



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

PROPUESTA DE LINEAMIENTOS Y
ESTRATEGIAS PARA LA OBSERVACION
TURISTICA DE BALLENA JOROBADA
(Megaptera novaeangliae) EN BAHIA DE
BANDERAS, NAYARIT-JALISCO.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
B I O L O G A
P R E S E N T A:

VERONIQUE SOPHIE AVILA FOUCAT

DIRECTOR DE TESIS:

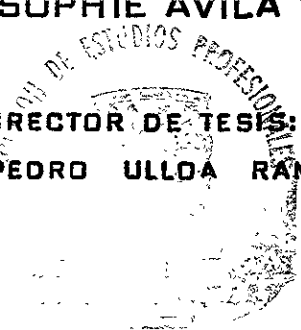
BIOL. PEDRO ULLOA RAMIREZ



MEXICO, D. F.

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



765-185



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

M. en C. Virginia Abrín Batule
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis: Propuesta de Lineamientos y Estrategias para la observación turística de la Ballena Jorobada (Megaptera novaeangliae) en Bahía de Banderas Nayarit-Jalisco.

realizado por Veronique Sophie Avila Foucat

con número de cuenta 9355045-9 , pasante de la carrera de Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis Biól Pedro Ulloa Ramírez
Propietario

Propietario Biól. Mario Alberto Salinas Zacarías

Propietario M. en C. Patricia Fuentes Mata

Suplente M. en C. Oscar Ramírez Flores

Suplente Dr. Gerardo Ceballos González

[Handwritten signatures of Pedro Ulloa Ramírez, Mario Alberto Salinas Zacarías, Patricia Fuentes Mata, Oscar Ramírez Flores, and Gerardo Ceballos González]

FACULTAD DE CIENCIAS
U.N.A.M.

Consejo Departamental de Biología
[Handwritten signature: Edna M. Suarez D.]
DRA. EDNA MARIA SUAREZ DIAZ



DEPARTAMENTO

CONTENIDO

| | Páginas |
|------------------------|----------------|
| INTRODUCCIÓN | 2 |
| OBJETIVOS | 5 |
| ANTECEDENTES | 6 |
| ÁREA DE ESTUDIO | 12 |
| MÉTODO | 18 |
| RESULTADOS | 20 |
| DISCUSIÓN | 37 |
| PROPUESTA | 52 |
| CONCLUSIONES | 53 |
| APÉNDICE 1 Y 2 | 54 |
| BIBLIOGRAFÍA | 56 |

INTRODUCCIÓN

Los mamíferos marinos se extiende en todos los océanos, climas y latitudes, debido a sus adaptaciones anatómicas y fisiológicas que les permiten realizar con éxito sus principales actividades como la reproducción, la alimentación y el desplazamiento.

Las aguas patrimoniales presentan una gran diversidad de mamíferos marinos, existen 49 especies comprendidas en cinco zonas que son : el Pacífico Norte (29 especies), el Golfo de California (26 especies), el Pacífico Sur (18 especies), el Golfo de México (10 especies) y el Caribe (8 especies) (Salinas y Ladrón de Guevara, 1993). Dentro del grupo de mamíferos marinos los cetáceos son los de mayor riqueza específica en el mundo y particularmente en México; de misticetos existen 8 de las 11 especies. (Salinas y Ladrón de Guevara, 1993)

El valor de los cetáceos no radica únicamente en su diversidad, también está en sus funciones ecológicas que son muy importantes para el equilibrio de los océanos ; la ballena gris, por ejemplo, con sus hábitos alimenticios estabiliza las poblaciones de anfipodos en el fondo del océano y ayuda al reciclamiento del bentos (Nelson y Kirk, 1985). Aunado al valor ecológico, en algunos países, los cetáceos tienen una importancia histórica y cultural; en Japón, por ejemplo, las ballenas desde tiempos inmemorables han sido animales de gran respeto para el budismo y la sociedad en general. (Glass y Englund, 1989). Por otro lado, los cetáceos presentan un valor científico, educativo, recreativo y ecoturístico es una estrategia ecológica y política a nivel mundial, que en el caso de las ballenas nace desde la creación de la Comisión Ballenera Internacional (CBI), creada para regular la caza indiscriminada de ballenas. Hoy en día, para la mayoría de los países, el aprovechamiento de las ballenas está basado en el ecoturismo.

El ecoturismo es un método alternativo de turismo, basado en un concepto de desarrollo sustentable. "El ecoturismo es definido como viajes a áreas naturales poco perturbadas, para observar y disfrutar de la naturaleza sin dañar el ambiente y promover la conservación de éste."(Dedina y Young,1995). "El ecoturismo se distingue de otras formas de turismo por su bajo impacto social, mínimo impacto al medio ambiente y un elevado potencial económico."(Valentine, 1992 citado en E. Young). La observación turística de cetáceos es considerada una actividad ecoturística que puede representar un equilibrio entre el aprovechamiento de una especie y su conservación. La observación turística de ballenas es una industria que crece día con día y que genera grandes ingresos económicos. El conocer a los cetáceos de cerca y en su hábitat natural es una aventura que cada vez más gente quiere vivir.

La observación de ballenas se ha incrementado en los últimos años con más de 4 millones de participantes por año en alrededor de 50 países aunque se ha expandido hasta en 295 comunidades.(IFAW, 1996). Por lo anterior, el grupo de científicos la CBI se ha interesado en abordar temas relacionados a la regulación de la observación turística de cetáceos. Sin embargo, en México la regulación de ésta actividad es incipiente.

La observación turística de ballenas sigue creciendo en nuestro país y hasta el momento los estudios científicos no han podido determinar el efecto de esta actividad en las poblaciones de las distintas especies de ballenas sujetas a ésta actividad. No obstante ello, es necesario a corto plazo mantener un margen de regulación basado en lineamientos y estrategias de manejo de la observación turística hasta esperar resultados científicos sobre el efecto de las embarcaciones en las ballenas. A largo plazo, es indispensable vincular la observación turística de ballenas a las condiciones culturales y socioeconómicas de la región mediante programas de diversificación productiva, programas de manejo, ordenamientos ecológicos, y normatividad. En este sentido, este trabajo es una propuesta a corto plazo de lineamientos de observación y estrategias de manejo para la observación turística de ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) en Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco.

El turismo representa para todos los países una fuente económica que depende de la riqueza paisajística, natural y cultural de cada uno. "México, en 1996, se ubicó en el séptimo lugar mundial de captación de turistas, siendo el turismo, la tercera fuente captadora de divisas a nivel nacional (después de las manufacturas y el petróleo). En 1997, el número de turistas alcanzará los 22.7 millones de personas, 6 % más que en 1996 y se estima que el gasto de los visitantes internacionales será de 7, 300 millones de dólares, 6 % más que en 1996" (SECTUR, 1997). El aumento del turismo en nuestro país, es un factor económico importante, sin embargo debe ser controlado para evitar el deterioro ambiental. Wieman menciona en su libro *Política ambiental en México: papel de las ONG's*, "el turismo lleva consigo la destrucción de la flora y fauna, expulsión de campesinos y pescadores, contaminación del agua y del suelo y el consumo de terrenos y paisajes"; por ello, es necesario crear alternativas de turismo menos destructivas y con el menor impacto ambiental y sociocultural, como lo es el ecoturismo.

El país latino americano de mayor ecoturismo, es México, probablemente por su cercanía con los Estados Unidos que buscan la amplia diversidad biológica de México; nuestro país tiene por lo tanto el compromiso de proteger el ambiente y desarrollar ecoturismo de calidad de enseñanza cultural y de conservación hacia los recursos naturales. En México como en otros países, la observación de mamíferos marinos ha sido promovida como una actividad ecoturística, que genera nuevas empresas, así como un ingreso adicional o único a las comunidades de pescadores.

Desde 1991, los países en donde más ha aumentado esta actividad son Brasil, España, Japón, Argentina y Nueva Zelanda (Hoyt, 1995) y en los últimos años en México. En cuanto a los continentes, el primero es Sur América, el segundo Centro América y por último Asia. La observación turística de ballenas ha incluso transformado la economía de ciertas comunidades, como es el caso de Kaikura, en Nueva Zelanda, que debido al incremento turístico en la zona la observación del cachalote se expandió a 25 comunidades aledañas dejando a un lado las actividades pesqueras (E. Hoyt 1995). En México, durante la temporada de ballenas, las actividades de pesca en ribereña se han visto desplazadas significativamente por el aumento de prestadores de servicio para la observación turística de ballenas que es más rentable.

Eventos alternativos que muestran el potencial económico de la observación de ballena en nuestro país, son el "Primer encuentro sobre Turismo Sustentable de Observación de Ballenas" que se llevó a cabo en 1996, con la participación de legisladores federales, científicos autoridades federales y organizaciones no gubernamentales. Desde 1994, se celebra el "Festival de la Ballena Gris" en Baja California Sur y desde 1997, en Bahía de Banderas Nayrit-Jalisco, el "Festival de la Ballena Jorobada". Los eventos antes mencionados difunden la diversidad biológica de cetáceos en México y promueven la observación turística de ballenas como una actividad ecoturística, educativa y de aventura.

OBJETIVOS

Generales

- Contribuir al desarrollo sustentable de una actividad ecoturística como la observación de ballenas en Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco.

Particulares

- Recopilar, analizar y sintetizar las regulaciones que existen en el mundo para la observación turística de cetáceos.
- Analizar los problemas asociados a la observación turística de ballenas en Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco.
- Proponer lineamientos y estrategias para la regulación de la observación turística de ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) en Bahía de Banderas Nayarit-Jalisco.

ANTECEDENTES

Inicio de la observación turística de ballenas

La primera observación turística de cetáceos en el mundo, se realizó en 1955 en el sur de California y en 1960 surgió, la primera observación turística de ballena gris, en Laguna San Ignacio, México. Para ese entonces no existía esta actividad en Noruega, Islandia, o Japón y comenzaba apenas en Australia y Nueva Zelanda. Toda la industria de observación de mamíferos marinos estaba en Norte América. (Hoyt, 1995). Posteriormente en 1975, en Nueva Inglaterra la gente del lugar realizaba salidas al mar para ir a ver comer a las ballenas y en ese mismo año, surgió el primer crucero turístico que fue el Captain Alavellar. (Douglas y Weinrich, 1989). En los 80's, la observación turística de ballenas penetró en países tradicionalmente cazadores de ballenas, como Japón, Noruega, e Islandia y hasta 1983 en Europa cuando se realizaban viajes para ver delfines en Gibraltar. La incorporación de los países cazadores se debió en parte a la moratoria de la caza de ballena establecida por la Comisión Ballenera Internacional, pero también debido a la crisis económica de las comunidades costeras. En Japón, la actividad comercial de observación turística de ballenas comenzó en una comunidad llamada Ogasawara, y se reguló en 1989, año en el cual se expandió a otras dos comunidades, en Ogata y Muroto. Después de ese año, dicha actividad se expandió en otras siete áreas, Sibetsu, Muroran, Mikura-jima, Tosa bay, Amakusa, Yoron y Kerama. Poco a poco fue creciendo el interés en otros países y regiones; en Massachusetts y en New Hampshire en 1989 existían ya 21 compañías turísticas (Douglas y Weinrich, *op.cit.*) y en 1990 Noruega se convirtió en el país de mayor turismo para observar ballenas con viajes organizados por una compañía privada llamada Safari Ltd. En esa misma época Islandia desarrollaba con poca intensidad esta actividad, pero en 1994 comenzó a incrementarse, y se crearon cuatro compañías nuevas y después de la reunión de Whale and Dolphin Conservation Society, 12 empresas más planeaban crearse para 1995- 1996. (Hoyt, 1995)

En México, a partir de 1970, en Baja California, después de la primera observación turística de ballena gris, la actividad fue incrementando en la zona debido la migración poblacional del interior de la península o del país a la costa, lo que provocó la saturación de las actividades pesqueras ribereñas y el inicio de las actividades turísticas, como la observación turística de ballenas. Los pioneros de ésta actividad fueron empresas de Estadounidenses, pero en 1970 una familia comenzó a hacer sus propios viajes. En 1995, cuatro familias de pescadores locales se dedicaban a la observación de ballenas en laguna San Ignacio. (Hoyt, 1995). En el Puerto de Adolfo López Mateos (Bahía Magdalena, Baja California Sur), debido a la privatización de una procesadora de pescado y a la clausura de la mina de fosfato en 1988, gran parte de la población perdió su trabajo, de ésta manera se creó una cooperativa para el avistamiento de ballena gris, que hoy en día tiene de 12 a 34 miembros. Bahía Magdalena recibe diariamente más turismo (debido a su fácil acceso por la autopista) que Laguna San Ignacio (en dónde el acceso es más problemático) sin embargo, el menor número de turistas permite un mejor control y protección a los cetáceos. (Dedina y Emily, *op.cit.*)

La observación turística de ballenas tiene origen en California desde los años 50's alcanzando cada vez más países y continentes. Por lo tanto, se ha generado en muchos países el interés por regular esta actividad provocando discusiones internacionales paralelas a la regulación de la caza de ballenas para fines comerciales.

Conservación de las ballenas y regulación de la observación turística de ballenas

En 1931, en Ginebra Suiza, se reunieron varios países para establecer un acuerdo de cooperación internacional para regular la caza de ballena, tal acuerdo fue aprobado por el gobierno mexicano en 1933. Durante la primera Convención para la Reglamentación de la Caza de Ballena se incluyó a la ballena franca (*Eubalaena glacialis*) y en 1937 a la ballena gris (*Eschrichtius robustus*). Posteriormente, en 1946, para proteger a las ballenas de la cacería, se creó la Comisión Ballenera Internacional (CBI), a la cual México se adhirió en 1949, que desde más de una década se ha interesado también en la observación turística de éstas. Prueba de ello es que en las reuniones anuales de 1983 y 1984, el concepto de explotación se amplió abarcando a la observación turística como un tipo de aprovechamiento, de dicha reunión se creó el "*Report on non- Consumptive Utilisation of Cetacean Resources*". En 1993, en la reunión de Kyoto, Japón, la CBI reconoció a la observación de ballenas, como una industria en expansión, que contribuye significativamente a la economía, educación y ciencia de cada país. La CBI apoya el desarrollo sustentable de la observación de ballena. Un año después en la reunión anual que se llevó a cabo en Puerto Vallarta, México, la CBI concluyó que la regulación para la observación de ballenas dependía de las autoridades de cada costa, pero que apoyaría a gobiernos y organizaciones no gubernamentales para implementar regulaciones. Después de la reunión en Kyoto, International Fund For Animal Welfare (IFAW), Tethys Research Institute, y Europe Conservation, organizaron "*The Workshop of the Scientific Aspects of Managing Whale watching*" en Montecastello Di Vibio, Italia, que se realizó entre el 30 de marzo y 4 de abril 1995 (IFAW, 1996) En esta reunión se identificaron los principales investigaciones científicas que deben ser fomentadas para sustentar programas de manejo y regulaciones para esta actividad.

El marco legal internacional de la observación turística de ballenas está conformado por acuerdos nacionales, leyes, normas y programas de manejo. Los acuerdos más importantes para la protección de los mamíferos marinos son el "Marine Mammal Protection Act" (MMPA; 1972) y el "Endangered Species Act" (ESA, 1973) que son dirigidos por el "National Marine Service" perteneciente al "National Ocean and Atmospheric Administration" (NOAA). Estos fueron creados por los Estados Unidos y las leyes de dichos acuerdos se aplican para los territorios de ese país, sin embargo, tienen gran peso en las decisiones políticas internacionales en materia ambiental.

En otros países como Canadá, la regulación de esta actividad depende del "Fisheries Act", no obstante que la observación de ballenas no es una actividad pesquera, los lineamientos presentados son bastante específicos. Las regulaciones pueden ser creadas por organizaciones no gubernamentales, asociaciones privadas, o el gobierno. En este último caso, pueden ser tanto leyes, como normas o programas de manejo.

