisis FODA para detectar la necesidad de mejorar servicios turísticos y ofrecer las mejores condiciones (reglamentos, infraestructura etc.), esto serviría como herramienta a los tomadores de decisiones para lograr el mejoramiento de los servicios e infraestructura ofrecidos a los pescadores deportivos en B.C.S. ya que la inversión en infraestructura para el desarrollo de este deporte, podrá resultar en un incremento de los participantes, adicionalmente se pueden ofrecer actividades alternas para los acompañantes (esposas, hijos y otros familiares) de los pescadores.
- Estimar el valor económico de la pesca deportiva por medio de otra metodología científica (diferente a la utilizada en esta tesis) y/o utilizando modelos econométricos más sofisticados para comprobar la robustez de la estimación de la presente investigación.

Literatura Citada

- Abitia-Cárdenas, L. A. 1992. Espectro trófico energético del marlín rayado *Tetrapturus audax* (Philippi, 1887) y marlín azul *Makaira mazara* (Jordán y Snider, 1901), del área de Cabo San Lucas, B.C.S., México. Tesis de Maestría. CICIMARIPN. La Paz, B.C.S., México. 76 p.
- Abitia-Cárdenas, L. A., F. Galván-Magaña, F.J. Gutiérrez-Sánchez., J. Rodríguez-Romero, B. Aguilar-Palomino. & A. Moehl, H. 1999. Diet of blue marlin *Makaira mazara* off the coast of Cabo San Lucas, Baja California Sur, México. *Fisheries Research*. Elsevier Science, 44 (1999) 95-100 p.
- Adamowicz, W.L., Fletcher, J.J. and Graham-Tomasi, T., 1989. Functional form and statistical properties of welfare measures. *American Journal Agricultural Economics*, 71 (2): 414-421 p.
- Aguilar-Palomino, B.; Galva'n-Magan~ a, F.; Abitia-Ca' rdenas, L. A.; Muhlia-Melo, A. F.; Rodriguez-Romero, J., 1998: Feeding aspects of dolphinfish *Coryphaena hippurus* Linnaeus, 1758 in Cabo San Lucas, Baja California Sur, Me'xico. *Ciencias Marinas*, Ensenada, México. 24, 253–265. [In Spanish and English].
- Aristóteles, 330 A.C. *Política*, Madrid, Editorial Gredos. Madrid. 1988. 490 p.
- Azqueta, Diego, 1994. *Valoración económica de la calidad ambiental*. Editorial Mc Graw Hill. Madrid.
- Azqueta, Diego. 2007. *Introducción a la Economía Ambiental*. Editorial Mc Graw Hill. Madrid. 499 p.
- Banco de México, 2011. <http://www.banxico.org.mx/estadisticas/index.html>. 14 de Diciembre de 2011.

- Barange, M. y Perry, R.I., 2009. Repercusiones físicas y ecológicas del cambio climático en la pesca de captura marina y continental y en la acuicultura. En K. Cochrane, C. De Young, D. Soto y T. Bahri (eds). Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura: visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos. FAO, documento técnico de Pesca y Acuicultura, No 530. Roma, FAO. pp. 7–118.
- Begg, David, Dornbusch, R. y Fischer, S., 2002. Economía. Editorial Mc Graw-Hill. España. 623 p.
- BID, Banco Interamericano de Desarrollo, 1998. Estrategia para el manejo de los recursos costeros y marinos en América Latina y el Caribe. Washington, D.C. Diciembre.
- Blanchard, Oliver. 2004. Macroeconomía. Editorial Prentice Hall. España. 607 p.
- Billfish Foundation, 2008. Southwick Associates, Inc., Fernandina Beach, FL, Nelson Resources Consulting, Inc. Oakland Park, FL, and FIRMUS Consulting. The Economic Contributions of Anglers to the Los Cabos Economy. México City August 11.
- Boletín de prensa, 2007. http://www.seawatch.org/mail_campaign/norma_press_release_es.pdf. 21 de Septiembre de 2012.
- Böm-Bawerk, Eugen von, 1884. Capital e interés. Fondo de Cultura Económica. México. 1986. 629 p.

- Cachanosky, Juan C, 1994. Historia de las Teorías del Valor y del Precio, Parte I. Revista Libertas 20 (Mayo 1994). Instituto Universitario ESEADE. www.eseade.edu.ar
- Cachanosky, Juan C, 1995. Historia de las Teorías del Valor y del Precio, Parte II. Revista Libertas 22 (Mayo 1995). Instituto Universitario ESEADE. www.eseade.edu.ar
- Casas-Valdez M.M., Ponce Díaz G., Hernández Llamas A., González Ojeda M.A., Galván Magaña F., Guzmán Vizcarra E., Hernández Vázquez S., Valdez Barajas A. y Sui Qui A, 1996. Recursos pesqueros y acuícolas de Baja California Sur: Estado actual y perspectivas de aprovechamiento y desarrollo. En: Casas Valdez, M. y Ponce Díaz G. (Eds.). Estudio del potencial pesquero y acuícola de Baja California Sur. SEMARNAP, Gobierno del Estado de Baja California Sur, FAO, Instituto Nacional de la Pesca, UABCS, CIBNOR, CICIMAR, CETMAR. Vol. I. 1-15 p.
- Castiblanco-Rozo, Carmenza, 2003. Alcances y Limitaciones de la Valoración Económica de los Bienes y Servicios Ambientales. Instituto de Estudios Ambientales IDEA-UN.
- CEDRSSA, 2008. Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Palacio Legislativo de San Lázaro. 31 de agosto de 2005. REPORTE: La pesca deportivo-recreativa en México.
- Centurion-Chin, R. A., 1995. Algunos parámetros sobre la pesca de picudos en el Pacífico Mexicano. Oceanología, 3 (7).

