

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS MARINAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES OCEANOLÓGICAS



**Valoración económica de la actividad recreativa con
tiburón ballena y su relación con la calidad del hábitat
en Bahía de los Ángeles, Baja California.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRIA EN CIENCIAS EN OCEANOGRAFIA COSTERA

PRESENTA

ANDHRA NIRARI CARDENAS TORRES

ENSENADA, BAJA CALIFORNIA, MEXICO. DICIEMBRE DE 2006

RESUMEN

Bahía de los Ángeles es uno de los pocos lugares privilegiados del mundo por la presencia estacional y predecible del tiburón ballena (*Rhincodon typus*), lo que representa una forma importante de capital natural con potencial económico alto para la región. Esto ha permitido que desde hace 14 años se practique el ecoturismo con tiburón ballena, sin embargo, no se ha traducido en una mejora en la calidad de vida de sus habitantes. El problema principal es que a pesar de la regulación existente, la actividad se sigue desarrollando en un marco de acceso sin control. En este escenario, sólo una parte pequeña de los beneficios económicos generados por los servicios recreativos llegan a los habitantes; el resto es para empresas privadas foráneas o en forma de excedente del consumidor. Por otra parte, el esquema de acceso libre permite a los usuarios privados foráneos socializar los costos ambientales de sus actividades. El presente estudio tuvo como finalidad aplicar la técnica de valoración contingente para estimar el valor económico (disposición a pagar) de la calidad de los servicios ambientales de Bahía de los Ángeles que permiten el turismo asociado al tiburón ballena; se diseñó y aplicó una encuesta a turistas que visitan o visitarían ésta bahía para realizar actividades de ecoturismo con éste pez. Al utilizar el método de valoración contingente y con el objetivo de evaluar la actividad recreativa a partir de la calidad del hábitat, se establecieron cuatro escenarios posibles en la encuesta. Con los resultados que se obtuvieron se calculó la disposición que tienen los encuestados para pagar por realizar actividades de ecoturismo con tiburón ballena, y con la ayuda de regresiones multivariadas, se estimó la curva de demanda por la calidad del servicio ambiental de Bahía de los Ángeles para el ecoturismo con tiburón ballena. Se concluyó que la mayor parte de los turistas están dispuestos a pagar una cantidad mayor que el precio del mercado por la actividad recreativa. Asimismo, algunos están en la disposición de contribuir para la creación de un Programa de Conservación de la especie, lo que refleja la disposición a pagar por el uso pasivo del recurso. En este estudio de valoración económica, además de su utilidad para determinar la disponibilidad de pago, fue favorable por resaltar los siguientes puntos: 1) que el valor económico de la actividad de observación del tiburón ballena está relacionada con la calidad del hábitat (establecida en términos de la probabilidad de avistamiento durante la temporada pico) de la bahía y con otras variables independientes, 2) que existen diferencias entre la disponibilidad de pago por viaje de observación para los turistas nacionales y extranjeros y que es mayor al precio del mercado, 3) sugiere que el tiburón ballena tiene un valor de existencia para usuarios y no-usuarios del recurso, 4) se justifica la implementación de un Programa de Conservación del tiburón ballena, y 5) que se debe considerar que la toma de decisiones en la bahía tienen un impacto directo o indirecto en el ecoturismo con tiburón ballena.

ABSTRACT

Bahia de los Angeles is one of the few privileged places in the world where predictable and long-term whale shark (*Rhincodon typus*) aggregations can be observed and which represents an important form of natural capital with high economic potential for the region. Due their presence, ecotourism activities with the species have become popular since 14 years ago. Nevertheless, this has not become an improvement in the quality of life of its inhabitants. The most evident threat is free access. In spite of the existing regulation, the main problem is that the activity continues in a frame of access without control. In this situation, the inhabitants receive only a small part of the economic benefits generated by recreational services; the remaining goes for private foreign companies or get away from the region as consumer surplus. On the other hand, free access allows external private users to socialize the environmental costs of this activity. This study had the aim to apply the contingent valuation technique to estimate the economic value (willingness to pay) for the quality of environmental services which allows ecotourism with whale sharks in Bahia de los Angeles; a survey was designed and applied to tourists that visits or would visit this bay to realize ecotourism activities with this kind fish. Four possible scenarios were established in the survey using the contingent valuation technique; with the purpose to assess the recreational activity from the quality of the habitat. With the results obtained, there was calculated the individual's willingness to pay for ecotourism activities with whale sharks; the demand curve of the quality of the environmental services of Bahia de los Angeles for the ecotourism with whale shark was estimated through multivariate regressions. It was concluded that the majority of the tourists are willing to pay a greater sum of money than the market price for the recreational activity. Likewise, some of them are willing to pay for the creation of a Program of Conservation of the species, which reflects the disposition to pay for the passive use of the resource. Besides its utility to determine the willingness to pay, this study was favorable to stand out the following points: 1) that the economic value of the whale shark ecotourism activity is related to the habitat quality (established in terms of the sight probability during the peak season) of the bay and other independent variables, 2) the existence of differences among the willingness to pay between nationals and foreign respondents, and that it is greater than the market price, 3) suggests that whale shark has an existence value for users and non users of the resources, 4) the establishment of a conservation program is justified, and 5) that decision making in the bay have direct and indirect impacts in the whale shark ecotourism.

**VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA ACTIVIDAD RECREATIVA CON
TIBURÓN BALLENA Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD DEL HÁBITAT EN
BAHÍA DE LOS ÁNGELES, BAJA CALIFORNIA.**

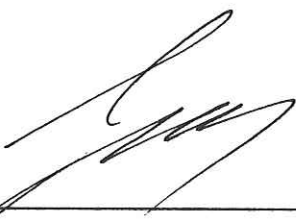
T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS EN OCEANOGRAFIA COSTERA**

Presenta:

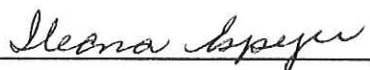
ANDHRA NIRARI CÁRDENAS TORRES

Aprobada por:



Dr. Roberto Enríquez Andrade

Director de tesis



Dra. Ileana Espejel Carbajal

Sinodal



Dr. Michel Dreyfus León

Sinodal

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y a la Facultad de Ciencias Marinas por el financiamiento otorgado para los estudios de maestría y el trabajo en campo.

A la Universidad Autónoma de Baja California, la Facultad de Ciencias Marinas y al Instituto de Investigaciones Oceanológicas.

A la Dirección en Baja California del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California y al personal de la Oficina Local en Bahía de los Ángeles.

A mi comité de tesis, el Dr. Roberto Enriquez Andrade, Dra. Ileana Espejel Carvajal y Dr. Michel Dreyfus Leon por sus revisiones a este trabajo.

A Abraham Vázquez Haikin, por compartir sus conocimientos, su experiencia y por todo el apoyo durante el trabajo en campo.

A Natalie, por todos aquellos viajes a bahía, las tardes interminables de búsqueda y por ser la mejor compañera en toda esta aventura con tiburones.

A los prestadores de servicios turísticos relacionados al tiburón ballena en Bahía de los Ángeles por su apoyo en el campo y por la colecta de información para el monitoreo.

A mis colegas de La Paz, B.C.S. y de Quintana Roo por compartir información.

A Karina Barba por la elaboración de la página web para las encuestas.

A Cristina, Biviana, Lucina, Marben y Ana María por su ayuda en la colecta y/o análisis de información.

A mi familia, a mis compañeros de maestría y a todas aquellas personas que han contribuido de alguna manera a la elaboración de esta tesis.

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	ÁREA DE ESTUDIO.....	3
1.2	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD.....	5
1.3	EL CONCEPTO DE VALOR ECONÓMICO.....	6
1.4	ANTECEDENTES METODOLÓGICOS.....	8
1.5	VALORACIÓN CONTINGENTE.....	13
2	HIPÓTESIS	16
3	OBJETIVOS	16
4	METODOLOGÍA	17
4.1	DISEÑO DE LA ENCUESTA.....	17
4.1.1	<i>Mercado hipotético</i>	<i>18</i>
4.1.2	<i>Variables adicionales a la disponibilidad de pago.....</i>	<i>19</i>
4.2	APLICACIÓN DE LA ENCUESTA	20
4.2.1	<i>Encuesta piloto.....</i>	<i>20</i>
4.2.2	<i>Población objetivo</i>	<i>21</i>
4.2.3	<i>Colecta de información.....</i>	<i>22</i>
4.3	ANÁLISIS DE LOS DATOS	22
5	RESULTADOS.....	25
5.1	APLICACIÓN DE LA ENCUESTA	25
5.2	CARACTERIZACIÓN DE LOS TURISTAS ENCUESTADOS.....	25
5.3	DISPONIBILIDAD A PAGAR (DAP).....	28
5.4	CURVA DE DEMANDA.....	32
5.5	RELACIÓN DE LA DAP CON LAS VARIABLES	34
5.6	PREFERENCIAS DE LOS ENCUESTADOS	36
6	DISCUSIÓN.....	39
7	CONCLUSIONES.....	47
8	RECOMENDACIONES.....	48
9	LITERATURA CITADA.....	49

LISTA DE TABLAS

Tabla I. Lugar de procedencia de la población encuestada.....	26
Tabla II. Nivel de importancia de la protección de tiburón ballena en Bahía de los Ángeles.....	28
Tabla III. Resultados de los modelos de mínimos cuadrados para las encuestas en español.....	30
Tabla IV. Resultados de los modelos de mínimos cuadrados para las encuestas en inglés	30
Tabla V. Resultados de los modelos de mínimos cuadrados para las encuestas en español, utilizando la ecuación (2).....	31
Tabla VI. Resultados de los modelos de mínimos cuadrados para las encuestas en inglés, utilizando la ecuación (3).....	32
Tabla VII. Disposición a pagar (DAP) de los encuestados para cada uno de los escenarios.	33
Tabla VIII. Razones por las cuales los encuestados no estarían dispuestos a apoyar un Programa de Conservación.....	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización del área de estudio.....	4
Figura 2. Excedente del consumidor en la curva de demanda.	8
Figura 3. Distribución de edades de la población encuestada.....	26
Figura 4. Nivel de educación de los encuestados.....	27
Figura 5. Curva de demanda para las encuestas en inglés.	33
Figura 6. Curva de demanda para las encuestas en español.....	34
Figura 7. Resumen de las respuestas para las encuestas en español.	35
Figura 8. Resumen de las respuestas para las encuestas en inglés.....	35
Figura 9. Resumen de algunas características de los turistas para las encuestas de español e inglés.	36
Figura 10. DAP por un Programa de Conservación.....	37

1 INTRODUCCIÓN

La región de Bahía de los Ángeles forma parte de la serie de atracciones turísticas de la península de Baja California gracias a su alta biodiversidad, su valor paisajístico y a su buen estado de conservación. Los ecosistemas de la bahía proveen diversos servicios ambientales que son la base de las actividades económicas de la región, entre las que destaca el turismo.

Además de los valores de uso directo que permiten actividades económicas como la pesca y el turismo, los servicios ambientales comprenden valores de “uso indirecto” que incluyen entre otros, hábitat para especies de valor comercial, protección costera, así como diversos e importantes procesos biofísicos de regulación. Los ecosistemas también poseen valores de “uso pasivo” como los valores de existencia y de legado (Pearce y Turner, 1990).

Las funciones ecológicas que proveen los ecosistemas marinos de Bahía de los Ángeles a las especies de fauna silvestre sustentan las actividades recreativas con tiburón ballena ya que mantienen la calidad del hábitat y la disponibilidad de alimento para éste, además de que les ofrecen protección contra el oleaje y los depredadores. Sin embargo, el valor económico de estos servicios ambientales no se ha visto reflejado en la calidad de vida de la población local. El principal problema es que la actividad, a pesar de la regulación existente, se sigue desarrollando en un marco de acceso sin control (Rodríguez-Dowdell *et al.*, en prensa). En este escenario, los beneficios económicos generados por los servicios recreativos son capturados por empresas privadas foráneas o se escapan de la región en forma de excedente del consumidor. Sólo una pequeña

proporción de los beneficios potenciales de esta actividad quedan para los habitantes de Bahía de los Ángeles. Por otra parte, el esquema de acceso libre permite a los usuarios privados foráneos socializar los costos ambientales de sus actividades, lo que propicia la subvaluación de los servicios ambientales por parte del mercado, desincentivando la conservación de la especie y su hábitat.

En el escenario descrito, la valoración económica es importante para corregir estas fallas de mercado, procurando que en la toma de decisiones todos los agentes económicos consideren el valor real de los servicios ambientales que sustentan la actividad ecoturística con tiburón ballena en Bahía de los Ángeles.

Si bien la información biológica sobre el tiburón ballena es crítica para la toma de decisiones sobre esta actividad (Davis *et al.*, 1997 y Davis, 1998), es de igual importancia la información sobre los aspectos recreativos del sector, especialmente aquellos relacionados a la experiencia y expectativas de los usuarios, las interacciones entre los turistas y el animal, así como la disposición a pagar de los turistas por una experiencia de calidad. Estos aspectos se relacionan con el tema general de cómo la actividad y sus actores pueden ser regulados para asegurar que tanto la calidad de la experiencia y los atributos ambientales que la generan puedan ser sustentables. De esta manera, la información sobre la disponibilidad de pago de los turistas por participar en una experiencia recreativa con tiburón ballena es de suma importancia para la planificación de la actividad recreativa a largo plazo.

La investigación presentada en este documento tiene la finalidad de aplicar la técnica de valoración contingente para estimar el valor económico (disposición a pagar) de la calidad de los servicios ambientales de Bahía de los Ángeles que permiten el

turismo asociado al tiburón ballena. La información permitirá entender mejor el potencial que esta actividad representa para el desarrollo económico regional.

