

**Actividades Turístico-Educativas en dos Zonas de Refugio de la Ballena Gris Eschrichtius robustus (Lilljeborg, 1861) en Baja California Sur, México durante la Temporada 1991.**

Pablo A. Loreto Campos \*  
Luis A. Fleischer\*  
M. Octavio Maravilla Ch.\*

**RESUMEN**

Se presentan los resultados del primer monitoreo de las actividades turístico-educativas con la Ballena Gris de México Eschrichtius robustus de visitantes de diversas nacionalidades en la laguna San Ignacio y en la parte central e la Bahía Magdalena, ubicadas en el estado de Baja California Sur, México a bordo de ocho embarcaciones mayores, procedentes del puerto de San Diego, California, E.U.A., en un periodo comprendido entre los meses de febrero y marzo de 1991. El monitoreo, desarrollado por observadores tanto Nacionales como extranjeros, cubrió un total de 20 de los 28 viajes realizados. Mediante el análisis estadístico de la información colectada por medio de una bitácora, se conoció y evaluó el desempeño de estos viajes y el impacto potencial que estas actividades representan para la Ballena Gris y para sus áreas de refugio. Así, se ha comprobado oficialmente la efectividad de las medidas técnicas implementadas por la Secretaria de Pesca para permitir la ordenada realización de estas actividades, sin causar disturbios a la población de Ballenas que anualmente visita estas áreas únicas en el mundo.

Palabras clave: ballena gris, laguna, actividades turístico- educativas, monitoreo, observación.

**ABSTRACT**

The results of the monitoring of the touristic and educative activities of visitors of different nationalities with the gray whale Eschrichtius robustus in San Ignacio lagoon and the central part of Bahía Magdalena, Baja California Sur, México, in February and March 1991, are presented. These visitors were brought to the areas mentioned on board of 8 vessels departing from San Diego, California, USA. Twenty out of 28 trips were monitored by observers both Mexican and North – american. Through the statistical analysis of the information collected by the means of a log, the performance and potential impact of these activities on gray whale and its refuges were known and evaluated. As a conclusion, the effectiveness of the technical measures implemented by Secretaría de Pesca in order to allow this kind of activities without disturbing the population of gray whales was officially verified.

Keywords: Gray whale, lagoon, touristic and educative activities, monitoring, observation.

\* Instituto Nacional de la Pesca. CRIP – La Paz, Km. 1 carr a Pichilingue. La Paz, B. C. S. 23020

## **INTRODUCCION**

En el invierno, como todos los años desde tiempos inmemorial, la Ballena Gris de México Eschrichtius robustus regresa puntualmente desde los mares de Bering, Chukchi, y Beaufort en las zonas árticas a la costa occidental del Océano Pacífico de la península de Baja California, México (Leatherwood et al., 1990). Esto significa un recorrido de más de 19,000 Km. en viaje redondo, es decir, una de las dos migraciones más largas conocidas de cualquier mamífero (Fig. 1) (Jones et al., 1984). Allí, la Ballena Gris recorre las costas y utiliza cinco sitios específicos localizados en el Edo. de Baja California Sur, donde se concentra con la finalidad primordial de aparearse, parir y amamantar a sus ballenatos.

Este fenómeno ha sido seguido con gran interés por la comunidad científica por un poco más de dos décadas en su etapa moderna, produciendo diversas investigaciones sobre aspectos importantes como la biología, la ecología y el comportamiento de esta especie. Al mismo tiempo, la accesibilidad que brinda la Ballena Gris por sus hábitos costeros y por su fiel migración hacia el sur, también ha motivado un gran deseo en el público general -en su mayoría extranjeros- de visitar las zonas de concentración invernal de estos cetáceos, y disfrutar de este espectáculo natural provocando, con los años, el incremento de una demanda que ha permitido el desarrollo continuo de una actividad eco-turística, la cual, a través de actividades denominadas “turístico-educativas”, congrega en torno a las ballenas grises en aguas mexicanas a visitantes de todo el mundo. Este trabajo presenta los resultados del primer monitoreo oficial de dichas actividades mediante observadores a bordo.

## **ANTECEDENTES**

El gobierno de México, consciente de su responsabilidad hacia esta especie marina que se reproduce primordialmente en sus costas, promovió en el año de 1972 la creación de Santuarios o Refugios para la Ballena Gris de México (ballenas y ballenatos); acción pionera a nivel mundial que le mereció el reconocimiento de la comunidad internacional y que en corto plazo fue imitada por otros países. El primer refugio fue declarado en la laguna Ojo de Liebre, Baja California Sur en 1972 (Diario Oficial, 14 de enero de 1972), mediante Decreto Presidencial que fue luego modificado (Diario Oficial, 28 de marzo de 1980) para incluir, además de las aguas de Ojo de Liebre, a dos lagunas anexas: Manuela y Guerrero Negro, Baja California. Un decreto posterior protegió a la laguna San Ignacio, B. C. S. (Diario Oficial, 16 de julio de 1979). Desde el establecimiento de estos refugios, se hizo también necesaria la investigación biológica y la reglamentación de las actividades humanas en estas áreas protegidas.

Adicionalmente, el Gobierno de México designó, a propuesta de la entonces Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE, actual SEDESOL), la “Reserva de la Biosfera de Vizcaíno” en el Edo. de Baja California Sur, (Diario Oficial, 30 de noviembre de 1988) incorporando en ella a dos de los refugios de ballenas tradicionalmente protegidos por las iniciativas anteriores establecidas por la SEPESCA (laguna Ojo de Liebre y laguna San Ignacio) constituyéndose éstos

como parte fundamental de las zonas núcleo de la reserva mas amplia de Latinoamérica (fig. 2)

Por estas razones, el Programa Nacional de Investigación y Conservación de Mamíferos Marinos (PNICMM), con sede en el Centro Regional de Investigación Pesquera de la Paz, B.C.S., perteneciente al Instituto Nacional de la Pesca, (ha venido trabajando con este recurso durante más de 10 años a través del Programa denominado Ballena Gris de México, investigando diversos aspectos de la biología y ecología de estos recursos y, en forma particular, los aspectos potenciales que las actividades denominadas “turístico-educativas” tienen sobre la porción reproductora de esta población y sobre el ambiente lagunar (Fleischer, 1987).

El turismo tradicional ha consistido normalmente en “viajes de placer” en los cuales, el factor principal es, o no hacer nada, o diversión a lo grande. Un nuevo concepto que se ha popularizado en los últimos años en muchos países es el turismo educativo, que propone la oportunidad de viajar y cultivarse a la vez, sin menoscabo de la diversión. Muchas veces, el turismo educativo es promovido por organizaciones naturalistas de muy diversos orígenes y propósitos; pero en donde la mayoría tienen en común un sano interés en el bienestar integral de nuestro planeta; en este caso el turismo educativo es definido como turismo ecológico o eco-turismo.

Las actividades “turístico-educativas” a bordo de embarcaciones mayores (más de 80 toneladas brutas) se pueden definir como aquellas acciones relacionadas con la observación de la vida silvestre marina y terrestre incluyendo otros mamíferos marinos (elefantes marinos, lobos marinos, focas de puerto) y, en especial a la Ballena Gris en zonas de jurisdicción nacional. Y, que en este caso, permiten proporcionar a los pasajeros una visión ecológica completa de la diversidad biológica existente en la península de Baja California; ya que durante su desarrollo se visitan, además de las zonas de ballenas, islas y áreas naturales del Pacífico Mexicano: desierto, mar, cielo, y sus moradores. Esta clase de turismo, en particular con los mamíferos marinos, ha tenido un auge espectacular, promovido por algunos países ex-balleneros comerciales como los Estados Unidos, Canadá, Holanda, e Inglaterra que ahora han adoptado una actitud ultra-proteccionista hacia los mamíferos marinos.