- Chávez-Comparan J., 2001. Importancia económica de los beneficios generados por la pesca deportiva en Manzanillo, Colima, México. Tesis de doctorado. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B.C. 134 p.
- Christiernsson, A., 2003. "An economic Valuation of the Coral Reefs at Phi Phi Island. A travel cost approach". Master's thesis. Lulea University of Technology. Suecia. 55 p.
- Coan, Atilio, L., Jr., Marija Vojkovich, and Doug Prescott, 1998. The California harpoon fishery for swordfish, *Xiphias gladius*. U.S. Nat. Mar. Fish. Serv., NOAA Tech. Rep. NMFS 142. 37-49 p.
- Coase, Ronald, 1960. The problem of the social cost. *Journal of Law and Economics*, 30 (1).
- CONABIO, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 1998. La diversidad biológica de México: estudio de país, Cd. De México.
- CONAPESCA, Comisión Nacional de Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2004. Plan de acción: estrategia integral para el desarrollo de la pesca deportiva. Unidad de Enlace para el Desarrollo de la Pesca deportiva. 83 p.
- CONAPESCA, Comisión Nacional de Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2008a. Programa Nacional de Pesca deportiva 2008-2012. Marzo. 27 p.
- CONAPESCA, Comisión Nacional de Pesca. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2008b. <http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/>. Mayo de 2008.

- CONAPESCA, Comisión Nacional de Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2010a. Anuario estadístico de acuacultura y pesca. México.
- CONAPESCA, Comisión Nacional de Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2010b. Carta Nacional Pesquera. México.
- CONAPESCA, Comisión Nacional de Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2012. Subdelegación de Pesca. Administración de Pesquerías.
- Cortés-Ortiz R., Ponce Díaz, G., Ángeles Villa M., 2006. El sector pesquero en Baja California Sur: un enfoque de insumo-producto. Revista Región y Sociedad. XVIII (35). 107-129 p.
- Cruz-Aguirre, Roberto Ulises, 1999. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California. <http://elnino.cicese.mx/nino.htm>. (06 de octubre de 2012).
- Daniel, Wayne W., 2010. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. Editorial Limusa. México, D.F. 755 p.
- De Alba, E. y M.E. Reyes, 1998. Valoración económica de los recursos biológicos del país. En: La diversidad biológica de México: Estudio de País. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Pp. 211-234.
- DOF, Diario Oficial de la Federación, 2004. Acuerdo por el que se aprueba la actualización a la Carta Nacional Pesquera. 15 de marzo de 2004. 112 p.

- Ditton R.B., Grimes S. R. and Finkelstein L.D., 1996. A social and economic study of the recreational billfish fishery in the Southern Baja Region of México. Report for The Billfish Foundation, Ft. Lauderdale Florida 45 p.
- Dixon, J.A., L. Scura, R.A. Carpenter y P.B. Sherman, 1986. Economic analysis of environmental impacts. Earthscan, Londres.
- Dornbusch, Rudiger, Fischer, Stanley y Startz, Richard, 2004. Macroeconomía Editorial Mc Graw-Hill. España. 606 p.
- Fasciolo, G., 2002. Método de costo de viaje (MCV). Instituto Nacional del Agua. Centro de Economía, Legislación y Administración del Agua.
- Ferguson, J.M., 2001. Historia de la economía. Fondo de Cultura Económica. México. 286 p.
- Frank, R.H. 1995. Microeconomía y conducta. Editorial Mc Graw-Hill. México. 595 p.
- Frank, Kenneth T., Petrie, Brian, Choi, Jae S. y Leggett, William C., 2005. Trophic Cascades in a Formerly Cod-Dominated Ecosystem. www.sciencemag.org Science. Vol. 308. 10 June 2005.
- Freeman, A.M., 1993. The Measurements of Environmental and Resources Values: Theory and Methods. Resources For The Future, Washington D.C. 503 p.
- Galeana-Villaseñor I., 1995. Tecnología de captura de la pesquería de picudos en el Noroeste Mexicano. Oceanología, Vol. 3 (7).

- Galván-Magaña, F., 1999. Relaciones tróficas interespecíficas de la comunidad de depredadores epipelágicos del Océano Pacífico Oriental. Tesis de doctorado. CICESE, Ensenada, B.C., México. 212 p.
- Gámez-Vázquez, Alba Eritrea, 1993. Desempeño y Perspectivas del Polo Turístico de Los Cabos. Tesis de Licenciatura en Economía. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 124 p.
- Gámez-Vázquez, Alba Eritrea, 2001. Integración económica y flujos comerciales: la composición de las exportaciones sudcalifornianas al mercado estadounidense en “La Economía de la Frontera México-Estados Unidos en el Siglo XXI”.
- Gámez-Vázquez, Alba E., Ivanova-Boncheva, Antonina y Montaña Angélica, 2012. Turismo, sustentabilidad y desarrollo regional en turismo, sustentabilidad y desarrollo regional. Gámez, Alba E., Ivanova-Boncheva, Antonina y Montaña Angélica, (Coord.). La Paz, B.C.S. México 2012. Cuadernos universitarios, 519 p.
- Geiger, Andrea, 2010. Reglamentación de la pesca deportiva en México, Baja California Sur. Tesis para obtener el grado de Dra. en Ciencias Marinas y Costeras. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 174 p.
- Glass, R. R. y Muth R. M., 1987. Pitfalls and limitations in the use of fishery valuation techniques. Transactions of the American Fisheries Society. 116. 381-389 p.
- Gobierno del Estado de B.C.S., 2011. Plan Estatal de Desarrollo de Baja California Sur. 2011-2015. 250 p.