1.1 Área de estudio

Bahía de los Ángeles está situada en la costa oriental de la península de Baja California (Figura 1). Pertenece al municipio de Ensenada, Baja California y es una bahía abierta hacia el Golfo de California, con amplia comunicación con el Canal de Ballenas. En su parte más ancha cuenta con 16 Km. de largo por 6.4 Km. de ancho, con una orientación NW-SE. El clima predominante es desértico con escasa precipitación y alta evaporación durante gran parte del año. Las aguas se mantienen en una condición de surgencia durante todo el año (Álvarez-Borrego, 1983), lo cual propicia que las aguas del fondo, ricas en nutrientes, emerjan y generen una importante producción primaria. Esta cercanía con el Canal de Ballenas, el evento de surgencia, la morfología de la bahía aunado al patrón de corrientes y a la temperatura del agua, favorecen la presencia del tiburón ballena por periodos de tiempo predecibles (Eckert y Stewart, 2001; Enríquez-Andrade *et al.*, 2003). En la bahía, la distribución y abundancia del tiburón coincide con las zonas de mayor abundancia del zooplancton (García-García, 2002; Nelson, 2004; y Nelson y Eckert, en prensa). El sitio de avistamiento más importante se encuentra al sur de la bahía, en una zona conocida como El Rincón, adyacente a un pequeño humedal costero que favorece la alta productividad y las altas concentraciones de alimento para las agregaciones de tiburón ballena.

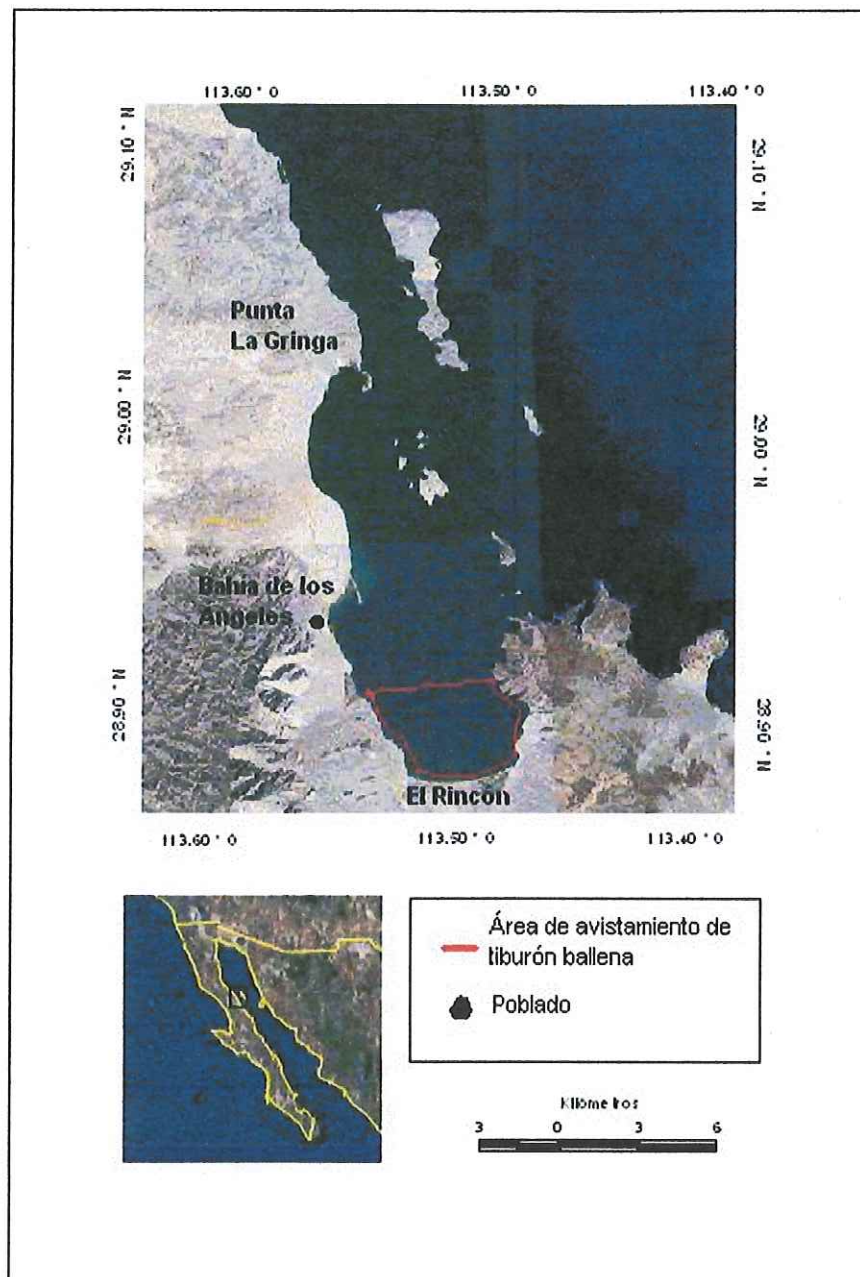


Figura 1. Localización del área de estudio.

1.2 Antecedentes de la actividad

El turismo relacionado con experiencias de interacción con la fauna silvestre ha cobrado importancia en las últimas décadas. Particularmente, la actividad de observación y nado con tiburón ballena inició su desarrollo a principios de los 80's al descubrirse una agregación de tiburones en el Parque Nacional Ningaloo, en el oeste de Australia. Paulatinamente, la industria se ha desarrollado en otros países incluyendo México, específicamente en Bahía de los Ángeles, Bahía de La Paz, Cabo Pulmo y Holbox.

En Bahía de los Ángeles el ecoturismo con tiburón ballena comenzó hace aproximadamente 14 años, cuando un experimentado prestador de servicios turísticos de la localidad empezó a ofertar los viajes de observación y nado con el tiburón. En un principio como complemento a los viajes de pesca deportiva. Fue hasta 2001 que la actividad cobró mayor interés por parte de la comunidad local, en particular por el gremio de prestadores de servicios turísticos y algunos pescadores, quienes han combinado sus prácticas pesqueras con el ecoturismo.

Nelson y Eckert (2000), García-García (2002), Enríquez-Andrade *et al.*, (2003) y Nelson (2004) concuerdan en que Bahía de los Ángeles constituye un hábitat crítico, al cual *Rhincodon typus* recurre estacionalmente en busca de alimento, el cual se constituye básicamente por plancton y pequeños crustáceos. La alta productividad de la bahía favorece la presencia de este organismo hasta por seis meses al año, de mayo a diciembre, aunque la temporada pico es en octubre y noviembre.

Las actividades turísticas que se realizan en relación al tiburón ballena en la localidad incluyen la observación, la fotografía y el video a bordo de embarcaciones

menores, así como el nado utilizando equipo de buceo libre. El viaje cuesta en promedio \$120.00 dólares para cuatro personas y tiene una duración promedio de 3 a 4 horas. El tiempo de contacto con el organismo varía de acuerdo con la preferencia de los turistas, el número de personas o si el tiburón permanece cerca de la embarcación y tolera que los turistas nadan a su alrededor. Las embarcaciones que se utilizan para realizar la actividad son embarcaciones menores de fibra de vidrio con motores fuera de borda, miden entre siete y nueve metros de eslora y tienen una capacidad de hasta 7 personas. La observación de los tiburones sucede, en su mayoría en el sur de la bahía en una zona conocida localmente como El Rincón, aunque también se les puede observar en Punta La Gringa y frente al poblado de Bahía de los Ángeles. Los avistamientos ocurren con mayor frecuencia entre la línea de costa y la isóbata de los 20 m. Durante el día se pueden observar en la superficie, alimentándose o en busca de alimento. Su cercanía a la costa facilita la búsqueda y el acceso a las zonas de distribución por parte de los turistas y prestadores de servicios turísticos (Cárdenas-Torres, *et al.*, en prensa).

El esquema de regulación vigente requiere que los prestadores de servicios turísticos cuenten con permiso para el aprovechamiento no extractivo de la especie conforme al Artículo 99 de la Ley General de Vida Silvestre. Sin embargo, los turistas que visitan la bahía y llevan sus propias embarcaciones no tienen la obligación de contratar a un prestador de servicios local o un guía para realizar el viaje de observación.

1.3 El concepto de valor económico

Es ampliamente reconocido que la observación de vida silvestre genera beneficios económicos que van más allá del precio que se paga por su disfrute.

Conceptualmente, el valor económico total de un recurso consiste en su valor de uso activo y de uso pasivo. Asimismo, la conservación de las especies para su avistamiento significa un valor de uso para los usuarios activos, pero también significa un valor para los usuarios pasivos, quienes le atribuyen un valor sólo con el hecho de que la especie siga existiendo en el futuro. De esta manera la valoración económica permite estimar las preferencias de los individuos en términos monetarios. Una forma de hacerlo es determinando lo que la gente está dispuesta a pagar por algún bien o servicio. En este contexto la disposición a pagar (DAP) se define como la máxima cantidad de dinero que una persona esta dispuesta a pagar antes que dejar de tener una unidad adicional de un bien o servicio.

El efecto en la calidad de vida producido por la modificación del bien o servicio, está determinado por el cambio en el excedente del consumidor. Este último se mide por la diferencia entre lo que los usuarios están dispuestos a pagar y lo que realmente pagan. Dicho excedente se representa por el área comprendida entre el precio pagado por el bien o servicio y la curva de demanda (Figura 2). También se le conoce como beneficio económico neto (beneficios totales-costos) porque resulta del hecho de que habitualmente los individuos están dispuestos a pagar un monto mayor por acceder a un determinado bien o servicio, contrario a lo que efectivamente pagan por el mismo. En el caso del capital natural, este concepto es importante porque generalmente el consumidor no paga por el servicio ambiental, aunque en la realidad estaría dispuesto a hacerlo.

Este excedente cambia si el precio o la calidad del bien o servicio sufren un cambio. Es decir, si el precio aumenta pero la disponibilidad a pagar de los consumidores permanece igual, el beneficio recibido (la máxima disposición a pagar

menos el precio) será menor. En cambio, si la calidad del bien o servicio aumenta pero el precio permanece igual, entonces la máxima disposición a pagar también aumenta y consecuentemente el beneficio recibido es mayor.

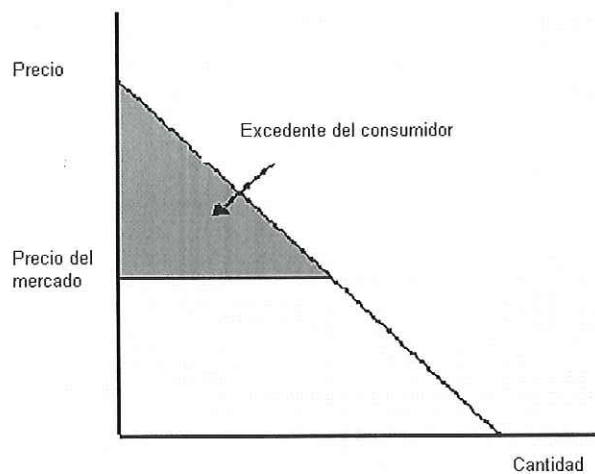


Figura 2. Excedente del consumidor en la curva de demanda.

1.4 Antecedentes metodológicos

En las últimas décadas, muchos economistas han adoptado el concepto de capital natural, y a través de su valoración se ha hecho énfasis en su utilidad para resolver problemas relacionados con la conservación. Investigadores como Abramovitz (1998); Green, *et al.* (1990); Gregory y Slovic (1997); Hanley y Spash (1993); Krupnick (1993); y, Lipton, *et al.* (1995), discuten la importancia de asignarle un valor equivalente de

mercado a los recursos de “libre acceso”, sugiriendo que la valoración es una premisa para garantizar su conservación y aprovechamiento sustentable.

La estimación de los beneficios económicos generados por el uso de los servicios recreativos en áreas naturales fue realizada inicialmente utilizando el método de costo de viaje (Clawson, 1959). Davis (1963); posteriormente sugirió el método de valoración contingente para estos mismos fines. Por otra parte, el método de los precios hedónicos es ampliamente utilizado para estimar los beneficios asociados a variaciones de ciertos servicios ambientales como ruido, paisaje, calidad del aire, proximidad a cuerpos de agua o sitios contaminados, etc., siendo una de sus mayores áreas de aplicación el mercado de bienes raíces (Smith y Huang, 1993). Al hacer una comparación de los métodos de valoración económica Boxall, *et al.* (1996) concluyen que el tipo de técnica a utilizar depende de las características del ecosistema en cuestión. Por su parte, Costanza *et al.*, (1997) publicó una síntesis de más de 100 intentos por valorar los bienes y servicios ambientales, utilizando técnicas como precios hedónicos, valoración contingente y costo de reemplazo. Esta última cuantifica el costo de restaurar o reemplazar artificialmente un servicio ambiental (Balmford, *et al.*, 2002).

A pesar de que el concepto de valoración económica de los ecosistemas o servicios ambientales se encuentra ampliamente aceptado entre economistas, algunos autores como Dore (1996), King (1994) y Toman (1998), entre otros, discuten que el hecho de valorar estos servicios ambientales tiene implicaciones tanto económicas como políticas y señalan que es difícil valorar el capital natural debido a la falta de información.

Loomis (2000), discute el uso potencial de los conceptos y técnicas de valoración para la conservación de la vida silvestre. Los conceptos incluyen valores recreacionales y de existencia y se determinan por la técnica de valoración contingente.