El primer viaje de este tipo fue efectuado en Diciembre de 1969 en la laguna Ojo de Liebre, Baja California Sur. En 1971-72, los propietarios de los barcos empezaron a solicitar los permisos oficiales correspondientes para entrar a esa laguna costera; y cuando el 14 de enero de 1972 fue declarada refugio o santuario de la Ballena Gris, los buques comenzaron a llevar pasajeros a la laguna San Ignacio, Baja California Sur; y sólo le fueron exigidos los permisos hasta 1979, cuando le toco en turno a esa segunda laguna el ser declarada como refugio (Com. Pers. Margery L. Stinson).

## **METODOS, MATERIALES Y EQUIPOS**

Para el desarrollo de estos objetivos se utilizaron nueve observadores designados oficialmente por el PNICMM; siete mexicanos, incluido el autor que actuó como observador principal y supervisor general, y dos extranjeros, seleccionados de diferentes instituciones tanto Nacionales como extranjeras. En el caso de los mexicanos, uno de los requisitos fue el dominio de la lengua inglesa. Todos los observadores recibieron explicaciones previas sobre el Programa, sus objetivos, los formatos, la manera de coleccionar la información y sobre sus responsabilidades durante y posteriores al crucero.

La captación de esta información se efectuó por medio de una bitácora diseñada específicamente por el PNICMM, binoculares, libretas de campo para anotaciones complementarias, y diversos formatos de registros de mamíferos varados. Las entrevistas y convivencias con los pasajeros y tripulación de cada barco, y el seguimiento de su accionar diario en las lagunas; y por otro lado, la permanente comunicación entre el observador y los capitanes y los naturalistas a bordo, fueron elementos básicos de el monitoreo.

Las observaciones se hicieron a bordo de ocho barcos turísticos, 7 de aluminio y 1 de madera (Tabla 1), de más de 80 tons. brutas procedentes de la ciudad y puerto de San Diego, California, E. U. A., y las lanchas usadas (descritas más adelante). Idealmente, debió haber habido un observador en cada barco y completar cada viaje monitoreando sus actividades desde el inicio hasta el fin del mismo, lo cual no fue posible lograr debido a que no se consiguió el número requerido de observadores. Por ésto, se modificó el plan original de amplia cobertura de viajes completos y se concentró el esfuerzo principal en el monitoreo de las actividades en dos de las áreas de refugio de la Ballena Gris: la laguna San Ignacio y la laguna de Bahía Magdalena (Fig.3 y 4); únicos lugares autorizados para la observación para las ballenas grises durante la temporada en cuestión.

Los nombres de las ocho embarcaciones norteamericanas autorizadas fueron: **“SEARCHER”**, **“ROYAL STAR”**, **“PACIFIC QUEEN”**. **“SPIRIT OF ADVENTURE”**, **“ROYAL POLARIS”**, **“QUALIFIER 105”**, **“BIG GAME”**, **“SEA BIRD”**; todos con base en el puerto de San Diego, California, EUA. El barco **“SEA BIRD”**, por medir 50 m de longitud y por su amplio calado, es el único barco que no entró a la laguna San Ignacio. Los otros barcos si pueden entrar porque sus longitudes se encuentran entre los 23.1 m como mínimo y los 24.4 m como máximo.

El primer aspecto de la normatividad mexicana bajo la que se rigen esos navíos, es que solo se permite la presencia de dos de ellos dentro de cada una de las lagunas; y sus acciones se limitan únicamente a la entrada , fondeado y salida; realizando la tripulación y los pasajeros sus movimientos en embarcaciones menores (lanchas). Los reglamentos existentes son claros y estrictos, y conviene ejecutarlos para desarrollar una observación segura, tanto para las personas como para las ballenas: **Está prohibido: Molestarlas, Perseguirlas, Arrojar objetos contra ellas, Dañarlas en forma alguna, Nadar y/o bucear con ellas, Subirse**

encima de ellas o montarlas, **Producir** cualquier tipo de ruido dirigido a tratar de “influir” en las ballenas en forma alguna.

En cuanto a las principales recomendaciones y/o obligaciones para los motoristas de las lanchas: **Uso** de salvavidas para todos los pasajeros de cada lancha, **No** exceder el cupo normal de pasajeros para cada lancha, **No** insistir en seguir a la(s) ballena(s) que evada(n) claramente la cercanía o el contacto de la lancha, **No** navegar intencionalmente en el rumbo o dirección de nado de las ballenas, **Tener** en primerísima consideración a las ballenas con cría, para evitar seguir las continuamente y prevenir así cualquier situación de riesgo para ellas. La sugerencia en este caso, es seguir a cada ballena con cría a una distancia en la cual no se afecte ni el rumbo ni la conducta de esas ballenas y esperar a que las ballenas “voluntariamente” se acerquen a la lancha. En este punto, y durante cualquier acercamiento, se recomienda mantener el motor encendido en posición neutral. **No** interrumpir los apareamientos. **Siempre** navegar a velocidad moderada. De esta manera se previene probables colisiones con las mismas ballenas. **Remos**, y si es posible radio portátil.

#### **ZONAS DE OBSERVACIÓN:**

##### **Laguna San Ignacio, B.C.S.:**

La laguna San Ignacio (Fig. 3) esta situada en la costa del Océano Pacifico de la península de Baja California, entre los 26°43´ y 26°58´ Latitud Norte y los 113°08´ y 113°16´ Longitud Oeste, aproximadamente a 680 Km. de la frontera de México con los Estados Unidos de Norteamérica. El clima es árido con un promedio anual de precipitación de 56 mm que cae principalmente en los meses de invierno, no existiendo flujos de agua dulce hacia la laguna (Contreras, 1988). La laguna es un sistema de canales angostos relativamente profundos, rodeados de bajos intermareales, con un eje longitudinal Norte-Sur que se extiende casi 32 Km. Tiene un área de 162 m<sup>2</sup>, de los cuales un 57% (87 km<sup>2</sup>) son de suficiente profundidad (+2 m) para ser navegables por las ballenas. El rango de marea es semidiurno y varía entre 0.9 y 2.4 m y las corrientes de marea en la boca y los canales son muy turbulentas. La temperatura ambiental media anual es entre 18 y 20°C. La boca es de 3.8 Km. de anchura y se define por una línea de rompiente que incluye el canal de entrada de menos de 1 Km. de anchura y con una profundidad promedio de 3.6 m, el cual pasa junto a la Pta. Holcombe (isla de Ana), en el extremo sur de la misma boca.

Debido a su excelente ubicación geográfica, sus características batimétricas internas, sus interesantes alrededores desérticos y por la palpable preferencia de que es objeto por las mismas ballenas grises, las actividades mediante embarcaciones mayores se han efectuado en forma regular y en mayor número desde 1972 en esta laguna. Más aún, cuando se ha comprobado, durante más de un decenio, que es en este lugar en donde los contactos amistosos con las ballenas grises son frecuentes, de forma que los turistas llegan con la esperanza de contarse entre los afortunados.

