

Valuación de los  
servicios ecosistémicos en el

# COMPLEJO LAGUNAR BAHÍA MAGDALENA-ALMEJAS

**B.C.S. MÉXICO**

**PREPARADO POR:**

Catalina López-Sagástegui  
**Gulf of California Marine Program**  
**Institute of the Americas**

Octavio Aburto Oropeza  
 Fabio Favoretto  
**Scripps Institution of Oceanography**

Juan José Cota Nieto  
 Dayana Mendez  
**Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación A.C.**

**CITAR ESTE DOCUMENTO DE LA SIGUIENTE MANERA:**

Cota-Nieto J.J., Favoretto, F., López-Sagástegui, C., D. Mendez-Espinoza, y O. Aburto-Oropeza. (2023). Valuación de los servicios ecosistémicos en el Complejo Lagunar Bahía Magdalena-Almejas, B.C.S., MÉXICO. Reporte técnico. Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación A.C. – Programa Marino del Golfo de California.

La información generada está disponible en dataMares o contactando directamente a Catalina López-Sagástegui (catalina@gocmarineprogram.org).

**JULIO 2023**



**INTRODUCCIÓN**

El Complejo Lagunar Bahía Magdalena-Almejas (BMA) se encuentra en la costa oeste de Baja California Sur y alberga gran diversidad y abundancia de especies que sustentan procesos ecológicos importantes, así como actividades de pesca comercial y turísticas (Rioja-Nieto et al., 2013). Tiene tres zonas distintas: Zona de Canales (137 km<sup>2</sup>) ubicada al noroeste; Bahía Magdalena (883 km<sup>2</sup>) en la parte central del complejo; y Bahía Almejas (370 km<sup>2</sup>) al sureste. La mayor parte del año domina un clima semidesértico con temperaturas altas, vientos fríos, poca humedad, escasa nubosidad, bajas presiones y escasas precipitaciones.

BMA es considerado uno de los sitios más importantes para la pesca industrial y ribereña mexicana. Tiene el bosque de manglar más extenso en la península de Baja California, dando refugio a especies de alto valor comercial y ecológico. Además, es sitio de producción de una gran cantidad de alimento para otras especies (Hastings y Fisher, 2001). Los ingresos generados por el turismo representan un complemento a los que genera la pesca. Mientras que el avistamiento de ballena gris se ha desarrollado por muchos años, actividades como senderismo, avistamiento de aves, senderismo y el nado con marlín rayado han incrementado en popularidad.





Las comunidades de BMA dependen de los recursos marinos y costeros, por lo que comprender la interacción entre la pesca y el turismo, así como su contribución a la economía local ayudará a entender el impacto sobre la salud de los ecosistemas y el bienestar de las comunidades (Cota-Nieto et al., 2016). El monitoreo de las actividades de pesca y de turismo genera conocimiento necesario para la gestión de los recursos naturales y para garantizar que el desarrollo social esté acompañado de estrategias que aseguren la integridad y la sustentabilidad del del capital natural de la región



## OBJETIVO

Describir la actividad pesquera y turística, su dinámica y su contribución económica para apoyar esfuerzos de gestión responsable en el Complejo lagunar Bahía Magdalena-Almejas, B.C.S. México.

### OBJETIVOS PARTICULARES

- Generar conocimiento sobre el avistamiento de ballena gris (*Eschrichtius robustus*), y el avistamiento y nado con marlín rayado (*Kajikia audax*).
- Crear una línea base de conocimiento para la gestión responsable del avistamiento de ballena gris y de marlín rayado.
- Describir la dinámica pesquera ribereña para crear una línea base sobre la contribución económica de cada pesquería en la región.



## METODOLOGÍA

Implementamos una metodología colaborativa que incentiva la participación de científicos, prestadores de servicios, usuarios de los recursos y miembros de la comunidad en programas de investigación. El trabajo de monitoreo en BMA comenzó con el sector pesquero ribereño en el 2012 (Cota-Nieto et al., 2017) y ha sido adaptado para incluir las actividades de avistamiento de ballenas gris y marlín. La metodología incorpora técnicas tradicionales de muestreo y monitoreo con tecnología moderna para eficientizar el análisis y colecta de datos.



### COLECTA DE INFORMACIÓN Y DATOS

Generamos e integramos dos tipos de información. La primera es la geoespacial generada con dispositivos GPS trackers (también conocidos como data loggers) y contiene un código alfanumérico, las coordenadas (latitud, longitud), velocidad (km/h) y duración de cada viaje (h).

En el caso de la actividad turística también se registra el número de avistamientos (incluyendo número de adultos y ballenatos), número de turistas, cobro por servicio (pesos), consumo de gasolina (litros), hora inicial del viaje y hora final del viaje.