Dentro de los estudios de aplicación de las técnicas económicas de valoración destaca el de Navrud y Mungatana (1994) quienes aplicaron los métodos de costo de viaje y de valoración contingente para estimar el valor recreacional de la observación de vida silvestre en el Parque Nacional Lago Nakuru en Kenya, resaltando la importancia de la observación de la naturaleza como parte importante de la tendencia global de incremento del ecoturismo, con lo cual el manejo adecuado de la vida silvestre puede significar una fuente importante de ingresos. Gossling (1999) realizó un análisis costo-beneficio en algunos ecosistemas con alta biodiversidad y concluye que el turismo y su valor de uso directo se pueden utilizar para incentivar la protección de dichos ecosistemas. Maharana *et al.* (2000) utilizaron el método de costo de viaje para valorar el uso recreacional y la biodiversidad de un lago ubicado en India y concluyen que el alto valor del lago se debe principalmente a su estado de conservación. Xue *et al.* (2000) utilizaron el método de costo de viaje para determinar el valor recreacional del turismo en un área natural protegida de China y concluyen que este valor depende de la biodiversidad presente en el área. Turpie y Joubert (2001) realizaron un estudio donde incorporan el valor económico de los bienes y servicios de algunos de los ecosistemas acuáticos en las actividades turísticas. Por medio de la técnica de valoración contingente, estiman que la degradación de estos ecosistemas implica una pérdida del 30% de los beneficios económicos generados por la actividad turística. El valor de uso recreacional se atribuye al paisaje y a la biodiversidad tanto terrestre como acuática.

En México, igual que en otros países latinoamericanos, la valoración económica del medio ambiente y recursos naturales es relativamente reciente (Navrud y Mungatana, 1994; Adger *et al.*, 1995; y Vega, 1997). Nuestro país ha incorporado dentro de sus políticas nacionales la importancia de la valoración económica de los bienes y servicios ambientales, en relación con los recursos naturales y la biodiversidad del país (De Alba y Reyes, 1998). Desde hace casi una década, las autoridades ambientales federales, promueven el desarrollo de la valoración económica del capital natural y de los bienes y servicios ambientales que este presta, con el fin de desarrollar un sistema integrado de la contabilidad ambiental (SEMARNAT, 1994).

Dentro de los estudios realizados en México, destaca el de Pérez-Septién (1998), quien realizó una valoración económica de los beneficios recreativos del santuario El Campanario utilizando los métodos de valoración contingente y costo de viaje. Concluye que la conservación del recurso es más rentable que la explotación tradicional. Lara *et al.* (1998) estimaron el valor económico de los servicios y funciones ecológicas que cumplen los manglares de la Laguna de Términos en Campeche. Las funciones ecológicas que se identificaron para el manglar son importantes para las pesquerías, estabilidad de la línea de costa, conservación de la biodiversidad y las actividades recreativas. Ávila-Foucat y Saad-Alvarado (1998), realizaron una valoración de la ballena gris y de la ballena jorobada y destacan la importancia de la valoración para un mejor manejo del recurso. Chávez-Comparán (2001), realizó una valoración económica de los beneficios generados por la pesca deportiva en Manzanillo, Colima y propone su aplicación para la conservación y el manejo de diferentes especies de picudos. Gardea-Ojeda, *et al.* (2002) realizaron una valoración económica de los servicios ambientales

que soportan las actividades recreativas en la Laguna San Ignacio, B.C.S. La curva de demanda se estimó por medio de la demanda por zonas de origen y encontraron que las erogaciones que realizan los turistas durante el viaje y estancia en la laguna es de \$4,842,948 dólares al año. López-Espinoza (2002) realizó una serie de encuestas a personas involucradas en los tres niveles de gobierno, instituciones no gubernamentales y operadores turísticos, con el fin de determinar la cantidad de turistas que acuden a las áreas naturales protegidas de La Paz, B.C.S. y así los beneficios económicos que genera la actividad turística. Rivera-Castañeda (2002) estimó el valor económico de los atributos ambientales para el turismo en Bahía de los Ángeles por medio del método de costo de viaje. Sus resultados muestran que la disposición de pago promedio es de \$408.8 dólares.

De manera general, son varios los estudios sobre valoración económica de servicios ambientales o de la vida silvestre (Martínez-Guzmán, 2000; Cuijly-Esquivel *et al.*, 2000, Sanjurjo-Rivera, 2001). Sin embargo, son pocos los estudios de tiburón ballena relacionados a la economía ambiental. Entre ellos se encuentra la investigación de Davis y Tisdell (1998), donde encontraron que los turistas que acuden al Parque Ningaloo en Australia para realizar actividades recreativas con tiburón ballena, están dispuestos contribuir, a través de algún cobro por entrada, a los costos generados por el manejo de la actividad.

En México, se encuentra el estudio de Low-Pfeng (2002), quien determinó el valor de conservación del tiburón ballena en Bahía de los Ángeles por medio del método de valoración contingente. En general, los resultados muestran que entre los turistas que visitan Bahía de los Ángeles existe un fuerte interés en temas ambientales y agrado por

las zonas prístinas. De cambiar las condiciones actuales de la bahía, posiblemente el tipo de turismo que actualmente se practica (ecoturismo o turismo alternativo) sería reemplazado por otro (turismo masivo).

1.5 Valoración contingente

El método de valoración contingente es utilizado para estimar valores económicos en todo tipo de ecosistemas y servicios ambientales. Es útil para determinar valores de uso y valores pasivos, aunque ha sido el más utilizado para estos últimos. Es llamado “contingente” porque se les pide a las personas que expresen su disposición a pagar bajo un escenario hipotético y considerando solamente una descripción del servicio ambiental. Estas preferencias se expresan a través de una encuesta que pregunta la cantidad que las personas estarían dispuestas a pagar por algún cambio o mejora en algún bien o servicio. Los valores generados mediante este mercado hipotético se consideran como estimaciones del valor del bien o servicio, imitando la existencia de este mercado (Randall, 1985).

Esta técnica es controversial ya que se basa en preferencias expresadas o manifestadas, es decir, lo que la gente dice que haría en determinada situación, a comparación de los otros métodos que se basan en preferencias reveladas.

Por su naturaleza hipotética, es un método flexible que puede ser utilizado para evaluar cualquier cosa que se encuentre o no dentro de un mercado. Al ser hipotético, sin embargo, se corre el riesgo de que las preguntas no sean tomadas en serio debido a que no se les pide que realicen ningún pago. Sin embargo, la veracidad de las respuestas puede ser demostrada a través de un estudio de DAP que incluya el pago obligatorio de

esa cantidad, como lo hizo Turner *et al.* (1993) quienes encontraron que sólo el 70-90% de las cantidades realmente se pagan. Otra limitación proviene de la dificultad del encuestado para formarse una idea clara de la situación sobre la que se le está preguntando, algo que puede subsanarse con una descripción detallada en el cuestionario.

A pesar de los sesgos del método y de los distintos aspectos que se han discutido y se siguen discutiendo sobre su fundamentación teórica, la comisión de expertos impulsada por la NOAA, examinó específicamente esta cuestión. Concluyó que la valoración contingente es un método sólidamente fundamentado en la teoría económica y que de diseñar correctamente la encuesta, no hay motivos para cuestionar su validez desde este punto de vista (Arrow, *et al.*, 1993). Por otra parte, este tipo de valoraciones son especialmente aptas para culturas donde son más comunes las transacciones monetarias por bienes o servicios ambientales, como la de Estados Unidos. En cambio, en México este tipo de metodologías no están del todo estandarizadas porque este tipo de transacciones son poco comunes. Un ejemplo claro se demuestra en el estudio de Cervantes-Rosas (2001), quien decidió encuestar a personas de origen estadounidense porque en su encuesta piloto encontró dificultades para obtener una respuesta por parte de los turistas mexicanos.

En este estudio se utilizará la técnica de valoración contingente debido a las características en las que se desarrolla la actividad de observación y nado con tiburón ballena descritas en secciones anteriores, y tomando como base que este método ha sido ampliamente utilizado en la valoración de vida silvestre y de servicios ambientales (Navrud y Mungatana, 1994; Pérez-Septién, 1998; Loomis, 2000 y Low-Pfeng, 2002).

De manera general, el diseño de un estudio de valoración económica involucra los siguientes elementos:

(1) Cuestionario: Es diseñado para hacer que las personas consideren y manifiesten su DAP por disfrutar de determinada característica del ambiente. Existen diferentes tipos de formatos para lograrlo, como lo son: formato abierto, subasta, múltiple, binario e iterativo. Los dos formatos más ampliamente utilizados son el formato abierto (continuo) y formato binario (discreto). Los cuestionarios involucran varias partes: a) un bloque que contenga información sobre el bien o servicio a valorar, de modo que los encuestados tengan información suficiente como para identificar el problema, este bloque se puede acompañar de ayudas visuales; b) un bloque que desarrolla y describe los mercados hipotéticos y pregunta directamente al individuo su DAP por el bien o servicio en cuestión, y c) una última sección que corresponde a las características socioeconómicas del individuo, con el fin de relacionar estas variables con la DAP.

(2) Población objetivo: Es el conjunto de usuarios de la cual se busca conocer el valor del servicio ambiental, los usuarios pueden ser tanto usuarios directos como pasivos. Debido a que en la práctica es imposible encuestar a toda la población objetivo, es necesario hacer un muestreo representativo.

(3) Vehículo de pago: Es la forma a través de la cual se realizará el pago por el mantenimiento del servicio, debe ser claramente especificado dentro de las preguntas.

La información obtenida es analizada a través de la aplicación de métodos econométricos basados en regresión multivariada.

2 HIPÓTESIS

Para determinar el valor de recreación del tiburón ballena, se plantean las siguientes hipótesis:

Ho: la disposición a pagar por la actividad recreativa con tiburón ballena está estadísticamente relacionada con la calidad del hábitat, el ingreso, la edad, el nivel de educación y los años de experiencia en ecoturismo.

H1: la disposición a pagar por la actividad recreativa con tiburón ballena no está estadísticamente relacionada con la calidad del hábitat, el ingreso, la edad, el nivel de educación y los años de experiencia en ecoturismo.

3 OBJETIVOS

General:

Estimar el valor de uso activo y pasivo con valoraciones económicas (de tipo contingente) para llevar a cabo actividades de ecoturismo con tiburón ballena en Bahía de los Ángeles.

Específicos:

- Diseñar y aplicar una encuesta para caracterizar a los turistas que visitan o visitarían Bahía de los Ángeles para realizar actividades con tiburón ballena.
- Estimar la DAP de los encuestados para realizar actividades de ecoturismo con tiburón ballena.
- Estimar la curva de demanda por la calidad de los servicios ambientales de Bahía de los Ángeles para el ecoturismo con tiburón ballena.

4 METODOLOGÍA

4.1 Diseño de la encuesta

Para la valoración contingente se diseñó una encuesta (Anexo 1) que se dividió en tres secciones. La primera contiene información relevante sobre Bahía de los Ángeles, el tiburón ballena y su hábitat, de manera que el encuestado tuviera la información precisa para identificar el problema. En esta sección se indica también el propósito del estudio, la importancia de la participación en la encuesta y se garantiza el anonimato de la información recabada.

La segunda sección indaga algunas de las características socioeconómicas relevantes de la persona. Específicamente, se solicitó a los encuestados información sobre su edad, ingreso, ocupación y nivel de estudios. También se preguntó si el encuestado es miembro activo de alguna organización ecologista o de conservación, así como el tiempo que tiene practicando el ecoturismo. Se incluyeron preguntas relacionadas a experiencias previas con tiburón ballena y la percepción respecto a la protección de su hábitat.

La tercera sección describe los diferentes escenarios respecto a la calidad del hábitat y su relación con la probabilidad de observar tiburón ballena, preguntándoles a los individuos la DAP por cada uno de los escenarios descritos (véase la siguiente sección).

Las encuestas se realizaron en español e inglés utilizando la misma información en las dos, variando únicamente los rangos de algunas variables, como la del ingreso.

Las de español se utilizaron para mexicanos y las de inglés para extranjeros o mexicanos que habitan en el extranjero.

4.1.1 Mercado hipotético

Por medio de cuatro escenarios se estableció un mercado hipotético que refleja cambios en la calidad del hábitat del tiburón ballena, medida en función de la probabilidad de avistamiento durante la temporada de mayor abundancia de tiburones en la bahía. Específicamente, se define como la probabilidad (expresada en porcentajes) que existe de tener al menos un avistamiento de tiburón ballena durante el viaje de observación. El porcentaje del 100% garantiza hipotéticamente el avistamiento de al menos un tiburón, y de ahí se propusieron los porcentajes subsecuentes de 75%, 50% y menos del 50% para cada uno de los escenarios establecidos (descritos abajo). Se supone en esta construcción hipotética que la probabilidad de avistamiento de tiburón ballena está relacionada con la calidad del hábitat, por lo que las disminuciones en los porcentajes son una respuesta al deterioro de dicha calidad.

El primer escenario considera una “alta” calidad del hábitat, con una probabilidad de avistamiento del 100%. El segundo escenario establece una “buena” calidad del hábitat con una probabilidad del 75% de observar al menos un tiburón ballena. El tercer escenario contempla un deterioro en la calidad del hábitat, llegando ésta a considerarse como “regular”, a lo que corresponde una probabilidad de avistamiento del 50%. El cuarto escenario supone una “mala” calidad del hábitat y una probabilidad de avistamiento menor al 50%.

Para cada uno de los escenarios se preguntó la máxima cantidad que estarían dispuestos a pagar por un viaje de observación de tiburón ballena en Bahía de los Ángeles. Este viaje considera solamente la transportación vía marítima en embarcaciones menores para realizar actividades de observación y nado con tiburón ballena dentro de la bahía, se considera que esta cantidad sería por persona por viaje.

Al establecer estos escenarios y preguntar al mismo individuo su DAP por diferentes niveles de calidad y probabilidades de avistamiento, se obtiene un mayor control estadístico al estimar el valor económico. En este sentido, se supone que la diferencia de la DAP en los escenarios descritos, está relacionada con el cambio en la calidad del hábitat.

