Informe de las actividades del Monitoreo de la Ballena Gris (*Eschrichtius robustus*) temporada Invernal 2023. Laguna San Ignacio, B.C.S. México.

Universidad Autónoma de Baja California Sur

Programa de Investigación de Mamíferos Marinos

Laguna San Ignacio Ecosystem Science Program

Sergio Martínez A., Steven Swartz, Jorge Urbán R., Andrés González C, Minerva Valerio C., Regina Lobo B., Adrián Zamora Z., Fabián Rodríguez G., Job Olguín, Axel Rosas

El trabajo de monitoreo de la ballena gris (*Eschrichtius robustus*), realizado por la Universidad Autónoma de Baja California Sur y Laguna San Ignacio Ecosystem Science Program (UABCS / LSIESP), es un proyecto patrocinado por The Ocean Foundation. Este monitoreo, se llevó a cabo en la laguna San Ignacio, BCS., en el período comprendido entre el 16 de enero y el 4 de abril de 2023. Dentro de este proyecto, se realizaron actividades de: trabajo de fotoidentificación, censos semanales, fotoidentificación mediante el uso de drones, registro de los varamientos de mamíferos marinos, pláticas de difusión y asesoramiento de estudiantes de la carrera de Biología marina.

Navegación y Foto-identificación.

La técnica de la foto-identificación, es una forma de identificar individualmente a los individuos de una población y en el caso de la ballena gris, consiste en tomar fotografías de la parte dorsal, tanto del costado derecho, como del izquierdo. Esto se realizó con la ayuda de una cámara SLR (Nikon D7500), con un lente de 300 mm, una velocidad de disparo de la cámara de 1/1000 y una sensibilidad a la luz de 400 ISO (Figura 1).

Figura 1. Foto-identificación del costado derecho de una ballena gris.

Para tomar dichas fotografías, la embarcación se aproximó paralelamente a las ballenas a una distancia aproximada entre 10 a 20 m. para obtener una fotografía de buen tamaño y resolución. Las fotografías se tomaron con la finalidad de registrar individualmente a cada ballena por medio de su coloración distintiva y de sus marcas.

Para la realización del trabajo de foto-identificación, se navegó dentro de la laguna San Ignacio por 50 días, con un esfuerzo total de 264.5 horas, en las cuales se registraron 519 avistamientos de ballena gris. Durante el trabajo de campo, se tomaron un total de 11393 fotografías y durante el tiempo de estancia en el campo, se compararon entre si cada una de las foto-identificaciones registradas, para así obtener un catálogo de foto-identificación para el año 2023. Se obtuvo un total de 618 individuos (adultos) diferentes, de los cuales 83 fueron hembras con cría y 535 correspondieron a individuos solitarios (hembras o machos adultos). De acuerdo a los registros hechos para cada individuo foto-identificado, se estimó el tiempo de residencia promedio de cada ballena (tiempo entre la primera y última foto-identificación de cada individuo) que hubieran sido registradas en al menos dos días, siendo de 34.3 días para las hembras con cría y de 6.4 para los individuos solitarios. Mientras que el tiempo máximo de estancia fue de 68 días para una hembra con cría y de 33 para un individuo solitario. También como parte importante del monitoreo, se compararán las foto-identificaciones obtenidas en la laguna San Ignacio, con las obtenidas en Bahía Magdalena durante el 2023, para determinar la relación entre dichas zonas.

Todas las foto-identificaciones obtenidas durante el 2023, fueron comparadas con las foto-identificaciones de los catálogos de la población asiática, encontrando una recaptura entre ambas poblaciones: 23-0116-D-LSI = WGW 089 (Fig. 2)

Fig. 2 Foto-identificación de la ballena de la población asiática registrada en la Laguna San Ignacio, durante el 2023

Así mismo durante el 2023 se registraron solo una ballena vista entre el período de 1977 a 1982 en la Laguna San Ignacio, la cual, de acuerdo a las estimaciones realizada, tiene una edad mínima de 43 años.

Condición corporal

Se tomaron fotografías de la cabeza y escapula y dorso, para evaluar la condición corporal; estimando la proporción del número de ballenas que presentan el síndrome de ballenas flacas (estrés nutricional), en el cual se observa una depresión de la región post craneal y una disminución en el volumen de las reservas de grasa (Figura 3).