Para los viajes de pesca se anotó especie objetivo, total de captura (kg), precio por kilogramo (pesos), arte de pesca utilizado y las características generales de la embarcación (motor, longitud de la embarcación). La información se compila en bases de datos y se analiza para describir la dinámica de la actividad turística en cada comunidad.



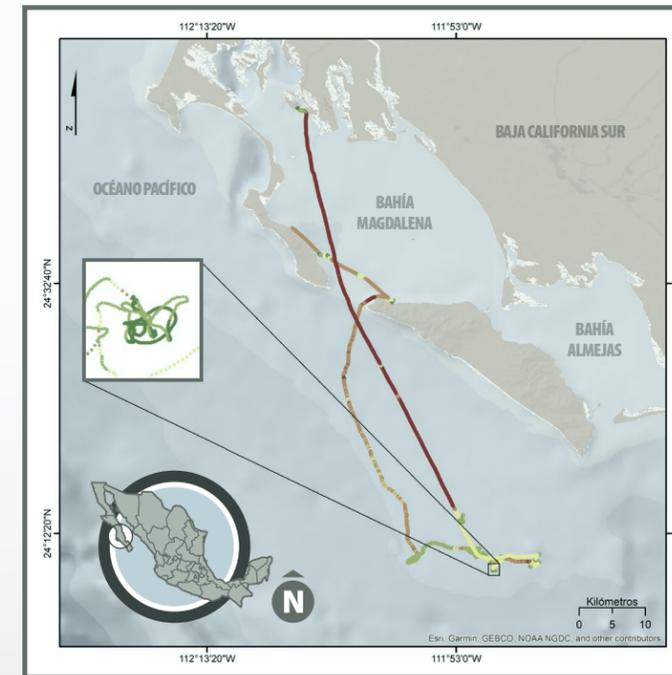
## TURISMO



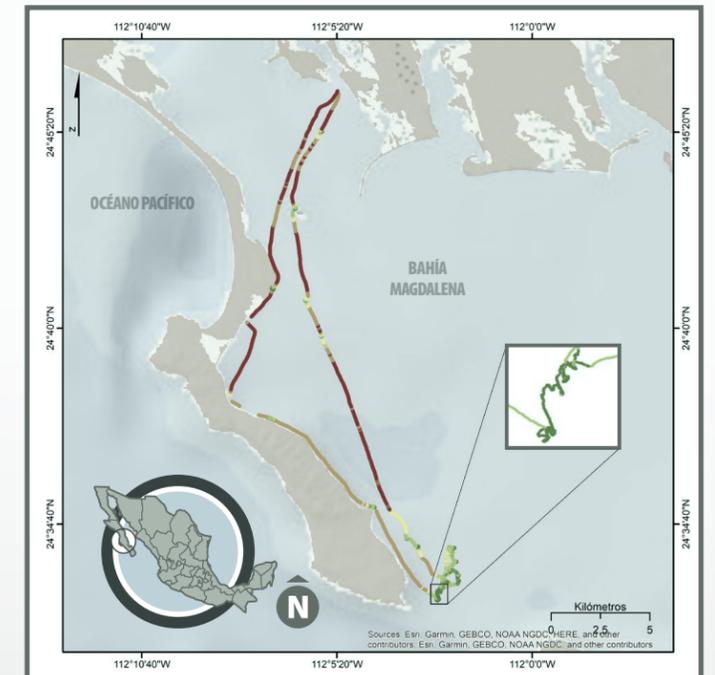
### DIGITALIZACIÓN DE ZONAS DE AVISTAMIENTO

Para identificar las zonas de avistamiento de ballena gris y de marlín rayado utilizamos la velocidad de la panga y la maniobra que realiza el capitán. La información espacial se descargó utilizando el software CanWay para visualizar la ruta en Google Maps y descartar datos incompletos o erróneos. Con este mismo programa se exportaron los archivos a formato .csv, compatible con los programas de SIG, y se importaron usando el software ArcGISTM 10.8.1 para calcular la distancia total recorrida en cada viaje.

Las zonas de avistamiento para marlín rayado se identificaron cuando el rango de velocidad de la embarcación está entre 0-7 km/h. En el caso del avistamiento de ballena gris, el rango de velocidad de la embarcación está entre 0-5 km/hr durante el avistamiento. Además, identificamos las áreas de avistamiento visitadas con mayor frecuencia.



AVISTAMIENTO DE MARLÍN RAYADO VELOCIDAD (KM/HR)



AVISTAMIENTO DE BALLENA GRIS VELOCIDAD (KM/HR)

Viajes de avistamiento de marlín rayado y ballena gris grabado con un dispositivo GPS. Los colores indican la velocidad de la embarcación y el recuadro muestra la maniobra de la panga.