Aparte de la disponibilidad a pagar por el viaje de avistamiento, se les preguntó si estarían dispuestos a donar cierta cantidad de dinero, en un pago único, para un Programa de Conservación de tiburón ballena. Se les explicó que el Programa incluiría estudios biológicos, ecológicos y socioeconómicos de la especie, así como actividades de gestión ante las autoridades con el fin de fomentar la conservación y asegurar la presencia de esta especie en la bahía. A los individuos que no estuvieron de acuerdo en apoyar el Programa se les preguntó la razón, brindándoles varias opciones (ver anexo).

Para entender si hay factores adicionales a la calidad del hábitat que determinan la DAP, se utilizaron las variables (independientes) socioeconómicas.

4.1.2 Variables adicionales a la disponibilidad de pago

En el cuestionario también se incluyeron preguntas para estimar la percepción de los individuos respecto a temas de conservación y sobre su nivel de conocimiento de la

especie. En este caso, se les pidió a los encuestados que establecieran en forma jerárquica (siendo 1 la más importante y 4 la menos importante) sus razones por las cuales piensan que es importante proteger el hábitat del tiburón ballena en Bahía de los Ángeles. Las opciones establecidas son las siguientes: a) porque consideraban que la especie es importante para el desarrollo económico de la bahía, b) porque les gustaría tener la opción de que ellos o sus hijos pudieran seguir viendo al tiburón ballena en el futuro, c) porque consideran que el tiburón ballena tiene derecho a existir en su hábitat natural, aun si no existen presiones humanas sobre la especie, d) porque era una especie catalogada como *amenazada* en la NOM-059-ECOL, ó e) que especificaran alguna otra razón que ellos consideraban importante. Para mostrar los resultados, se tomó la moda de estos valores.

4.2 Aplicación de la encuesta

4.2.1 Encuesta piloto

La primera versión completa del cuestionario se probó a un grupo de veinte personas, expertos en temas ambientales, económicos y de conservación. A partir de esta prueba, se obtuvieron comentarios y sugerencias los cuales fueron incorporados en la encuesta final. Los expertos opinaron que la primera encuesta era muy larga, que no estaban claros los escenarios hipotéticos y sugirieron algunas preguntas relacionadas para recabar información relevante sobre los encuestados. Con esta revisión, también se descubrieron preguntas improcedentes o supuestos en los que no se había pensado y que deberían quedar reflejados en el cuestionario.

A partir de estos comentarios, se redujo el contenido de la encuesta, haciéndola más corta y concisa. También se trabajó en una mejor redacción de los escenarios y de las preguntas de DAP. Con lo anterior se generó una segunda versión de la encuesta que fue la que se utilizó para enviar por correo electrónico. Para aumentar el número de respuestas, se diseñó una página de Internet donde se colocó la encuesta de manera que pudiera ser consultada y respondida en línea. La página estaba dentro del servidor de Internet de la Facultad de Ciencias Marinas y contenía información sobre el estudio y una liga para la encuesta en español e inglés. Las respuestas eran anónimas y llegaban directamente a una página en Internet que era consultada semanalmente para obtener la información de las encuestas y pasarla a una base de datos. La encuesta estuvo disponible para contestar en línea durante un periodo de 6 meses.

4.2.2 Población objetivo

Para determinar la población objetivo se identificaron a dos grupos de usuarios: activos o potenciales, en el primer caso las personas que han visto tiburón ballena ya sea en Bahía de los Ángeles o en algún otro lugar y en el segundo los que consideran viajar para hacerlo en el futuro. Una muestra de estos usuarios fue identificada por medio de agencias turísticas que ofrecen servicios recreativos en torno al tiburón ballena, a través de prestadores de servicios turísticos en Bahía de los Ángeles, de agencias gubernamentales y organizaciones no gubernamentales que están relacionadas a la conservación del medio ambiente y recursos naturales, quienes proporcionaron sus bases de datos con información de contacto de los turistas.

4.2.3 Colecta de información

Debido a que son pocas las personas que están familiarizadas con el tiburón ballena y su hábitat, la colecta de información fue a través de un muestreo dirigido, con la finalidad de abarcar el mayor número posible de personas que pudieran aportar información valiosa para el estudio.

El cuestionario se aplicó por medio de dos vías: personalmente a los turistas y por correo electrónico e Internet. Las encuestas en Bahía de los Ángeles se aplicaron a turistas en hoteles, restaurantes y campos turísticos, durante las temporadas de tiburón ballena de los años 2003-2004.

El mayor número de encuestas se obtuvo por medio electrónico, ya sea por correo electrónico o a través de la página electrónica que se elaboró con este fin. Para la aplicación de las encuestas por esta vía se obtuvieron los correos electrónicos de una muestra de turistas que frecuentan periódicamente Bahía de los Ángeles. A las personas identificadas se les mandó la dirección de la página donde estaba la encuesta, explicándoles los objetivos del estudio y la importancia de su contribución. Se les pidió que enviaran la dirección a conocidos que hubieran tenido experiencias con tiburón ballena anteriormente o que estuvieran próximos a tenerlas. Posteriormente, a estas personas se les envió un correo electrónico recordatorio sobre la importancia de su participación en el estudio.

4.3 Análisis de los datos

Del conjunto de encuestas recibidas se identificaron y eliminaron aquellas que presentaban respuestas no válidas de DAP, como valores iguales a cero, valores

extremos, respuestas inconsistentes (ej. un valor de DAP muy por encima del nivel de ingreso) o respuestas protesta. De cada encuesta se obtuvieron cuatro valores de DAP que estaban en relación a cada uno de los escenarios hipotéticos descritos. Posteriormente se seleccionó aleatoriamente un valor de DAP por cada encuesta para incluirlas en el análisis estadístico, utilizando sus respectivas variables independientes, que son la calidad del hábitat, el ingreso, la edad, el nivel de escolaridad y los años de experiencia realizando actividades de ecoturismo.

Para el análisis de los datos se aplicaron técnicas de regresión múltiple ajustados mediante mínimos cuadrados a tres formas funcionales: lineal, semi-logarítmica y logarítmica. El ajuste se realizó mediante el paquete econométrico SHAZAM (White, 2004). Se realizó un análisis separado de las encuestas de mexicanos (en español) y de extranjeros (en inglés), ya que los rangos de la variable ingreso son diferentes.

La forma funcional más adecuada se determinó con base en el coeficiente de determinación ajustado, $\bar{R}^2$ que es una medida del grado de relación existente entre las variables independientes y la dependiente; $\bar{R}^2$ mide exclusivamente la fuerza de una relación lineal entre las variables. Siempre el valor de $\bar{R}^2$ se encuentra entre 1 y 0, donde un $\bar{R}^2$ cercano a 1 indica una fuerte dependencia entre las variables, mientras que un $\bar{R}^2$ cercano a cero significa que las variables independientes en cuestión no explican la variación de la variable dependiente.

Una vez seleccionada la función se determinaron las variables que serían estadísticamente significativas de acuerdo a los resultados del análisis de regresión. Para determinar si las variables eran significativas, se utilizó el valor p , que indica la probabilidad de un error tipo I, es decir, la probabilidad de rechazar la hipótesis nula

cuando esta es verdadera. Si el valor p es muy pequeño, entonces la hipótesis nula se rechaza. Para este estudio se utilizó un intervalo de confianza del 95%, es decir, se escogieron las variables que presentaron valores de p menores o iguales a 0.05. Debido a que el programa sólo utiliza tres números decimales, los valores menores a 0.0005 se reportan como 0.000. Posteriormente se realizó un análisis de regresión para las variables que resultaron significativas para determinar la ecuación de la DAP para los dos tipos de encuestas.

5 RESULTADOS

5.1 Aplicación de la encuesta

Se obtuvieron un total de 272 encuestas en español y 138 en inglés, las cuales se analizaron por separado para el cálculo de la DAP. Para el análisis socioeconómico de las personas encuestadas se utilizó la totalidad de las encuestas.

5.2 Caracterización de los turistas encuestados

El 55% de los entrevistados son del sexo masculino y el resto del sexo femenino. La ocupación de los encuestados es diversa, aunque predominan las personas que se encuentran en un ambiente académico (45%). El 15% se dedican a profesiones relacionadas a las ciencias naturales (15%) o a trabajos de tipo técnico (15%). El resto, se divide en el rubro gubernamental, temas administrativos, ONG's, artes y otros.

De los encuestados nacionales, el 49% provenían del estado de Baja California, el 9% del sureste del país, el 5% de Baja California Sur, el 3% de otros países y el 34% de otros lugares de la República. De los encuestados extranjeros, la procedencia de la mayoría es del estado de California (73%), y en un menor porcentaje, de Arizona, Colorado y otras partes de Estados Unidos o del resto del mundo (Tabla I).

La mayoría (82%) de los encuestados extranjeros son adultos de entre 40 y 60 años. En cambio, más de la mitad de los mexicanos (60%) son adultos jóvenes de entre 20-40 años (Figura 3).

Tabla I. Lugar de procedencia de la población encuestada.

Encuestas español		Encuestas inglés	
Lugar de origen	%	Lugar de origen	%
Baja California	48.51	California	72.26
Baja California Sur	5.18	Arizona	2.91
Centro del país	34.07	Colorado	1.46
Sur-Este/Península Yucatán	8.51	Otras partes de USA	14.60
Otro país	2.96	Otros países	6.57
ND	0.74	ND	2.19

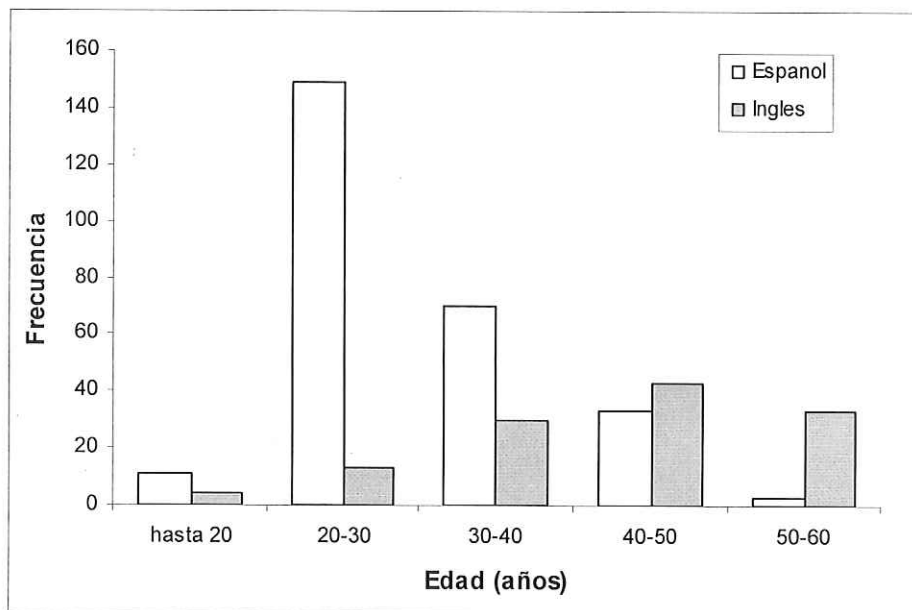


Figura 3. Distribución de edades de la población encuestada.

La mayoría de los encuestados, nacionales y extranjeros, tienen un nivel superior de estudios, el 59% y 40% universitario y el 34% y 40% postgrado respectivamente. Las diferencias más significativas se observan en los niveles básicos de estudios. Para el

caso de los extranjeros, todos presentaron niveles de educación superior a la primaria (Figura 4).

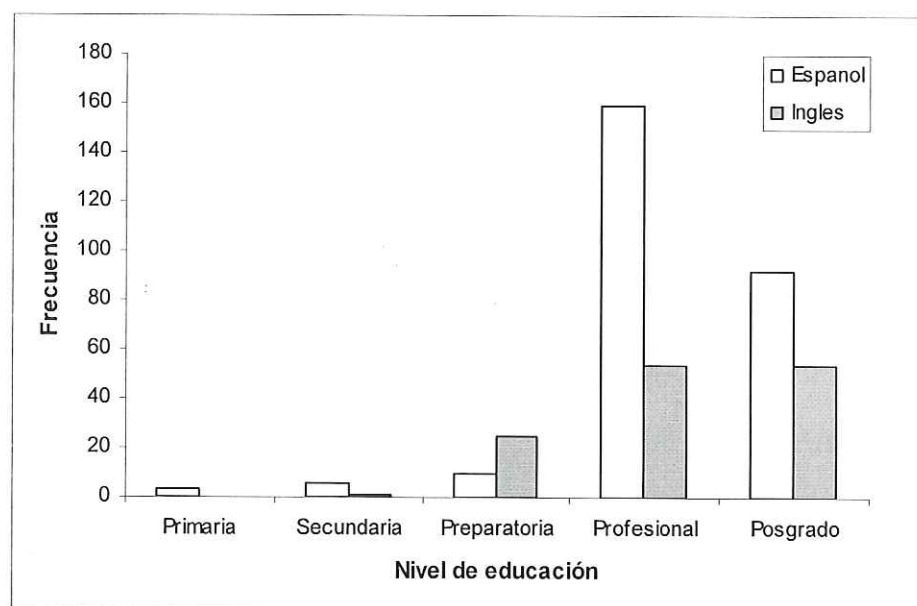


Figura 4. Nivel de educación de los encuestados.

Los encuestados nacionales y extranjeros tienen la misma percepción sobre la importancia de proteger el hábitat del tiburón ballena (Tabla II). En ambos casos la mayoría opina que la importancia del tiburón radica en su valor de existencia, seguida por la razón de que es una especie catalogada como amenazada en la NOM-ECOL-059. La mayor parte de los encuestados coinciden que la razón menos importante para la conservación del tiburón es en términos económicos.