- Greene, W., 1999. *Análisis Econométrico*. Prentice Hall, Madrid. 952 p.
- Gujarati D., 2004. *Econometría*, McGraw-Hill Interamericana. Santa Fé de Bogotá, Colombia. 972 p.
- Habb, T. C. y McConnel. K. E., 1996. Count data models and the problems of zeroes in recreational demand analysis.” *American Journal of Agricultural Economics*, 73. 89-102 p.
- Haeussler, F., Ernest Jr., 2003. *Matemáticas para administración y economía*. Pearson educación. México. 912 p.
- Hanley, N. y Spash, C. L., 1993. *Cost-Benefit Analysis and the Environment*, Edward Elgar.
- Hardin, Garrett, 1968. "The Tragedy of the Commons", *Science*, Vol. 162, No. 3859 (December 13, 1968). 1243-1248 p.
- Hernández-Trejo, V., 2006. *Valoración Económica del Parque Marino Nacional Bahía de Loreto, México: Método Costo de Viaje*. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Baja California Sur. La Paz, B.C.S. 91 p.
- Herrera, Rémy, 2006. La teoría económica neoliberal y el desarrollo. Artículo publicado en MR, vol. 58, nº 1, mayo de 2006, pp. 38-50. Traducción de Marco Aurelio Galmarini. Rémy Herrera es investigador del CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) y enseña en la Universidad de París 1 Panthéon-Sorbonne. También es coordinador del Foro Mundial de Alternativas.
- Hotelling, H. (1949). "Letter to the National Park Service (Dated 1947)" *Economic Study of the Monetary Evaluation of Recreation in the Nation Parks*. Washington: U.S. Department of the Interior.

- Huppert, D. D., 1989. Measuring the value of fish to anglers: application to central California anadromous species. *Marine Resources Economics*, Vol. 6. 89-107 p.
- Huschmidt, M.M., James D.J., Meister A.D., Bower B.T. and Dixon J.A., 1983. *Environment, Natural Systems and Development*. The John Hopkins University Press, London. 327 p.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 1991. *Datos Básicos de la Geografía de México*. México. <http://cuentame.inegi.gob.mx/monografias/informacion/BCS/Territorio/default.aspx?tema=ME&e=03>. (23 de Mayo de 2008).
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2011. *Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM). Producto Interno Bruto por entidad federativa 2005-2009*. México. 357 p.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2012. *Sistema de Cuentas Nacionales de México*. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=epib02&e=03&s=est&c=25916>. 20 de julio de 2012.
- INAPESCA, Instituto Nacional de Pesca, 2007. SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Dictamen técnico sobre “estimación de la tasas de captura incidental de las flotas tiburonerías del Pacífico Mexicano”. Noviembre de 2007.

- IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, 2008. Glosario de términos utilizados en el Tercer Informe de Evaluación del IPCC. <http://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf> (20 de Mayo de 2008).
- Ivanova-Boncheva, Antonina y Guillén, Arturo (coordinadores), 2008a. Globalización y Regionalismo: economía y sustentabilidad. Editorial Miguel Ángel Porrúa. México. 493 p.
- Ivanova-Boncheva, Antonina y Nicolov Dimiter, 2008b. Fuentes de financiamiento para actividades sustentables en Cabo Pulmo en Turismo y sustentabilidad en Cabo Pulmo, B.C.S., Gámez, Alba E. editora San Diego State University, Universidad Autónoma de Baja California Sur y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México. 314 p.
- Ivanova-Boncheva, Antonina y Gámez, Alba E. (Editoras), 2012. Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático para Baja California Sur. Documento para consulta pública. Alba E. Gámez, Andrea Geiger, Antonina Ivanova, Armando Trasviña Arturo Muhlia, Aurora Breceda, Daniel Lluch, Eleonora Romero Héctor Reyes, Jobst Wurl, Manuel Ángeles, Micheline Cariño, Oscar Arizpe, Salvador Lluch, Sara Díaz y Tania Zenteno. Julio de 2012. 72 p.
- Jakobsson, K.M. and Dragun A.K., 1996. Contingent Valuation and Endangered Species: Methodological Issues and Applications. Edward Elgar Publ., 269 p.
- Jevons, William Stanley, 1871. La teoría de la economía política; versión en español sobre la 2ª edición de Ediciones Pirámide, S.A. Madrid, 1998.
- Kalecki, Michal, 1954. Teoría de la dinámica económica. Fondo de Cultura Económica. 1977. México. 183 p.