### **BAHIA MAGDALENA, B.C.S.:**

El enorme complejo lagunar de Bahía, Magdalena que se ubica entre 24°50' y 25°42' Latitud Norte y 111°30' y 112°10' Longitud Oeste, fuera de la zona de la Biosfera del Vizcaíno, comprende 3 zonas bien definidas, las que de Norte a Sur se denominan como: Estero Adolfo López Mateos (Norte), la parte central llamada propiamente Bahía Magdalena y en la porción sur, la denominada Bahía Almejas (Fig. 4). Bahía Magdalena es una laguna costera sin afluentes; mide 45 Km. de largo en dirección Norte-Sur, y 25 Km. de ancho (Este-Oeste), partiendo de sus extremos mas amplios. Sus límites occidentales son la larga isla Magdalena en el Norte y la isla Margarita en el Sur. La temperatura ambiental media anual es entre 20 y 22°C. Su contacto con el océano Pacífico es por medio de una boca de 6 Km. de ancho entre las dos islas mencionadas, con una profundidad máxima de 38 m, por lo que la influencia marina es determinante (Contreras 1988, *op. cit.*). Son obvias las características opuestas importantes entre esta Bahía y la Lag. San Ignacio con respecto al tamaño y la batimetría.

### **RESULTADOS**

De acuerdo al plan original y como indican las tablas 2 y 3, durante la temporada 1991 de reproducción de la Ballena Gris, 8 barcos mayores estadounidenses planearon 30 viajes con objetivos turístico-educativos; realizaron 28; 18 de ellos se dirigieron a la laguna San Ignacio (64%), y 10 (36%) a la parte central de Bahía Magdalena. De estos 28, se monitorearon un total de 20 (71%), correspondiendo 15 (75%) a la laguna San Ignacio y 5 (25 %) a Bahía Magdalena respectivamente.

Los nombres y las características generales de esos barcos se presentan en la Tabla 1, en donde se incluyen además de sus particularidades físicas, la capacidad de transporte de pasajeros y el número de equipos adicionales que fueron utilizados en sus expediciones de 1991. En ella, se aprecia que el aluminio fue el material predominante (7 de aluminio y 1 de madera) y que el intervalo de pesos de los barcos osciló entre 88 y 99 toneladas brutas. El barco más grande fue el **SEA BIRD** con 50 m. de eslora y los otros seis estuvieron entre los 23. 1 m. (**BIG GAME**) y los 34.4 m. (**ROYAL POLARIS**). El equipo adicional consistió en lanchas de aluminio y lanchas de hule, y motores fuera de borda. Comparando los totales de los pasajeros por viaje (Tabla 2) y la capacidad de transporte de los barcos (Tabla 1), se aprecia que existe una proporción aceptable.

El concentrado de la Tabla 2 ilustra los viajes planeados, los viajes cancelados, los viajes hechos, los totales de pasajeros por barco/ viaje, y los globales, los viajes monitoreados, y los viajes sin monitorear. Esta tabla también suministra el número correspondiente del viaje llevado a cabo por cada barco; las fechas comprendidas por cada viaje; el costo en dólares por persona para cada viaje; y el origen del grupo o asociación a la que pertenecían los visitantes, destacándose que: 6 de los viajes organizados durante la temporada 1991 correspondieron a organizaciones culturales relacionadas con museos de historia natural; 3 asociaciones de interés en la conservación ecológica; 2 a instituciones de tipo académico; una a un taller fotográfico; sólo 1 a una organización turística; y la

mayoría (8) fueron de diversos grupos particulares. Uno de los viajes fue organizado por la prestigiada Smithsonian Institution de Washington, D. C. E. U. A.

La Tabla 3, se refiere específicamente a la actuación o desempeño de la flota en la observación de las ballenas grises en las dos localidades autorizadas: Laguna San Ignacio y Bahía Magdalena (Figuras 3 y 4). La información es desglosada por embarcación y por viaje en cada uno de los dos lugares, es decir, se detallan los días de estancia en el lugar; el número de lanchas (rentadas) usadas por los pasajeros para la observación de la Ballena Gris por día; los totales diarios de observadores por día (sin importar si repitieron); el número de salidas de las lanchas por día requeridas para ofrecer el servicio de observación; el tiempo total efectivo de observación por estancia en cada localidad, por barco y por viaje; y finalmente, los promedios por día de aquellos tiempos totales.

La Tabla 4 es un concentrado de actuación específico por barco y por viaje con respecto a la observación de las ballenas grises, abarcando las dos localidades mencionadas arriba; estancia en días; el número de lanchas (rentadas) usadas por día para la observación; los totales de observadores por día (sin importar si repitieron); el número de salidas de las lanchas necesarias para ofrecer el servicio; los tiempos totales efectivos de observación por estancia; y por último, los promedios de esos tiempos por día.

Tomando en consideración estas tablas concentradas de información citadas para analizar la información, se puede observar y medir claramente el desempeño de cada barco en cada localidad mediante los criterios diseñados. Los valores son absolutos, y sólo existe un promedio, por lo tanto, las tablas son ampliamente explícitas y suficientes para proporcionar un panorama general e ideas específicas sobre las actividades turístico educativas en las dos localidades mencionadas en Baja California Sur. Es necesario puntualizar que las bitácoras incompletas en algunos aspectos han provocado sesgos en la información; aunque no gravemente. También los viajes que no fueron monitoreados han recortado el alcance de este estudio; aunque la proporción lograda es positiva y suficiente. En orden de importancia, por la medida de sus actividades, y de acuerdo a lo que fue posible monitorear, los ocho barcos pueden ser colocados de la siguiente manera: **SEARCHER, PACIFIC QUEEN, ROYAL STAR, ROYAL POLARIS, QUALIFIER 105, BIG GAME, y SPIRIT OF ADVENTURE.**

#### LAGUNA SAN IGNACIO:

En esta zona, obviamente, la actividad principal es la observación de ballenas grises, desarrollada en esta ocasión a bordo de lanchas de fibra de vidrio de 22 pies de largo (con capacidad de hasta 8 personas y mejor conocidas como “ pangas” en Baja California Sur), y con motores de 40, 45, 50 y 55 H. P. (caballos de fuerza) propiedad de pescadores locales del Ejido Luis Echeverría, quienes rentaron sus servicios a los barcos por primera vez en los 20 años que los barcos turísticos han venido a esta laguna. El precio acordado entre los pescadores y los capitanes de los barcos fue de 10 dólares por persona por día; costo que fue

asimilado por los propietarios de los barcos (los pasajeros líderes o guías de las expediciones no pagaron). Los permisos a los pescadores para brindar este servicio fueron otorgados y controlados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (actual SEDESOL) asegurando un beneficio directo de la presencia de todos los turistas.

En 1991, como ha sido la norma por varios años, la única área de observación autorizada en San Ignacio fue una zona comprendida de la boca de la laguna con dirección hacia el interior de la misma, hasta la localidad como Punta Piedra, a partir de la cual se traza imaginariamente una línea hasta la costa de enfrente (Fig. 3). Allí, sólo se permiten la presencia simultánea de hasta dos embarcaciones mayores, por lo tanto, la proporción de lanchas ocupadas fue de tres por barco, es decir 6 por día. El horario autorizado de observación de las ballenas fue de las 08:00 a las 15:00 hrs., el cual varió a veces de las 09:00 a las 16:00 hrs., (7 horas /día) de acuerdo a las condiciones ambientales y las necesidades operativas de cada barco. La zona de anclaje de los barcos está cerca del límite norte del área permitida. El uso interno de la laguna fue planeada anticipadamente para dos embarcaciones por día, de forma que un tercer buque sólo tenía que esperar la salida de una de aquellas para poder entrar; esta medida siempre fue respetada: De los siete barcos cuyo destino de observación de ballenas grises fue esta laguna, sólo uno, el **SEA BIRD**, no puede entrar a causa de su mayor tamaño y calado; razón por la cual permanece afuera y bota sus propias lanchas de hule (Zodiacs) para los fines conocidos. Por lo tanto, existe una marcada diferencia entre el programa de visitas de este barco y los otros seis que si pueden introducirse a laguna San Ignacio.