Tabla II. Nivel de importancia de la protección de tiburón ballena en Bahía de los Ángeles.

Razones	Valor jerárquico de las respuestas
	Español
El tiburón ballena es importante para el desarrollo económico de la bahía	4
Apoyan la opción de seguir viendo al tiburón ballena en el futuro	3
El tiburón ballena tiene derecho a existir en su hábitat natural	
aún si no existen presiones humanas sobre la especie	1
Es una especie considerada como amenazada en la NOM	2

5.3 Disponibilidad a Pagar (DAP)

El 77.5% de los encuestados respondió que estaría dispuesto a pagar por un viaje de observación de tiburón ballena, considerando los escenarios propuestos.

Para el análisis de la DAP solo se utilizaron las respuestas dadas para los escenarios de 100%, 75% y 50% de probabilidad de avistamiento, debido a que las respuestas para el escenario de <50% presentaron inconsistencias en la mayoría de los casos, lo cual probablemente se debió a un mal planteamiento de la pregunta. De las tres respuestas de DAP dadas por cada encuestado (una para cada uno de los escenarios correspondientes a probabilidades de avistamiento de 100%, 75% y 50%) se seleccionó solo una de manera aleatoria para el análisis de regresión.

Para ambas encuestas, el modelo logarítmico fue el que presentó un mejor ajuste (Tabla III y Tabla IV). Para las encuestas en español, el modelo logarítmico presentó un coeficiente $\overline{R^2}=0.6429$ y para las encuestas en inglés $\overline{R^2}=0.6197$, mientras que el modelo

lineal presentó el coeficiente más bajo ($\overline{R^2}=0.3268$) en las de español y $\overline{R^2}=0.3932$ en las de inglés. También para estas últimas el semi-logarítmico fue bajo ($\overline{R^2}=0.6029$).

La ecuación logarítmica inicial que utilizó fue la siguiente:

$$(1) \quad \text{Log DAP} = C + \beta_1 \text{ Log calidad} + \beta_2 \text{ Log ingresos} + \beta_3 \text{ Log edad} + \beta_4 \text{ Log escolaridad} + \beta_5 \text{ Log experiencia en ecoturismo}$$

Donde:

C = constante

β = Coeficiente estimado de la variable

Sin embargo, no todas las variables independientes tuvieron una relación significativa con la variable dependiente, por lo cual se escogieron aquellas variables que son más significativas, basándose en el nivel de confianza del 95% y con base en su valor p . Del modelo logarítmico, se escogieron las variables que presentaron valores de p menores a 0.05. Para las encuestas en español, las variables de calidad e ingreso fueron las que presentaron estos valores (Tabla V) y para las encuestas en inglés fueron las variables de calidad, edad y los años de experiencia en el ecoturismo (Tabla VI).

Tabla III. Resultados de los modelos de mínimos cuadrados para las encuestas en español

Variable	Lineal $\overline{R^2}$ ajustado=0.3268		Semi-logarítmico $\overline{R^2}$ ajustado=0.6172		Logarítmico $\overline{R^2}$ ajustado=0.6429	
	Coefficiente estimado	Valor p	Coefficiente estimado	Valor p	Coefficiente estimado	Valor p
Calidad	-12.385	0.000	-0.0500	0.000	- 3.3103	0.000
Ingreso	- 0.726	0.966	0.0347	0.345	0.0624	0.484
Edad	21.344	0.573	0.0353	0.669	0.0913	0.664
Escolaridad	4.1392	0.923	-0.0445	0.633	-0.1447	0.632
Experiencia en ecoturismo	28.277	0.213	0.0286	0.562	-0.0079	0.939

Tabla IV. Resultados de los modelos de mínimos cuadrados para las encuestas en inglés

Variable	Lineal $\overline{R^2}$ ajustado =0.3932		Semi-logarítmico $\overline{R^2}$ ajustado=0.6029		Logarítmico $\overline{R^2}$ ajustado=0.6197	
	Coefficiente estimado	Valor p	Coefficiente estimado	Valor p	Coefficiente estimado	Valor p
Calidad	-1.5411	0.000	-0.04141	0.000	- 3.0174	0.000
Ingreso	1.6953	0.575	-0.0030	0.955	-0.0843	0.599
Edad	-4.8637	0.395	-0.1265	0.214	-0.2722	0.387
Escolaridad	-2.3538	0.709	0.0350	0.755	0.2598	0.556
Experiencia en ecoturismo	3.1322	0.370	0.0668	0.282	0.1414	0.320

Al hacer el análisis por separado para las variables que resultaron significativas, se pudo construir un modelo y obtener una ecuación para cada encuesta. Para el caso de las encuestas en español, el modelo logarítmico fue el que presentó mayor ajuste y la ecuación se construyó únicamente con la variable de calidad del hábitat, ya que fue la que presentó mayor correlación, con un valor p igual a 0.000 (Tabla V). En el caso de las encuestas en inglés, también se utilizó el modelo logarítmico y la ecuación se construyó con las variables que presentaron mayor correlación como calidad del hábitat, la edad y los años de experiencia en ecoturismo (Tabla VI).

Por lo tanto, la ecuación que resultó para las encuestas en español es:

(2) $\text{Log DAP} = C + \beta_1 \text{ Log calidad}$

Y para las encuestas en inglés es:

(3) $\text{Log DAP} = C + \beta_1 \text{ Log calidad} + \beta_2 \text{ Log edad} + \beta_3 \text{ Log experiencia en ecoturismo}$

Tabla V. Resultados de los modelos de mínimos cuadrados para las encuestas en español, utilizando la ecuación (2)

Variable	Modelo logarítmico ($\bar{R}^2$ ajustado=0.6492)	
	Coefficiente estimado	Valor p
Calidad	-3.6128	0.000
Constante	20.237	0.000

Tabla VI. Resultados de los modelos de mínimos cuadrados para las encuestas en inglés, utilizando la ecuación (3)

Variable	Modelo logarítmico ($\overline{R^2}=0.6265$)	
	Coefficiente estimado	Valor p
Calidad	-3.0174	0.000
Edad	-0.2722	0.171
Experiencia en ecoturismo	0.1414	0.309

De acuerdo al resultado obtenido de $\overline{R^2}$ para las encuestas en inglés, se puede afirmar que la variación en las variables independientes como calidad del hábitat, la edad y la experiencia en actividades de ecoturismo, explican el 62.65% de las variaciones en la DAP. Para el caso de las encuestas en español, se considera que la calidad del hábitat explica una variación del 64%.

5.4 Curva de demanda

Se obtuvieron resultados de DAP en pesos y dólares para cada uno de los escenarios descritos en el cuestionario (Tabla VII). Para graficar la curva de demanda, se utilizaron las medias de cada variable independiente, cambiando sólo el valor de la calidad del hábitat. En este caso se tomaron los valores de 50, 75 y 100 % de calidad. El eje horizontal de la gráfica se presentan los tres escenarios y en el vertical la DAP resultante de la sustitución en la fórmula. La información de turistas nacionales y extranjeros se analizó por separado, obteniendo así una curva de demanda para cada bloque de encuestas (Figura 5 y Figura 6).

Tabla VII. Disposición a pagar (DAP) de los encuestados para cada uno de los escenarios.

Escenario	DAP (pesos) por viaje	DAP (dlls) por viaje
Calidad de hábitat “alta” (100%)	36.58	9.3
Calidad del hábitat “buena” (75%)	103.42	22.08
Calidad del hábitat “regular” (50%)	447.49	74.68

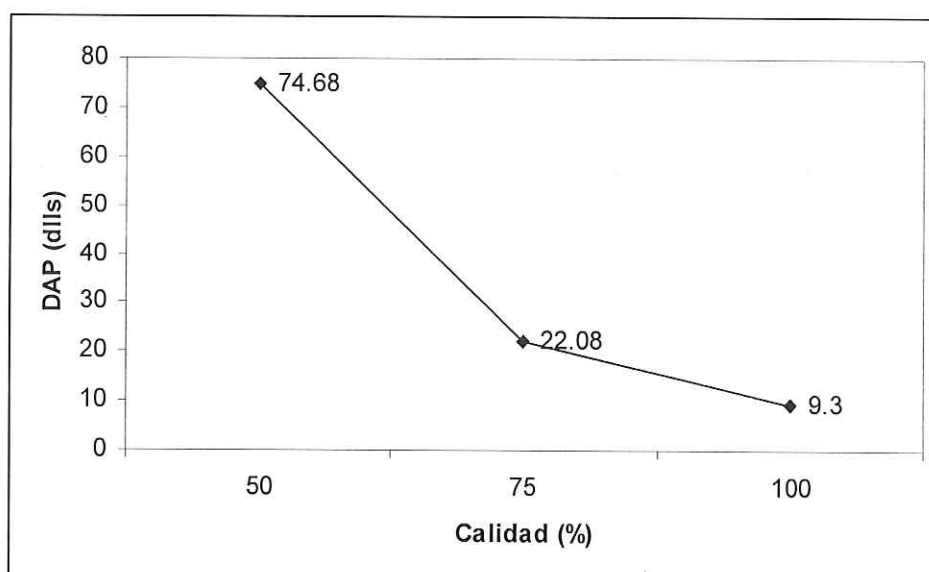


Figura 5. Curva de demanda para las encuestas en inglés.

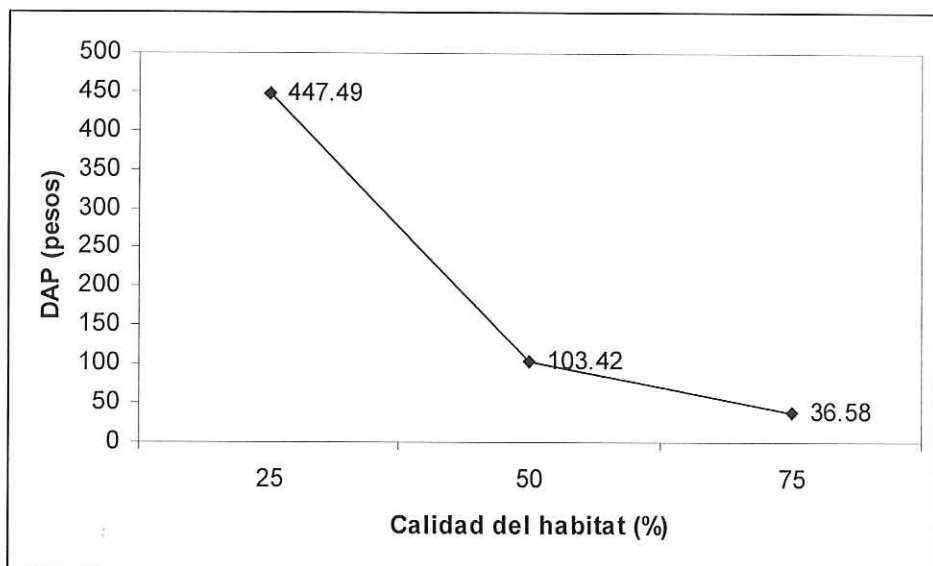


Figura 6. Curva de demanda para las encuestas en español.

5.5 Relación de la DAP con las variables

Para las encuestas en español, se observa que existe una relación inversa entre las edades de los encuestados y su DAP, de manera que las personas jóvenes son las que principalmente están dispuestas a pagar por los viajes de observación. El 60% de los encuestados extranjeros tiene de 5 a más de 20 años de practicar el ecoturismo (Figura 7). El caso contrario sucede con los encuestados nacionales, quienes 57% tienen menos de 5 años practicándolo (Figura 8).

En el caso de los encuestados nacionales, sólo 25% aseguraron ser miembros suscritos a alguna organización no gubernamental, mientras que si lo es el 53% de los extranjeros (Figura 9).

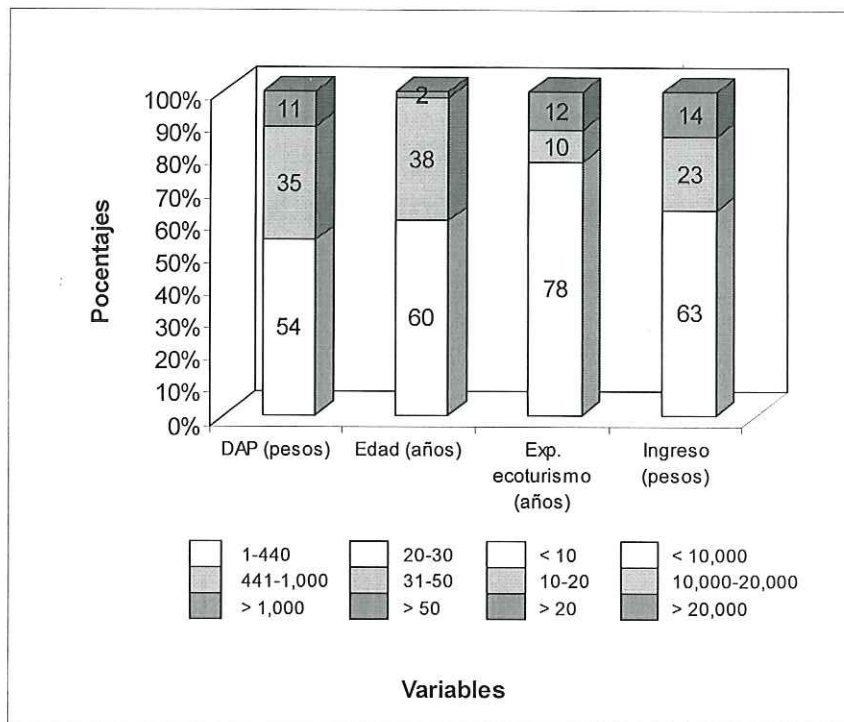


Figura 7. Resumen de las respuestas para las encuestas en español.