- Keynes, J. M., 1936. Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero. Fondo de Cultura Económica. 1986. México.
- Klett-Traulsen, Alexander, Germán Ponce-Díaz y Sofía Ortega-García, 1996. Pesquería deportivo-recreativa. En: Casas Valdez, M. y Ponce Díaz G. (Eds.). Estudio del potencial pesquero y acuícola de Baja California Sur. SEMARNAP, Gobierno del Estado de Baja California Sur, FAO, Instituto Nacional de la Pesca, UABCS, CIBNOR, CICIMAR, CETMAR. Vol. II. 389-418 p.
- Levin, Richard I. y Rubin, David S., 2004, Estadística para administración y economía. Séptima edición. Pearson educación, México. 952 p.
- Lluch-Cota D., Lluch-Belda D., Lluch-Cota S., López-Martínez J., Nevárez-Martínez M., Ponce-Díaz G., Salinas-Zavala C., Vega-Velázquez A., Lara-Lara J.R., Hamman G. y Morales J., 1999. Las Pesquerías y EL NIÑO. En Los Impactos de EL NIÑO en México. SEGOB, UNAM, IAI, SEP-CONACYT. 137-178 p.
- Macías-Zamora, R. A., Venegas-Galindo N. A. y Vidarri Sotelo A.L., 1993. La Pesca deportiva del pez vela (*Istiphorus platypterus*) y su relación con la pesca comercial. Inv. Marinas CICIMAR, 8 (2). 87-93 p.
- Macías-Zamora, R., Vidaurri-Sotelo A. L. y Santana-Hernández H., 1994. Análisis de la tendencia de captura por unidad de esfuerzo en la pesquería del pez vela en el Pacífico Mexicano. Ciencias Marinas 20 (3). 409-419 p.
- Mäler, K. G., 1974. Environmental Economics: A theoretical Inquiry, The Johns Hopkins University Press for Resources for the Future, Baltimore.

- Malthus, Thomas Robert, 1798. Ensayo sobre el principio de la población. Fondo de cultura económica. 1986. México. 617 p.
- Malthus, Thomas Robert, 1820. Principios de economía política. Fondo de Cultura Económica. México. 1977. 385 p.
- Mankiw, N. Gregory, 2002. Principios de Economía. Editorial Mc Graw-Hill. España. 523 p.
- Manooch, C. S. III, D. L. Mason, y Nelson R. S., 1984. Food and gastrointestinal parasites of dolphin *Coryphaena hippurus* collected along the southeastern and gulf coasts of the United States. Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries 50. 1511-1525 p.
- Marshall, Alfredo, 1890. Principio de Economía. Aguilar .S.A. de ediciones. Cuarta Edición. Madrid 1963.
- Martínez de la Torre, J. A., 1998. La explotación de los recursos renovables, 1940-1993, en Sociedad de Historia Natural Niparajá, A. C., Diagnóstico ambiental de Baja California Sur, La Paz, Fundación Mexicana para la Educación Ambiental, Niparajá- Universidad Autónoma de Baja California Sur. 55-98 p.
- Marx, Karl, 1867. El capital, tomo I, Crítica de la Economía Política. Fondo de Cultura Económica. 2012. México. 849 p
- McConnel, K. E., 1985. The economics of Outdoor recreation, en A. K. Kneese y J. L. Sweeney (Eds.) Handbook of Natural Resource and Energy Economics, vol. II. Amsterdam, North Holland.
- MEA, Millennium Ecosystem Assessment, 2003, Ecosystems and Human Well-Being, vol. 1, UNEP-WCMC, Londres.

- Menger, Karl, 1871. Principios de economía política. Unión Editorial, S.A., Barcelona. 1996.
- Mill, John Stuart, 1848. Principios de Economía Política. Fondo de Cultura Económica. México D.F. 1985. 896 p.
- Munasinghe, M. y E. Lutz. 1993. Environmental economics and valuation in development decision making. En: Munasinghe, M. (Ed.) Environmental Economics and Natural Resource Management in Developing Countries. Washington, D.C.: The World Bank. Pp. 17-71
- Musgrave, Richard A., 1939. The Voluntary Exchange Theory of Public Economy. Quarterly Journal of Economics. Vol. 53-February. 213-237 p.
- Nakamura, I., 1985. FAO species catalogue Vol. 5 Billfishes of the World: An annotated and illustrated catalogue of marlins, sailfish, spearfishes and swordfishes known to date. FAO Fish Sinop. 125 (5). 65 p.
- NOM-017-PESC-1994. DOF. 1995. Norma Oficial Mexicana NOM-017-PESC-1994, Para regular las actividades de pesca deportivo-recreativa en las aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. 9 de mayo de 1995.
- NOM-029-PESC-2006. DOF. 2007. Norma Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento. Miércoles 14 de febrero de 2007.
- Nuestro Futuro Común, 1987. Comisión Mundial Medio Ambiente y Desarrollo, Naciones Unidas. <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>. 23 de octubre de 2012.

- OECD, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, 2002. Handbook of Biodiversity Valuation. A guide for policy makers. París, Francia. 153 p.
- Ojeda-Ruiz de la Peña M. y Sánchez-Hernández J. 2003, Diagnóstico integral del sector pesquero, en A. Ivanova-Boncheva y M. Ángeles-Villa (compiladores), Diagnóstico estratégico del estado de Baja California Sur, La Paz, Universidad Autónoma de Baja California Sur-Secretaría de Educación Pública. 201-248 p.
- Olson, M., 1965. The logic of collective action, 2ª ed., Cambridge: Harvard University Press, 1971 (La lógica de la acción colectiva, México: Limusa, 1992).
- OMC, Organización Mundial del Comercio, 2010. Informe sobre el Comercio Mundial 2010. El comercio de recursos naturales. http://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/world_trade_report10_s.pdf. 4 de diciembre de 2012.
- Ortega-García, Sofía, Klett-Traulsen, A. and Ponce-Díaz, G., 2003. Analysis of sportfishing catch rates of striped marlin (*Tetrapturus audax*) at Cabo San Lucas, Baja California Sur, México, and their relation to sea surface temperature. *Marine and Freshwater Research*. 54. 483–488 p.
- Ortega-García, Sofía, Alexander Klett-Traulsen, y Rubén Rodríguez-Sánchez, 2006. Some Biological Aspects of Blue Marlin (*Makaira nigricans*) In The Recreational Fishery At Cabo San Lucas, Baja California Sur, México En *Bulletin of Marine Science*, 79 (3). 739–746 p.
- Ortega-García, Sofía, G. Ponce-Díaz, R. O'Hara & j. Merila, 2008. The relative importance of lunar phase and environmental conditions on striped marlin