Figura 3. Características del síndrome de la ballena flaca.

Para esta parte del trabajo, se emplearon los métodos y criterios propuestos por Weller *et al.,* (2000) y Bradford *et al.,* (2012) donde se les asignó un valor numérico de 1 a 3 (cabeza) o de 1 a 2 (escapula y dorso) a cada región, dependiendo de su condición. siendo los valores más altos los que presentan una mejor condición (Tabla 1).

Tabla 1. Categorización de la condición corporal de la ballena gris (Bradford 2012).

Categorías	C E D									
Normal	322	321	32X	312	31X	3X2	3X1	3XX		
Aceptable	311	222	221	22X	212	21X	2X2	2X1	2XX	
Pobre	211	122	121	12X	112	111	11X	1X2	1X1	1XX
Desconocida	X22	X21	X2X	X12	X11	X1X	XX2	XX1	XXX	

En total, se identificaron 83 madres con cría, de estas a 82 se les pudo determinar su condición corporal. Registrando 68 madres (82.9%) que presentaron una condición corporal normal, 11 (13.5%) con una condición aceptable y 3 (3.6%) tuvieron una condición corporal pobre (Figura 4)

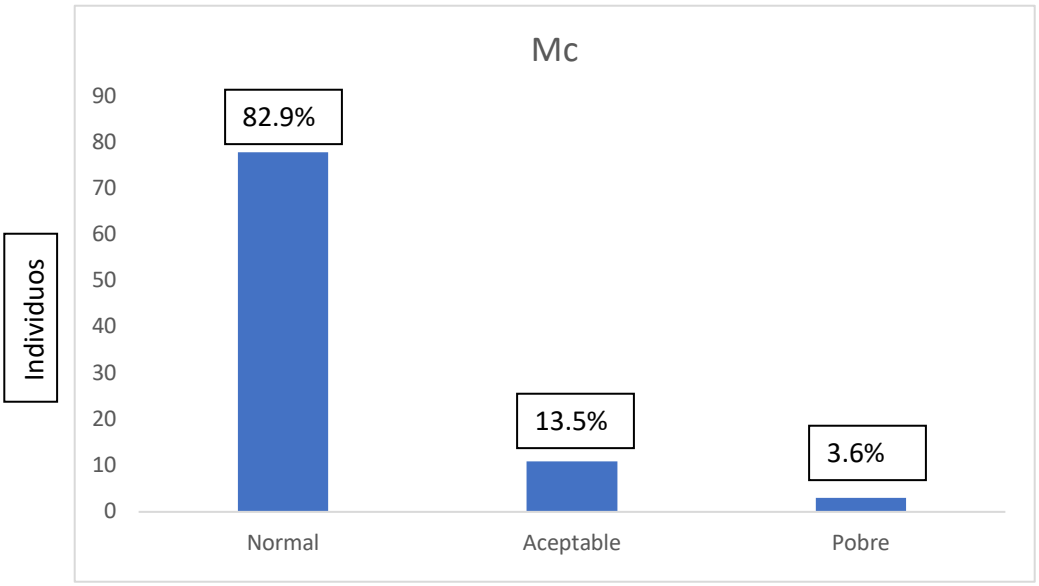

Figura 4. Proporción de las Hembras con cría de acuerdo a su condición corporal para el año 2023.

En cuanto a los individuos solitarios, se identificaron en total 535 individuos, de los cuales se categorizaron 444. Se obtuvo que 311 (70%) presentaron una condición

corporal normal, 94 (21.2%) tuvieron una condición corporal aceptable y 39 (8.8%) presentaron una condición corporal pobre (Figura 5).