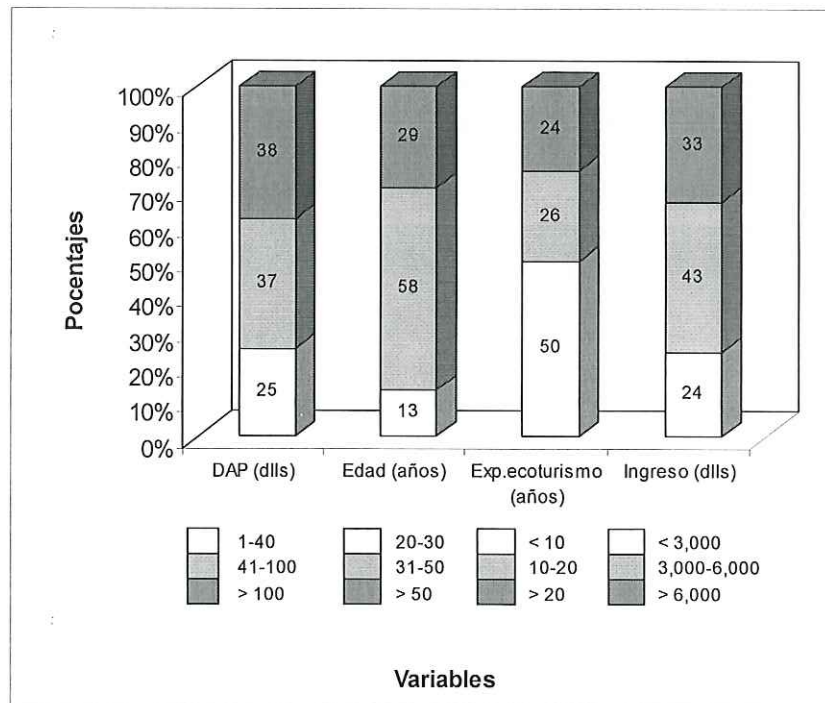


Figura 8. Resumen de las respuestas para las encuestas en inglés.

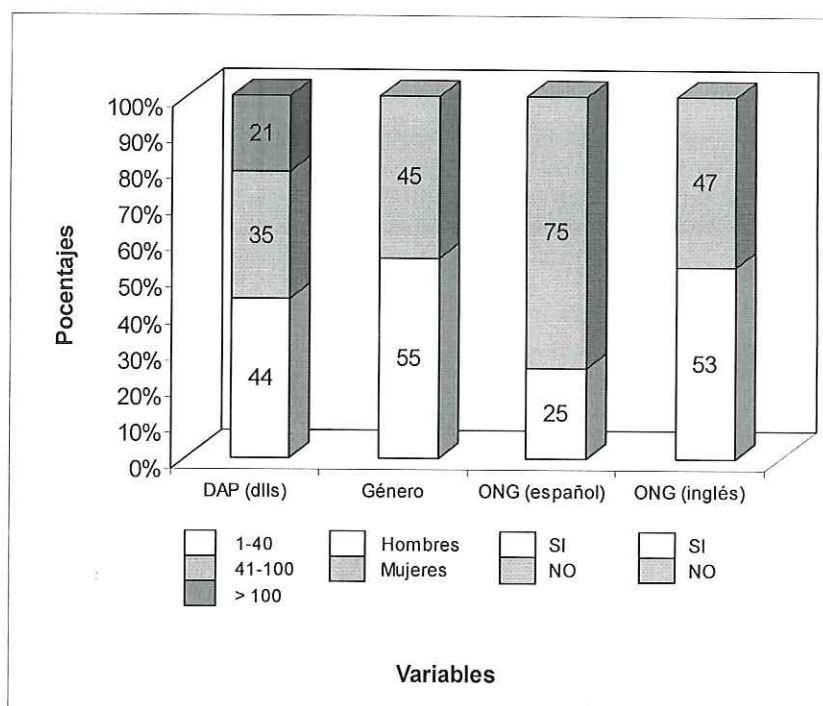


Figura 9. Resumen de algunas características de los turistas para las encuestas de español e inglés.

5.6 Preferencias de los encuestados

Independiente de la disponibilidad a pagar por un viaje de observación de tiburón ballena, cuando se les preguntó a los encuestados si estarían dispuestos a pagar cierta cantidad de dinero para apoyar económicamente un Programa de Conservación de tiburón ballena, el 77% respondió afirmativamente. En el caso de los turistas nacionales, estarían dispuestos a donar de 100 a 10,000 pesos. Los turistas extranjeros expresaron estar dispuestos a pagar entre 10 y 2,000 dlls (aunque un encuestado mencionó que donaría la cantidad de 10,000 dlls se eliminó por considerarse como una respuesta protesta). La cantidad máxima que los turistas nacionales estarían dispuestos a donar también se considera alta, sin embargo, no se eliminó debido a que provino de varias

respuestas no sólo de una, como fue el caso de las respuestas en inglés. En la Figura 10 se muestra la DAP utilizando tres categorías, tomando como base los 500 pesos para las encuestas en español, o 50 dls para las encuestas en inglés, considerando esta cantidad como un aproximado del precio que paga una persona por viaje de observación. Del 77% de los encuestados que estarían dispuestos a apoyar este Programa, la mitad (52%) de los mexicanos están dispuestos a aportar menos de 500 pesos mientras que el resto (48%) podría apoyar con más de 500 pesos. En el caso de los turistas extranjeros, la mayoría (71%) está dispuesta a pagar más de 50 dls por un Programa de Conservación (Figura 10). Los encuestados que no están dispuestos a contribuir para un Programa de Conservación explicaron los motivos por los cuales no consideraban útil el apoyo a dicho Programa (Tabla VIII).

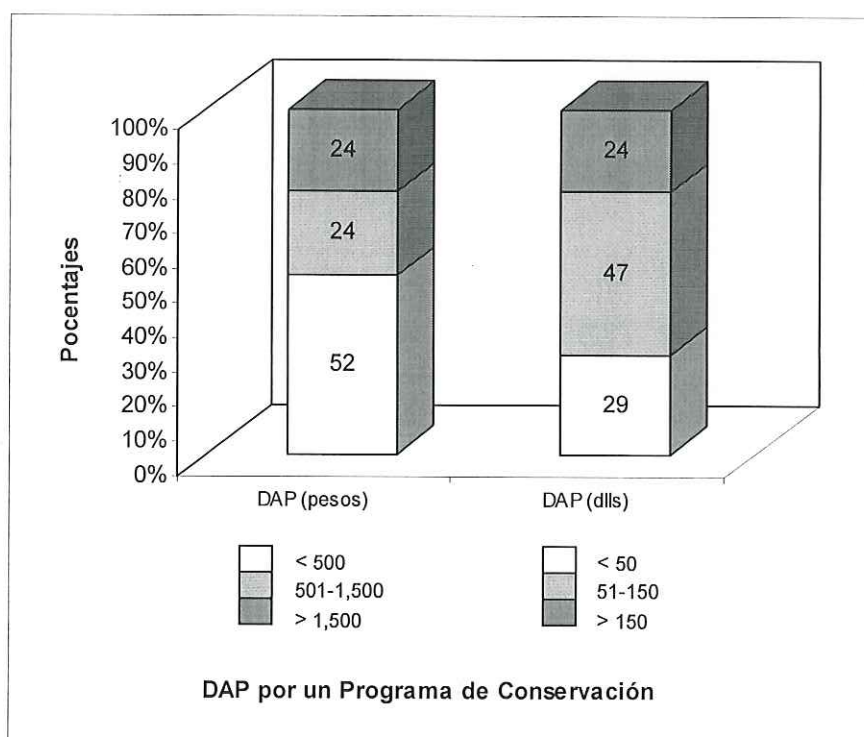


Figura 10. DAP por un Programa de Conservación.

Tabla VIII. Razones por las cuales los encuestados no estarían dispuestos a apoyar un Programa de Conservación.

Numero de respuestas	Razones
47	Consideran que el gobierno debe realizar la protección y conservación del tiburón con recursos fiscales
36	No están dispuestos a aceptar una reducción a sus ingresos
31	Necesitan más información para decidir
19	Consideraban que había mejores maneras de tratar el problema
11	Consideran que la sociedad tenía problemas más importantes que atender aparte de la conservación del tiburón
3	No creen que el deterioro del hábitat del tiburón pueda ser controlado
1	Consideran que el hábitat del tiburón no tiene ninguna importancia para ellos

6 DISCUSIÓN

El formato de encuesta utilizado presenta suficientes ventajas ya que ayudó a tener acceso a un número mayor de turistas potenciales experimentados en el avistamiento de tiburón ballena o de otras especies de fauna silvestre. Esto difícilmente se hubiera podido hacer *in situ*, ya que se hubieran tenido que cubrir varias temporadas en el campo para obtener el mismo número de encuestas. A través del medio electrónico, fue posible abarcar un número mayor de usuarios o de posibles usuarios del recurso, ampliando la cobertura del universo muestral. Por su carácter electrónico permitió al encuestado tomarse el tiempo necesario para responder, minimizando el sesgo causado por la presencia del entrevistador. Minimizó el costo y especialmente permitió el anonimato, lo cual es importante al tratar con cuestiones monetarias.

Para minimizar la ausencia de respuestas se envió un recordatorio posterior a la fecha inicial de envío, de acuerdo a las recomendaciones de Dillman (1978). Las desventajas de este formato también se disminuyeron al hacer una proporción de encuestas presenciales. Por otra parte, el sesgo causado por el tipo de formato abierto de la encuesta para determinar la DAP, se trató de disminuir con el muestreo dirigido (a personas que han tenido experiencias previas con tiburón ballena o que están inmersos en temas de ecoturismo). Por lo general, la presentación de los escenarios en términos discretos, como el formato binario, supone una aproximación distinta, de manera que se pueden evitar posibles sesgos. Este tipo de formatos, como el dicotómico, desarrollado por Bishop y Henerlein (1979) ha sido propuesto en el panel de expertos de la National Ocean and Atmospheric Administration (Arrow, *et al.*, 1993). En este, se les cuestiona a

los individuos si están dispuestos o no (SI o NO) a pagar por una determinada calidad del servicio. La idea es buscar varias cantidades para al final conseguir un rango máximo de posibles valores promedio para la DAP. Sin embargo, en este estudio se decidió por el formato abierto porque el binario involucra interacción entre el entrevistador y encuestado, lo que era imposible dada la población objetivo que interesaba en este estudio. En estos casos, el formato abierto no limita a los encuestados a responder sobre un valor predeterminado de DAP, lo cual en ocasiones puede ser ventajoso y resultar en un elevado valor en el excedente de consumidor, ya que los turistas muchas veces están dispuestos a pagar más de los precios que se manejan en el mercado.

Si se toma en cuenta que la DAP de los encuestados por el viaje de observación es mayor que lo que realmente se paga, se puede aprovechar este excedente del consumidor para establecer un cobro de derechos por nadador por día. Este pago por derecho de uso podría ser efectivo a partir de que se decreta el Área Natural Protegida en Bahía de los Ángeles, con carácter de Reserva de la Biosfera. Esto es porque en México se tiene la práctica de realizar el cobro de derechos exclusivamente para el sistema de Áreas Naturales Protegidas. Sin embargo, en lugares como Belice (Drumm, 2003 y Quiros, 2005) donde los sitios de avistamiento del tiburón se encuentran dentro de una reserva marina, se llegó al acuerdo de coordinación entre el gobierno y una organización civil local para co-administrar un cobro de derechos. Si no se establece el Área Natural Protegida en Bahía de los Ángeles, este cobro se podría hacer a través de los prestadores de servicios turísticos, los cuales a su vez, podrán transferirlo a un organismo encargado de su administración, en este caso, alguna organización local como la Asociación de Pesca Deportiva y Ecoturismo, con el objetivo de cubrir los costos de vigilancia y

monitoreo de la actividad. Aquí es importante que el cobro de derechos se realice directamente a los turistas, otorgándoles un comprobante. Con esto, se hace el cobro de una manera transparente y queda claro que el dinero colectado es directamente utilizado en el manejo e investigación del recurso.

Sobre las edades de los encuestados, se observa una tendencia contraria a lo estipulado por Walsh (1986) quien encontró que existe una relación directamente proporcional entre la DAP y la edad de los encuestados. En el caso de las variables edad y nivel de estudios, los resultados obtenidos se pueden deber a que la encuesta estuvo disponible dentro de la página web de la Universidad, es probable que muchas de las personas que contestaron la encuesta provengan de esta institución ya que no sucede lo mismo para las encuestas en inglés, donde se encontró que los extranjeros de edades entre los 40-50 años valoran más las experiencias de ecoturismo. Esto último se puede deber a diversos factores, entre ellos el hecho de que las personas adultas de mayor edad tengan un poder adquisitivo mayor, ya que las actividades de ecoturismo generalmente son más caras que las actividades de turismo tradicional (Figura 7 y Figura 8).

El género de los encuestados también juega un papel importante. Se observa una proporción ligeramente mayor del sexo masculino, mostrando una tendencia similar con la reportada en algunos estudios como el de Walsh (1986) que muestran que los hombres sienten mayor afinidad hacia las actividades al aire libre como observación de flora y fauna silvestre, campismo y deportes extremos, mientras que las mujeres tienen una menor participación en este tipo de actividades (Figura 9).

Conforme a lo que establece la teoría del consumidor, los resultados de esta tesis sugieren que la DAP para ambas encuestas está relacionada con la calidad del hábitat y

con otras variables independientes por lo que en general se rechaza la hipótesis alterna. No existe evidencia en los datos usados para rechazar la hipótesis nula en cuanto a ciertas variables. Se observa que existe una relación entre variables diferenciada entre encuestados extranjeros y los nacionales, ya que para las encuestas en inglés resultaron significativas tres de las variables independientes: calidad del hábitat, edad y años de experiencia en ecoturismo. Para las encuestas en español, solamente la calidad del hábitat resultó significativa.