En Hawai por ejemplo, en el programa de manejo del santuario de la ballena jorobada existe un capítulo que especifica los lineamientos a seguir para la observación de ballenas, dicho capítulo tiene un instrumento normativo. En otros países como Japón, los prestadores de servicio son empresas de pesca deportiva y asociaciones de observación turística de ballenas que emitieron sus propios criterios y lineamientos para autoregularse.

Los mamíferos marinos adquieren gran importancia internacional desde principios del siglo 20 y desde entonces, México sigue una política conservacionista especialmente para los lobos marinos y la ballena gris (*Eschrichtius robustus*). El marco legal mexicano, abarcó rimeramente, como en todo el mundo, la regulación de la caza de los mamíferos marinos y posteriormente la observación turística de ballenas. En 1933 se decretaron en México, las primeras vedas indefinidas, para la captura de focas, elefantes marinos, y lobos finos de Guadalupe; en ese mismo año, nuestro país se adhiere a la Convención de Ginebra para la Protección de la Ballena. En 1934 se declara una veda por 10 años, para la captura del manatí, y en 1938 México se integra al Convenio Internacional para la reglamentación de la caza de ballena. (PNICMM, SEPESCA, 1987). Posteriormente, en 1972, se crea el primer Refugio para la ballena gris (*Eschrichtius robustus*). En México, en la Laguna Ojo de Liebre, Baja California Sur (SEDUE, 1972) y en 1980 se anexaron las lagunas Manuela y Guerrero Negro (SEDUE, 1980).

Por otro lado, el Gobierno del Estado de Baja California Sur, en la Laguna de San Ignacio y Bahía Magdalena, que pertenecen a La Reserva de la Biosfera del Vizcaíno decretada el 5 de diciembre de 1988, la más grande de Latinoamérica, ha implementado regulaciones para controlar la observación de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*). Desde 1994, el Gobierno solicita a los prestadores de servicios un permiso para llevar a cabo la actividad de observación turística de ballenas. La comunidad de la Laguna San Ignacio está organizada de tal manera que todas las embarcaciones de los prestadores de servicio tienen una bandera para su identificación y vigilancia. Así mismo, la Secretaría de Turismo señaló en el Excelsior el día 17 de abril de 1997, que se realizarán trabajos de construcción y señalización en las tres lagunas de arribo de la ballena gris y se elaborará un plan de ordenamiento para su observación. Por otra parte, en 1996, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 4 de diciembre de 1996, la primera Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-EM-074-ECOL1996 para la regulación de actividades de observación en torno a la ballena gris (*Eschrichtius robustus*) y su hábitat, así como las relativas a su protección y conservación, esta presenta de manera extensa las prohibiciones y reglas que debe seguir una embarcación y el turista.

El marco legal mexicano esta restringido a la conservación de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), es necesario regular las observaciones turísticas en otras zonas del país como Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, en donde arriban Ballenas Jorobadas (*Megaptera novaeangliae*). Las áreas naturales protegidas con programas de manejo y administración adecuada, los acuerdos de cooperación internacional, nacional y local, los convenios de autorregulación, las normas mexicanas y las leyes son herramientas para el manejo, la protección y la normatividad del uso de la flora y fauna silvestre; que deben ser

compromisos de todos los ciudadanos. Sin embargo, todas las decisiones en este ámbito dependen del conocimiento científico sobre el estado de la biodiversidad, el conocimiento biológico y ecológico de las especies, las poblaciones, las comunidades y los ecosistemas; así como del conocimiento generado por investigaciones socioeconómicas y antropológicas, entre otras. La investigación y en particular la investigación sobre los mamíferos marinos resulta imprescindible para tomar decisiones sobre el manejo y la regulación de la observación turística de ballenas.

En este sentido se han generado varios estudios para determinar el efecto de las embarcaciones en los cetáceos. Estas investigaciones se han realizado en distintos ambientes y hábitats de las ballenas, es decir, tanto en las zonas de alimentación como en las zonas de reproducción, así como desde plataformas, embarcaciones o aeronaves. Los estudios que analizan el comportamiento de la Ballena Jorobada bajo el impacto de embarcaciones, se han llevado a cabo en Alaska (Baker et al., 1987), en el Golfo de Maine (Watkins, 1986), en Hawaii (Bauer, 1986), en Silver Bank, República Dominicana (Clapham y Mattila, 1993), y en Baja California Sur (Sánchez, 1995)

En Alaska, el comportamiento de la Ballena Jorobada con respecto a las embarcaciones, ha sido estudiado desde 1978 cuando las poblaciones de ésta especie disminuyeron considerablemente. Los trabajos de Baker (1988, et al 1982, et al 1983) describen en términos generales que los intervalos de respiración disminuyen, aumentan los tiempos de buceo, existe un incremento la velocidad de nado y cambios en la dirección del nado. El estudio realizado por Baker y Herman (1989) en el Sudeste de Alaska, relaciona los cambios de comportamiento con la velocidad, tamaño, distancia y número de embarcaciones próximas al área. Para establecer dicha relación, las ballenas fueron expuestas a diferentes comportamientos de las embarcaciones: intrusivo (cuando la embarcación se dirige rápidamente hacia los organismos y los rodea); no intrusivo (la embarcación sólo sigue a la ballena sin cambios bruscos de velocidad); e ignoradas (dónde la embarcación sólo pasaba cerca de las ballenas).

En todas las situaciones anteriores las embarcaciones se mantenían a una distancia de 25 a 100 m con respecto al animal. Las embarcaciones utilizadas fueron de dos tipos: un bote inflable de 4.2 m con motor fuera de borda de 25 HP y un velero tipo "schooner" de 20 m con motor de 165 HP. Los principales efectos fueron en el comportamiento respiratorio y en la orientación de la ballena; para ballenas solitarias afecto solo el tipo de embarcación (mayor la perturbación con el bote inflable) y no la manera de acercarse. No existe ninguna anomalía en cuanto a la composición del grupo.

En el golfo de Maine, E.E.U.U., Beach & Weinrich (1989) indican que las ballenas jorobadas no se han visto afectadas como en Alaska. (Hoyt, 1995). Sin embargo, Weinrich et al., (1991) realizaron un estudio sobre el comportamiento de la Ballena Jorobada al tomar las biopsias, pues es una manera de determinar el comportamiento cuando se acerca una embarcación, el inconveniente, es que no se puede distinguir entre el efecto del dardo o el de la cercanía de la embarcación. En éste estudio los investigadores observaron que el 24 % no tuvo reacción alguna, 26.7% tuvo poca reacción (nado inmediato) y 46 % tuvo una

reacción moderada (soplo fuerte, movimientos de la cola) y 3.3 % reacción abrupta (coletazos, soplos, salidas rápidas).

En República Dominicana, Clapham y Mattila, en 1993, realizaron un estudio durante la toma de muestras de biopsias, del efecto de las embarcaciones en las ballenas, en donde el 44.1 % de las ballenas no mostró cambios en el comportamiento, solo el 12 % se vio afectado, así como el 24.1 % cuando fallaba la biopsia. Notaron que en los grupos de cortejo casi no variaba el comportamiento. Los investigadores observaron que si el acercamiento es lento el comportamiento de la ballena es menos evasivo y agresivo, notaron también cierta habituación a la embarcación. (Clapham y Mattila, 1993)

Con relación a estudios realizados en el Atlántico Norte, Watkins (1986) recabó las observaciones realizadas por el Woods Hole Oceanographic Institution, desde 1976. Dicha información permitió examinar el cambio en el comportamiento del rorcual jorobado y de otras especies con relación a las embarcaciones. La ballena jorobada presentó un patrón de habituación a las embarcaciones; es necesario señalar que en la zona de Cape Code las ballenas han estado en contacto con embarcaciones desde el siglo XVII debido a la caza de ballenas.

Bauer (1986) por su parte, en su estudio realizado en Hawai, encontró cambios en los tiempos de buceo de las ballenas, a medida que aumentaba el número de embarcaciones a menos de 500 m. El incremento en el tiempo de buceo se observó en los cantores, adultos solitarios, madres con la aleta caudal fuera del agua ; y la disminución en los tiempos de buceo en las madres cuando no sacan la aleta caudal. Al aumentar el número de embarcaciones entre 500 y 1000 m, Bauer encontró que los cantores no modifican su tiempo de buceo, contrariamente a los adultos solitarios, y a las madres cuando no mostraban la aleta caudal pues cuando sacaban la aleta caudal aumentaban el tiempo de buceo. Tanto a 500 m como a 1000 m los organismos que siempre aumentan su tiempo de buceo son las madres con la aleta caudal fuera, movimiento que las ayuda a sumergirse.

El estudio realizado en Baja California Sur, México, por Saudiel Ramírez Sánchez, sobre el efecto de las embarcaciones en la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), muestra que la frecuencia respiratoria es el aspecto más afectado (los otros patrones son coletazos, saltos, arqueo, vocalización...) y que el efecto acústico de las embarcaciones a distancia considerables puede estar generando desplazamientos verticales y el efecto de las embarcaciones cercanas desplazamientos horizontales. Así mismo, recalca que las embarcaciones afectan más el comportamiento de los grupos pequeños que los grandes. (Ramírez S., 1995)

Por otra parte, la Comisión Ballenera Internacional afirma que existe una alteración en el comportamiento de las ballenas debido a la observación turística. El ruido de las embarcaciones, como la contaminación, provocan cambios en el comportamiento de las ballenas.

Los estudios realizados sobre el efecto de las embarcaciones en el comportamiento de los cetáceos, coinciden en que las ballenas si se ven afectadas por la presencia, número y distancia de las embarcaciones y que existe cierta habituación a éstas. Es necesario investigar más sobre los efectos fisiológicos y conductuales, a nivel de población e individuo, a corto y largo plazo, para poder tomar medidas preventivas y regular la actividad de observación turística de ballenas.

Los antecedentes sobre el origen de la observación turística de ballenas en el mundo y en México, los antecedentes del marco legal para la regulación de esta actividad y los antecedentes científicos sobre la biología de los cetáceos y el efecto de las embarcaciones en las ballenas, son aspectos relacionados íntimamente, conocer el origen de un problema ambiental, las acciones existentes para regularlo y el conocimiento científico permiten establecer nuevos criterios, lineamientos y estrategias tanto locales, nacionales e internacionales para el manejo, administración, conservación y regulación de la observación turística de mamíferos marinos.

ÁREA DE ESTUDIO

Bahía de Banderas

En el Pacífico Mexicano, existen áreas con condiciones específicas para el desarrollo de los mamíferos marinos, como por ejemplo Bahía de Banderas. Esta bahía está situada a 20° 15' y 20° 47' de latitud Norte y a 105°15' y 105°42' de longitud oeste. Los límites de la bahía son: al norte, Punta de Mita (20° 46'N y 105°32'), Nayarit; al sur Cabo Corrientes (20°24' y 105°43'W), Jalisco; al este la línea costera de Puerto Vallarta y al oeste una línea imaginaria que va de Punta de Mita a Cabo Corrientes. Tiene un ancho medio norte-sur de 29 km. y una longitud este-oeste de 38.9 km. El área total calculada es de 987 km² (Salinas y Bourillón, 1988).

En la parte Norte, se encuentra el Archipiélago de las Islas Marietas. Isla Redonda es la isla más grande y más alta del Archipiélago y se encuentra localizada al este y cerca de Punta de Mita (7.9 km), a los 20°42'N y 105°35'W. Isla Larga se encuentra al oeste de Isla Redonda y a 9.3 km de Punta de Mita, está localizada a los 20° 41' y 105° 36'W. Al sudoeste de ésta isla se encuentran los islotes conocidos como Los Morros Cuates; y al suroeste el islote El Morro que está a 228° de Punta de Mita. Por último a 263° y 31.4 km. de Punta de Mita se encuentra la Roca la Corbeteña (20°43.6'N y 105°51.2'W) (Ladrón de Guevara, 1995).

Al sur de Punta de Mita, la plataforma termina a los 14.4 km.; hacia el interior de la bahía, la plataforma se angosta hasta un promedio de 8.3 km. frente a la Cruz de Huanacaxtle y Puerto Vallarta. En la costa sur de la bahía, la plataforma tiene un promedio de 11.2 km. La isobata de 100 metros se encuentra a 11 km. de Punta de Mita, a 6.6 km. de la Cruz de Huanacaxtle, a 4.4 km. de Puerto Vallarta y a 1.1 km. frente a Cabo Corrientes. El Archipiélago de las Islas Marietas tiene como isobata más cercana la de los 20 metros y la isobata de 100 metros está a 6 km. (Ladrón de Guevara, 1995). La Bahía está dividida por una isobata de 200 metros formando una porción norte somera y una porción sur profunda. (ver mapa anexo). Bahía de Banderas no ha sido muy estudiada oceanográficamente pero se sabe en rasgos generales que está influenciada por tres masas de agua: la masa de agua fría de la Corriente de California (15-20 °C) ; de baja salinidad (34.6 pmm) que va en dirección sur a lo largo de la costa de la Península de Baja California ; la masa de agua del Pacífico Este (26°C; salinidad 34.5 ppm) que se dirige al norte de la bahía, y una masa de agua que proviene del Golfo de California (18°C y 34.9 ppm) Sin embargo en Mayo, la bahía se ve influenciada por la Corriente Costera de Costa Rica que en Julio alcanza su mayor influencia, pero al cambiar los vientos dicha corriente se ve desplazada por la Corriente Norecuatorial. Todas éstas masas de agua influyen oceanográficamente a la bahía, pero los trabajos existentes indican que debido a la topografía y el ancho de la boca, la bahía tiene su propio patrón de corrientes orientado en el sentido contrario de las manecillas del reloj. (González, 1975 y Anónimo, 1976; citados por Ladrón de Guevara, *op.cit.*).

Las temperaturas superficiales del agua en promedio son: durante el invierno de 23.7°C, durante la primavera de 26.7°C, durante el verano de 27.5°C y durante el otoño de 26.9°C. (Salinas y Bourillón, 1988).

El clima es semicálido semihúmedo fresco con lluvias en verano A(C)W(W), pero existen tres subtipos climáticos: desde Punta de Mita hasta Yelapa más húmedo AW2(W), el segundo desde Yelapa hasta el Chimo de humedad media Aw1(W); y el tercero del Chimo hasta Cabo Corrientes que es el menos húmedo AWO(W). (Anónimo, 1970, citado por Ladrón P. 1995). De Punta de Mita a Puerto Vallarta y del Chimo hasta Cabo Corrientes existe una isoterma de 26°C a 28°C y de Puerto Vallarta al Chimo existe una isoterma de 24°C. La precipitación pluvial media anual es de 800 a 1500 mm, siendo la parte norte la de mayor precipitación. (Anónimo, 1981, citado por Ladrón de Guevara 1995). La hidrografía del lugar consiste en el río Ameca, el río Mascota que es el de mayor afluencia, el río Cocula, el río Zacapoxila y el Calimote. En el sur de la bahía existen ríos menores como el Tomatlán, el Tuito, el Caule, el Nogal, el Mismaloya, la Puerta y el río Tabo. (Salinas y Bourillón, 1988).

Las características climáticas e hidrológicas hacen que en la bahía exista una vegetación muy variada, podemos encontrar selva media subcaducifolia, selva baja caducifolia, matorral subtropical, palmares y pastizales. (Anónimo, 1981, 1988b y 1990 citados por Ladrón de Guevara, *op. cit.*).