## PESCA RIBEREÑA



### DIGITALIZACIÓN DE VIAJES Y ZONAS DE PESCA

La información espacial se descargó utilizando el software CanWay™ 1.1.12 y se exportó a formato .csv. Cada archivo se editó utilizando el software RStudio™ 1.4.1103 para digitalizarlos y ArcGIS™ 10.8.1 para calcular las distancias recorridas en cada viaje de pesca con la herramienta 'ModelBuilder'. Las zonas de pesca se identificaron utilizando como referencias el patrón de la maniobra de pesca y la velocidad de la embarcación.



### INTENSIDAD Y TEMPORADAS DE PESCA

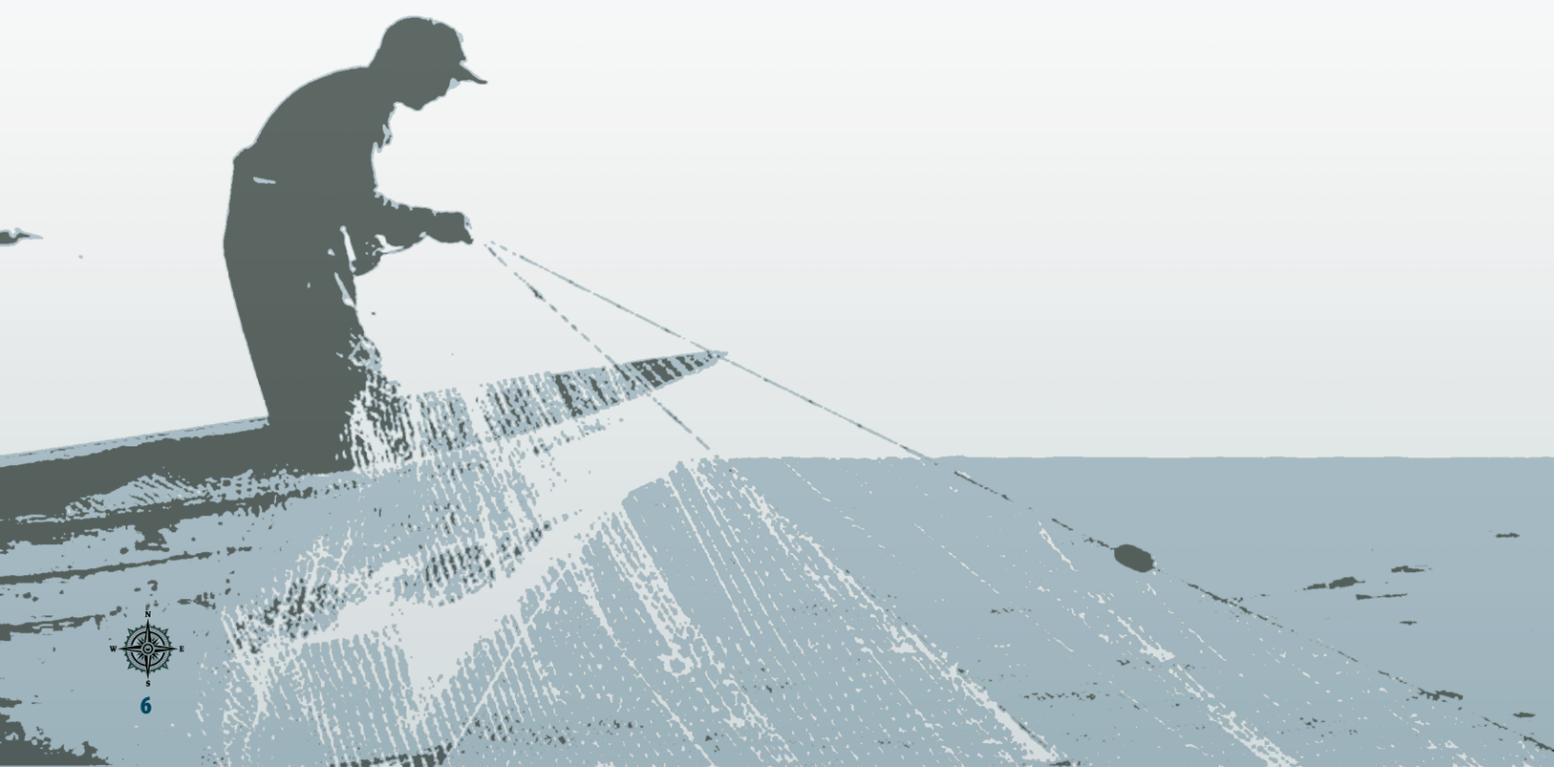
La intensidad pesquera es una manera de medir el esfuerzo pesquero que se aplica en zonas determinadas y la medimos a partir del número de veces que un pescador visitó una misma zona.