En segundo lugar, hubieron visitas a un manglar situado en la costa opuesta a Punta Piedra para la observación de aves y plantas, realizadas a bordo de las tres lanchas de aluminio de 16 pies de largo o inflables tipo Zodiac propiedad de cada barco y equipadas con motores fuera de borda de 25 y 30 H. P. únicamente. También, en las mañanas y en las tardes, hubieron recorridos por la playa situada entre el manglar citado y la punta norte de la entrada de la boca de la laguna llamada punta Bronaugh.

De acuerdo con la Tabla 3, aquí se monitorearon quince viajes, de los cuales cuatro barcos se repartieron tres viajes cada uno, y los restantes tres se dividieron en igual número de barcos. En esos quince viajes, se transportaron 433 pasajeros. La estancia en laguna San Ignacio para los siete barcos involucrados se ubicó entre 2 y 3 días por viaje, y sólo un barco en forma excepcional durante uno de sus tres viajes permaneció 4 días en esta laguna; en conjunto la ocupación significó un total de 41 días. Con respecto a las lanchas rentadas para la observación de las ballenas grises, cada uno de los siete barcos contrato tres, distribuyendo a los turistas en ellas conforme a sus deseos, sin seguir un criterio obligado, salvo el de la capacidad de la lancha. Los totales de los pasajeros/observadores por día y por estancia reflejan casi uniformemente los totales generales de los cruceros; y cuando éstos últimos aparecen rebasados significan las personas que repitieron. El máximo número de salidas de las

lanchas por día fue de 12, y el mínimo de 3. Los tiempos totales por estancia dedicados a la observación de ballenas, tuvieron un intervalo de 06:00-21:22 horas por día, con promedios de observación de ballenas por día entre 03:06 – 06:00 horas por día, resultados que concuerden con los horarios establecidos.

#### BAHIA MAGDALENA:

Con una duración de estancia de 2 días por barco, las actividades se concentraron únicamente en la parte central de ese complejo, es decir Bahía Magdalena. Las observaciones de la Ballena Gris se desarrollaron específicamente en el área de la amplia boca de Bahía Magdalena (6 Km.), la cual como ya se ha mencionado es profunda (hasta 38 m). Además, se efectuaron visitas en lancha (sin bajarse a tierra) a un manglar -cercano al lugar de fondeo usado por las embarcaciones para pasar la noche- situado al norte de la villa de pescadores conocida como Puerto Magdalena (Fig. 4). También hubo un recorrido de la playa ubicada en el extremo norte de la boca de la Bahía (Punta Estrada). Todos estos movimientos se efectuaron usando las lanchas de aluminio de 16 pies de largo o inflables tipo Zodiac y motores fuera de borda de 25 y 30 H. P. propiedad de cada barco; aquí no hubo renta de lanchas como en la laguna San Ignacio. A diferencia de la laguna San Ignacio, el horario de observación fue abierto y limitado sólo por las condiciones ambientales o de luz del día.

La Tabla 3 indica que cinco viajes fueron monitoreados, que representaron dos viajes para un barco y los demás uno por cada uno correspondientemente. En esos cinco viajes se transportó un total de 143 pasajeros. La estancia en B. Magdalena para los cuatro barcos fue pareja, es decir dos para cada viaje realizado, alcanzando un total general de 8 días. Con respecto a las lanchas usadas en la observación de las ballenas grises, cada cual utilizó tres (tabla 1.). Los totales de los pasajeros/observadores por día y por estancia reflejan casi uniformemente los totales generales de los cruceros; y cuando éstos últimos aparecen rebasados significan las personas que repitieron: El máximo número de salidas de las lanchas por día fue de 12, y el mínimo de 3; el tiempo máximo total de observación efectiva por estancia fue de 17:31 h, y el mínimo de 06:01 h. El promedio más alto por día de esos tiempos efectivos fue de 08:45 h, y el mas bajo de 03:00 h.

Por otro lado, con el esfuerzo total del monitoreo del 71% de los viajes realizados se entrevistó a un total de 451 de los 576 visitantes que participaron en estas actividades durante el período del 10 de febrero, fecha del primer viaje monitoreado, al 24 de marzo de 1991 fecha de salida del último observador designado (Tabla 2). A causa de bitácoras incompletas en varios elementos en cuatro de los viajes monitoreados, provocó, por ejemplo, que 125 personas quedaran sin ser entrevistadas originando un recorte en la información buscada. El total máximo de visitantes por viaje y por barco observado en 1991 entre seis de los siete fue de 38, y el mínimo de 19. El séptimo barco (**SEA BIRD**) y el más grande de todos realizó únicamente un viaje y transportó a 43 personas.

Las diferentes nacionalidades de los visitantes y sus números son las siguientes: 542 ciudades de los Estados Unidos de Norteamérica, 8 de Inglaterra, 7 de Alemania, 4 de Canadá, Suiza y Suecia, 2 de Escocia y Japón respectivamente, 1 de Italia y destacándose que solamente 2 ciudadanos de nacionalidad mexicana utilizaron este tipo de servicio. De los 451 entrevistados, la distribución por sexos fue de 190 hombres y 261 mujeres. Para la mayoría de los entrevistados (90 %) de ambos sexos, ésta fue su primera experiencia eco-turística.

Como conclusión se puede decir que los visitantes y los barcos se conducen similarmente tanto en la planeación como en el desempeño; es decir son respetuosos de la normatividad establecida por la Secretaría de Pesca en esas áreas particularmente la de no permitir el uso de áreas de anclaje a más de dos embarcaciones al mismo tiempo y del entorno ecológico y, por supuesto, de las ballenas grises que son el atractivo. Esa normatividad es efectiva y refuerza la existencia de los refugios de la Ballena Gris ya declarados. El impacto causado en las dos localidades es inapreciable ya que, por la misma naturaleza y origen (grupos organizadores) de los viajes, el accionar prudente y cuidadoso es inherente.

#### AGRADECIMIENTOS:

A la Secretaría de Pesca ( actual SEMARNAP ), al Instituto Nacional de la Pesca, y a las siguientes personas que actuaron como observadores: Edith Villalobos y Andres Nieth ( UABCS), Flavio Orta y Enrique Movellán ( UABC), Ana Bertha Troop (SEPESCA), David Margetts ( San Diego, Cal. EUA), Y Steve Sweeney ( Parametrix, Bellevue, Wa. EUA).

#### REFERENCIAS

- Contreras, F. 1988. Lagunas costeras de mexicanas. Centro de Ecodesarrollo de la Secretaría de Pesca. México.
- Diario oficial de la Federación del 14 de Enero de 1972. Decreto que declara zona de refugio para ballenas y ballenatos a la laguna Ojo de Liebre, Baja California Sur.
- Diario oficial de la Federación del 16 de Julio de 1979. Decreto que declara zona de refugio para ballenas y ballenatos a la laguna San Ignacio, Baja California Sur.
- Diario oficial de la Federación del 28 de Marzo. Decreto que modifica y amplía a el Decreto de Enero 14 de 1972 y declara zona de refugio para ballenas y ballenatos al complejo lagunar Ojo de Liebre, incluyendo a la laguna Guerrero Negro y a la laguna Manuela, Baja California Sur.
- Diario oficial de la Federación del 30 de Noviembre de 1988. Decreto que declara reserva de la Biosfera a la zona del desierto de Vizcaíno- Ojo de Liebre en Baja California Sur.

- Fleischer, L. A., 1987. Opinión Técnica sobre la influencia de las actividades "Turístico-Educativas" en las zonas de refugio de las ballenas y ballenatos. Dcto. Int. CRIP-La Paz. 21 p.

- Jones M.L. , Leatherwood, J. S. , and Swartz, S.L., 1984. They Gray Whale Eschrichtius robustus. Academic Press Inc. 600 p.