Cetáceos de Bahía de Banderas

Para fines de este estudio solo presentaremos la fauna de cetáceos en la zona. Estudios realizados por la Universidad Nacional Autónoma de México indican que en la bahía existen las siguientes especies de cetáceos: *Balaenoptera borealis*, *Balaenoptera edeni*, *Eschrichtius robustus*, *Grampus griseus*, *Kogia sinus*, *Megaptera novaeangliae*, *Mesoplodon s.p.*, *Mesoplodon s.p.A*, *Orcinus orca*, *Pseudorca crassidens*, *Stenella attenuata*, *Steno bredanensis*, *Stenella coeruleoalba*, *Stenella longirostris* *Tursiops truncatus*, *Ziphius cavirostris* (Salinas, 1996).

Biología de la Ballena Jorobada *Megaptera novaeangliae*

La primera descripción del rorcual jorobado, la realizó en 1780, Fabricius quién lo llamó *Balaena boops* y en 1781 Borowski utilizó por primera vez el nombre específico *novaeangliae*, nombrándola *Balaena novaeangliae*. Después de varias descripciones y cambios en el nombre científico del rorcual jorobado, el primero en usar el nombre genérico de *Megaptera* fue Kellog en 1932, llegando así al nombre actual *Megaptera novaeangliae*. El nombre científico del rorcual jorobado proviene de raíces griegas y latinas. Las raíces griegas son *mega* y *pteron* que significan grande y ala o aleta respectivamente y las raíces latinas son *novus* y *anglie* que significan en latín nuevo e Inglaterra respectivamente.

La morfología externa de la especie se caracteriza por una pequeña aleta dorsal de forma falcada hasta redondeada, generalmente con un borde aserrado en el tercer tercio posterior del cuerpo, encima de una joroba visible cuando la ballena se arquea; un cuerpo robusto que se adelgaza en la parte caudal; aletas pectorales de 5 metros de largo, con 9 a

10 protuberancias entre las uniones carpometacarpales y en las falanges del primero y segundo dígito; la cabeza es dorsalmente redondeada y ancha, representando un 30 % de la longitud total, con una mandíbula 10 a 30 cm más larga que la maxila, con protuberancias igual que en las aletas pectorales con un pelo grueso en el centro de 1 a 3 cm de largo.

Presentan 270 a 400 barbas de color negro o café con una longitud de 80 cm. En la porción ventral de la cabeza, del mentón hasta el ombligo y hasta la base de las aletas pectorales, existen 15 a 20 pliegues guloventrales de 15 cm de ancho que se extienden cuando la ballena come para aumentar el volumen de la boca y capturar mayor cantidad de alimento. El cuerpo de la ballena jorobada es de color oscuro, sin embargo en la aleta caudal existen manchas generalmente blancas características de cada individuo, y la parte ventral presenta en ocasiones también manchas blanquizcas. El rorcual jorobado presenta balanos, parásitos que se sitúan principalmente en los pliegues, la cabeza y las aletas. Las hembras alcanzan una longitud promedio de 15 metros con un máximo de 19 metros y los machos 14 metros con un máximo de 17.5 metros. El peso para ambos sexos fluctúa entre 30 y 40 toneladas, con un máximo de 53 toneladas (Tomilin, 1967; Nishiwaki, 1972; Watson, 1985 y Wynne, 1993; citados en Ladrón de Guevara, 1995).

La ballena jorobada se distribuye en el Hemisferio Norte tanto en el Pacífico como en el Atlántico, desde el Ecuador hasta los 70 ° de latitud norte, sin embargo en el Hemisferio Sur se encuentra únicamente en el Pacífico desde el Ecuador hasta los hielos de la Antártica. Durante el verano, en la temporada de alimentación, las ballenas se sitúan en el Pacífico Norte en el Mar de Bering, en el Golfo de Alaska, en el Mar de Chuckchi, y en el Mar de Okhotsk. En esta misma temporada, en el Pacífico Sur se localizan en la isla de Honshu en Japón, en Punta Concepción, así como en California, Estados Unidos. Durante el invierno, en la temporada de reproducción, las ballenas se distribuyen en el Pacífico Noroccidental (en Taiwan, Islas Bonin, Ryukyu e Islas Marianas), en el Pacífico Central (Hawai) y en el Pacífico Nororiental (costa oeste de México).

En México se reproducen en las costas de la Península de Baja California, de septiembre a mayo. En la costa occidental de México, de octubre a marzo, se distribuyen desde Mazatlán, Isla Isabel, Islas Tres Marías, Nayarit, Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, hasta el istmo de Tehuantepec en Oaxaca. En el Golfo y Mar Caribe no hay zonas de concentración invernal y su presencia es ocasional. (Rice, 1978; Johnson y Wolman, 1984, Urbán y Aguayo, 1986 y 1987; Salinas et al. 1990a, Scammon, 1984; Tomilin, 1967 citados Ladrón, 1995).

Las poblaciones presentes en Bahía de Banderas, Isla Isabel y Baja California tiene como destino principal en la temporada de alimentación California central; y ha surgido la hipótesis de que las ballenas del Archipiélago de Revillagigedo migran a Alaska. (Urbán et al, 1987c, 1988; Urbán y Balcomb, 1989 y Urbán et al., 1989 citados en Ladrón, 1995).

En Bahía de Banderas la distribución espacial es compleja y depende de la topografía del fondo marino y del tipo de agrupación social. Las hembras grávidas y hembras con cría, con o sin escolta, buscan aguas costeras y someras sobre la plataforma continental, que por lo general no va más allá de las 2 millas náuticas de distancia a la costa continental y las

Islas Marietas. Los machos cantores presentan una distribución entre la Cruz de Huanacaxtle y Sayulita a una distancia de 2 millas náuticas. Otras agrupaciones abarcan una distribución más amplia.

La velocidad de nado es de 4 a 14 km./hr pudiendo alcanzar hasta 27 km/hr. Las hembras con cría nadan más lento en comparación a los solitarios. Las inmersiones son generalmente de 5 a 7 minutos y el tiempo máximo de buceo es de 30 minutos. Al realizar una inmersión la ballena arquea su dorso y saca la aleta caudal. Cuando se alimentan inspiran 4 a 8 veces y en etapas reproductivas 2 a 4 veces (Leatherwood, et al. 1983 citado en Ladrón, 1995). El soplo es largo, angosto en su base y ancho en la parte superior y mide de 2.5 a 5 metros.

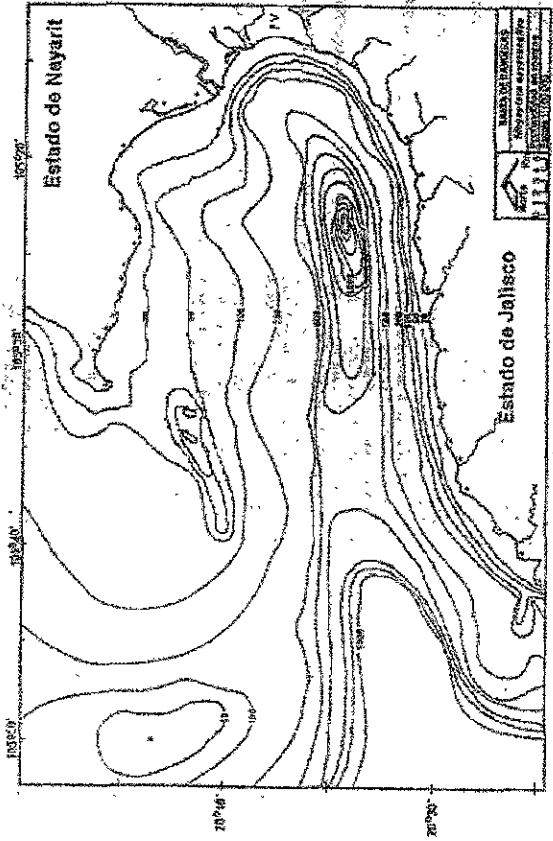
Se alimentan principalmente de eufásidos (krill de los géneros *Euphasia*, *Pseudoeuphasia*, *Thysanoessa*, *Mysis*, *Pandulus*, *Eualus*) pero en el Hemisferio Norte también se alimentan de peces como el arenque (*Cupefa*), la anchoa (*Engraulis*), el bacalao (*Boreogadus*) entre otros. El comportamiento alimentario varía según el tipo y la cantidad de alimento, la primera manera de alimentarse es en embestida: la ballena desde el fondo emerge abriendo la boca antes de la superficie destendiendo los surcos gulares. La segunda manera es de latigazo o de golpe: con la porción caudal la ballena produce una corriente al frente de su boca así el alimento está a su disposición. El tercer método es la formación de una red de burbujas: la ballena emerge del fondo en espiral exhalando aire por los orificios nasales formando una cortina de burbujas que atrapa el krill en el centro del espiral, la ballena nada en el centro del espiral y se alimenta.

La cópula y el nacimiento de las crías se realizan en las aguas tropicales y subtropicales durante el invierno. El periodo de gestación dura de 11 a 11.5 meses y las crías miden al nacer de 4.5 a 5 metros y pesan hasta 1300 kg. La lactancia es de 6 meses a 11 meses y la cría mide de 8 a 9 metros en el destete. Por lo tanto, la hembra queda preñada cada 2 años, sin embargo, la hembra puede quedar preñada después del parto (estro postparto), así en la misma temporada puede haber preñez y lactancia. La madurez sexual se alcanza entre los 4 y 6 años de edad, con una longitud aproximada para las hembras de 11.4 a 12.4 metros y para los machos de 11 a 12 metros. El tamaño máximo lo alcanzan a los 10 años siendo en las hembras de 13.5 metros y en los machos de 14.5 metros. (Tomilin, 1967; Leatherwood, et al, 1983; Glockner y Ferrari, 1984; Winn y Reichley, 1985; Nat. Mar. Fish. Ser., 1991 y Watson, 1985 citados en Ladrón de Guevara, 1995).

Los grupos de ballenas de 3 o 4 individuos o hasta 15, están formados generalmente por una hembra y varios machos, en ocasiones una cría acompaña a la madre. En estos, los machos presentan comportamientos reproductivos, como golpearse unos a otros o dar coletazos, frotamientos de la cabeza, inflamientos de la garganta y la región bucal. (Ladrón 1995). Se han descrito otros comportamientos como los de las crías que realizan saltos de manera continua, no así la madre que los realiza de manera más esporádica. Varias teorías explican que los saltos son para quitarse los parásitos, o como una interacción social y comunicación o una reacción a cualquier tipo de excitación. En el salto, la ballena saca todo el cuerpo excepto la aleta caudal y cae de manera lateral, en ocasiones solo saca la aleta pectoral o la región ventral.

Los sonidos son una característica distintiva de la ballena jorobada y están formados por frecuencias más altas y bajas que las del ser humano pero son parecidos a lamentos , llantos, gritos, y chirridos. Los sonidos forman canciones que cambian cada temporada reproductiva, las canciones están formadas por temas o frases y unidades . Una sesión de canción es una secuencia de canciones y no hay pausas mayores a un minuto. Las canciones son diferentes en las regiones reproductivas. Se sabe por observaciones de la región genital de la ballena y por estudios genéticos que las ballenas que cantan son machos y lo hacen para cortejar a la hembra o para ubicar a la hembra. Los sonidos en la ruta migratoria o en la región de alimentación son pocos y no forman canciones.

El tamaño poblacional en 1905 era de 15, 000 ballenas en el Norte del Pacífico, desde esa época estaban sometidas a la caza de ballenas por lo que su población disminuyó considerablemente, sin embargo para el Pacífico mexicano las últimas estimaciones son de 2,350 individuos (Urbán et al, 1994, citados en Ladrón 1995). La caza indiscriminada de ballenas es controlada desde 1966 por la Comisión Ballenera Internacional, y a nivel mundial las poblaciones no se han recuperado, se considera una especie vulnerable según la categoría de la IUCN, en Peligro por la ley de especies en peligro de 1973 .



MÉTODO

El presente estudio está sustentado en trabajo de gabinete y en trabajo de campo.

El trabajo de gabinete consistió en recopilar y analizar las regulaciones internacionales para la observación de cetáceos, así como las recomendaciones científicas internacionales y regionales para el manejo y regulación de esta actividad. La información antes mencionada se obtuvo mediante la colaboración de los autores de los trabajos presentados en la reunión de "Scientific Aspects of Managing Whale Watching" del Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional, reunión que se llevó a cabo en Montecastello Di Vibio, Italia. Los autores de dichos trabajos y artículos fueron contactados por correo electrónico o fax.

Por otra parte, en el trabajo de gabinete se realizaron cuestionarios por correo electrónico, fax o vía telefónica a los 7 prestadores de servicio cuya actividad principal es la observación turística de ballenas en Bahía de Banderas, Nayarit - Jalisco. Los cuestionarios tienen como objetivo conocer el potencial de la observación de ballenas en términos de viajes por día y número de embarcaciones, identificar el número de prestadores de servicio que conocen la regulación actual para observar ballenas y conocer la disponibilidad de las empresas para una autorregulación y para participar en programas de conservación y programas de educación ambiental (Apéndice 1). Se aplicaron también cuestionarios por correo electrónico o personalmente, a 12 científicos expertos en ballenas con el fin de presentar la visión de la comunidad científica con respecto a la observación turística de ballenas. (Apéndice 1).

El trabajo de campo se llevó a cabo en Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco. Se realizaron viajes a bordo de embarcaciones menores (menos de 12 pies de eslora) con motor fuera de borda de hasta 75 HP. Se tomaron los siguientes datos por ballena observada: número de embarcaciones alrededor de una misma ballenas, tipo de embarcación (motor y tamaño), tiempo de observación por embarcación, manera de acercamiento, número de pasajeros por embarcación y cuantos portaban chaleco salvavidas (Apéndice 2). Las observaciones se realizaron en las zonas norte, sur, este y oeste de la Bahía. El equipo utilizado consistió en binoculares (7x50), un cronómetro y una cámara fotográfica Minolta 35 mm. Los datos de campo fueron recopilados en embarcaciones de la Estación de Biología Marina y Pesquera Dr. Enrique Beltrán cuyo objetivo de observación era científicos o en las embarcaciones menores de la Cooperativa Turística Corral del Risco cuyas observaciones eran con fines recreativos. Con los datos se realizaron cálculos del tiempo promedio de observación por tipo de embarcación, número promedio de personas en los distintos tipos de embarcación, promedio diario del tiempo de observación (1), el promedio del número total de embarcaciones por ballena (2), el promedio diario del número de embarcaciones por ballena (3), y el promedio del tiempo total de la presencia de embarcaciones por ballena (4). Los promedios anteriores se calcularon de la manera siguiente:

- (1) Σ Minutos de observación en un día / número de embarcaciones en el día
- (2) Σ Número total de embarcaciones / número total de ballenas en los 7 días
- (3) Σ Número de embarcaciones por día / número total de ballenas en los 7 días
- (4) Σ Minutos de observación de las embarcaciones por ballena / tiempo total de observación por ballena

Con los datos de campo se realizó una estimación del número de embarcaciones que deberían operar diariamente para que el impacto a las ballenas sea de 30 minutos netos en el día; para lo anterior se utilizó el número oficial de embarcaciones registradas en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en Capitanía de Puertos y Marina Mercante.

RESULTADOS

Regulación de la observación turística de ballenas

Los principales aspectos incluidos en todas las regulaciones revisadas son: el marco legislativo o normativo de los lineamientos establecidos, las especies o grupo de mamíferos marinos observados, la distancia límite de acercamiento para la observación, la velocidad límite de las embarcaciones, el movimiento que deben seguir las embarcaciones para acercarse a las ballenas y el número máximo de embarcaciones alrededor de una ballena, la observación de hembras con cría, la observación aérea, las sanciones de tipo monetario y otras recomendaciones.