Utilizamos la herramienta 'Kernel Density' para catalogar las áreas mediante el método de clasificación de desviación estándar con un tamaño de intervalo de una desviación estándar. La frecuencia de uso se dividió en alto, medio y bajo para representarla en los mapas. El gráfico con las temporadas con las mejores capturas pesqueras (heat map) se realizó con Tableau 2022.1.7 y muestra las capturas acumuladas (kg) cada mes durante el periodo de tiempo del estudio (2012-2022).



### ESTIMACIÓN DEL VALOR ECONÓMICO DE LAS PESQUERÍAS

Realizamos encuestas a los pescadores de Isla Margarita, Puerto San Carlos y Puerto Adolfo López Mateos para conocer los costos de inversión y mantenimiento, así como los costos indirectos asociados a la pesca. Los datos generados con los GPS trackers se utilizaron para calcular estadísticas básicas de comportamiento de una panga y luego extrapolar a la población pesquera. Asumimos que la actividad pesquera en BMA se comporta de manera equitativa.



# RESULTADOS

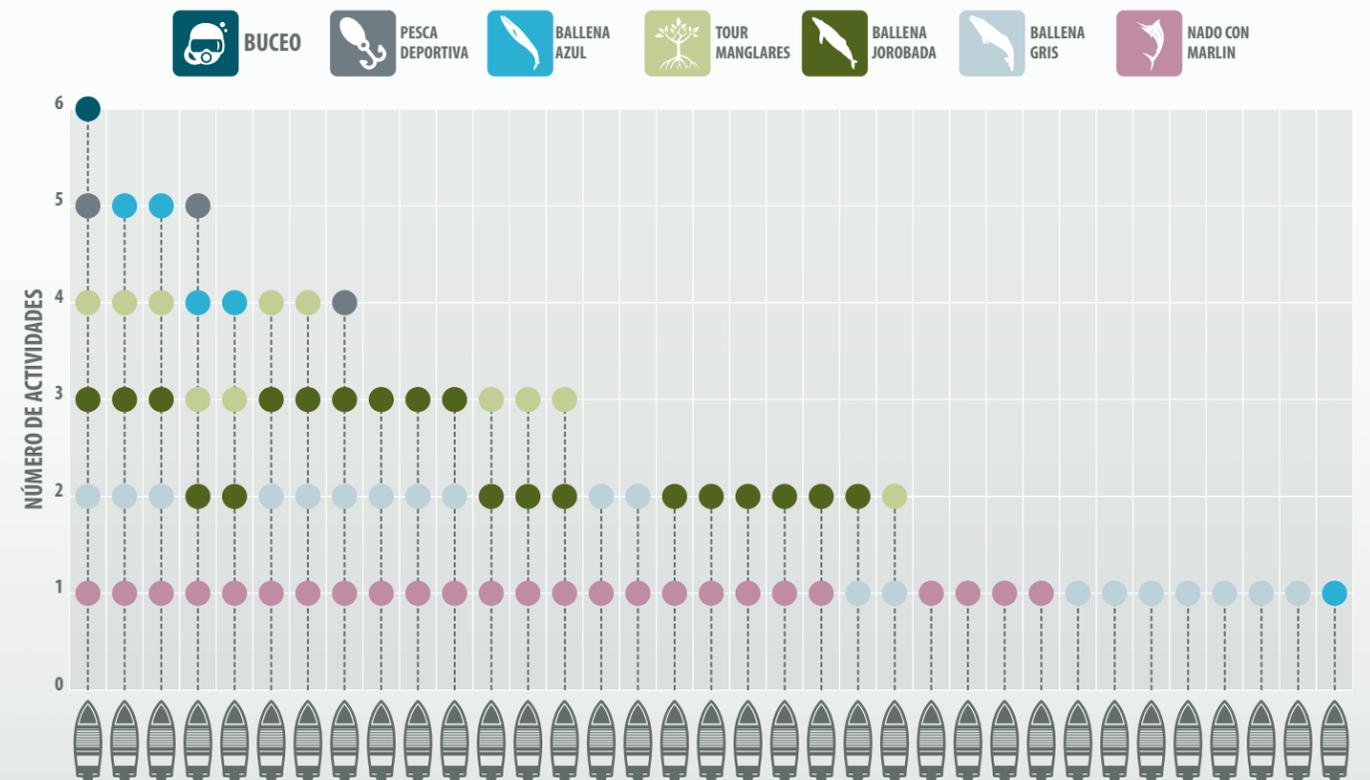


## TURISMO

Los datos analizados fueron generados por 35 pangas que participan en el avistamiento y nado con marlín, avistamiento de ballena gris, de ballena jorobada, de ballena azul, tours de buceo, tours a manglares en los que se observan aves y lobos marinos, así como pesca deportiva. Aunque se define el objetivo principal del viaje, es común registrar avistamientos paralelos; por ejemplo, en un viaje de nado con marlín se pueden observar ballenas, mobulas, o tiburones.