- Leatherwood, S., R. R. Reeves, W.F. Perrin, W.E. Evans y L. Hobbs, 1990. Informe especial no. 6. de la comisión Interamericana del atún tropical (CIAT): Ballenas, delfines y marsopas del Pacífico Nororiental y de las aguas árticas adyacentes. Una guía para su identificación. 245 p.

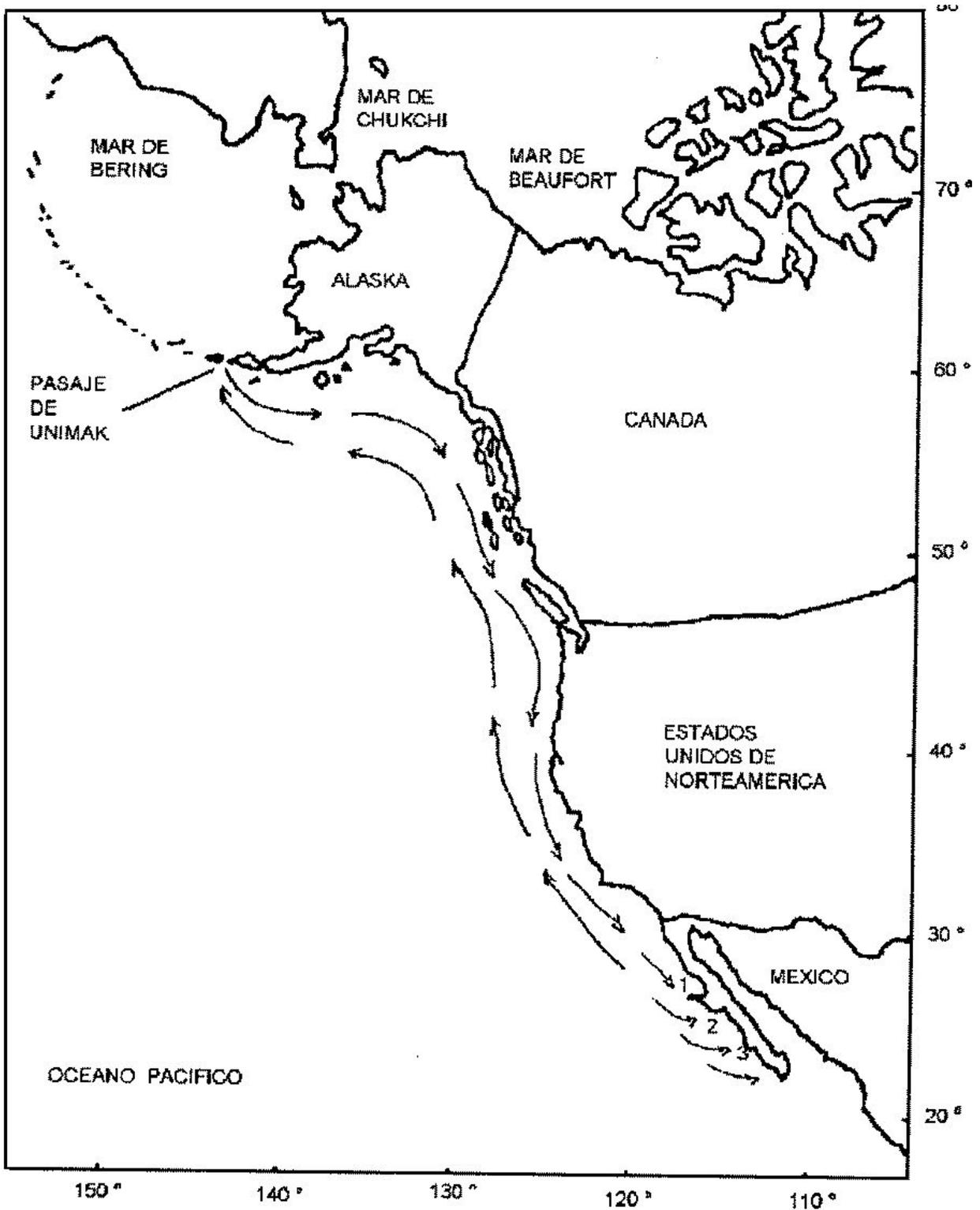


Figura 1. Migraciones de la ballena gris entre los mares de Bering, Chukchi y Beaufort y los refugios de las lagunas de Ojo de Liebre (1), San Ignacio (2) y el complejo lagunar Bahía Magdalena (3), Baja California Sur, México

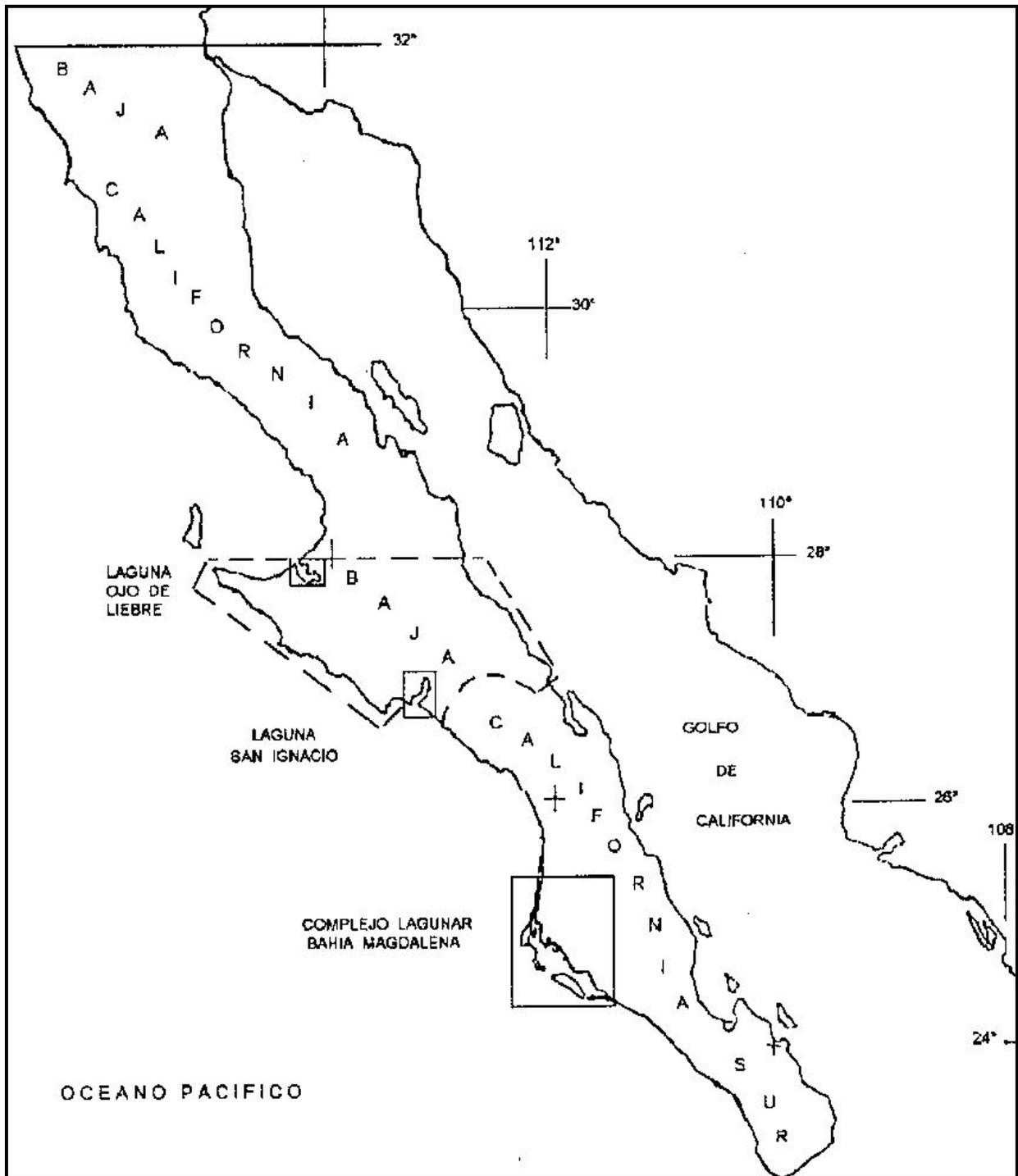


Figura. 2. Sitios de alta concentración de ballena gris en México — y la zona de la Reserva del Vizcaíno - - - en Baja California Sur.