- (*Tetrapturus audax*) catches in sport fishing. *Fisheries Research*. 93. 190-194 p.
- Ortega-García, Sofía. 2010. Efecto de El Niño en los peces pelágicos mayores de importancia para la pesca deportiva en B.C.S. México. FONMAR-Gobierno del Estado de B.C.S., 32 p.
- Ostrom, Elinor, 2000. *El Gobierno de los Bienes Comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. Fondo de Cultura Económica. 403 p.
- Palko, B. J.; Beardsley, G. L.; Richards, W. J., 1982: Synopsis of the biological data on dolphin-fishes, *Coryphaena hippurus* Linnaeus and *Coryphaena equiselis* Linnaeus. U.S. Dept. Comm., FAO Fish. Synop. 130. NOAA Tech. Memo NMFS Circ., Seattle, WA. 443, 1–28.
- Pareto, Vilfredo, 1906. *Manual of political economy*, Macmillan, Londres 1971.
- Pearce, David, 1976. *Economía ambiental*. Fondo de Cultura Económica. México, 1985. 258 p.
- Pepperell, J.G., 1990. Movements and variations in early year-class strength of black marlin (*Makaira indica*) off Eastern Australia. In Stroud, R.H. (ed.). *Planning the future of billfishes. Research and management in the 90's and beyond*. Proc. Second International Billfish Symposium, Kailua-Kona, Hawaii, August. 1–5 p.
- Pérez-Septién, G., 1997. Turismo en las áreas naturales protegidas: valuación económica de los beneficios recreativos del santuario El Campanario. En: Benítez, H., Vega, E., Peña, A., Ávila, S., (compiladores), 1998. Aspectos

económicos sobre la biodiversidad de México., CONABIO – SEMARNAP, México.

Pérez-Valencia S., 2004. Estudio de la pesca deportivo-recreativa en la región de Los Cabos, B.C.S., con énfasis en el destino de las capturas. Tesis de maestría, CIBNOR, La Paz, B.C.S. México. 60 p.

Pigou, A.C., 1920. The economics of welfare, Mcmillan, Londres.

Pindyck, Robert y Rubinfeld, Daniel, 1995. Microeconomía. Editorial Prentice-Hall. México. 821 p.

Pindyck, Robert y Rubinfeld, Daniel, 2001. Econometría: modelos y pronósticos. Editorial McGraw-Hill. México. 661 p.

Ponce-Díaz, Germán, Ortega García, Sofía y González Ramírez, Pedro G., 1991. Análisis de tallas y relación peso-longitud del marlín rayado, *Tetrapturus auax* (Philippi, 1887) en Baja California Sur, México. Ciencias Marinas. Vol. 17, No. 4. 69-82 p.

Ponce-Díaz G., Sánchez Hernández J. S. y Ramírez Gómez Osvaldo, 2002. Flujos comerciales de productos pesqueros en Baja California Sur, en I. Boncheva, M. Cariño y O. Ramírez (compiladores), Comercio y desarrollo sustentable en Sudcalifornia (Siglos XIX y XX), La Paz, Universidad Autónoma de Baja California Sur- Secretaría de Educación Pública-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. La Paz, B.C.S. 467-513 p.

Ponce-Díaz, G., Ortega García, S. y Hernández Vázquez, S., 2003. Lunar phase and catch success of the striped marlín (*Tetrapturus audax*) in sport fishing at

- Los Cabos, Baja California Sur, México. En *Revista de Biología Tropical* 51(2). 555–559 p.
- Ponce-Díaz, G., M.M. Casas Valdez, M. Ramírez Rodríguez, D. Lluch Belda, J.L. Castro Ortiz, G. De La Cruz Agüero, A. Martínez de la Torre, A. Vélez Barajas, F. Galván Magaña, R. Félix Uraga, R.E. Martínez Pecero, E. Balart Páez, R. González Armas, L. Stephanie Mercier, J. Naranjo Páramo, S.R. Maciel Zapata, R. de la Rosa Pacheco, G. Martínez Flores, S. Macías Mejía, V. Morales Zárate, L.V. Ramos López, M. Carrera Fernández & O. Escobar Sánchez, 2009. Propuesta de Carta Estatal Pesquera y Acuícola de Baja California Sur. SAGARPA-CONAPESCA, Gobierno del Estado de Baja California Sur-SEC. PESCA, CIBNOR-CONACyT, CICIMAR-IP. 283 p.
- Post, J. R., 2012. Resilient recreational fisheries or prone to collapse? A decade of Research on the science and management of recreational fisheries. *Fisheries Management and Ecology*, 2012.
- Randall, A., 1994. A difficulty with the travel cost method. *Land Economics*, 70 (1). 88-96 p.
- Rashev, B., 2003. Alternative economic valuation of Pirin National Park, Bulgaria. Application of contingent valuation and travel cost method. Master's Thesis. Branderburg University of Technology Cottbus.
- Ricardo, David, 1817. Principios de economía política y tributación. Fondo de Cultura Económica. México, 1985. 332 p.