El 40% de la flota de turismo participa en 3 o más actividades, mientras que el 60% participa en una o dos como máximo. La diferencia en proporción se debe principalmente a que, a lo largo del año, intercambian actividades entre el turismo y la pesca, la cual históricamente ha sostenido la economía regional. Otro factor puede ser que se hayan incorporado recientemente al turismo y se están en etapa de reconocimiento y acumulación de experiencia. La gestión de permisos para algunas actividades (e.j. ballena gris, pesca deportiva, certificación de buceo, etc) también es una limitante ya que se requiere de una inversión económica significativa y el proceso burocrático puede ser largo.

Actividades turísticas en BMA durante las temporadas 2020-2022.



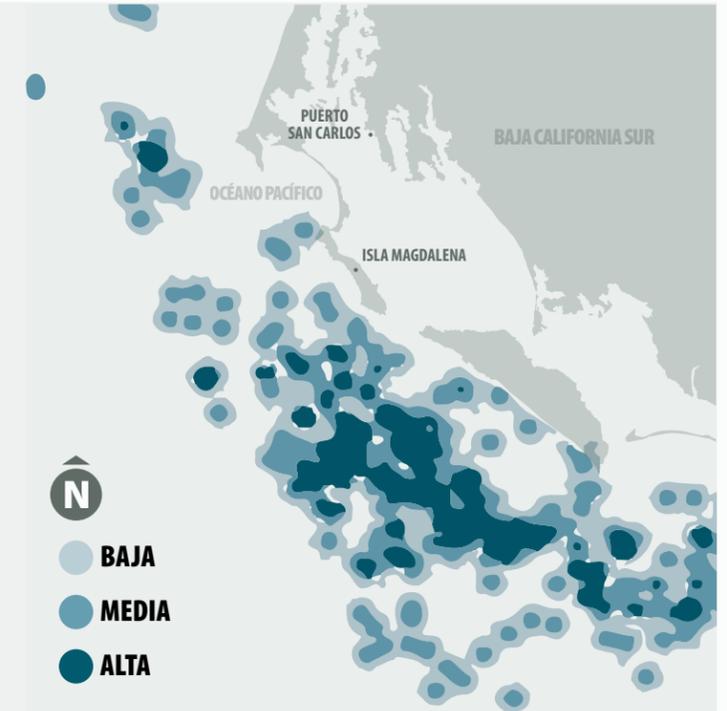
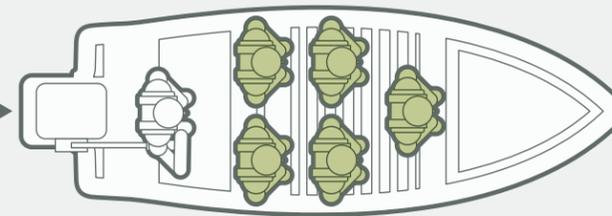


## AVISTAMIENTO Y NADO CON MARLÍN RAYADO



dedicada a esta actividad en Puerto San Carlos, B.C.S, durante las temporadas 2020 a 2022.

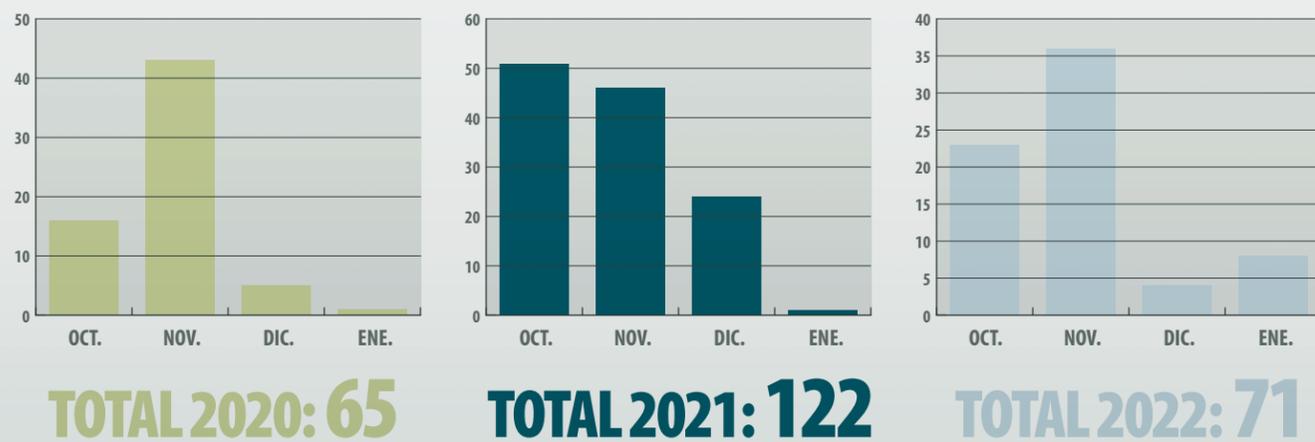
El punto principal de donde parten los viajes ha sido Puerto San Carlos, aunque algunos se hacen desde Isla Magdalena. El nado con marlín se realiza a lo largo de los bajos y cañones submarinos frente a BMA.