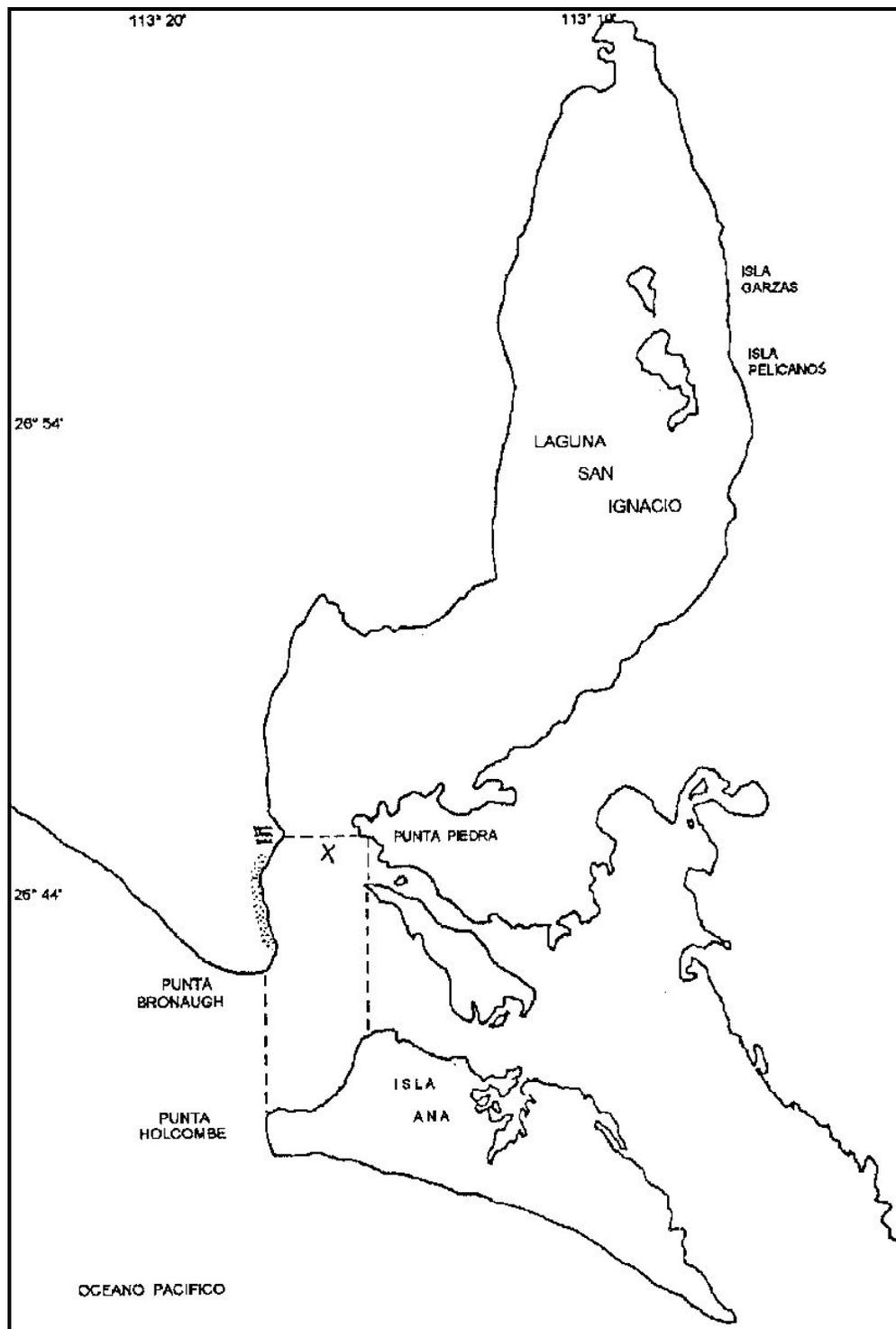


Figura 3. Laguna San Ignacio, B. C. S. Zona de observación de ballenas - - - - zona de manglares ~~~; zona de playa ☐; zona de fondeo X.