Los patrones de acercamiento a la ballena, el tipo de motor y el mantenimiento de la embarcación son los aspectos más desarrollados en la mayoría de las regulaciones. Las regulaciones para la observación de mamíferos marinos son imprecisas, laxas, similares en los lineamientos de acercamiento pero diferentes en las restricciones de distancia, velocidad número de embarcaciones y observación de hembras con cría. (Cuadro 1)

Sustento normativo:

Las regulaciones para la observación turística de ballenas han sido creadas por organismos no gubernamentales y/o gubernamentales con la intervención de la sociedad. En ocasiones, los prestadores de servicio establecen convenios para una autorregulación, en Japón por ejemplo, las asociaciones no gubernamentales de observación turística de ballenas y de pesca llamadas Ogasawara Whale Watching Association, Zamami Whale Watching Association y Ogata Commercial Fisherman's Sportfishing Association respectivamente, crearon los lineamientos que deben seguir las embarcaciones al observar ballenas. En otros países como en Nueva Zelanda y Australia, las regulaciones están basadas en actas de Estados Unidos como el "Marine Mammal Protection Act" y el "Nature Conservation Act" de gran importancia política.

Especies:

Las regulaciones de observación en su mayoría están dirigidas a grupos de mamíferos marinos y no a especies. Los principales grupos de mamíferos marinos incorporados en las regulaciones son las ballenas y los delfines, pero algunas consideran también a los cachalotes, las marsopas, las focas y las morsas. Únicamente México y Hawai tienen regulaciones dirigidas a especies de ballenas, a la ballena gris y a la ballena jorobada respectivamente.

Distancias límite

La distancia límite de las embarcaciones a los cetáceos varía en los distintos países, para las embarcaciones menores la distancia es de 200 m, 100 m, 50 m o 30 m y si hay más de tres embarcaciones cerca, la distancia puede ser de hasta 1 km. En Japón e Inglaterra las embarcaciones mayores pueden estar a una distancia de 300 m o de 100 m respectivamente. Es importante señalar que la regulación menos estricta en este sentido es

Cuadro 1
SINTESIS DE LAS REGULACIONES INTERNACIONALES Y NACIONALES

| Legislación | Arochipléago de Hawai (E.U.) | Japón | Inglaterra | República Dominicana | México |
|--|--|---|--|--|--|
| | National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Marine Fisheries Service, Marine Mammal Protection Act, Endangered Species Act, se incorporan a la regulación del Santuario Hawaiano para Ballena Jorobada. | Ogasawara Whaling Association, Ogasata Commercial Fisherman's Sportfishing, Association, Zamami Village Whale Watching Association | Sea Watch Foundation (para delfines y marcapas) Scottish Natural Heritage, Cardigan Bay Forum (en Wailee para delfines). | En Bahía de Samaná la regulación es un acuerdo entre el Centro para la Conservación y Ecodesarrollo de la Bahía de Samaná y su Entorño, el Centro de Investigación de Biología Marina y los prestadores de servicio. En el Santuario de Silver Bank, el responsable de la regulación es la Comisión Rectora del Santuario de Barca de la Plata | Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Norma Oficial Mexicana de Emergencia para el observación de ballena gris en Baja California) Secretaría de Comunicaciones y Transportes, SCT, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Secretaría de Marina |
| Especies | Ballena Jorobada | Ballenas, cachalotes | Ballenas Minke, delfines y marsopas. | Ballena jorobada y otros mamíferos marinos. | Ballena gris |
| Distancia límite | 100 m | 50 m (en Ogasata son 100 m). Para embarcaciones mayores de más de 20 toneladas la distancia límite para una embarcación es de 100 m y para tres embarcaciones es 1 km | 200 m para ballenas, máximo 3 embarcaciones a 1 km, para delfines la distancia límite para una embarcación es de 100 m y para tres embarcaciones es 1 km | 50 m | 30 m |
| Velocidad límite | No especificado | lenta, poner el motor en neutro | Para ballenas 5 nudos | No especificado | 5 a 10 km por hora 2,5-5,5 nudos |
| Acercamiento y observación | Paralelo, sin cambios bruscos de dirección y velocidad. | Paralelo, sin cambios bruscos de dirección Máximo de 3 embarcaciones durante una hora | Acercarse de manera paralela evitando los cambios bruscos de velocidad y dirección. | Acercarse de manera paralela sin cambios bruscos de velocidad Poner el motor en neutral. 30 min máximo. 2 emb menores o 1 mayor a 10 m | Acercarse de manera paralela sin cambios bruscos de dirección y de velocidad. 2 embarcaciones cerca Poner el motor en neutral. Laguna ojo de Liebra, 11 emb, Menores Laguna San Ignacio 12 emb, menores y 2 mayores Bahía Magdalena. 12 emb menores y 2 mayores hasta 10 minutos adicionales sábados y domingos. Duración máxima de 90 min No acercarias |
| Acercamiento y observación para hembras con cría | 300 m | 100 m | No acercarse a delfines con cría o ballenas con cría. | 80 m | No acercarias |
| Observación aérea | 1000 pies 333 m \$25 000 | 300 m | No especificado | No especificado | No especificado |
| Multas | | No especificado | No especificado | Se retienen los permisos de pesca y de entrada al Santuario | No especificado en la NOM-EM, las sanciones le corresponden a PROFEPA |
| Recomendaciones y observaciones | | No hacer ruido, no es recomendable nadar en Zamami. | No nadar ni tocar delfines ni ballenas | No arrojar objetos al agua | No involucrar ni acosar a las ballenas, no se permiten actividades deportivas ni el uso de Kayacs, ni daños al ambiente. |

Cuadro 1 (continuación)

SÍNTESIS DE LAS REGULACIONES INTERNACIONALES Y NACIONALES

| | Australia | Nueva Zelanda | Canadá | Estados Unidos |
|---|---|--|---|---|
| Legislación | Whale Protection Act 1980 | Marine Mammals Protection Regulations 1982 | Department of Pêche et Océans - Fisheries Act | Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) National Marine Fisheries Service, Marine Mammal Protection Act, Endangered Species Act. |
| Especies | Ballenas, delfines y marsopas | Ballenas, delfines focas | Ballenas, delfines | Ballenas, delfines, morsas, focas |
| Distancia límite | 100 m | 50 m | 50 m 15 minutos | GOLFO DE MAINE: 100 m 15 minutos. Distancia límite 30 m WASHINGTON-SURESTE 50 m |
| Velocidad límite | No especificada | 10 nudos a 300 m | Lenta acelerar después de los 300 m | Lenta, no mayor que la velocidad que el animal más lento |
| Acercamiento y observación | Paralelo y poner el motor en neutro. Máximo 3 embarcaciones | Paralelo, sin cambios bruscos de dirección, detenerse si la ballena se acerca, poner el motor en neutro. Máximo 3 embarcaciones. | Paralelo, sin cambios bruscos de dirección, a 100 m poner el motor en neutro. | Paralelo, sin cambios bruscos de dirección, poner el motor en neutral |
| Acercamiento y observación para madres con cría | No acercarse | 200 m distancia límite | Ninguna especificación | No acercarse a grupos de ballenas o crías con madre. |
| Observación aérea | A 300 m | A 150 m | A 450 m | 300 m |
| Multas | \$100,00 | No especificado | No especificado | No especificado |
| Recomendaciones y observaciones | Nadadores a 30 m | Nadadores a 100 m | No acercarse a las Ballenas | Nadadores 50 m |

la de México y el Golfo de Maine, en donde la distancia límite es de 30 m para embarcaciones menores.

Velocidad límite:

En cuanto a la velocidad límite, se observa que siempre debe ser menor que la del cetáceo más lento, únicamente en Inglaterra, México y Nueva Zelanda la velocidad límite está dada en nudos o km./hr. y es de 5 o 10 nudos.

Acercamiento

Los patrones de acercamiento y observación son muy similares en todos los países, una embarcación debe acercarse siempre de manera paralela sin cambios bruscos de velocidad o dirección. Los patrones de observación varían en cuanto a la presencia o no de zonas de amortiguamiento o de espera, en donde un número determinado de embarcaciones, esperan su turno para entrar a la zona de observación, como por ejemplo en Estados Unidos. Existen regulaciones específicas para una bahía o una región y otras que establecen lineamientos generales para todo el país sin determinar en que lugares se realiza esta actividad, México por ejemplo, presenta una zonificación detallada para Baja California.

Número de embarcaciones y tiempo de observación

El número de embarcaciones y el tiempo de observación no siempre están señalados, lo mismo sucede con las restricciones para las observaciones aéreas, las actividades deportivas y de natación. Sin embargo, en la mayoría de las regulaciones se recomienda que cerca de la ballena existan de 1 a 3 embarcaciones como máximo y que permanezcan 15 minutos máximo observando una misma ballena, como lo indican las regulaciones de Canadá y Estados Unidos y hasta 30 minutos como en República Dominicana. Cuando existe una restricción para las observaciones aéreas generalmente la altura mínima del vuelo es de 300 m.

El esquema presentados en la página siguiente son una síntesis de los principales lineamientos para los 7 países.

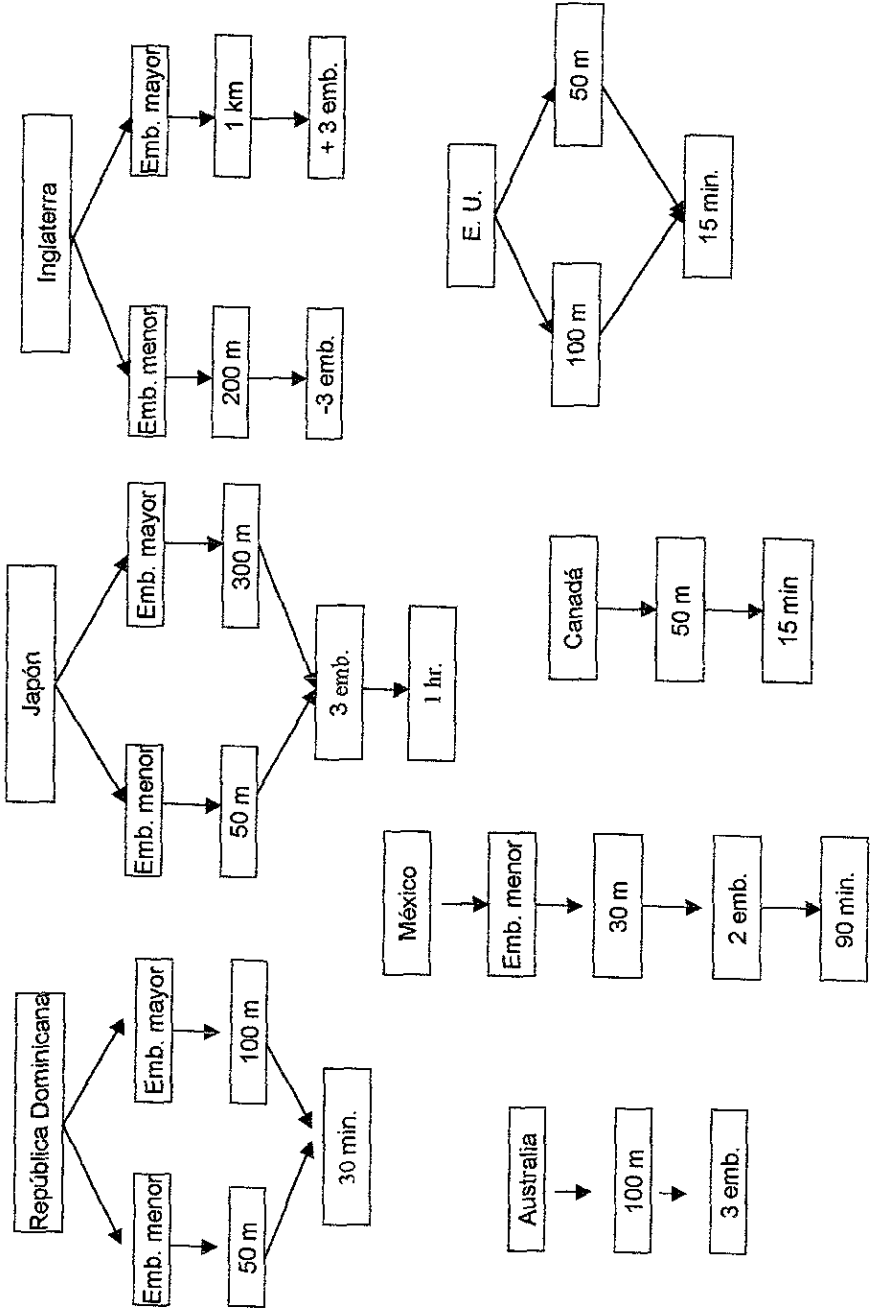
Observación de hembras con cría

De nueve regulaciones presentadas, 4 permiten la observación de hembras con cría a una distancias de 300 m, 200 m, 100 m, o 80 m.

Sanciones

Las sanciones monetarias (multas) no son muy comunes, únicamente en Estados Unidos y Australia están señaladas.

Diagramas representando los lineamientos para la observación de ballenas de siete países



Otros

Los lineamientos para los turistas abordo y los tripulantes no siempre están descritos, sin embargo algunas regulaciones como la de Australia describen de manera detallada el movimiento que debe seguir la embarcación durante su recorrido desde que zarpa y el comportamiento que deben seguir los tripulantes desde el momento en que abordan. En las recomendaciones se describen lineamientos que el turista debe seguir como no hacer ruido, no verter objetos extraños al agua, no molestar a los organismos, y en Inglaterra recomiendan aunque no restringen que no se toque a las ballenas. En algunos casos se indica a los nadadores una distancia límite de 30m, 100 m o 50 m, si comparamos esta distancia con la de las embarcaciones vemos que no es muy diferente.

La tabla 1 es una comparación de la regulación para la observación turística de ballenas en México con las regulaciones internacionales y algunas recomendaciones.

Tabla 1
REGULACIÓN DE LA OBSERVACIÓN TURÍSTICA DE BALLENAS EN EL MUNDO Y EN MÉXICO

| Lineamientos | Características relevantes | Situación en México | Recomendaciones |
|---|--|--|--|
| Legislación | Instancias gubernamentales, gubernamentales y la sociedad, en algunos casos autoregulación | Gubernamental y concertación con instancias no gubernamentales y la sociedad | Mayor incorporación de la sociedad para llegar a una autoregulación y a la obtención de propuestas de la sociedad misma. |
| Especies | Las regulaciones incluyen grupos de mamífero marino y no especies | Regulación para ballena gris | Incluir lineamientos generales para todas las especies de ballenas y especificar por zona y por especie si es necesario. |
| Alcance | Generalmente para todo el país | Solo para Baja California con zonificación detallada | Extender la regulación a todo el país con especificaciones por zona |
| Distancia límite | 2000 m, 100 m, 50 m, 30 m | 30 m | 50 m en zona de observación y 100 m en amortiguamiento |
| Velocidad límite | Menor a la del cetáceo más lento | Menor a la del cetáceo más lento | Menor a la del cetáceo más lento |
| Acercamiento y observación | Paralela sin cambios bruscos de dirección. Zonas de amortiguamiento o espera y zonas de observación. | Paralela sin cambios bruscos de dirección | Establecer zona de amortiguamiento y de observación |
| Acercamiento y observación a hembras con cría | La mayoría de las regulaciones no permite la observación de hembras con cría | Observación a 30 m | |
| Observación aérea | La mayoría no permite la observación aérea | No se permite la observación aérea | |
| Multas | En la mayoría de las regulaciones no está indicado | No está indicado | |

Cuestionarios

En los resultados de campo se detectaron en Bahía de Banderas siete empresas cuya frase publicitaria es la observación de ballenas y una visita a las Islas Marietas, a estas se les aplicó el cuestionario descrito en la metodología, cuyos resultados aparecen en el cuadro No.2. Se identificaron observadores de ballenas ocasionales, esto significa que su principal actividad y aporte económico es diferente, pero si en su trayectoria detectan una ballena se acercan a observarla. Los observadores ocasionales pueden ser embarcaciones de buceo, de pesca deportiva, o yates privados. En los resultados de los cuestionarios aplicados a los prestadores de servicio resulta interesante notar que 85.7 % coincide en que la actividad ha aumentado en los últimos años (fig. 1). El 42.85% de los prestadores de servicio considera que las ballenas no se ven afectadas por esta actividad y el 57.14% aceptaron que las ballenas si se ven afectadas (fig 2). El 50 % considera que se debe al número de embarcaciones en la zona y una de las soluciones proponen es la reglamentación de esta actividad (fig. 3 y 4). Un 71.42% conoce alguna norma para la observación de ballenas pero la mayoría conoce únicamente los lineamientos de acercamiento a la ballena, observamos aquí que tanto los prestadores de servicio como la comunidad científica conocen poco las normas que establecen los lineamientos para la observación de ballenas, la mayoría conoce únicamente los lineamientos para acercarse a las ballenas de manera empírica (fig 5 y 6). En cuanto a la intensidad de la actividad en la bahía vemos que la temporada alta es en enero y febrero cuando el número de viajes por día aumenta al doble y oscila entre 2 y 3 viajes al día (fig. 7). La observación tiene un gran potencial turístico y el 71.42% invierte para tener embarcaciones propias, solo algunos rentan las embarcaciones y generalmente las rentan a la cooperativa turística Corral del Risco. La educación ambiental y los programas de conservación son bien recibidos por los prestadores de servicio, todos están dispuestos a participar, sin embargo un 14.28 % lo haría de manera independiente (fig 8).