Áreas de avistamientos de marlín rayado durante la temporada 2020-2022.



Aunque frecuenta las costas de Baja California Sur entre octubre y enero, el mayor número de viajes se hicieron entre octubre y noviembre



Número de viajes monitoreados durante la temporada 2020 a 2022 en Puerto San Carlos, B.C.S.

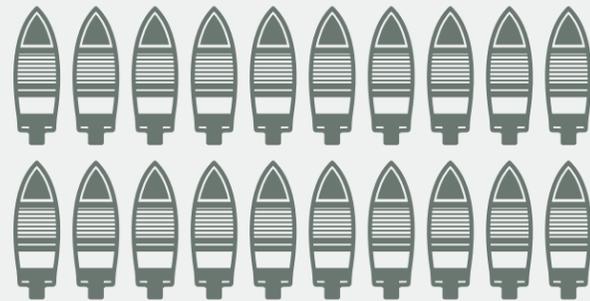
	NUMERO TOTAL DE TURISTAS	DURACIÓN PROMEDIO DE VIAJE (HORAS)	DISTANCIA RECORRIDA PROMEDIO POR VIAJE (KM)	CONSUMO DE COMBUSTIBLE PROMEDIO POR VIAJE (L)	COSTO PROMEDIO DEL SERVICIO (PESOS MXN)
<b>2020</b>	313	9	181	108	\$9,853
<b>2021</b>	575	9.5	183	134	\$13,406
<b>2022</b>	356	10	191	133	\$14,822

Avistamiento y nado con marlín rayado en las temporadas 2020-2022.

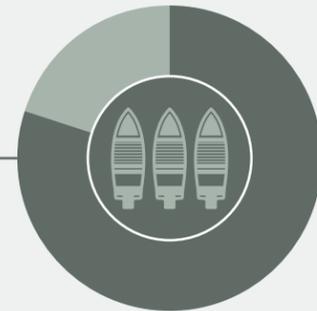
Fuente: Programa Marino del Golfo de California (2022).



## AVISTAMIENTO DE BALLENA GRIS

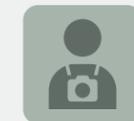
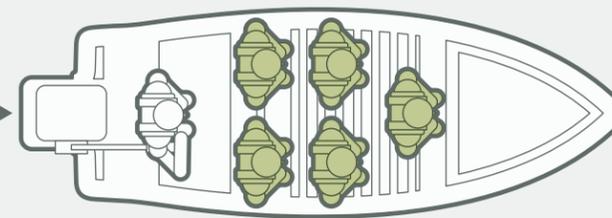


**20**  
EMBARCACIONES



**80%**  
DE LA FLOTA

dedicada a esta actividad en Puerto San Carlos, B.C.S, durante las temporadas 2020 a 2022.



**5** TURISTAS  
EN PROMEDIO POR VIAJE



**5** AVISTAMIENTOS  
EN PROMEDIO POR VIAJE



**110**  
KILÓMETROS EN PROMEDIO  
RECORRIDOS POR VIAJE



**73**  
LITROS DE COMBUSTIBLE  
PROMEDIO POR VIAJE



**7.5**  
HORAS PROMEDIO  
POR VIAJE



Áreas de avistamientos de ballena gris durante las temporadas 2020-2022.