Algunas de las diferencias entre las variables que resultaron estadísticamente significativas para la determinación de la DAP en ambas encuestas, podría tener una explicación de tipo cultural, aunque no hay que descartar las limitaciones de la misma encuesta, como se mencionó con la pregunta sobre DAP en el apartado 5.3. En el caso de las encuestas en inglés, la DAP estuvo relacionada con los años que los encuestados tienen practicando el ecoturismo (Figura 8), lo cual puede ser indicio de que el conocimiento del ecoturismo fortalece la respuesta ya que hay un antecedente para valorar este tipo de actividades, independientemente si el encuestado era un usuario activo o potencial. En segundo lugar, casi la mitad de los encuestados de origen extranjero es miembro activo de alguna organización ambientalista, lo que significa que está acostumbrado a pagar cuotas de membresía, a participar activamente en proyectos de conservación y están más habituados a observar o realizar operaciones monetarias por la mayoría de los servicios que utiliza (servicios médicos, automotrices, relacionados al hogar, etc), incluyendo los ambientales (Figura 9).

Se puede observar que la DAP obtenida resulta en una curva de demanda convencional, donde los encuestados están dispuestos a pagar una cantidad

relativamente alta por un nivel inicial de calidad del hábitat y están dispuestos a pagar menos por incrementos marginales sucesivos en las probabilidades de avistamiento de tiburón ballena en Bahía de los Ángeles.

Otro factor que pudo haber causado sesgos en la DAP expresada fue el orden de los escenarios descritos. Al describir el primer escenario como aquel que tenía una calidad del hábitat del 100% y disminuir esta calidad para los escenarios subsecuentes, pudo haber motivado a los encuestados a suponer que no habría que pagar nada por escenarios de menor calidad. Para evitar esto, en estudios donde se han valorado los cambios en la calidad de servicios (Turner *et al.*, 1993 y Lara-Domínguez, *et al.*, 1998) se empieza con el escenario de menor calidad para evaluar posteriormente los incrementos en los cambios de un escenario a otro.

Respecto al apoyo a un Programa de Conservación para el tiburón ballena, la mayoría de la población encuestada, considera que la especie tiene un valor de uso (a través del servicio recreativo) y un valor de existencia. Entre nacionales y extranjeros, hay personas que estarían dispuestas a pagar más por un Programa de Conservación que por un viaje de tiburón ballena (Figura 10). Esta pregunta sugiere que el valor de existencia del tiburón para el universo muestral es mayor que el valor de uso activo.

El valor de uso pasivo o valor de existencia, deriva de las preferencias altruistas de la gente, y muestra que la concentración de las preferencias privadas de la población, no siempre captura el amplio rango de valores que la gente le atribuye a las cosas. Por lo tanto, sin una pregunta alterna a la disposición de pago de los escenarios, hubiera sido difícil determinar que existe un valor del bien o servicio en cuestión, independiente de su valor de mercado. Los resultados de esta pregunta sugieren que puede existir una

estructura organizada para distribuir los fondos recabados a proyectos reales de conservación del tiburón. Las motivaciones por apoyar este tipo de programas radican en el nivel de importancia que le otorgan los individuos al tiburón ballena. En este estudio, la mayoría piensa que la importancia del tiburón radica en su valor de existencia, seguida por la razón de que es una especie catalogada como amenazada en la NOM-ECOL-059 (Tabla II).

De esta manera, el haber incluido la pregunta de disponibilidad de pago por el Programa de Conservación, sugiere que el tiburón ballena y su hábitat tienen un valor de existencia adicional al de su valor de uso, el cual es mayor en muchos de los casos. La explicación de los motivos por los cuales las personas no estuvieron dispuestas a donar a un Programa de Conservación es muy importante en estudios de este tipo, porque aparte de determinar el valor real del servicio, indica las razones que motivan a los individuos a no apoyar a la conservación de los recursos naturales, como es en este caso el tiburón ballena y cuyas razones son más de tipo cultural y político.

Es importante complementar este estudio con el análisis del costo de oportunidad que traería el desarrollo del proyecto “Mar de Cortés” promovido por FONATUR antes conocido como el proyecto “Escalera Náutica”, que establece a Bahía de los Ángeles como una de las escalas náuticas propuestas que constituirá una de las entradas a las principales regiones turísticas. Aunque existe un plan maestro del proyecto, no queda claro lo que se piensa hacer en Bahía de los Ángeles. Lo que sí se sabe es que proveerá de servicios básicos para la navegación por medio de marinas, hoteles, terminales náuticas, así como servicios para el turismo (FONATUR, 2006). Complementando lo anterior, el Modelo de Ordenamiento Territorial del Plan Estatal de Desarrollo Urbano

contempla la conformación del corredor económico Santa Rosalita-Bahía de los Ángeles para ligar localidades costeras del Océano Pacífico y el Golfo de California con servicios para embarcaciones de recreo, reforzando los servicios locales de las comunidades involucradas, como apoyo al proyecto Mar de Cortés. Por ello el 19 de agosto del 2005 se publicaron en el Periódico Oficial las Directrices Generales de Desarrollo Urbano del Corredor Turístico Bahía de los Ángeles, Ensenada, B. C., emitidas por la Comisión Coordinadora de Desarrollo Urbano del Estado, conforme a las cuales las autoridades llevarán a cabo el control, vigilancia y autorización de los usos del suelo, construcción de edificaciones e introducción de servicios de infraestructura básica en las áreas y predios del "Corredor Turístico Bahía de los Ángeles del Municipio de Ensenada, B. C." (Gobierno de Baja California, 2006).

Entre los costos ambientales que este tipo de proyectos pudiera ocasionar, se encuentra la modificación de la línea de costa, dragados, contaminación, así como disturbios a la población de tiburón ballena. Bajo este contexto, el desarrollo urbano, recreacional y turístico en Bahía de los Ángeles podría causar daños irreversibles al ecosistema si en sus planes no se incorpora la importancia ecológica y económica de los bienes y servicios. Para lo anterior, hay que considerar que el tiburón ballena es un bien común y a la par de otros bienes públicos, su valor económico total debe ser considerado en la implementación de las políticas ambientales locales y en el análisis de los costos y beneficios de los proyectos productivos. En este caso, los costos (especialmente los costos de oportunidad) deben ser tomados en cuenta antes de pensar en cambiar la calidad del hábitat y sus componentes, tales como los patrones de circulación, la calidad del agua, la productividad primaria y otros aspectos que pudieran ser modificados por la

implementación de ciertas políticas ambientales o de uso de suelo. Se considera que los resultados de este estudio podrían ayudar a estimar parte de estos costos.

7 CONCLUSIONES

Los resultados de esta tesis aportan evidencia estadística que la DAP por un viaje de observación de tiburón ballena en Bahía de los Ángeles para el caso de los encuestados nacionales está relacionada con la calidad del hábitat. Para los turistas extranjeros, la DAP está relacionada con la calidad del hábitat y con otras variables independientes como el ingreso, la edad y los años de práctica del ecoturismo. Lo anterior sugiere que existe una relación entre la DAP y las variables independientes de manera diferenciada entre encuestados extranjeros y los nacionales.

Los datos sugieren que el tiburón ballena para usuarios y no-usuarios del recurso también tiene un valor de existencia, ya que se observa una DAP positiva para apoyar, mediante un donativo, Programa de Conservación aunque esto no signifique un disfrute directo. Por lo tanto, el avistamiento del tiburón ballena está ligado a un valor económico, tanto para el turista como para los prestadores de servicios turísticos.

8 RECOMENDACIONES

Para futuras investigaciones se proponen estudios donde se demuestre la DAP real de los encuestados vs. la DAP generada por el método de valoración contingente, para lo cual podría funcionar la utilización del formato electrónico para la colecta de la información, complementándola con encuestas presenciales.

Se sugiere estandarizar el cobro por viaje de avistamiento entre los usuarios, tomando en consideración la DAP de los encuestados, así como el establecimiento de un sistema de cobro por derecho de uso para el tiburón ballena.

También se propone la incorporación de los costos ambientales, sobre todo aquellos relacionados a la calidad del hábitat del tiburón ballena, para guiar las inversiones y planes de turismo hacia una planeación ordenada.

9 LITERATURA CITADA

- Abramovitz, J. N., 1998. Putting a value on nature's "free services". *World Watch*, 11(1):10-19.
- Adger, W. N., Brown, K., Cervigni, R., y Moran, D., 1995. Total economic value of forest in Mexico. *Ambio*, 24(5):286-296.
- Alvarez-Borrego, S., 1983. Gulf of California. En: Ketchum, C.B.H., Ed. *Estuaries and Enclosed Seas*. Ámsterdam, Ed. Elsevier. 427-449 pp.
- Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Leamer, E. E., Radner, R., y Schuman, H. 1993. Report on the NOAA Panel on Contingent Valuation. Jan 11; 66.
- Ávila-Foucat, S., y Saad-Alvarado, L., 1998. Valuación de la ballena gris (*Eschirichtus robustus*) y la Ballena Jorobada (*Megaptera novaengliae*) en México. En: Benítez-Díaz, H., Vega-López, E., Peña-Jiménez, A., y Ávila-Foucat, S., (Editores). Aspectos económicos sobre la biodiversidad de México. México, D.F. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-Instituto Nacional de Ecología. pp. 123-143
- Azqueta, D. 1994. Valoración económica de la calidad ambiental. McGraw-Hill. 299 pp.
- Balmford, A., Bruner, A., Cooper, P., Costanza, R., Farber, R., Green, R.E., Jen, M., Jefferiss, P., Jessamy, V., Madden, J., Munro, K., Myers, N., Naeem, S., Paavola, J., Rayment, M., Rosendo, S., Roughgarden, J., Trumper, K., y Turnes, R.T., 2002. Economic reasons for conserving wild nature. *Science*. 9(297):950-953.
- Barbier, E., Acreman, M., y Knowler, D. 1997. Valoración económica de los humedales. Guía para decidores y planificadores. Oficina de la Convención de Ramsar. Gland, Suiza. 143 pp.
- Bishop, R. C. y Heberlein, T. A., 1979. Measuring values of extramarket goods: are indirect measures biased? *American Journal of Agricultural Economics*. Vol. 61: 926-930.
- Boxall C. P., Adamowicz, W. L., Swait, J., Williams, M., y Louviere, J., 1996. A comparison of stated preference methods for environmental valuation. *Ecological Economics*. 18(3):243-253.
- Cárdenas-Torres, N., Enríquez-Andrade, E., y Rodríguez-Dowdell, N. En prensa. Community-based management through ecotourism in Bahía de los Angeles, Mexico. En: T.R. Irvine and J.K. Keesing (Eds.) *Whale Sharks: Science, Conservation and Management*. Proceedings of the First International Whale

Shark Conference, 9-12 May 2005 Australia. Fisheries Research special issue.

- Cervantes-Rosas, O. D., 2001. Aplicación de técnicas econométricas, como una aportación a la estimación del valor de ecosistemas costeros en Baja California, caso de estudio: Bajamar, Baja California. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California. 73 pp.
- Chavez-Comparán, J. C., 2001. Importancia económica de los beneficios generados por la pesca deportiva en Manzanillo, Colima, México. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, Baja California. 125 pp.
- Clawson, M., 1959. Methods for measuring the demand for and the benefits for outdoor recreation. Resources for the future. Reprint No.10. Washington, D.C. USA.
- Costanza, R.; D'Arge, R.; de Groot, R.; Farber, S.; Grasso, M.; Hannon, B.; Limburg, K.; Naeem, S.; O'Neil, R. V.; Paruelo, J.; Raskin, R. G.; Sutton, P., y van den Belt, M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253-260.
- Cuilty-Esquivel, K., Gutierrez-Villaseñor, C., y León-Diez, C. 2000. Valoración de atributos naturales de la zona federal marítimo terrestre. Seminario de Valoración Económica del Medio Ambiente. Instituto Nacional de Ecología. 73-78 pp.
- Danemann, G. y Peynador, C. 2002. Estudio técnico justificativo para la creación del Parque Nacional "Bahía de los Ángeles". Baja California. Pronatura del Noroeste-Mar de Cortés.
- Davis, D. 1998. Whale shark tourism in Ningaloo Marine Park, Australia. *Anthrozoos*. 11(1):5-11.
- Davis, D.; Birtles, A.; Valentine, P.; Cutchill, M., y Banks, S., 1997. Whale sharks in Ningaloo Marine Park: managing tourism in an Australian marine protected area. *Tourism Management*. 18(5):259-271.
- Davis, D. y Tisdell, C. A., 1998. Tourist levies and willingness to pay for a whale shark experience. *Tourism Economics*, 5 (2): 161-174.
- Davis, R.K., 1963. Recreation planning as an economic problem. *Natural Resources J*. 3:239-249.
- De Alba, E. y Reyes, M. 1998. Valoración económica de los recursos biológicos del país. En : CONABIO. La diversidad biológica en México: Estudio de país. México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. pp. 211-291.