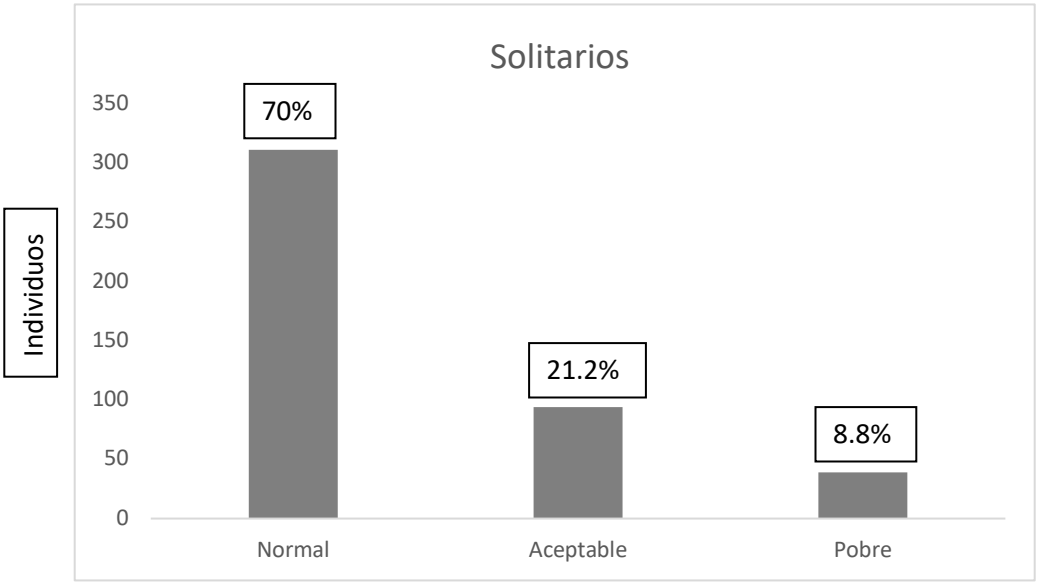

Figura 5. Proporción de individuos solitarios de acuerdo a su condición corporal, para el 2023.

Realización de Censos.

Los censos se realizaron en una embarcación de 24 pies, con un motor fuera de borda de 90 hp. El inicio de los censos fue en la parte norte de la laguna San Ignacio, donde se ancló la embarcación y se permaneció por 20 minutos, observando los alrededores con la ayuda de unos binoculares (Bushnell 10 x 50). Posteriormente se hizo un recorrido por la parte central de la laguna, navegando la laguna de norte a sur a una velocidad de 11 km. por hora (Figura 6).

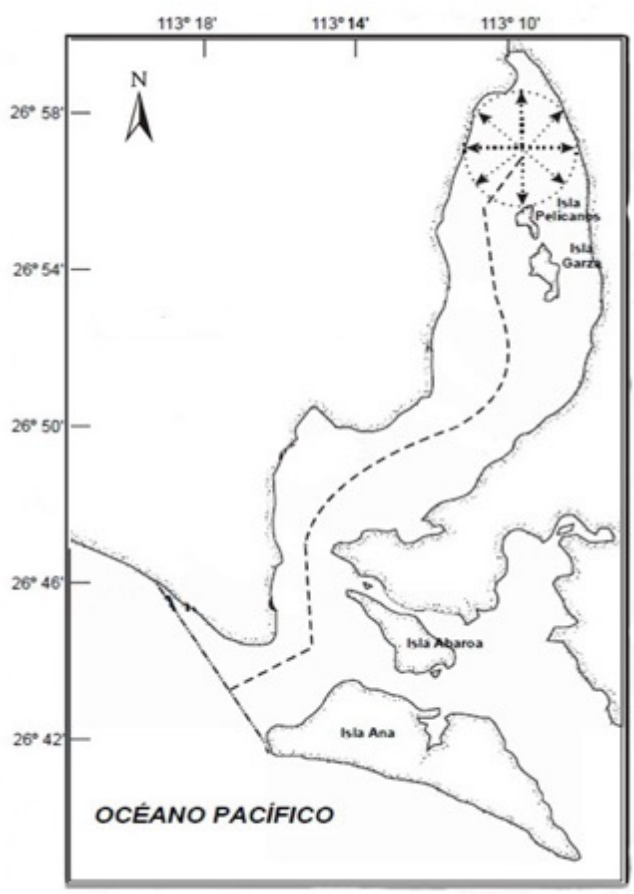

Figura 6. Recorrido para la realización del censo en la laguna San Ignacio.

Para realizar los censos dentro de la laguna San Ignacio, se requirió de dos observadores a cada lado de la panga (derecho e izquierdo), un anotador que registró el número de organismos observados, su ubicación (áreas delimitadas para el censo), así como las condiciones climáticas y la orientación de los animales.