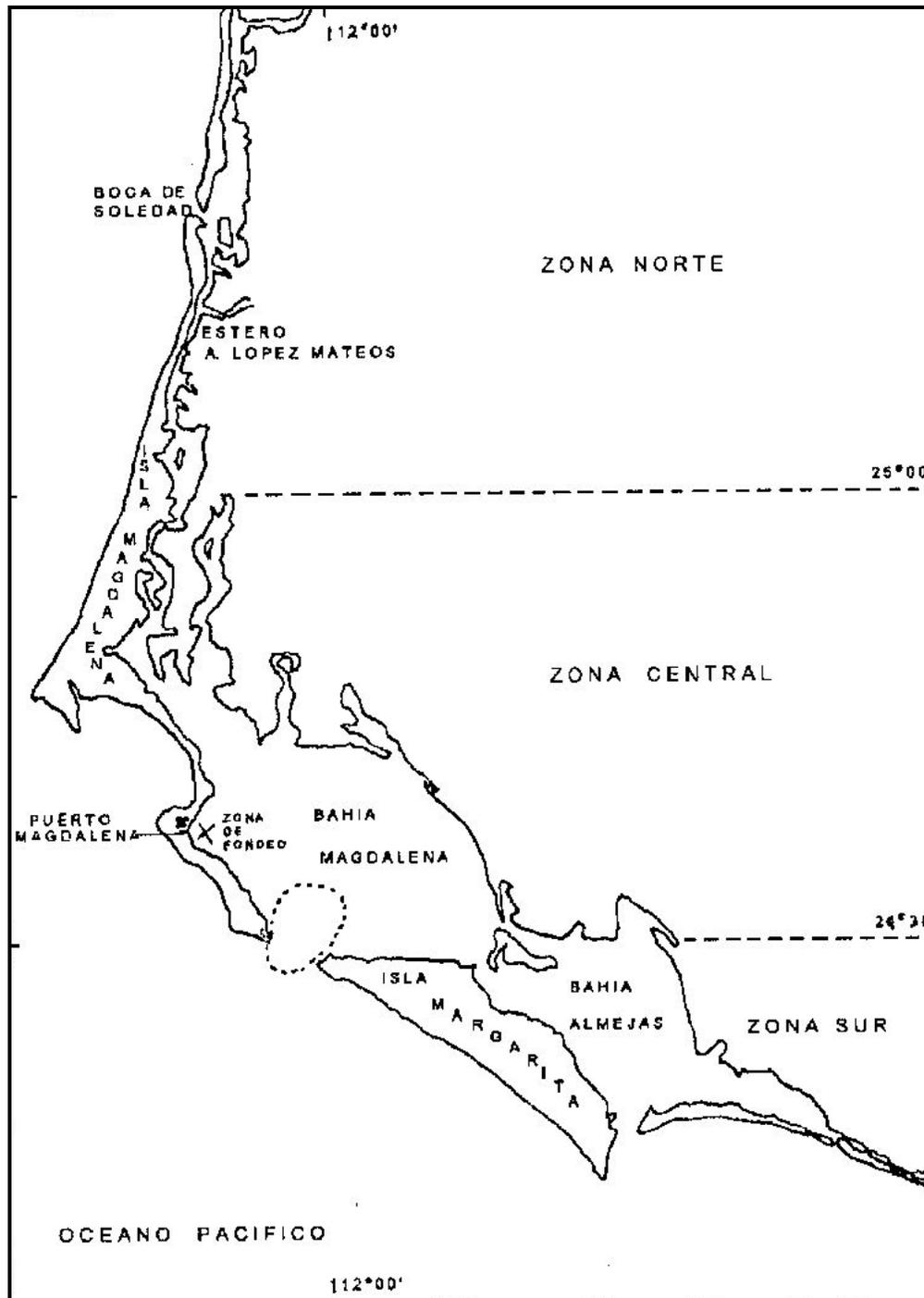


Figura 4. Complejo Lagunar Bahía Magdalena, B. C. S. Zona de observación de Ballenas - - - - ; zona de manglares  $\approx$  ; zona de playa  $\cdot\cdot\cdot$ .

TABLA 1. CARACTERISTICAS DE LA FLOTA TURISTICO – EDUCATIVA QUE OPERO EN DOS LOCALIDADES DE BAJA CALIFORNIA SUR DURANTE LA TEMPORADA DE REPRODUCCION DE BALLENA GRIS EN 1991

BARCO	ESLORA (LARGO) (m)	MANGA (ANCHO) (m)	PESO NETO (TONS)	PESO BRUTO (TONS)	MATERIAL	MATRICULA	MAQUINAS	CAPACIDAD DE TRANSPORTE	TIPO & No. DE LANCHAS	MOTORES FUERA DE BORDA
SEARCHER	28.9	7.4	73	96	ALUMINIO	526-985	2 DIESEL 1225 HP	34 PASAJEROS 6 TRIPULACION 40 TOTAL	ALUMINIO 3	CUATRO YAMAHA 25 HP
ROYAL STAR	27.8	7.0	77	99	ALUMINIO	699-212	2 DIESEL CUMMINGS	24 PASAJEROS 6 TRIPULACION 30 TOTAL	HULE AVONS 3	TRES TOHATSU 30 HP
PACIFIC QUEEN	24.9	6.7	67	99	MADERA	278-349	2 DIESEL CUMMINGS KTA	32 PASAJEROS 6 TRIPULACION 38 TOTAL	HULE AVONS 3	TRES TOHATSU 25 HP
SPIRIT OF ADVENTURE	26.8	7.7	67	99	ALUMINIO	574-457	GENERAL MOTORS 31217	35 PASAJEROS 6 TRIPULACION 41 TOTAL	ALUMINIO 3	TRES 25 HP
ROYAL POLARIS	34.4	8.6	67	99	ALUMINIO	566-157	3 DIESEL CATRILLAR V 12	42 PASAJEROS 7 TRIPULACION 49 TOTAL	HULE AVONS 3	2 TOHATSU 30 / 25 HP 2 MARINER
QUALIFIER 105	32.3	8.3	65	95	ALUMINIO	528-583	3 DIESEL DETROIT V 12	27 PASAJEROS 6 TRIPULACION 33 TOTAL	ALUMINIO 3	2 TOHATSU 25 / 15 HP 1 YAMAHA
BIG GAME	23.1	7.4	59	88	ALUMINIO	608-674	2 DIESEL DETROIT V 12	26 PASAJEROS 6 TRIPULACION 32 TOTAL	HULE AVONS 3	TRES SUZUKI 30 HP
SEA BIRD	50.0			99.7	ALUMINIO	644-146		73 PASAJEROS 25 TRIPULACION 98 TOTAL	HULE ZODIACS 5	CINCO 25 HP

TABLA 2. CONCENTRADO DE RESULTADOS DEL MONITOREO DE LA FLOTA TURISTICO – EDUCATIVA EN LA TEMPORADA BALLENA GRIS 1991 EN LAGUNA DE SAN IGNACIO Y BAHIA MAGDALENA, BAJA CALIFORNIA SUR, MEXICO

BARCO	VIAJES PLANEADOS	VIAJES CANCELADOS	VIAJES HECHOS	TOTAL PASAJEROS	VIAJES MONITOREADOS	VIAJES SIN MONITOREAR	
SEARCHER	7		7	163	5	2	
ROYAL STAR	6		6	91	4	2	
PACIFIC QUEEN	5	1	4	100	4		
SPIRIT OF ADVEN.	4		4	34	1	3	
ROYAL POLARIS	3		3	97	3		
QUALIFIER 105	2		2	27	1	1	
BIG GAME	2	1	1	21	1		
SEA BIRD	1		1	43	1		
TOTALES:	30	2	28	576	20	8	
BARCO VIAJE (PASAJEROS)	PERIODO INVIERNO 1991	COSTO POR PERSONA (DOLARES)	GRUPO ORGANIZADOR				
SEARCHER 1 (28)	FEB. 10 – 18	2295	BIOLOGICAL JOURNEYS				
SEARCHER 2 (34)	FEB. 19 – 27	1350	AMERICAN CETACEAN SOCIETY				
SEARCHER 3 (33)	FEB. 27 MAR. 08	1450	AMERICAN CETACEAN SOCIETY				
SEARCHER 4 (34)	MAR. 08 – 16	1380	NATURAL HISTORY MUSEUM OF LOS ANGELES & RON SANFORD				
SEARCHER 5 (34)	MAR. 16 – 24	1300	PARTICULAR				
R. STAR 1 (24)	FEB. 09 – 17	1660	PARTICULAR				
R. STAR 3 (24)	FEB. 25 – MAR. 05	1665	RON SANFORD & TALLER FOTOGRAFICO				
R. STAR 4 (19)	MAR. 05 – 13	1700	PARTICULAR				
R. STAR 5 (24)	MAR. 21 – 29	1660	PARTICULAR				
P. QUEEN 1 (23)	FEB. 15 – 24	1150	NATURAL HISTORY MUSEUM OF SAN DIEGO, CAL.				
P. QUEEN 2 (22)	MAR. 02 – 10	1150	PARTICULAR				
P. QUEEN 3 (30)	MAR. 11 – 19	1150	NAT. HIST. MUS. & BOTANIC GARDEN OF STA. BARBARA, CAL.				
P. QUEEN 4 (25)		1035	ESCUELA SECUNDARIA DE KETCHIKAN, ALASKA				
S. OF ADV. 4 (34)	MAR. 19 – 30	2001	PARTICULAR				
R. POLARIS 1 (35)	FEB. 23 – MAR. 03	1695	SMITHSONIAN INSTITUTION, WASHINGTON, D.C.				
R. POLARIS 2 (24)	MAR. 03 – 11	1900	OREGON STATE UNIVERSITY				
R. POLARIS 3 (38)	MAR. 11 – 19	1480	CABRILLO MARINE MUSEUM OF SAN PEDRO, CAL.				
Q. 105 2 (27)	MAR. 03 – 10	1290	OCEANIC SOCIETY & CALIFORNIA MARINE MAMMAL CENTER				
BIG GAME 1 (21)	FEB. 27 – MAR. 07	1650	PARTICULAR				
SEA BIRD 1 (43)	MAR. 27 – ABR. 01	1860	PARTICULAR				

TABLA 3. CONCENTRADO DE ACTUACION DE LA FLOTA TURISTICO – EDUCATIVA EN LA OBSERVACION DE BALLENAS GRISES DURANTE LA TEMPORADA 1991 EN DOS LOCALIDADES EN BAJA CALIFORNIA SUR, MEXICO