- Dillman, D. A., 1978. Mail and telephone surveys: The total design method. New York, NY. John Wiley & Sons
- Dore, M. H., 1996. The problem of valuation in neoclassical environmental economics. *Environmental Ethics*. 18:65-70.
- Drumm, A., 2003. Tourism-based revenue generation mechanisms. Vth World Parks Congress: Sustainable Finance Stream. Durban, South Africa. Applications Session: Learning from concrete success of sustainable financing protected areas. Workshop 6: Tourism based revenue generation.
- Eckert, S.A. y Stewart, B.S. 2001. Telemetry and satellite tracking of whale sharks, *Rhincodon typus*, in the Sea of Cortez, Mexico, and the North Pacific Ocean. *Environmental Biology of Fishes*. 24 p.
- Enríquez-Andrade, R. R., Rodríguez-Dowdell, N., Zavala-González, A., Cárdenas-Torres, N., Vázquez-Haikin, A. y Godínez-Reyes, C., 2003. Conservación y Aprovechamiento Sustentable del Tiburón Ballena a Través Del Ecoturismo En Bahía De Los Ángeles, Baja California (Informe Técnico). Universidad Autónoma de Baja California y Dirección Regional en Baja California del Área de Protección de Flora y Fauna -Islas del Golfo de California, 100 pp. + anexo.
- Enríquez-Hernández, G. 1999. Valoración económica del servicio ambiental derivado de la cercanía a la playa de San Antonio del Mar, Tijuana, B.C. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Baja California. 44 pp.
- FONATUR, 2006. Disponible en <http://www.fonatur.gob.mx/mardecortes/>
- García-García, B. M. 2002. Relación entre la biomasa zoopláctica y los avistamientos de tiburón ballena (*Rhincodon typus*; Smith, 1828) en Bahía de los Ángeles, B.C. México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, 50 pp.
- Gardea-Ojeda, M., Quintanilla-Montoya, A.L., y Enríquez-Andrade, R.R. 2002. Valuation of ecotourism in Laguna San Ignacio (Mexico) using the travel cost method. *Ecotourism*.
- Garrod, B., 2002. Monetary valuation as a tool for planning and managing ecotourism. *International Journal of Sustainable Development*. 5(3):353-371.
- Gobierno de Baja California, 2006. <http://www.bajacalifornia.gob.mx/sidue/>
- Gossling, S. 1999. Ecotourism: a means to safeguard biodiversity and ecosystem functions? *Ecological Economics*. 29(2):303-320.

- Green, C. H., Tunstall, S. M., N'Jai, A., y Rogers, A., 1990. Economic evaluation of environmental goods. *Project Appraisal*. 5:70-82.
- Gregory, R. y Slovic, P., 1997. A constructive approach to environmental valuation. *Ecological Economics*. 21(3):175-181.
- Hanley, N. y Spash, C. L., 1993. *Cost-Benefit Analysis and the Environment*. Brookfield: Edward Elgar; 278 pp.
- INE, 2000. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California, SEMARNAP, México, 262 pp.
- King, D. M., 1994. Can we justify sustainability? New challenges facing ecological economics. En: Jansson, A., Hammer, M., Folke, C., y Costanza, R. (Eds.), 1994. *Investing in Natural Capital*. Cocolo, California, Chapter 18.
- Krupnick, A. J., 1993. Benefit transfers and valuation of environmental improvements. *Resources*. 110:1-7.
- Lara-Domínguez, A., Yañez, A., y Seijo, J. 1998. Valuación económica de los servicios de los ecosistemas. En: Benítez, H., Vega, E., Peña, A., y Avila, S. (Eds.). *Aspectos económicos sobre la biodiversidad de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad e Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT. p. 204.
- Lipton, D. W., Wellman, K., Sheifer, I. C., y Weiher, R. F., 1995. *Economic Valuation of Natural Resources: A Handbook for Coastal Resource Policymakers*. Silver Spring, MD: NOAA Coastal Office. NOAA Ocean Program Decision Analysis Series 5. 131 pp.
- Loomis, J.B., 2000. Can environmental economic valuation techniques aid ecological economics and wildlife conservation? *Wildlife Society Bulletin*. 28(1): 52-60.
- López-Espinoza, R. 2002. Evaluating ecotourism in natural protected areas of La Paz, Baja California Sur, Mexico: ecotourism or nature-based tourism? *Biodiversity and Conservation*. 11(9):1539-1550.
- Low-Pfeng, A., 2002. Valor de existencia del tiburón ballena (*Rhincodon typus*, Smith 1828) en Bahía de los Ángeles, Golfo de California. Tesis de Maestría. El Colegio de la Frontera Norte-Centro de Investigación Científica y Enseñanza Superior de Ensenada. Tijuana, B.C. 136 p.
- Maharana, I., Rai, S.C., y Sharma, E., 2000. Valuing ecotourism in a sacred lake of the Sikkim Himalaya, India. *Environmental Conservation*. 27(3): 269-277.

- Martínez-Guzmán, A., 2000. Elementos que delimitan la valoración de un bien o servicio ambiental: el caso del recurso agua en la reserva de la Biosfera El Triunfo en Chiapas, México. Seminario de Valoración Económica del Medio Ambiente. Instituto Nacional de Ecología. 53-72 pp.
- Navrud, S., and Mungatana, E. D., 1994. Environmental valuation in developing countries: the recreational value of wildlife viewing. *Ecological Economics*, 11:135-151.
- Nelson, J. D. y Eckert, S. A., 2000. Local habitat distribution and utilization of whale shark (*Rhincodon typus*) within Bahía de los Angeles, B.C.N., Mexico. *American Elasmobranch Society Annual Meeting*; Appendix 2. Abstracts and Notes: AES Whale Shark Symposium.
- Nelson, J. D., 2004. Distribution and foraging ecology by whale sharks (*Rhincodon typus*) within Bahía de los Angeles, Baja California Norte, Mexico. University of San Diego, San Diego, California. Master of Science in Marine Sciences. 118 pp.
- Nelson, J. D. y Eckert, S. A. En prensa. Foraging ecology of whale sharks (*Rhincodon typus*) within Bahía de los Angeles, Baja California Norte, México. En: T.R. Irvine and J.K. Keesing (Eds.) *Whale Sharks: Science, Conservation and Management. Proceedings of the First International Whale Shark Conference, 9-12 May 2005 Australia*. Fisheries Research special issue.
- Pérez-Septién, G., 1998. Turismo en las Áreas Naturales Protegidas: valuación económica de los beneficios recreativos del santuario de El Campanario. Aspectos económicos sobre la biodiversidad de México. CONABIO y SEMARNAP. 51-70 pp.
- Pearce, D. W., y Turner, R. K., 1990. *Economics of Natural Resources and the Environment*. Johns Hopkins University Press, 378 pp.
- Quiros, A., 2005. Whale shark “ecotourism” in the Philippines and Belice: evaluating conservation and community benefits. *Tropical Resources Bulletin*. Volume 24, Spring. 42-48 pp.
- Randall, A., 1985. *Economía de los Recursos Naturales y Política Ambiental*. Ed. Limusa. México, D.F.
- Randall, A. y Stoll, J., 1983. Existence value a total valuation framework. En: De la Maza, C. *valoración contingente y su aplicación en el parque nacional La Campana: una discusión metodológica*.
- Rivera-Castañeda, P., 2002. Valoración económica del servicio ambiental recreación en Bahía de los Ángeles, Baja California. Tesis de Maestría. El Colegio de la

Frontera Norte-centro de Investigación Científica y Enseñanza Superior de Ensenada. Tijuana, B.C. 129 p.

- Rodríguez-Dowdell, N., Enríquez-Andrade, R., y Cárdenas-Torres, N. En prensa. Property rights based management: Whale shark ecotourism in Bahía de los Angeles, Mexico. En: T.R. Irvine and J.K. Keesing (Eds.) Whale Sharks: Science, Conservation and Management. Proceedings of the First International Whale Shark Conference, 9-12 May 2005 Australia. Fisheries Research special issue.
- Sanjurjo-Rivera, E., 2001. Valoración económica de servicios ambientales prestados por ecosistemas: humedales en México. Instituto Nacional de Ecología. 46 pp.
- SEMARNAT, 1994. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de diciembre de 1994.
- Smith, V. K., y Huang, J. C., 1993. Hedonic models and air pollution: Twenty-five years and counting. *Environmental and Resource Economics*, 3: 381-394.
- Toman, M., 1998. Why not to calculate the value of the world's ecosystem services and natural capital. *Ecological Economics*. 25(1):57-60
- Turner, R. K., Pearce, D. y Bateman, I., 1993. *Environmental Economics*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore. 108-128 pp.
- Turpie, J., y Alison, J., 2001. *Water*, S.A. 27(3):387-398.
- Vega, E., 1997. La evaluación económica de la biodiversidad en México. En: *Economía Ambiental: lecciones de América Latina*. México. Instituto Nacional de Ecología. p. 297.
- Walsh, R., 1986. *Recreation economic decisions: comparing benefits and costs*. State College Venture Publishing.
- Ward, F. y Beal, D., 2000. Valuing nature with travel cost models. *Manual new Horizons in Environmental Economics*. Ed. Edward Elgar. Massachusetts, USA.
- White, K. J., 2004. *Shazam for Windows*. Software.
- Xue, D., Cook, A., y Tisdell, C., 2000. Biodiversity and the tourism value of Changbai Mountain Biosphere Reserve, China: a travel cost approach. *Tourism Economics*. 6(4): 335-357.

ANEXO 1



Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ciencias Marinas



Estudio de valoración económica de la actividad recreativa con
Tiburón ballena (*Rhincodon typus*) en Bahía de los Ángeles

SECCIÓN I:

Bahía de los Ángeles es uno de los pocos lugares en el mundo donde se puede predecir la presencia de tiburones ballena. Lo que representa una oportunidad de desarrollo económico para la comunidad mediante el ecoturismo. El tiburón ballena es un animal de tamaño espectacular, relativamente lento e inofensivo, siendo un objeto idóneo para uso recreativo. Se presume que estos tiburones acuden a la bahía para alimentarse y que su presencia depende de la calidad del hábitat. Cualquier alteración al hábitat en Bahía de los Ángeles podría tener como consecuencia una disminución en el número de tiburones ballena que la visitan.

Por su interés en la Península de Baja California, usted forma parte de un grupo seleccionado para dar una opinión respecto a la importancia económica del hábitat del tiburón ballena en Bahía de los Ángeles. Este estudio lo realiza la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Baja California y tiene fines exclusivamente académicos. Por tal motivo la información que usted proporcione es anónima y estrictamente confidencial, por lo que se le suplica contestarlo de forma libre y honesta. **Su participación es de suma importancia.**

Si usted desea recibir una copia de los resultados, por favor especifique al final del cuestionario y le serán enviados. De igual manera, si tiene alguna duda o comentario sobre este estudio, no dude en hacérselo saber (Por favor comuníquese con Nirari Cárdenas nirari_cardenas@yahoo.com.mx).

SECCIÓN II:

1) ¿Cuántos años tiene practicando el ecoturismo?

- a) Menos de 5 años ☐ c) 10-15 años ☐ e) Más de 20 años ☐
b) 5-10 años ☐ d) 15-20 años ☐

2) ¿Es usted miembro de alguna organización civil ecologista o de conservación? SI ☐ NO ☐

3) ¿Qué actividades ha realizado con tiburón ballena?

- Sólo observación ☐ Buceo/snorkel ☐ Fotografía/videos ☐
Investigación ☐ Ninguna ☐ Otra _____

¿Dónde? _____

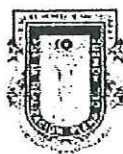
4) Por favor díganos su edad _____ Sexo M ☐ F ☐

5) Ocupación: _____

6) Lugar de Residencia _____

7) Ingreso mensual: 1,000-5,000 pesos ☐ 10,000-15,000 pesos ☐ 20,000- 25,000 pesos ☐
5,000-10,000 pesos ☐ 15,000-20,000 pesos ☐ Más de 25,000 pesos ☐

8) Nivel de estudios: Primaria ☐ Preparatoria ☐ Posgrado ☐
Secundaria ☐ Profesional ☐ Ninguno ☐



**Autonomous University of Baja California
Faculty of Marine Sciences**



SURVEY

The economic value of whale shark habitat in Bahía de los Angeles, Baja California, Mexico

SECTION I

Bahía de los Angeles is one of a few places in the world in where the presence of whale sharks can be predicted. The use of whale shark for ecotourism represents an opportunity of economic development for the local community. The whale shark is an animal of spectacular size, relatively slow and harmless, which is suitable as object of observation for the ecotourism. It is supposed that these sharks come to the bay for feeding and their presence depend on the quality of the habitat. Any alteration to the ecosystem in *Bahía de los Angeles* would have as consequence a decrease in the number of fish that visit the bay.

You are part of a group of persons that has been selected to give an opinion regarding the economic importance of the whale shark habitat in Bahía de los Angeles. This is a scientific study carried out by the Faculty of Marine Sciences of the Autonomous University of Baja California. The information that you will provide us is anonymous and strictly confidential, please answer the survey in a free and honest way. **Your participation is very important.**

If you want to receive a copy of the results, please specify at the end of the survey and they would be sent to you. In the same way, if you have any doubt or comment about this study, please let us know. (Please contact Nirari Cardenas nirari_cardenas@yahoo.com.mx).

SECTION II

1) How long have you been practiced ecotourism?

Less than 5 years ☐ 10-15 years ☐ More than 20 years ☐
5-10 years ☐ 15-20 years ☐

2) Are you member of any conservation or ecological organization? Yes ☐ No ☐

3) Which recreational activities have you ever have practiced with whale sharks?

Only observation ☐ Scuba/snorkel ☐ Photography/videos ☐
Research ☐ None ☐ Other _____

Where? _____

4) Please tell us your age: _____

Gender: Male ☐ Female ☐

5) Occupation: _____ **6) Where are you from?** _____

7) Income level (per month): 1,500-2,000 dls ☐ 3,001-4,000 dls ☐ 5,001- 6,000 dls ☐
2,001-3,000 dls ☐ 4,001-5,000 dls ☐ More than 6,000 dls ☐

8) Studies level: Elementary school ☐ High School ☐ Postgraduate ☐
Junior high ☐ Bachelor ☐ None ☐