El número de cuestionarios aplicados a los científicos mexicanos que trabajan con ballenas, en zonas donde se realiza la observación turística de ballenas, fue de 12 y los resultados pueden observarse en el cuadro No. 3. El 66% considera que la observación de ballenas es un problema internacional y nacional, sin embargo el 91% afirma que es una actividad sustentable. El 75% de los investigadores sugieren que se debe reglamentar la observación de ballenas, un 100% dice conocer las regulaciones nacionales para la observación de ballenas pero solo un 16.6% las conoce de manera precisa; la mayoría conoce de manera empírica los lineamientos que debe seguir un prestador de servicio. El 100% de los investigadores indican que son necesarios más estudios para evaluar los impactos de las embarcaciones en las ballenas, pero por ahora afirman que el mayor impacto es en el comportamiento de los cetáceos (63.63%).

Datos de campo sobre la observación turística de ballenas

Los resultados de campo generaron promedios sobre el tiempo de observación por tipo de embarcación, el número de pasajeros por tipo de embarcación, el promedio diario de observación, el promedio del número de embarcaciones por ballena, el promedio diario del número de embarcaciones en cada ballena y el promedio del tiempo de observación en cada ballena. Estos resultados pueden observarse del cuadro No. 4 al No. 9.

El primero muestra el tiempo promedio de observación de los distintos tipos de embarcación, las embarcaciones menores o pangas son las que están más tiempo cerca de una ballena con un promedio de 37 min, seguidas de los yates con un promedio de 24.5 min, de los veleros con un promedio de 18 min y finalmente de los catamaranes con un promedio de 14.2 min.

El cuadro No. 5 presenta el número promedio de personas en los distintos tipos de embarcaciones, los de mayor capacidad son los veleros y los yates con más de 20 personas y los de menor capacidad son las pangas.

El cuadro No. 6 indica que el promedio diario de observación fluctúa entre 60 min y 25 min. El cuadro No. 7 presenta el número promedio de embarcaciones cerca de una ballena, que es de 6.615, se consideraron el número total de ballenas y el número total de embarcaciones.

El cuadro No. 8 muestra un promedio diario del número de embarcaciones en relación al número total de las ballenas, vemos que el número promedio máximo en un día es de 8.5, pero el número máximo de embarcaciones alrededor de una ballena en el campo fue de 12 embarcaciones.

El cuadro siguiente indica el tiempo promedio de observación por ballena y vemos que es bastante irregular, desde 10 min hasta 64.74 min.

El día de mayor número de embarcaciones no coincide con el día de mayor tiempo de observación. Es importante mencionar que los datos incluyen embarcaciones turísticas y de investigación.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes a través de Capitanía de Puerto de Nayarit, indicó que el número oficial de embarcaciones registradas es de 500 de las cuales 112 pueden dedicarse a la observación turística de ballenas, con fines comerciales. El cuadro 6 y 7 permite establecer el cuadro siguiente:

Cuadro 9.- PROMEDIOS DE OBSERVACIÓN

| Promedio del tiempo de observación de una embarcación en un día | Promedio de observación de una embarcación en una ballena | Observación de una ballena por 7 embarcaciones |
|---|---|--|
| 37.28 min | 18.64 min | 130.48 min |

Los resultados anteriores muestran que en promedio 7 embarcaciones observan una ballena al mismo tiempo y que una embarcación invierte un tiempo promedio de 37.28 min. en un día para ver hasta tres ballenas. Sabemos por otro lado que el número mínimo de animales adultos de ballena jorobada observados en la Bahía de Banderas en 1987 del 15 al 25 de enero fue de 39.¹(Ladrón de Guevara, 1985).

Suponiendo el caso extremo en el que salen a navegar las 112 embarcaciones en un mismo día², y sabiendo que una embarcación observa en un día un tiempo promedio de 37.28 min. entonces el tiempo de observación de todas las embarcaciones es de 4175.36 min. Supongamos un caso hipotético en el que están en la Bahía las 39 ballenas y salen el mismo día las 112 embarcaciones. En este caso, una ballena será observada por 4 embarcaciones al mismo tiempo en un tiempo aproximado de 18.64 min, por lo tanto será observada en un tiempo total de 66.56 min. Por lo tanto para que una ballena en este caso hipotético sea observada 30 minutos netos necesitamos a la mitad de las embarcaciones, de ésta manera será observada por dos embarcaciones simultáneamente. Este caso hipotético tiene una probabilidad muy alta, es decir que en temporada alta es muy probable que las 112 embarcaciones salgan el mismo día.

¹El estudio realizado por Ladrón de Guevara abarca de 1983 hasta 1989, se utilizará el número mínimo de ballenas en la mejor temporada, en un periodo de diez días; tiempo similar al estudio de campo de este trabajo.

² La probabilidad de que en temporada alta salgan las 112 embarcaciones es alta.

Cuadro 2
RESULTADOS DE LOS CUESTIONARIOS A PRESTADORES DE SERVICIO

| La observación de ballenas se ha incrementado | | Las ballenas se ven afectadas por esta actividad | | Por que se ven afectadas | | | Que medida recomienda | | | Conoce las normas para acercarse a las ballenas | | Que normas conoce | | |
|---|--------|--|--------|--------------------------|---------------|--------------|-----------------------|---------|----------|---|--------|-------------------|-----------------|--------------|
| Si | No | Si | No | No. de emb. | Flujo de emb. | Tipo de emb. | Eliminar | Regular | Promover | Si | No | No conoce normas* | Internacionales | NOM. EM. MEX |
| 85.7% | 14.28% | 57.14% | 42.85% | 50% | 33.3% | 28.57% | 0% | 71.42% | 28.57% | 71.42% | 28.57% | 55.5% | 22.2% | 22.2% |

*No conocen las normas solo conocen de manera empírica como acercarse a las ballenas

| Promedio de viajes por día durante la temporada | | Empresas con embarcaciones propias | | Empresas que participarían en un programa de conservación | | Empresas que consideran conveniente una campaña de educación ambiental | |
|---|---------|------------------------------------|--------|---|------------|--|------|
| | | | | En conjunto | Individual | | |
| Diciembre | Ene-feb | Mar-abril | 71.42% | 85.71% | Individual | | |
| 1.28 | 2.35 | 1.42 | | | 14.28% | | 100% |

Cuadro 3
RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO A LA COMUNIDAD CIENTÍFICA

| | | | | | | | |
|--|-------|---|------|---|-----|---|-----|
| La observación de cetáceos es un problema nacional | 66.6% | La observación de cetáceos es un problema internacional | 66.6 | La observación de cetáceos es una actividad sustentable | 91% | La observación de cetáceos es una actividad que se debe reglamentar | 75% |
|--|-------|---|------|---|-----|---|-----|

| Impactos en los cetáceos debido a la observación turística | | Son necesarios más estudios para evaluar los impactos | | Conocen las regulaciones para la observación de cetáceos | | | |
|--|----------------|---|--------------------|--|------|-------------------------|-------|
| | | | | Nacionales | | Internacionales | |
| Acústico | Comportamiento | Nado | Frec. respiratoria | No | Si | Si | No |
| 9% | 63.63% | 18.18% | 9% | 0% | 100% | En general 66.6% | 0% |
| | | | | | 100% | De manera precisa 66.6% | 16.6% |

Cuadro 4
TIEMPO PROMEDIO DE OBSERVACIÓN
POR TIPO DE EMBARCACIÓN

| Descripción de embarcación | Tiempo promedio de un velero | Tiempo promedio del catamaran | Tiempo promedio de los yates |
|---|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Tiempo promedio de una embarcación menor con motor fuera de borda | 18 min | 14 min | 24 min |

Cuadro 5
NÚMERO PROMEDIO DE PERSONAS POR TIPO DE EMBARCACIÓN

| Descripción de embarcación | Número promedio de personas en un velero | Número promedio de personas en el catamaran | Número promedio de personas en los yates |
|---|--|---|--|
| Número promedio de personas en embarcaciones menores con motor fuera de borda | +20 personas | +20 personas | 11 personas |

Cuadro 6
PROMEDIO DIARIO DEL TIEMPO DE OBSERVACIÓN DE LAS EMBARCACIONES
 (Σ minutos de observación en un día/ no. embarcaciones en el día)

| Días | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 |
|------------------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|-------|
| Promedio en min. | 31.923 | 25.556 | 30.29 | 31.75 | 37.357 | 44.588 | 59.5 |

Cuadro 7
PROMEDIO DIARIO DEL NUMRO DE EMBARCACIONES POR BALLENA
 (ΣNo. de emb. por día/total de ballenas de los 7 días)

| Días | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Promedio en min. | 4.3 | 4.5 | 8.5 | 12 | 7 | 8.5 | 4 |

Cuadro 8
PROMEDIO DEL TIEMPO TOTAL DE LA PRESENCIA DE EMBARCACIONES POR BALLENA

| Ballena | ballena 1 | Ballena 2 | Ballena 3 | Ballena 4 | Ballena 5 | Ballena 6 | Ballena 7 | Ballena 8 | Ballena 9 | Ballena 10 | Ballena 11 | Ballena 12 | Ballena 13 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| Promedio de en min. | 30 | 15 | 48.667 | 45 | 10 | 18 | 35.68 | 31.75 | 64.74 | 10 | 57.22 | 30.375 | 59.5 |

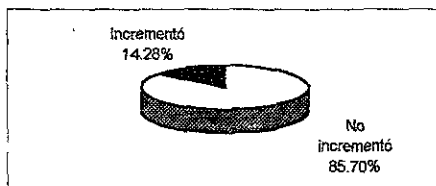


Fig. 1 Respuesta de los prestadores de servicio sobre el incremento de la observación turística de ballenas

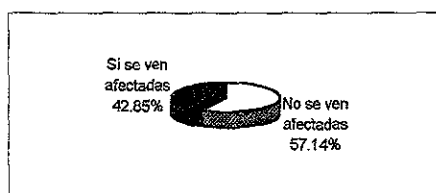


Fig. 2 Respuesta de prestadores de servicio sobre el efecto de las embarcaciones en las ballenas

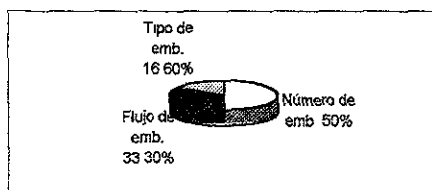


Fig 3. Respuesta de los prestadores de servicio sobre las causas del efecto de las embarcaciones en las ballenas

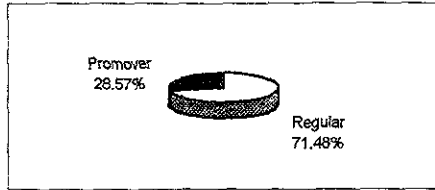


Fig. 4 Medidas que recomiendan los prestadores de servicio

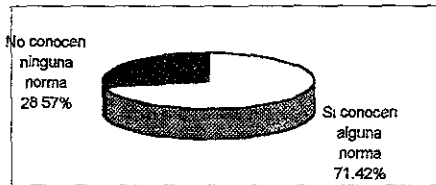


Fig. 5 Conocimiento de los prestadores de servicio de las normas para acercarse a las ballenas

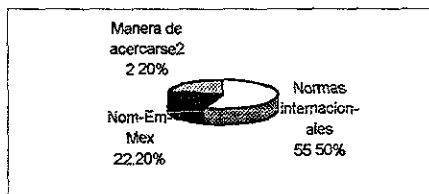
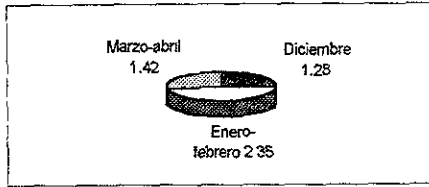
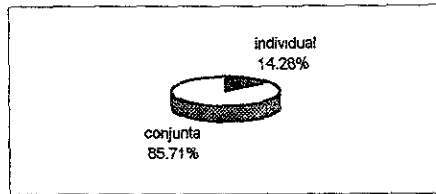


Fig. 6 Tipo de normas conocidas por los prestadores de servicio



**Fig. 7 Promedio de viajes diarios por temporada
Prestadores de servicio**



**Fig. 8 Participación de los prestadores de servicio en un programa
de conservación**

DISCUSIÓN

La formación de grupos interdisciplinarios para la regulación de la observación turística de cetáceos refleja el interés de organizaciones no gubernamentales, de los gobiernos y de la sociedad, en este ámbito. La participación de distintos sectores en la solución de problemas ambientales es un cambio positivo hacia el desarrollo sustentable pero es un reto de conjunción de intereses de distinta índole para llegar a la conservación de las especies de cetáceos. En los convenios entre prestadores de servicio para establecer los lineamientos de observación, como en Japón, no interviene el gobierno, lo cual refleja una alta capacidad de organización, una sociedad conciente de los problemas ambientales, una sociedad con educación ambiental y una política ambiental abierta. En Bahía de Banderas la sociedad está receptiva de propuestas para la regulación de la observación de ballenas y en Baja California Sur existe una organización efectiva de los prestadores de servicio, por lo que en cierto grado la sociedad y los prestadores de servicio están concientes de la importancia y la necesidad de una regulación y un manejo adecuado de la actividad.

México es el único país con una regulación con lineamientos dirigidos a una especie de ballena definida, la ballena gris. Todos los países incluyen siempre en su regulación a las ballenas y algunos consideran otros mamíferos como delfines, focas y morsas, esto puede deberse a que en las zonas de ballenas existen otros mamíferos marinos. Las regulaciones no son por especies debido a la falta de estudios científicos que sustenten los lineamientos de observación.

Las restricciones de distancia límite, velocidad límite así como los lineamientos de observación han sido establecidos de manera intuitiva por todos los países debido a la falta de estudios al respecto, es por este motivo que estos aspectos son bastante homogéneos para todas las regulaciones. Es importante resaltar que México es el país menos estricto en la distancia límite, se permite por ejemplo una distancia límite de 30 mts. en lugar de 50 mts. o 100 mts. como en otros países. Esto se puede deber a que México alberga a la ballena amistosa que se acerca a la embarcación, dicho comportamiento es la atracción para los turistas por lo que la restricción de distancia límite no puede ser muy grande.