- Riera-Font, A. 2000. Valoración económica de los atributos ambientales mediante el método del costo de viaje. Estudios de Economía Aplicada. Nº 14, 2000. Universidad de las Islas Baleares. Págs. 173-198.
- Robinson, Joan, 1960. Ensayos sobre análisis económico. Fondo de Cultura Económica. 1964. México. 238 p.
- Samuelson, Paul A., 1954. The Pure Theory of Public Expenditure. Review of Economics and Statistics. Vol. 36. 4 November. 387-389 p.
- Sarmiento, M.Á., A. Prieto-Rodríguez y A. Barroso-Bosqued, 2004. Un nuevo método de valoración medioambiental basado en la variación del producto interior bruto. <http://www.bio-nica.info/Biblioteca/Sarmiento2004Valoracion.pdf>
- Say, Jean Baptiste, 1803. Tratado de economía política. Fondo de Cultura Económica. México. 2001. 498 p.
- Schumpeter, Joseph Alois, 1954. Historia del análisis económico. Fondo de Cultura Económica, 1974, México. 530 p.
- SECTUR, Secretaría de Turismo, 2010a. Comportamiento y tendencias de la pesca deportivo-recreativa en México. Resumen ejecutivo. http://www.sectur.gob.mx/wb/sectur/sect_9287_comportamiento_y_ten. México. 38 p.
- SECTUR, Secretaría de Turismo. 2010b. Dirección de Planeación y Desarrollo Turístico. Consultado en quinto informe de Gobierno 2009-2010. Documento gráfico y estadístico. México. 141 p.

- Seller, C., Stoll J.R., and Chavas, J.P., 1985. Validation of empirical measures of welfare change: A comparison of nonmarket techniques. *Land Economics*, 61 (2). 156-175 p.
- SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2005. Ordenamiento ecológico marino del golfo de California. Recuento y estado actual. México. 27 p.
- Sen, Amartya. 1985. "Well Being, Agency and Freedom: The Dewey Lectures 1984", *The Journal of Philosophy*, apr., no. 82 (4), pp. 169-221. Traducido como "El Bienestar y la Condición de Ser Agente y la Libertad. Conferencias Dewey de 1984", en *Bienestar, Justicia y Mercado*, Paidós, ICE/UAB, 1997. 39-108 p.
- Sen, Amartya. 1987. *Sobre ética y economía*. Alianza Editorial. México. 152 p.
- Sen, Amartya, 1993, la libertad como cometido social, cuaderno del Claeh, revista Uruguay de Ciencias Sociales, Montevideo, 2da serie, año 18. 187-199 p.
- SEPESCA, Secretaría de Pesca, 1991. Fomento y modernización de la pesca deportivo-recreativa. Secretaría de Pesca. México. 63 p.
- Smith, Adam, 1776. *La riqueza de las naciones*. Fondo de Cultura Económica. México. 1997. 917 p.
- Smith, V.K., Desvousges W.H., and Fisher A., 1986. A comparison of direct and indirect methods for estimating environmental benefits. *American Journal Agricultural Economics*, 68 (2). 280-290 p.
- Sosa-Nishisaki O., 1998. Revisión histórica del manejo de los picudos en el Pacífico Mexicano. *Ciencias Marinas* 24(1). 95-111 p.

- Stiglitz, J., 1986. Economía del sector público. Antoni Bosch editor. Barcelona. 756 p.
- Tietenberg, T., 2003. Environmental and Natural Resources Economics. Addison Wesley (Eds.). Sexta Edición.
- Torres-Ceseña, Martín Alfredo, 2006. Tesis: Impacto Socioeconómico y Ambiental La pesca deportivo-recreativa, en la Zona de La Bahía de La Paz – Punta Arena, B.C.S., Durante el período 1990 - 2000. Para obtener el título de Maestro en Economía del Medio Ambiente. Universidad Autónoma de Baja California Sur. 78 p.
- Triola, Mario F. 2004, estadística Novena edición. Pearson educación. México. 872 p.
- Turner, R. Kerry, Pearce, David & Bateman, Ian, 1993. Environmental Economics. An elementary introduction. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment. University of East Anglia and University College London. The John Hopkins University Press, Baltimore. USA.
- Urciaga-García, José I., 2012, La interacción del turismo con los ecosistemas costeros y marinos en Baja California Sur en turismo, sustentabilidad y desarrollo regional, Coords. Gámez, Alba E., Ivanova, Antonina y Montaña Angélica, La Paz, B.C.S., México 2012. Cuadernos universitarios, 519 p.
- Valencia, Germán y Cuervo, Jhon Faver, 1999. Crítica de las bases éticas de la teoría neoclásica en la propuesta del bienestar social de Amartya Sen. En: Lecturas de Economía. No. 51 (jul-dic 1999). 126-127 p.

- Varian H., 1992. Análisis Microeconómico. Tercera edición. Antoni Bosch Editor. Barcelona, España. 637 p.
- Varian H., 1999. Microeconomía Intermedia. Un enfoque actual. Quinta edición. Antoni Bosch Editor. Barcelona, España. 726 p.
- Villavicencio-Garayzar C., 2007. <http://www.elsudcaliforniano.com.mx>. (07 de Mayo de 2008).
- Walrás, León, 1874. Elements of pure Economics (edición y traducción de W. Jaffé), R Irwin, 1954.
- Winpenny, J.T., 1991. Values for the Environment: A Guide to Economic Appraisal. London HMSO. 277 p.
- Yu-Chang, Man, 2005. La Economía Ambiental. www.estudiosdeldesarrollo.net. 22 de septiembre de 2012.
- Yunis, Eugenio, 2008. Climate Change and Tourism in Island Destinations. Presentación preparada para la European Union and Overseas Entities. Julio. Francia. 7-18 p.
- Ziemer, R.F., Musser W.N. and Hill R.C, 1980. Recreation demand equations: functional form and consumer surplus. Amer. J. Agric. Econ. 62. 136-141 p.
- Zúñiga-Flores, M. S. 2009. Dinámica poblacional del dorado (*Coryphaena hippurus*) capturado en Baja California Sur, México: Implicaciones para su manejo. Tesis de Doctorado. CICIMAR-IPN, La Paz BCS. 203 p.
- Zúñiga-Flores, M.S., S. Ortega-García & A. Klett-Traulsen. 2008. Interannual and seasonal variation of dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) catch rates in the southern Gulf of California, México. Fish. Res. 94. 13-18 p.