El objetivo de los censos es contabilizar el número mínimo de ballenas dentro de la laguna San Ignacio a lo largo del tiempo de estancia invernal, así como determinar su distribución espacial en dicha laguna. Durante la temporada invernal 2023, se realizaron 11 censos entre el 19 de enero y el 4 de abril, con una separación entre ellos de 5 a 9 días, dependiendo de las condiciones ambientales. El mayor número de ballenas, fue registrado el 6 de marzo, con 224 animales (Tabla 2).

Tabla 2. Resumen de los censos realizados durante el año 2023

No. de censo	Fecha	Solos	Mc	Total
1	23-Ene-23	16	9	34
2	28-Ene-23	8	14	36
3	03-Feb-23	22	23	68
4	11-Feb-23	57	21	99
5	17-Feb-23	89	29	147
6	20-Feb-23	103	28	159
7	1-Mar-23	138	27	192
8	6-Mar-23	194	15	224
9	13-Mar-23	100	20	140
10	19-Mar-23	40	37	114
11	26-Mar-23	8	32	72

Monitoreo de Delfines

Junto con las actividades de monitoreo de ballena gris, también se realizó el monitoreo de los delfines (*Tursiops truncatus*) presentes en la laguna (Fig 7), se registraron 63 avistamientos con un tamaño de grupo de 1 a 40 animales, siendo el tamaño promedio de grupo de 9.6 animales, para estos registros. Las foto-identificaciones obtenidas, será comparadas contra los individuos del catálogo registrado entre el 2009 y el 2022, para conocer mejor su distribución, abundancia y residencia.

Figura 7. Fotoidentificación de Delfines (*Tursiops truncatus*)

Educación Ambiental

Durante el 2023, se dieron pláticas de educación ambiental a visitantes de los campamentos Kuyimá, Punta piedra y Campo Cortés. Así mismo se recibieron la visita para asesoramiento, de dos grupos de la materia de Amniotas Marinos, perteneciente a la carrera de Biología Marina de la Universidad Autónoma de Baja California Sur, Así mismo después de tres años, se realizó la reunión de los investigadores, con la comunidad, para presentar los resultados de los trabajos realizados desde 2019 (Fig 8).

Figura 8. Reunión de los investigadores con la comunidad de la Laguna San Ignacio 2023.

También durante este año se dieron entrevistas y se realizaron grabaciones, para diversos medios de comunicación (Al Jazeera, El Heraldo, etc).

Varamientos

Se registraron cuatro varamientos de ballena gris en La Laguna San Ignacio durante el 2023 (Tabla 3), así como un varamiento de lobo marino de California (Zalophus

californianus) y se registró el primer varamiento de un Cachalote Pigmeo, en la boca de la laguna (Fig 9).

Tabla 3. Registro de ballenas grises varadas en la laguna San Ignacio, durante la temporada invernal 2023

No	Especie	Fecha	Sexo	Clase de edad	Longitud (m)
LSI-001	Ballena gris	21-Feb-23	Macho	Subadulto	10.38
LSI-002	Ballena gris	21-Feb-23	Macho	Subadulto	10
LSI-003	Ballena gris	24-feb-23	Hembra	Adulto	12.1
LSI-004	Ballena gris	24-Mar-23	Macho	Adulto	12.35
Zca-001	Lobo Marino	19-feb-23	Macho	Subadulto	2.3
Kbr-001	Cachalote Pigmeo	16-mar-23	Hembra	Adulto	3.01

Figura 9. Varamiento de un Cachalote pigmeo en la boca de la Laguna San Ignacio.

Este trabajo fue realizado bajo el permiso de Investigación Científica SPARN-DGVS-01244-23.

Bradford, A. L., Weller, D. W., Punt, A. E., Ivashchenko, Y. V., Burdin, A. M., VanBlaricom, G. R., & Brownell, R. L. 2012. Leaner leviathans: body condition variation in a critically endangered whale population. Journal of Mammalogy, 93(1), 251–266.

Weller D.W., Wursig B., Burdin A.M., Reeve S.H. y A.L. Bradford. 2000. Gray whales off Sakhalin Island, Russia: June-October 1999. A joint U.S. Russian scientific investigation. Final contract report to Sakhalin Energy Investment Company, 69 pp. Available from Texas A&M University, Marine Mammal Research Program, Galveston TX 77551.