Los escenarios planteados en los resultados, muestran que entre menor distancia límite, menor número de embarcaciones y mayor tiempo límite. Japón, República Dominicana y México para una embarcación menor indican una distancia de máximo 50 m y un máximo de 3 embarcaciones con un tiempo límite de 90 min, y vemos que países como Australia que indican una distancia límite de 100 m solo ponen como restricción un número de 3 embarcaciones. El tipo de embarcación puede influir en las restricciones, en Canadá, las embarcaciones menores son zodiacs que son de mayor tamaño que las pangas de fibra de vidrio que se utilizan en México, por lo que es más difícil el acercamiento. El número máximo de embarcaciones generalmente es de 2, esto puede deberse a que los pocos estudios que demuestran el efecto negativo de las embarcaciones en las ballenas se han realizado en una o dos embarcaciones.

Es importante mencionar que las condiciones oceanográficas y geográficas pueden influenciar en las decisiones para emitir las restricciones, así como estudios, si los hay, de la capacidad de carga y de la oferta y la demanda. Sin embargo, casi no existen estudios que sustenten estas decisiones de manejo, podemos suponer que la relación antes planteada se deba a factores de demanda, condiciones físicas del lugar y la política ambiental del país.

Un punto de debate en los foros de la observación turística de ballenas es la observación de hembras con cría; en los resultados se mencionó que sólo el 33 % de los países restringen la observación de hembras con cría. Los estudios que demuestran el efecto negativo de las embarcaciones en las ballenas son escasos y no existe ningún estudio sobre el efecto del contacto entre la piel del hombre y la piel de la ballena, contacto que se da con las ballenas amistosas en Baja California Sur, México. No obstante la falta de datos científicos, asegurar la reproducción de las especies de ballenas es responsabilidad de México, por lo que se recomienda evitar el contacto con las ballenas hasta que estudios científicos demuestren lo contrario. Por el momento, la autorización de la observación de hembras con cría puede deberse al tipo de ballenas que hay en la zona y a la oferta y la demanda, es decir que si la demanda es grande se observarán la mayor cantidad de ballenas, incluyendo a las hembras con cría.

Las multas casi no son un método de restricción y cumplimiento de los lineamientos, quizás sea debido a una falta de infraestructura y presupuesto para vigilancia o a una amplia participación de la sociedad, si las organizaciones y prestadores de servicios son los que crean los lineamientos, en ocasiones no es necesario sanciones monetarias. Esto implicaría que la sociedad está consciente y educada para cuidar el ambiente.

Australia, Nueva Zelanda, y Estados Unidos permiten a una distancia límite de los mamíferos marinos la presencia de nadadores y en estos tres países la regulación incluye a los delfines, contrariamente a los demás países, por ello es probable que dicha restricción este orientada principalmente al nado con delfines.

Resulta interesante analizar el contenido y la estructura de las regulaciones, es decir el cómo indicar al público lo que puede o no puede hacer. A continuación indico los puntos que considero importantes y deben ser considerados al generar nuevas regulaciones:

- El movimiento de las embarcaciones y los helicópteros debe ser especificado desde que sarpan o despegan y explicado en todas las etapas del recorrido, desde la salida para ver a los cetáceos, hasta la llegada a puerto incluyendo el acercamiento de la embarcación al cetáceo y el alejamiento de la embarcación. Un ejemplo de ello, es la regulación de Australia.

- Las reglas recomendadas al turista, a la tripulación y al público en general, para evitar el daño al ambiente marino y a los cetáceos deben integrarse en la regulación. Por ejemplo, el estado de la embarcación debe ser adecuado para que no contamine, o bien reglas de no tirar basura al mar, como lo mencionan México, Canadá y Estados Unidos en sus regulaciones.

- Describir detalladamente el comportamiento amistoso o violento de los cetáceos, como lo hacen México, Nueva Zelanda, Australia y Estados Unidos, ayudará a establecer diferencias en el campo.

- Las regulaciones no son dirigidas a las distintas especies, sin embargo para delfines Nueva Zelanda, Inglaterra, Francia, Croacia, Islas Galapagos, Estados Unidos, Tenerife y Brasil presentan lineamientos específicos cuyo análisis no es objeto de este estudio. Sin embargo, se recomienda que si la regulación es para varias especies, integre especificaciones para cada una de ellas.

- La participación social debe ser recalcada mencionando que toda persona puede informar cualquier anomalía en el comportamiento de los turistas y las embarcaciones; así como señalando al lugar al que deben acudir en esos casos.

- Una estrategia a mencionar es que los permisos serán otorgados únicamente a las personas que acrediten la capacitación para realizar la observación turística del mamífero marino en cuestión, como lo indica Nueva Zelanda.

- Una de las obligaciones de la tripulación debe ser el transmitir al turista, los conocimientos adquiridos en el curso de capacitación.

Las regulaciones existentes para la observación turística de ballenas son medidas inmediatas para el control de ésta actividad, sin embargo, no es suficiente indicar el número máximo de embarcaciones, la distancia, velocidad y tiempo límite, la manera de acercarse, etc...es indispensable una campaña educativa a todos niveles, así como alternativas para la utilización de otros recursos turísticos en la zona, como parte de un manejo integral costero.

La perspectiva normativa mundial, revela que la actitud positiva de los prestadores de servicio, con relación a la conservación de las especies y el uso sustentable de los recursos, es un factor medular para el buen cumplimiento de la normas. Por lo anterior, se realizaron los cuestionarios a los prestadores de servicio, en los que podemos observar, que no obstante la afirmación de que la actividad se ha incrementado en los últimos años, niegan que la observación afecta a las ballenas. Dicha negación es un tanto obvia, pues no es conveniente para la empresa aceptar que su actividad principal daña al medio ambiente. Varias compañías recalcaron, que las ballenas no se veían afectadas debido a que la empresa tomaba las precauciones necesarias, sin embargo esto debe evaluarse por organismos autónomos no implicados en la actividad comercial.

Un dato interesante es que el 50% de las embarcaciones aceptan que el problema más importante es la cantidad de embarcaciones, no obstante que el 72.42% tiene embarcaciones propias, por lo que promover el alquiler de las embarcaciones de los pescadores, puede ser una estrategia positiva para evitar un mayor número de éstas.

La gran cantidad de empresas con embarcaciones propias, muestra que los prestadores de servicio están dispuestos a invertir, lo cual prueba que es una actividad con potencial a futuro, pero si las empresas rentaran las embarcaciones de los pescadores, renta que no es cara, el diferencial podría utilizarse para capacitar a la tripulación.

El desconocimiento de las normas nacionales como internacionales, puede deberse a que no han sido promovidas y a que no existe una norma para Bahía de Banderas, lo cual incrementaría probablemente el interés hacia otras normas.

Si bien los prestadores de servicio están abiertos a una regulación y a programas de conservación, es necesario implementar mecanismos de financiamiento y/o incentivos económicos para facilitar el financiamiento de dichos programas.

La opinión de la comunidad científica con relación a la observación turística de ballenas nos sitúa en un contexto de análisis de la situación y de las principales líneas de investigación a seguir. Los resultados de los cuestionarios aplicados a la comunidad científica muestran una incongruencia, un 66% considera que la observación de ballenas es un problema internacional y nacional y al mismo tiempo creen que es una actividad sustentable. Observamos entonces que por el momento la observación de ballenas no es una actividad sustentable pero que puede llegar a serlo si se regula. Un 75% de los investigadores sugieren que se debe reglamentar la observación de ballenas, sin embargo pocos (16%) conocen las regulaciones nacionales e internacionales en este ámbito, la mayoría conoce los lineamientos que debe seguir un prestador de servicio.

Uno de los puntos más controvertidos para la regulación de esta actividad es la capacidad de carga, determinada por el efecto de las embarcaciones sobre las ballenas. La comunidad científica no ha podido determinar el número óptimo de embarcaciones, pero afirman que las ballenas se ven mayormente afectadas en su comportamiento; cabe mencionar que la pregunta en el cuestionario era una pregunta abierta³; por lo que comportamiento puede implicar también nado y la frecuencia respiratoria. Todos los investigadores coinciden en que se deben realizar más estudios para evaluar el impacto del turismo en las ballenas.

Para completar el diagnóstico a nivel global de la observación turística de ballenas, las observaciones de campo presentan una perspectiva distinta e indispensable para establecer la propuesta del capítulo siguiente. Los datos de campo fueron tomados en toda la Bahía, sin embargo, en la parte sur no se observaron embarcaciones turísticas y a la altura de los 200 mts. de profundidad solo se observó un macho cantor y más al sur de dicha isobata delfines de la especie *Tursiops truncatus*, esto se debe a que era el final de la temporada y lo que más abunda son hembras con cría localizadas en la porción norte cerca de la costa, además que son las más fácil de seguir. Por lo tanto, como lo indica Ladrón de Guevara, la intensidad de la observación turística se lleva acabo al norte de la bahía, además en ésta parte se encuentra la población de Corral del Risco, uno de los prestadores de servicio más importante.

³La pregunta fue: Cuál es el impacto biológico de las embarcaciones en los cetáceos?

Las actividades están dirigidas únicamente a la observación de ballena jorobada en la parte noroeste de la Bahía, por ello, es importante que se promueva bajo regulación específica la observación simultánea de delfines y ballenas, con el fin de disminuir el impacto en las ballenas sin dañar a los delfines. Salinas y Bourillón (1988) indican que los delfines más abundantes de la zona, *Tursiops truncatus* y *Stenella attenuata*, se encuentran durante todo el año y se han llegado a ver en toda la bahía, esta característica favorecen a la dispersión de las embarcaciones en temporada alta y en otras épocas del año. Los parámetros medidos en el campo, número, tipo de embarcaciones por ballena, tiempo y modo de observación (acoso o no) y número de personas en las embarcaciones, evalúan de manera preliminar la situación actual en Bahía de Banderas.

Las embarcaciones menores (o pangas) son las más numerosas, esto es debido a que la comunidad de pescadores de Punta de Mita, tiene la mayor parte de las embarcaciones, de las cuales el 90 % son utilizadas para ésta actividad en temporada alta, en cambio existen pocos veleros, yates o catamaranes que se dediquen a ésta actividad de manera comercial y oficial.

El principal problema en Bahía de Banderas son las observaciones ocasionales que son muy numerosas, es decir embarcaciones privadas o alquiladas que van de paso y se detienen a observar a las ballenas, siendo los más numerosos los yates. La observación ocasional, en algunos casos es clandestina, como en el caso de algunos pescadores que se dedican a esta actividad sin estar registrados en la cooperativa turística. En otros casos, la observación ocasional no es clandestina, son embarcaciones con fines comerciales o recreativos diferentes que no conocen los lineamientos a seguir y acosan a las ballenas. El tiempo promedio de avistamiento es mayor para las embarcaciones menores seguido de los yates, los veleros, y el catamarán, y se debe a que es más fácil manipular una embarcación menor con motor fuera de borda y pueden seguir el rumbo de la ballena con mayor facilidad.

Todas las observaciones realizadas fueron a ballenas con cría o a ballenas con cría y escolta (debido a que era el final de la temporada) y las embarcaciones no mostraron preferencia alguna. Es necesario notar que los datos originales muestran que los tiempos de observación para las embarcaciones menores son más homogéneos que para los yates y las otras embarcaciones, esto se debe a que hay menos datos para éstos últimos.

Los resultados muestran que los veleros y los catamaranes albergan mayor cantidad de tripulantes, lo cual resulta lógico pues la superficie de éstos es mayor que la de una embarcación menor. Los yates por su parte aunque podrían albergar una gran cantidad de tripulantes generalmente son embarcaciones privadas o rentadas para fines de pesca, por tal motivo el número de personas a bordo es menor que el de los catamaranes o los veleros cuyos fines son de buceo o de observación de ballenas.

El tiempo de observación diaria de una embarcación no varía mucho, esto se debe a que los viajes tienen un tiempo límite por la cantidad de gasolina que llevan, o el itinerario predeterminado, por lo tanto la regulación de ésta actividad debe centrarse en el número simultáneo de embarcaciones y en el tiempo total en el que se ve afectada una ballena en un día. Los dos últimos días, el promedio aumenta debido a que la observación se realizó con investigadores que esperaban a que los prestadores de servicio se alejaran para realizar su trabajo por lo que el tiempo a bordo fue muy prolongado, sin embargo permitió monitorear el flujo de todas las embarcaciones que se acercaban. No obstante se realizaron los cálculos omitiendo las embarcaciones de investigación y no existe diferencia significativa en los tiempos, por lo que se consideró tomar en cuenta a la totalidad de las embarcaciones para determinar de manera real el tiempo total en el que se ven afectadas las ballenas.

Es necesario recalcar que si bien el número promedio de embarcaciones por ballena es casi de 7, lo cual es bastante si consideramos, que tanto la norma emergente emitida para la temporada pasada en Baja California Sur, como los permisos para realizar la observación de ballenas en Baja California Sur, permiten solo dos embarcaciones, en ocasiones se han observado hasta más de 12 embarcaciones alrededor de una ballena. El tiempo promedio de observación depende de la actividad que este realizando la ballena, una ballena saltando va a atraer mayor número de embarcaciones que permanecerán mayor tiempo.

El análisis de las regulaciones internacionales para la observación turística de ballenas, los cuestionarios a los prestadores de servicio y la comunidad científica, así como los datos de campo permiten establecer de manera preliminar la problemática en Bahía de Banderas desde diferentes perspectivas para tener una visión global que sustente la propuesta de este trabajo.

PROPUESTA

La observación turística de cetáceos es una industria que ha evolucionado en diferentes etapas, el descubrimiento, la competencia, la confrontación y la estabilización (Paul Forestell, 1995). En ese contexto, Bahía de Banderas podría situarse en la etapa de competencia o confrontación debido a que es una industria que lleva poco tiempo y crece rápidamente. El impacto del turismo se incrementa, por lo que a continuación se presentan propuestas de estrategias para la regulación de la observación de cetáceos, basada en las recomendaciones internacionales y regulaciones internacionales, así como en la identificación de la problemática principal en la zona detectada en el campo y a través de cuestionarios a la comunidad científica y a los prestadores de servicio.

Acciones Internacionales

La observación turística de cetáceos es una actividad que cada día adquiere mayor importancia internacional debido a su potencial económico y a su expansión en todo el mundo. Aunque las problemáticas que surgen para el control y manejo de ésta no son las mismas para todos los países, organizar reuniones internacionales, para comparar experiencias, generar nuevas ideas y consensos internacionales, mediante la creación de un comité internacional enriquecerán las decisiones tomadas en el tema. El Comité Internacional creado puede ser independiente al de la Comisión Ballenera Internacional y en él se podrá establecer un programa mundial para el monitoreo de las poblaciones y los efectos del turismo en los cetáceos, así como implementar criterios conjuntos para la elaboración de una legislación dinámica, basada en una cooperación interinstitucional y datos científicos. La representación de los países en el Comité Internacional deberá conjuntar un investigador y un representante de la administración pública, la sede de dicho comité cambiará año con año. Previo a la reunión del comité deberá haber una consulta pública con los prestadores de servicio y las ong's para conjuntar recomendaciones y opiniones.

Manejo y Administración

Los cetáceos son un recurso sujeto al aprovechamiento turístico, en donde intervienen empresas privadas y cooperativas de pescadores, sujetos a los lineamientos de manejo y administración para el beneficio de las comunidades locales y la protección de los recursos. No obstante, la opinión de la comunidad científica mexicana de que la observación turística de ballenas comienza a ser un problema ambiental, existe un optimismo de que sea una actividad sustentable.

La participación social resulta indispensable en el nuevo esquema de gestión y se requiere consultar las decisiones con la comunidad de pescadores, empresas privadas, el Estado, la Federación y Organizaciones no Gubernamentales.