Anexo 1. Encuesta aplicada a pescadores deportivos “Angler Economic Contribution survey”

Thank you for taking a few moments to participate in an important research project being conducted by the Marine Science Center - National Polytechnic Institute (Fisheries Department at CICIMAR) which includes this survey. Statistical information gathered from the *Angler Economic Contribution Survey* will be used to help better understand and monitor sportfishing activities and the management of sportfishing populations in the future. The Ministry of Environment and Natural Resources (SEMARNAT) and the National Council for Science and Technology (CONACYT) of México support this research project through environmental research funds. Science and technology will help generate the necessary information needed to address problems faced by the many entities involved in the use, management and conservation of México's natural resources.

Information provided in this survey is confidential and will be used for statistical analysis only. By answering this survey you will be contributing to the conservation and management of México's sportfishing. Thank you for volunteering to assist in these efforts.

SECTION ONE: QUESTIONS ABOUT YOUR TRIP

1. What area did you visit _____?
2. Including this trip, how many times have you visited this area in the past 12 months? _____
3. What was your main motivation for visiting this area? _____
4. How important was fishing in your decision to come to this area?
___Less important ___Important ___Very Important

SECTION TWO: QUESTIONS ABOUT YOUR SPORTFISHING ACTIVITIES

5. Would you visit here if there was no sportfishing? _____
6. How many years have you been coming here to fish? _____
7. What do you consider your fishing skill level to be?
___ Beginner ___ Some Experience ___ Expert
8. How did you fish? ___Private Boat ___Charter Boat ___Surf fishing
9. How did you choose your outfitter? ___Location ___Reputation ___Gift Certificate ___Cost
10. Who did you fish with? ___Alone/Family ___Friends/Associates ___Shared Charter Cost
11. How many anglers were on the boat, excluding you and the crew? _____
12. How many species did you catch (C) and how many did you release (R) on this trip?

<u>Species</u>	<u>C</u>	<u>R</u>
Blue &/or Black Marlin	_____	_____
Striped Marlin	_____	_____
White Marlin	_____	_____
Sailfish	_____	_____
Swordfish	_____	_____
Dorado	_____	_____
Tuna	_____	_____

13. Did you get skunked (no fish) on this trip? ___Yes ___No
14. What type of fishing license did you purchase? ___Daily ___Weekly ___Monthly ___Yearly
15. Where did you purchase your fishing license?
 ___Online ___Outfitter/Fishing Guide ___Hotel ___Charter Service ___Port Captain Office
16. How many days did you fish in México in the past 12 months, excluding this trip? _____
17. On this trip how many days did you fish? _____
18. Do you know/understand the Mexican Sportfishing Regulations? ___Yes ___No

SECTION THREE: ANGLER QUESTIONS

19. What was the overall total (approximate) for your expenses on this trip? _____
20. Of these expenses, approximately what portion (in US dollars) went to the following? Round-trip
 airfare _____ All Inclusive Package _____ Car/RV fuel _____
 Bus tickets _____ Car rental/fuel _____ Hotel _____ Meals _____ Fishing _____
21. If prohibited from taking your catch home, would you still come fish here? ___Yes ___No
22. What is your age group and gender? Male _____ Female _____
 20-30 30-40 40-50 50-60 60-70 70 plus
23. What is your total estimated income before taxes? _____
24. What is your level of education?
 ___High School ___ Associates Degree ___ Bachelors Degree ___ Masters Degree
25. Where are you from? City, State and Country: _____

THANK YOU FOR YOUR TIME AND ASSISTENCE

Thank you for taking a few moments to participate in an important research project being conducted by the Marine Science Center - National Polytechnic Institute (Fisheries Department at CICIMAR) which includes this survey. Statistical information gathered from the *Angler Economic Contribution Survey* will be used to help better understand and monitor sportfishing activities and the management of sportfishing populations in the future. The Ministry of Environment and Natural Resources (SEMARNAT) and the National Council for Science and Technology (CONACYT) of México support this research project through environmental research funds. Science and technology will help generate the necessary information needed to address problems faced by the many entities involved in the use, management and conservation of México's natural resources.

Information provided in this survey is confidential and will be used for statistical analysis only. By answering this survey you will be contributing to the conservation and management of México's sportfishing. Thank you for volunteering to assist in these efforts. If you know other anglers who might be interested in contributing to this survey, please ask them to fill out the online version available at <http://economicstudysurvey.questionpro.com/> simply by clicking on the "Skip this step" button.

Anexo 2. Tablas de resultados de las pruebas estadísticas.