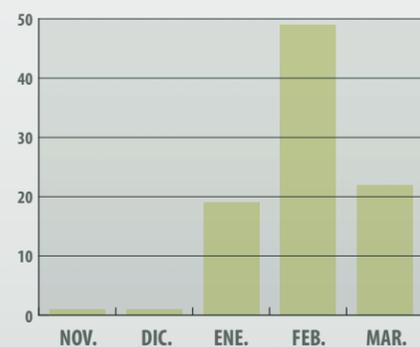


**167**  
VIAJES  
MONITOREADOS

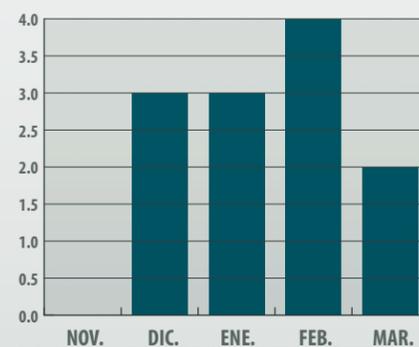


**157**  
CUENTAN CON LA INFORMACIÓN  
ESPACIAL Y DE BITÁCORA

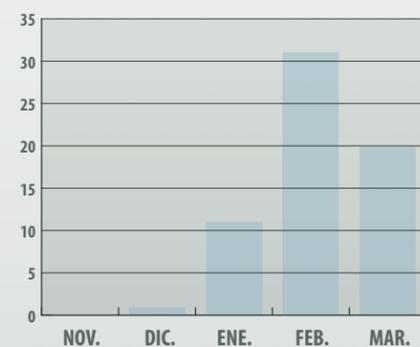
Aunque se pueden llegar a ver ballenas solitarias muy esporádicamente a partir de diciembre, el pico de observaciones se registró entre febrero y marzo.



**TOTAL 2020: 92**



**TOTAL 2021: 12**



**TOTAL 2022: 63**

Número de viajes monitoreados durante las temporadas 2020-2022 en Puerto San Carlos, B.C.S.

	NUMERO TOTAL DE TURISTAS	DURACIÓN PROMEDIO DE VIAJE (HORAS)	DISTANCIA RECORRIDA PROMEDIO POR VIAJE (KM)	CONSUMO DE COMBUSTIBLE PROMEDIO POR VIAJE (L)	COSTO PROMEDIO DEL SERVICIO (PESOS MXN)
<b>2020</b>	372	8	108	73	\$6,152
<b>2021</b>	53	8.5	129	73	\$5,693
<b>2022</b>	315	7	112	-	\$6,780

Avistamiento de ballena gris en las temporadas 2020-2022.

Fuente: Programa Marino del Golfo de California (2022).



## CONTRIBUCIÓN ECONÓMICA DE AVISTAMIENTO DE BALENAS Y NADO CON MARLÍN RAYADO

El turismo recreativo se ha convertido en una actividad importante que contribuye a la economía de la región y complementa a la pesca artesanal. El número de viajes que cada embarcación puede hacer durante una temporada varía dependiendo de varios factores como el tamaño de la red de clientes que han construido, capacidad de inversión de cada dueño, si la embarcación está alternando con la pesca, si el permiso le especifica en dónde puede realizar la actividad y, por supuesto, el clima.

Estimación económica de la actividad de avistamiento de ballena gris en la temporada 2020-2022 en Puerto San Carlos, B.C.S.



### BALLENA GRIS



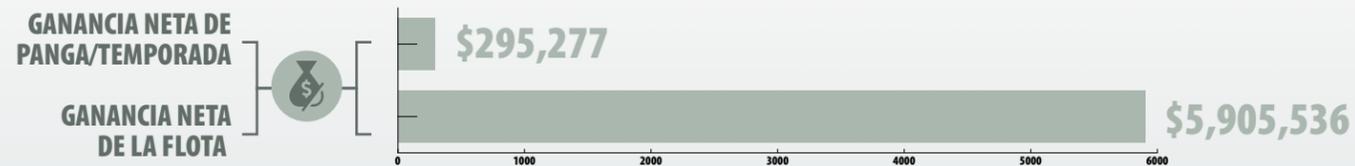
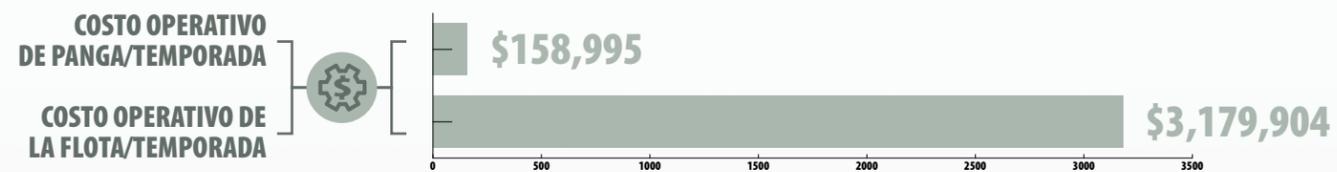
**56**  
VIAJES  
POR PANGA



**1,120**  
VIAJES POR TEMPORADA  
POR LA FLOTA



PRECIO POR VIAJE: **\$8,112**



**\$295,000**  
PESOS



**GANANCIA PROMEDIO POR EMBARCACIÓN EN LA TEMPORADA**

En el caso específico del nado y avistamiento de marlín, aplicamos 20 entrevistas a los prestadores de servicios turísticos al comenzar la investigación para obtener información que ayude a contextualizar nuestro análisis e interpretar los resultados. Para estimar la contribución económica del turismo enfocado al marlín y ballena gris a la economía de las familias en BMA asumimos que el costo operativo representa aproximadamente el 35% del cobro por cada viaje.