La administración de los recursos naturales requiere establecer la capacidad de carga para determinar la cantidad de permisos y embarcaciones en cada temporada. La expedición de los permisos en base al estudio de capacidad de carga, resulta inoperante si se realizan observaciones de manera clandestina. En la actualidad se emiten permisos para Baja California y se pretende hacerlo para Bahía de Banderas, lo cual permite tener un registro de los operadores y tener una estimación de la capacidad de carga. La administración de ésta actividad debe vincularse a una estrategia para la obtención del 100 % del registro de las embarcaciones dedicadas a la observación de cetáceos y se propone un sistema de incentivos descrito a continuación.

Una embarcación utilizada para fines turísticos debe registrarse y tramitar su permiso en Capitanía de Puerto, pero otra posibilidad es que la SEMARNAP, correspondiente al estado expida permisos para la observación de cetáceos, como se realiza para Baja California. Al ser registrada la embarcación, el prestador del servicio deberá pagar el permiso correspondiente a la temporada cuyo monto estará por definirse y será dirigido a un fondo de ahorro para el mejoramiento y mantenimiento de las embarcaciones, el prestador de servicio podrá acudir a éste monto en cualquier momento, se espera así que dicho incentivo fomente el registro de las embarcaciones. Dicha estrategia deberá ser contemplada en la actual modificación de la ley de derechos. Es necesario recalcar que en ésta estrategia no se contemplan a las embarcaciones que observan de manera casual, es decir que no realizan observaciones turísticas de ballenas como actividad comercial.

Para la expedición de permisos se dará preferencia a los conductores capacitados en el Programa de educación ambiental local descrito posteriormente. Según el cálculo realizado anteriormente el número óptimo de permisos debería ser de 75 si consideramos 150 embarcaciones, o bien buscar alternativas, como emitir 150 permisos en una temporada pero que cada día de la semana operen la mitad. Hay que considerar por otro lado que las 150 embarcaciones registradas en Bahía de Banderas no representan ni la mitad de las embarcaciones que operan en la realidad, se estiman unas 400 embarcaciones, y cada día la solicitud de permisos aumentará.

Por otro lado, es conveniente diversificar el tipo de observación, mediante plataformas y observaciones en tierra. Las plataformas podrán estar ubicadas al límite de la isobata de los 50 m enfrente de las Islas Marietas y entre la Cruz de Huanacastle y Punta de Mita, debido a que como muestran distintos estudios y los resultados de este mismo es en ésta zona donde se encuentran las ballenas y se concentra la actividad turística. Las observaciones en tierra se realizarían desde faros o muelles en la costa Norte de la Bahía, entre Punta de Mita y la Cruz de Huanacastle.

Los principales problemas en Bahía de Banderas son el acoso a las ballenas y la alta concentración de embarcaciones en la porción norte de la bahía. Rutas para la observación de cetáceos y una zonificación que delimite las zonas de observación y de amortiguamiento en cada acercamiento, evitara el acoso y disminuirán el impacto de las embarcaciones en el cetáceo (ver esquemas 2 y 3 de observación)

Las embarcaciones provenientes de Puerto Vallarta podrán dirigirse por la costa Sur, por la costa Norte, y por el centro hasta las Islas Marietas, durante éste recorrido no se podrán alejar de la línea de dirección más de 100m, así las embarcaciones no podrán perseguir a los cetáceos. Las embarcaciones que salgan de Punta de Mita podrán incorporarse a los trayectos anteriores o bien tomar el camino directo a las Islas Marietas. Lo anterior es posible únicamente mediante el establecimiento de un acuerdo con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, ya que no es posible restringir las rutas de navegación. Por otra parte, la zonificación delimitará una zona de amortiguamiento entre 50 y 100m y una zona de observación a partir de 50 m para cada acercamiento.

La creación de las rutas no es un parámetro fácil de vigilar, por lo que se podría establecer otro mecanismo como la creación de un muelle único de salida de las embarcaciones, de ésta manera se podrá implementar un horario fijo para cada embarcación, es decir, que cada dos horas desembarquen 10 embarcaciones, y después de las dos horas al regreso de éstas puedan salir otras 10 embarcaciones, y así sucesivamente.

El acercamiento y la observación turística no deben interrumpir los hábitos de los cetáceos, a continuación se proponen los lineamientos a seguir durante la observación.

Acercamiento y observación: Desde el desembarque se deben seguir las rutas preestablecidas, o la zonificación predeterminada, si durante el trayecto hay una ballena la embarcación podrá acercarse paralelamente sin interrumpir el rumbo del cetáceo. La embarcación recorrerá la zona de amortiguamiento que se encuentra a los 100 m hasta la zona de observación limitada a los 50 m, si en ésta no hay más de 2 embarcaciones, de lo contrario permanecerá en la zona de amortiguamiento. Entrando a la zona de observación el motor debe ponerse en neutral. (ver figuras de acercamiento)

Hembras con cría: Se procurará no acercarse a las hembras con cría

Tipo de embarcación y motor: El motor para las embarcaciones menores (10 m de eslora) deberá ser de 45 HP debido a que es el motor menos ruidoso y afecta menos a los cetáceos. Las embarcaciones más recomendables para la observación son los veleros ya que producen menos ruido y contaminación, sin embargo no son tan fáciles de manipular, pero si tomamos en cuenta que se seguirán rutas sin acosar a las ballenas la embarcación no tiene porque hacer movimientos bruscos.

Las observaciones con helicópteros, aunque son casi inexistentes en Bahía de Banderas, deben realizarse como lo indican las regulaciones internacionales a 300 m. Las observaciones con yates son los ocasionales a lo largo de la temporada, sin embargo son las embarcaciones que más se acercaron a las ballenas durante la visita al área, por lo que deberán acatarse a las estrategias de observación.

Velocidad límite: En la zona de amortiguamiento la velocidad debe ser de 5 a 6 nudos y en la zona de observación se debe apagar el motor y de preferencia no emprender camino hasta que la ballena se retire. Si la embarcación quiere irse antes que la ballena y ésta no tiene rumbo tendrá que hacerlo de manera lenta sin rebasar la velocidad de la ballena más lenta.

Número máximo de embarcaciones: Los cuestionarios aplicados a los prestadores de servicio indican que el principal motivo por el que se ven afectadas las ballenas es por el número de embarcaciones, por lo tanto es uno de los puntos más importantes a regular. El número máximo de embarcaciones que observaban a una misma ballena fue de 12 y el número promedio fue 7, existe un total de 150 embarcaciones registradas que se dedican a ésta actividad, se propone que en la zona de observación el número máximo sea de 2 embarcaciones y que en la zona de amortiguamiento el número máximo sea de 7 embarcaciones.

Permisos: Todas las embarcaciones deberán tener a bordo el permiso para realizar la observación turística de cetáceos, así como el reglamento de observación que se creará con los lineamientos anteriores. En la actualidad se pretenden emitir 150 permisos que corresponden a las 150 embarcaciones registradas; resulta fácil pensar que la próxima temporada el número de permisos solicitados aumentará, lo cual rebasaría el número de embarcaciones óptimas para evitar un mayor impacto en las ballenas. Una solución es asignar días de la semana para un determinado número de embarcaciones y tener un solo puerto de desembarque.

Identificación: Todas las embarcaciones portaran una señal de identificación que indique la empresa o cooperativa a la que pertenece. La calcomanía o la banderola deberá incluir el número de identificación, y colores que correspondan a los días de la semana que la embarcación puede circular.

Vigilancia: La vigilancia de la observación de ballenas es competencia de la PROFEPA, pero puede crearse un comité de prestadores de servicio para la vigilancia en toda la bahía, de esta manera se aplicaría una autorregulación similar a la de Japón.

En Bahía de Banderas Nayarit, predominan las especies, *Megaptera novaeangliae* (ballena jorobada), *Tursiops truncatus* y *Stenella longirostris*, sin embargo la observación está dirigida solo a la ballena jorobada situada principalmente al norte de

la bahía. Si consideramos que los delfines se encuentran distribuidos en toda la bahía y una gran parte del año, la observación puede ser dirigida a estas especies también aumentará, siempre y cuando se realice con los lineamientos correctos.

A este respecto podemos ver que en la tabla los lineamientos para observarlos son muy similares a los de la observación de ballenas. La diversificación de actividades turísticas es otra opción para disminuir el impacto en las ballenas, es recomendable promover caminatas en senderos de interpretación en el bosque, promover el buceo ecoeducativo, entre otros.

Prioridades para la Investigación

El conocimiento científico es sustento para las decisiones de manejo y administración y aprovechamiento de los recursos. Los lineamientos para la observación turística de cetáceos deben actualizarse sobre la base de las investigaciones sobre la biología de la especie, el efecto de las embarcaciones en los cetáceos desde el punto de vista acústico y etológico, análisis del potencial económico, es decir, crear un inventario del perfil industrial y de la infraestructura existente, potencial en el mercado internacional y nacional, establecer a corto y largo plazo las posibilidades del mercado, identificar el tipo de consumidores turistas: cuándo viene, dónde, cuánto tiempo, que tan seguido, cuantas personas, porque, de dónde, si regresan, cuanto gastan, en que prefieren para ver ballenas (aire, plataforma, barco). La investigación debe abarcar también el ordenamiento del área, impactos sociales, culturales y del ecosistema. Debe existir un programa nacional e internacional que coordine las investigaciones y que los resultados sean divulgados de manera amplia. El cuadro siguiente sitúa nuestro conocimiento sobre los cetáceos en Bahía de Banderas.

| Estrategias | ¿Cuánta información existe? | ¿Qué información se requiere? | ¿Cómo la vamos a obtener? |
|---|-----------------------------|--|---------------------------|
| Tipo de información | | | |
| ¿Qué especies están presentes? | Buena | Más información | Censos |
| ¿Cuándo se presentan? | Buena | Más información | Censos |
| ¿En dónde se encuentran? | Buena | Más información | Censos |
| ¿Por cuánto tiempo se encuentran? | Buena | Más información | Censos |
| ¿Qué tan seguido se ven? | Buena | Más información | Censos |
| ¿Tamaño poblaciones? | Regular | Genética | Biopsias |
| ¿Actividad en la zona? | Buena | Más información | Censos |
| ¿Comportamiento? | Buena | Más información | Observación |
| ¿Efectos de las embarcaciones turísticas? | No | acústica, de comportamiento, genética, fisiológica | |

Educación Ambiental

La imagen carismática y amable, de los cetáceos ha sido promovida en todo el mundo lo cual favorece las acciones de protección pero también el deseo de verlos en su medio natural. En los cuestionarios aplicados a los prestadores de servicio observamos que el conocimiento de las normas internacionales y nacionales son escasos por los que un programa de educación ambiental deberá incluir un tema de normatividad y manera de obtener un permiso, pero para no fomentar el aumento del número de embarcaciones es preciso reforzar la renta de embarcaciones ya existentes y de las comunidades locales. La educación ambiental dirigida a los turistas y al público en general debe enfatizar también otros aspectos referentes a la taxonomía, la alimentación, la reproducción, la fisiología, la locomoción, el estado de conservación y regulaciones para la observación de cetáceos. Un programa local de educación ambiental dirigido por Organizaciones no gubernamental, en coordinación con el Gobierno del Estado y los prestadores de Servicio, otorgaría la posibilidad de conscientizar a la población local y al turista. En el programa de educación ambiental se otorgará una constancia a los participantes que avalen su capacidad para realizar la observación turística de cetáceos generando así guías turísticos especializados en el área. El programa de educación ambiental local promoverá la creación de foros semestrales con especialistas que consistirán en: divulgar la biología y la importancia de la especie, promover la regulación para la observación, promover la conservación de los recursos costeros, y la participación social para generar nuevas propuestas de manejo. Un programa de educación ambiental dirigido por la SEMARNAP y ONG's a nivel nacional conscientizará al turismo nacional de la importancia de los cetáceos en nuestras costas y su adecuado aprovechamiento.

Normatividad

La normatividad que establece los lineamientos y especificaciones para la protección y conservación de los cetáceos y su hábitat durante las actividades de observación con fines recreativos es insuficiente en México, sin embargo, debido al aumento de las observaciones existe un interés por parte de la SEMARNAP en mejorar y ampliar dichas normas.

Las normas tienden a ser complicadas en estructura y lenguaje, es recomendable incrementar los esfuerzos para generar normas o regulaciones de fácil lectura, consistentes, relevantes, específicas y aplicables.

A partir de agosto de 1997 es obligatorio una Manifestación de Impacto Regulatorio (MIR), para establecer de manera precisa los objetivos y el análisis del impacto en diferentes sectores. La MIR analiza el impacto de una norma en el momento actual, sin

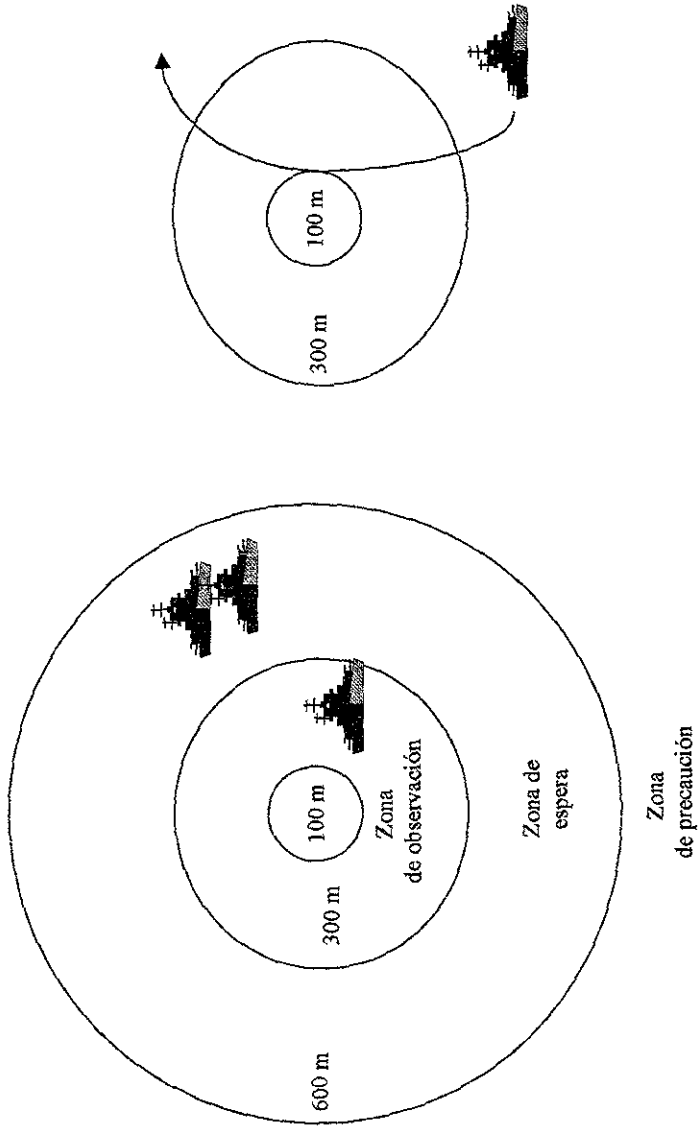
embargo, es necesario establecer un monitoreo de la efectividad de las normas cada 5 años para generar los cambios pertinentes. Por otra parte, sabemos que el equilibrio ecológico depende de múltiples variables por lo que es indispensable considerar todos los factores que afectan un ecosistema. El desarrollo del turismo conlleva a la contaminación del agua, la erosión de los suelos, lo cual afecta de manera considerable a los cetáceos. Antes del programa de protección a los delfines mediante redes especiales en los barcos atuneros, los delfines se veían seriamente afectados por las artes de pesca. En suma, los cetáceos se han visto afectados por factores antropogénicos como la urbanización y la pesca principalmente.

Una visión integral de las problemáticas ambientales existentes en un área y la identificación de su origen, impulsarán normas específicas que en su conjunto regulen todo el proceso que genera el deterioro ambiental.