Tabla 13. Análisis de varianza para el valor promedio del costo del viaje de los años 2008, 2009 y 2010

Test for Equality of Means Between Series				
Date: 11/22/10 Time: 20:31				
Sample: 1 90				
Included observations: 90				
Method	df	Value	Probability	
Anova F-statistic	(2, 155)	0.551173	0.5774	
Analysis of Variance				
Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.	
Between	2	16150948	8075474.	
Within	155	2.27E+09	14651428	
Total	157	2.29E+09	14567658	
Category Statistics				
Variable	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
COSTO08	37	3622.405	4571.075	751.4801
COSTO09	31	2762.774	3670.391	659.2216
COSTO10	90	3539.011	3538.882	373.0309
All	158	3406.241	3816.760	303.6451

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Tabla 14. Análisis de varianza para el valor promedio del número de visitas al año de los años 2008, 2009 y 2010¹

Test for Equality of Means Between Series				
Date: 11/22/10 Time: 23:15				
Sample: 1 90				
Included observations: 90				
Method	df	Value	Probability	
Anova F-statistic	(2, 155)	2.300179	0.1037	
Analysis of Variance				
Source of Variation	df	Sum of Sq.	Mean Sq.	
Between	2	44.94756	22.47378	
Within	155	1514.420	9.770449	
Total	157	1559.367	9.932274	
Category Statistics				
Variable	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err. of Mean
VISITAS08	37	2.351351	1.735515	0.285317
VISITAS09	31	2.290323	1.792457	0.321935
VISITAS10	90	3.400000	3.835962	0.404346
All	158	2.936709	3.151551	0.250724

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Tabla 15. Regresión del número de visitas en función del costo de viaje

Dependent Variable: VISITAS				
Method: Least Squares				
Date: 10/15/10 Time: 14:01				
Sample: 1 14				
Included observations: 14				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGCOSTO	-43.36216	5.731952	-7.564990	0.0000
C	390.1890	47.98068	8.132211	0.0000
R-squared	0.826662	Mean dependent var		27.85714
Adjusted R-squared	0.812218	S.D. dependent var		24.61975
S.E. of regression	10.66869	Akaike info criterion		7.704067
Sum squared resid	1365.851	Schwarz criterion		7.795361
Log likelihood	-51.92847	F-statistic		57.22908
Durbin-Watson stat	2.895780	Prob(F-statistic)		0.000007

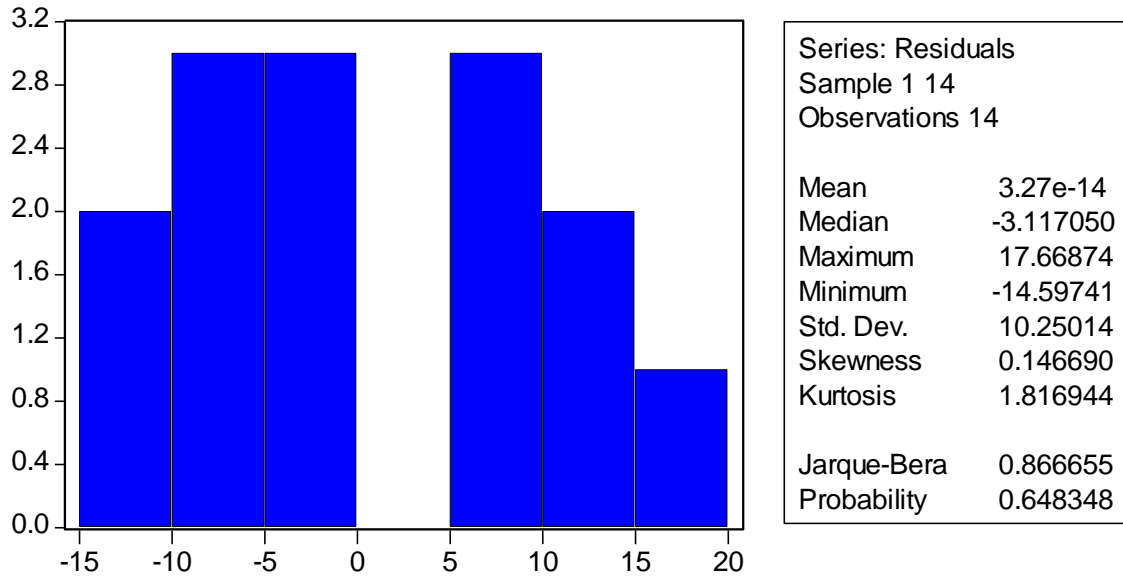
Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Tabla 16. Prueba White para heteroscedasticidad

White Heteroskedasticity Test:				
F-statistic	2.05777651054839	Probability	0.174111534399312	
Obs*R-squared	3.81181834465056	Probability	0.148687398683432	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 09/20/12 Time: 01:32				
Sample: 1 14				
Included observations: 14				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4057.5671959878	6407.41216136412	0.633261462475353	0.539505664571857
LOGCOSTO	1107.03789607066	1566.71219811923	0.706599398025757	0.494511043293542
LOGCOSTO^2	-72.7168989981162	95.473823939286	0.761642259603622	0.462290966140463
R-squared	0.272272738903612	Mean dependent var	97.5607523600279	
Adjusted R-squared	0.139958691431541	S.D. dependent var	91.5089386560281	
S.E. of regression	84.863936672985	Akaike info criterion	11.9073848959747	
Sum squared resid	79220.7652240004	Schwarz criterion	12.0443257523208	
Log likelihood	-80.3516942718229	F-statistic	2.05777651054839	
Durbin-Watson stat	2.00298663338221	Prob(F-statistic)	0.174111534399312	

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.

Gráfica 35. Prueba de normalidad de los residuos de la regresión



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de encuestas.