LOCALIDAD	BARCO/VIAJE (PASAJEROS)	ESTANCIA EN DIAS	LANCHAS RENTADAS POR DIA	TOTAL OBSERVADORES POR DIA	SALIDAS DE LANCHAS POR DIA	TIEMPO TOTAL EFECTIVO DE OBSERV. POR ESTANCIA	PROMEDIO TIEM. EFEC. POR DIA
BAHIA MAGDALENA	SEARCHER 1 (28)	2	3	28; 28	11; 11	14:57 h	7:28 h
BAHIA MAGDALENA	SEARCHER 2 (34)	2	3	32; 32	6; 12	17:31 h TIEMPO MAXIMO	8:45 h
BAHIA MAGDALENA	R. STAR 1 (24)	2	3	24; 18	6; 3	06:01 h TIEMPO MINIMO	3:00 h
BAHIA MAGDALENA	P. QUEEN 1 (23)	2	3	24; 24	6; 5	12:42 h	6:21 h
BAHIA MAGDALENA	S. OF ADV. 4 (34)	****	****	****	****	****	****
	5 VIAJES (143)	8			TOT.: 60	51:11 h TOTAL	
LAG. SAN IGNACIO	SEARCHER 3 (33)	4	3	33; 33; 33; 33	6; 6; 6; 6	21:22 h TIEMPO MAXIMO	5:20 h
LAG. SAN IGNACIO	SEARCHER 4 (34)	3	3	32; 32; 32	6; 6; 6	17:38 h	5:52 h
LAG. SAN IGNACIO	SEARCHER 5 (34)	3	3	****	****	****	****
LAG. SAN IGNACIO	R. STAR 3 (24)	3	3	24; 24; 24	6; 9; 6	18:02 h	6:00 h
LAG. SAN IGNACIO	R. STAR 4 (19)	3	3	19; 19; 19	8; 5; 8	16:11 h	5:23 h
LAG. SAN IGNACIO	R. STAR 5 (24)	3	3	24; 24; 24	6; 6; 6	14:41 h	4:53 h
LAG. SAN IGNACIO	P. QUEEN 2 (22)	2	3	22; 22	6; 5	11:43 h	5:21 h
LAG. SAN IGNACIO	P. QUEEN 3 (30)	3	3	32; 32; 32	7; 5; 6	15:01 h	5:00 h
LAG. SAN IGNACIO	P. QUEEN 4 (25)	3	3	23; 25; 25	6; 6; 6	18:00 h	6:00 h
LAG. SAN IGNACIO	R. POLARIS 1 (35)	2	3	31; 31	9; 9	10:31 h	5:15 h
LAG. SAN IGNACIO	R. POLARIS 2 (24)	2	3	25; 25	9; 6	09:01 h	4:30 h
LAG. SAN IGNACIO	R. POLARIS 3 (38)	3	3	38; 38; 18	9; 6; 3	09:18 h	3:06 h
LAG. SAN IGNACIO	Q. 105 2 (27)	3	3	19; 27; 27	3; 12; 12	13:41 h	4:33 h
LAG. SAN IGNACIO	BIG GAME 1 (21)	3	3	18; 21; 21	3; 7; 7	13:01 h	4:20 h
LAG. SAN IGNACIO	SEA BIRD 1 (43)	1	3	27	3	06:00 h TIEMPO MINIMO	6:00 h
	15 VIAJES (433)	41			TOT.: 247	194:10 h TOTAL	

\*\*\*\* BITACORA INCOMPLETA

TABLA 4. CONCENTRADO DE CADA BARCO DE LA FLOTA TURISTICO – EDUCATIVA EN LA OBSERVACION DE BALLENAS GRISES DURANTE LA TEMPORADA 1991 EN DOS LOCALIDADES EN BAJA CALIFORNIA SUR, MEXICO

BARCO/VIAJE (PASAJEROS)	LOCALIDAD	ESTANCIA EN DIAS	LANCHAS RENTADAS POR DIA	TOTAL OBSER- VADORES POR DIA	SALIDAS DE LANCHAS POR DIA	TIEMPO TOTAL EFECTIVO DE OBSERV. POR ESTANCIA	PROMEDIO TIEM. EFEC. POR DIA
SEARCHER 1 (28)	BAHIA MAGDALENA	2	3	28; 28	11; 11	14:57 h TIEMPO MAXIMO	7:28 h
SEARCHER 2 (34)	BAHIA MAGDALENA	2	3	32; 32	6; 12	17:31 h	8:45 h
SEARCHER 3 (33)	LAG. SAN IGNACIO	4	3	33; 33; 33; 33	6; 6; 6; 6	21:22 h TIEMPO MINIMO	5:20 h
SEARCHER 4 (34)	LAG. SAN IGNACIO	3	3	32; 32; 32	6; 6; 6	17:38 h	5:52 h
SEARCHER 5 (34)	LAG. SAN IGNACIO	3	3	****	****	****	****
5 VIAJES (163)		14			TOT.: 82	71:28 h TOTAL	
R. STAR 1 (24)	BAHIA MAGDALENA	2	3	24; 18	6; 3	06:01 h TIEMPO MINIMO	3:00 h
R. STAR 3 (24)	LAG. SAN IGNACIO	3	3	24; 24; 24	6; 9; 6	18:02 h TIEMPO MAXIMO	6:00 h
R. STAR 4 (19)	LAG. SAN IGNACIO	3	3	19; 19; 19	8; 5; 8	16:11 h	5:23 h
R. STAR 5 (24)	LAG. SAN IGANCIO	3	3	24; 24; 24	6; 6; 6	14:41 h	4:53 h
4 VIAJES (91)		11			TOT.: 69	54:54 h TOTAL	
P. QUEEN 1 (23)	BAHIA MAGDALENA	2	3	24; 24	6; 5	12:42 h	6:21 h
P. QUEEN 2 (22)	LAG. SAN IGNACIO	2	3	22; 22	6; 5	11:43 h TIEMPO MINIMO	5:21 h
P. QUEEN 3 (30)	LAG. SAN IGNACIO	3	3	32; 32; 32	7; 5; 6	15:01 h	5:00 h
P. QUEEN 4 (25)	LAG. SAN IGANCIO	3	3	23; 25; 25	6; 6; 6	18:00 h TIEMPO MAXIMO	6:00 h
4 VIAJES (100)		10			TOT.: 56	57:26 h TOTAL	
S. OF ADV. 4 (34)	BAHIA MAGDALENA	****	****	****	****	****	****
R. POLARIS 1 (35)	LAG. SAN IGNACIO	2	3	31; 31	9; 9	10:31 h TIEMPO MAXIMO	5:15 h
R. POLARIS 2 (24)	LAG. SAN IGNACIO	2	3	25; 25	9; 6	09:01 h TIEMPO MINIMO	4:30 h
R. POLARIS 3 (38)	LAG. SAN IGNACIO	3	3	38; 38; 18	9; 6; 3	09:18 h	3:06 h
3 VIAJES (97)		7			TOT.: 51	28:50 h TOTAL	
Q. 105 2 (27)	LAG. SAN IGNACIO	3	3	19; 27; 27	3; 12; 12	13:41 h	4:33 h
					TOT.: 27		
BIG GAME 1 (21)	LAG. SAN IGNACIO	3	3	18; 21; 21	3; 7; 7	13:01 h	4:20 h
					TOT.: 17		
SEA BIRD 1 (43)	LAG. SAN IGNACIO	1	3	27	3	06:00 h	6:00 h

\*\*\*\* BITACORA INCOMPLETA