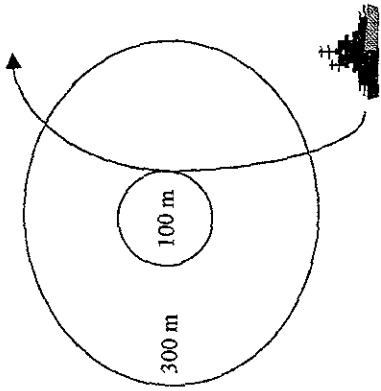
El Marco jurídico debe comprender especificaciones para cada especie de ballena, así como una zonificación y capacidad de carga plasmadas en el ordenamiento ecológico de la zona. Si la observación de ballenas se diversifica hacia la observación de otros mamíferos marinos como delfines en el caso de Bahía de Banderas, lineamientos específicos para éstas especies deben ser incluidos. El marco jurídico debe contemplar permisos con una vigencia de un año, que puedan suspenderse y modificarse. Por otro lado se deben establecer los lineamientos para que la PROFEPA sancione a los prestadores de servicio que no cumplan con el marco jurídico. Por lo tanto si además del impacto de las embarcaciones existen otros factores es mejor ser un poco estrictos con lo que es más fácil normar.

La creación de una norma o reglamentos permiten un adecuado manejo y aprovechamiento de los recursos y la concientización en las cámaras legislativas de los problemas ambientales es un largo camino por recorrer. La concientización a esos niveles permitirá una consistencia entre las normas federales, estatales y municipales, basadas en investigaciones científicas.

La integración de la sociedad en la formación de las normas es un factor importante para la operatividad de éstas, y probablemente la participación social se verá incrementada proporcionalmente a la cantidad de gente que tenga una experiencia con los cetáceos en su medio natural.

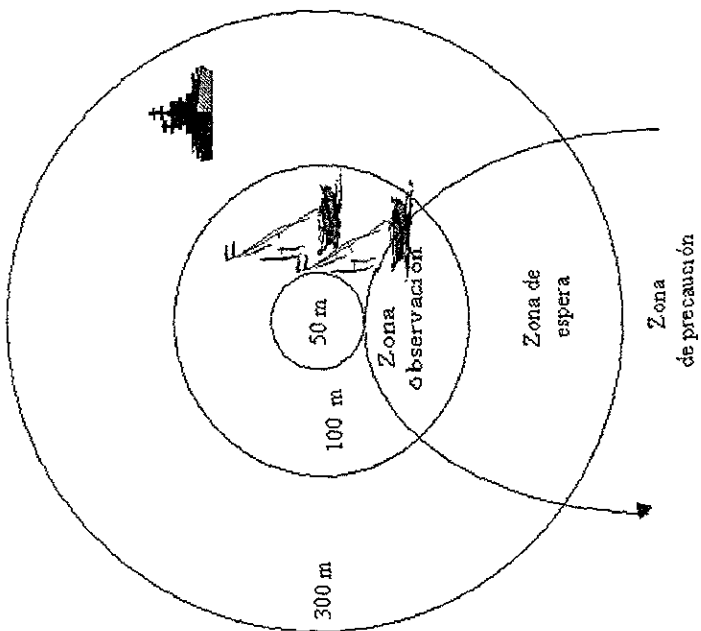


Modelo de E. U.

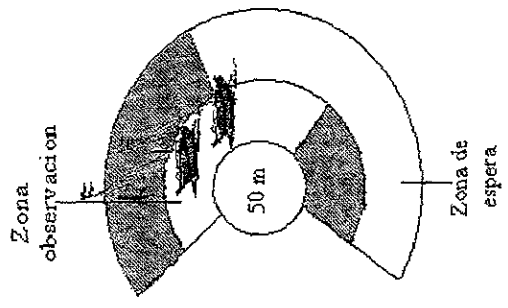


Modelo Australiano

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA



Modelo de Propuesto



Modelo República Dominicana

APÉNDICE 1

Questionario aplicado a los prestadores de servicio para la observación turística de ballenas

Empresa: _____

Nombre: _____

- 1 - ¿Considera que la observación de ballenas se ha incrementado en los últimos años?
- 2 - ¿Considera que las ballenas se ven afectadas por esta actividad?
- 3.- ¿Por que considera que se ven afectadas?
- 4.- ¿Que medida recomienda? Eliminar____ Regular____ Promover____
- 5.- ¿Participaría en un programa de conservación?
- 6.- ¿Si su respuesta anterior es positiva participaría su empresa de manera individual o en conjunto con otros prestadores de servicio?
- 7.- ¿Considera conveniente una campaña de educación ambiental?
- 8.- ¿Si la respuesta anterior fue positiva que puntos debería abarcar la campaña de educación ambiental?
- 9.- ¿Conoce las normas para acercarse a las ballenas?
- 10.- ¿Cuales?
Manera de acercarse _____ Regulaciones internacionales _____
NOM-EM-MEX _____
- 11.- ¿Cuántos viajes realiza su empresa por día durante la temporada de ballenas?
- 12.- ¿Presenta su empresa embarcaciones propias?
Cuántas _____ Tipo _____ Motor _____ Tamaño _____ Capacidad _____

Cuestionario aplicado a la comunidad científica

Nombre: _____

Institución: _____

Campo de estudio: _____

- 1 - ¿Considera que la observación turística de cetáceos (observación turística de ballenas) es un problema ambiental internacional o nacional ?
- 2 - ¿Considera esta actividad sustentable ? ¿Cree que se deba promover ?
- 3 - ¿Cuál es el impacto de las embarcaciones en los cetáceos?
- 4 - ¿Considera que los estudios para evaluar los efectos del turismo en los cetáceos son suficientes?
- 5 - ¿Conoce las regulaciones de México y del mundo para el control de la observación de cetáceos?

APÉNDICE 2
FORMATO UTILIZADO PARA LOS DATOS DE CAMPO (EJEMPLO)

| Fecha | Balena | Embarcación | Tipo de embarcación | Tiempo | Acercamiento | Pasajeros |
|----------|-----------------|-------------|---------------------|----------|-------------------|-----------|
| 01-02-97 | 1 (con cría) | 1 | Velero | 10 min | N | 20 |
| | | 2 | Menor | 8 min | N | 10 |
| | | 3 | Catamaran | 2 min | N | 30 |
| | 2 (con escolta) | 1 | Menor | 5 min | Acoso (muy cerca) | 8 |
| | | 2 | Menor | 3 min 2s | N | 5 |
| | | 3 | Menor (2 motores) | 45 min | N | 7 |
| | | 4 | Yate | 8 min | N | 9 |
| | 3 (con cría) | 1 | Velero | 25 min | Accidente | 12 |
| | | 2 | Catamaran (buceo) | 30 min | N | 15 |

N= normal

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Aicántara L. Antonio. 1996. *Se inicia en S. Carlos Encuentro de Legisladores Sobre el Turismo. El Torjador*
- Australian Nature Conservancy Agency. 1995. Summary Report Encounters with Whales 95 Conference Wokshop
- Baker , C. S. Y Herman ,L.M: 1989. Behavioral responses of summering humpback whales to vessel traffic:expermental and opportunistic observation. U. S. Depart. Of Int. Nat. Park. Serv. 46 p.
- Bauer, G. B. 1986. The behavior of humpback whales in Hawaii and modification of behavior induced by human interactions. Ph. D. dissert. Univesity of Hawaii, Honolulu.312 p.
- Beach, W.D. y Weinrich, M. T., 1980. Watching the whales: Is an educational adventure for humans turning out to be another threat for endangered species? *Oceanus*:32(1):84-88
- Estación de Biología Marina y Pesquera Dr. Enrique Beltrán, del Instituto Nacional de la Pesca. 1996. Breves Notas sobre la Ballena Jorobada (*Megaptera novaeangliae*) de Bahía de Banderas.
- Carlson, C. 1996. *A review of Whale Watching Guidelines and Regulations around the World*. IFAW.Documento presentado para la reunión de Montecastello Vibia.
- Carrascal, Eurosia. 1987.Actividad Turística y Asimilación Territorial en la costa Nayarita. *Boletín No. 17* del Instituto de Geografía. Unam, México.
- Clapham P.J. and Mattila D., 1993. Reactions of humpback whales to skin biopsy sampling on a west Indies breeding graound. *Mar. Mammal Sc.* 9(4) :pp382-391
- Corkeron P. J., 1995. Humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in Hervey Bay, Queensland:behaviour and responses to whale-watching. *Can.J. Zool* 73:1290-1299.
- Dalheim M. E. et al, 1990. Preliminary hearing stud on gray whale (*Eschrichtius robustus*) in the field. National Marine Mammal Laboratory. Naval Ocean System Center. P 335-344
- Darling D. J. et al.1983, Observations on the Abundance and Baehavior of Humpback Whales (*Megaptera novaeangliae*) off West Maui, Hawaii, 1977-79.p:201-221
- Darling J., 1995.How to regulate for and protect friendly whales and bow riding dolphins. Documento presentado en el Workshop of the Scientific Aspects of Managing Whale Watching en Montecastello di Vibia.
- Dedina S and Emily Y., 1995. Conservation as Communication, Local People and Gray Whale Tourism in Baja California Sur, Mexico. *J. Am. Cetacean Society* 29:8-13
- SEDUE, 1972. Diario Oficial de la Federación, 14 de enero de 1972
- SEDUE, 1980. Diario Oficial de la Federación, 28 de marzo de de 1980
- SEDUE, 1996. Diario oficial de la Federación, 4 de diciembre de 1996
- Estación Biológica Marina y Pesquera Dr. Enrique Beltrán del Instituto Nacional de la Pesca, 1996. Manual de procedimientos para disfrutar de la observación de ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) en Bahía de Banderas México.INP.
- Forestelli P., 1995. Ensuring Scientific Proposals for rules are Practicable. Pacific Whale Foundation. Documento presentado en el Workshop of the Scientific Aspects of Managing Whale Watching en Montecastello di Vibia.
- Frankel A. S. et al, 1995. Spatial distribution, habitat utilization, and social interactions of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*), off Hawai'i, determined using acoustic and visual techniques. *Can. J. Zool.* 73:1134-1146

- Glockner D. y Mark J. F., .Reproduction in Humpback Whales, *Megaptera novaeangliae* in Hawaiian Waters. Rep. Int.Whal.Commn 6:237-242
- Glockner D. y Spearous C. V.1983, Identification, Growth Rate, and behavior of Humpback Whale (*Megaptera novaeangliae*) Cows and Calves in the Waters off Maui, Hawaii, 1977-79.223-257.
- Herzing D., 1995. Situation 1:Lone dolphins and whales in the bay/harbor. The need for instant regulations situation 2: Swimming with whales and dolphin in the wild, including solitary dolphins. Documento presentado en el Workshop of the Scientific Aspects of Managing Whale Watching en Montecastello di Vibia.
- Holt. J. S., 1976. Whale Mangement Policy. Advisory Committee on Marina Resources Research. FAO.
- Hoyt E., 1995. Behaviour of cetaceans in the Presence and absence of Boats. A review. Whale and Dolphin Conservation Society. . Documento presentado en el Workshop of the Scientific Aspects of Managing Whale Watching en Montecastello di Vibia.
- Hoyt E., 1995. The IWC Gets Involved in WhaleWatching. J. Am.Cetacean Society 29:7
- Hoyt E., 1995. Whale Watching Takes Off. J. of American Cetacean Society 29:3-7
- IFAW, 1996. *The Workshop of the scientific Aspects of Managing Whale Watching* .Montecastello di Vibia. 33pp.
- International Whaling Commision, 1996. The report of Scientific Committee. 48 th Annual Meeting. IWC
- Kyoichi M., 1995. Summary of the cetacean watching in Japan and its rules. Documento presentado en el Workshop of the Scientific Aspects of Managing Whale Watching en Montecastello di Vibia.
- Ladrón de Guevara P., 1995. La ballena jorobada *Megaptera novaeangliae* (Borowski K. 1781) en la bahía de Banderas Nayarit-Jalisco México. Tesis de licenciatura
- Marin Z. F., 1994. Avistamiento de mamíferos marinos en el Golfo de México durante los meses de agosto de 1993 a abril de 1994. Tesis de licenciatura.
- Mattila D. K. et al, 1994. Occurence, population composition, and habitat use of Humpback whales in Samana Bay, Dominican Republic. Can J. Zool. 72:1898-1907
- Medrano G. L. et al, 1995. Diversity and distribution of mitochondrial DNA lineages among humpback whales, (*Megaptera novaeangliae*), in the mexican Pacific Ocean. Can. J. Zool. 73:1735-1743
- Nelson H. C. y Kirk R. J.1985.Ballenas y morsas, labradoras del fondo marino.
- NOM-EM-074-ECOL-1996 Por la que se establecen los lineamientos y especificaciones para la regulación de actividades de avistamiento en torno a la ballena gris y su hábitat, sí como lo relativo a su protección y conservación.
- Ortega A. y Laura A. 1991. La Reserva de la Biósfera el Vizcaino en la Peninsula de Baja California. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur A. C. p21-31
- Payne K. et al., 1983. Progressive Changes in Songs of Humpback Whales (*Megaptera novaeangliae*): A detailed Analysis of two Seasons in Hawaii.p:9-57.
- Payne R. y Scott Mc., 1971. Songs of Humpback Whales. Science 173(3997): pp1-13
- Pearce D., 1985. Economía ambiental. Fondo de cultura económica. p127
- Perrin F. W. and Aleta A. H., 1987. Pantropical Spotted Dolphin *Stenella attenuata*. Handook of Marine Mammals. vol 5:71-91

- Sánchez R. S., 1995. Efecto de las embarcaciones sobre el comportamiento del Rorcual Jorobado *Megaptera novaeangliae* en Baja California Sur, México. Tesis de licenciatura.
- Rogan E. and Simon D. B., 1995. The management of Irish waters as a whale and dolphin sanctuary. Departement of Zoology, University College, Ireland. Elsevier Science p 671-681
- Salas R. I., 1993. Intervalos de reproducción y tasas de nacimiento de la Ballena Jorobada (*Megaptera novaeangliae*) identificadas en dos áreas de reproducción del Pacífico Mexicano, 1986-1991. Tesis de licenciatura, UNAM.
- Salinas M y Ladrón de Guevara P., 1993. Riqueza y diversidad de los mamíferos marinos. Ciencias. 7:85:93
- Salinas M. y Bourillón L., 1988. Taxonomía, diversidad y distribución de los cetáceos de la Bahía de Banderas, México. Tesis de Licenciatura, UNAM.
- Sciara G. , 1979. Humpback whales in Hawaiian waters.
- SECTUR, 1997. El turismo, fuente de bienestar para todos los mexicanos. Excelsior 17 de abril de 1997.
- SEPESCA, 1987. *Programa Nacional de Investigación y Conservación de mamíferos Marinos de México*, INP. 51pp.
- Smultea M. A., 1994. Segregation by humpback whale (*Megaptera novaeangliae*) cows with calf in coastal habitat near the island of Hawaii. Can. J. Zool. 72:805-811
- Thompson P., 1995. How have existing whale watching regulations been applied to activities centred on a lone whale or dolphin in an inshore situation? Univ.of Aberdeen, Departement of Zoology. Documento presentado en el Workshop of the Scientific Aspects of Managing Whale Watching en Montecastello di Vibia.
- Tyack L., 1981. Lest' s have less public relations and more ecology. Behaviour Ecol. Soc.. 83:103-112
- Watkins W. A., 1986. Whale reactions to human activities in Cape Cod waters. Mar Mammal. Sc. 2:pp251-262
- Wiemman E. K. et al, 1961. Política ambiental en México: Papel de las ONG' s. Instituto Alemán. p 52-71.
- Wolfenden J. et al. 1994. Marine Reserves in New Zealand: A survey of Community Reactions. Univ. of Auckland. Ocean and Coastal Management. 25: 31- 51
- Zavala H. M., 1985. La situación legal de los mamíferos marinos en México. Tesis de Maestria. UNAM.