La popularidad del avistamiento y nado con marlín rayado ha aumentado rápidamente en los últimos 5 años, mientras que el avistamiento de ballena gris en Puerto San Carlos, además de ser más antigua, se ha visto afectado por el aumento en la oferta en Puerto Chale, en Bahía Almejas.

Estimación económica de la actividad del nado con marlín rayado en la temporada 2020-2022 en Puerto San Carlos, B.C.S.



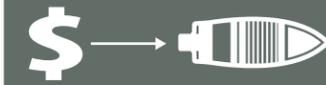
### MARLIN RAYADO



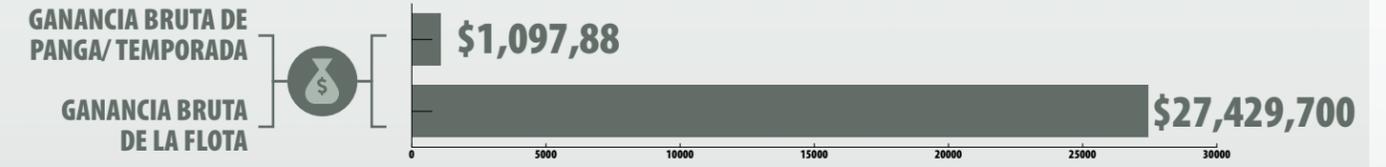
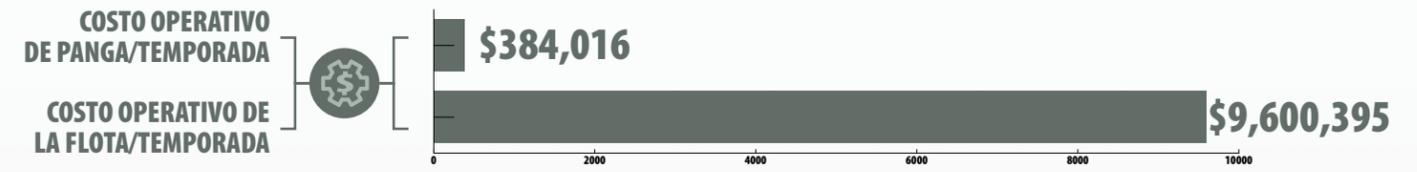
**86**  
VIAJES  
POR PANGA



**2,150**  
VIAJES POR TEMPORADA  
POR LA FLOTA



PRECIO POR VIAJE: **\$12,758**



**\$713,172**  
PESOS



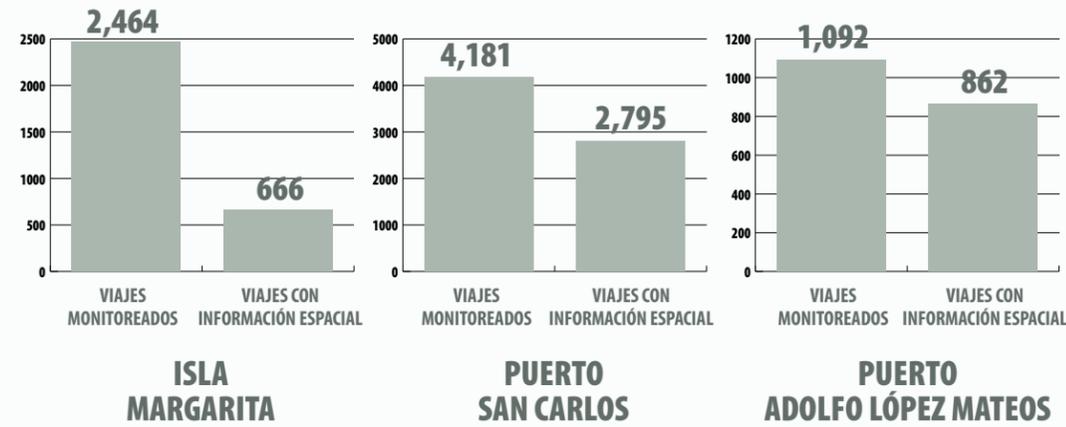
**GANANCIA PROMEDIO POR EMBARCACIÓN EN LA TEMPORADA**



## PESCA RIBEREÑA

Con el programa de Monitoreo Pesquero Artesanal en BMA hemos monitoreado 7,737 viajes de pesca desde octubre de 2012 a agosto 2022; 4,323 de estos cuentan con información espacial. La información ha sido generada por 166 embarcaciones diferentes y se cuenta con poco más de 12,300 registros en la base de datos (Mascareñas-Osorio et al., 2017).

Viajes de pesca monitoreados en BMA de 2012-2022.

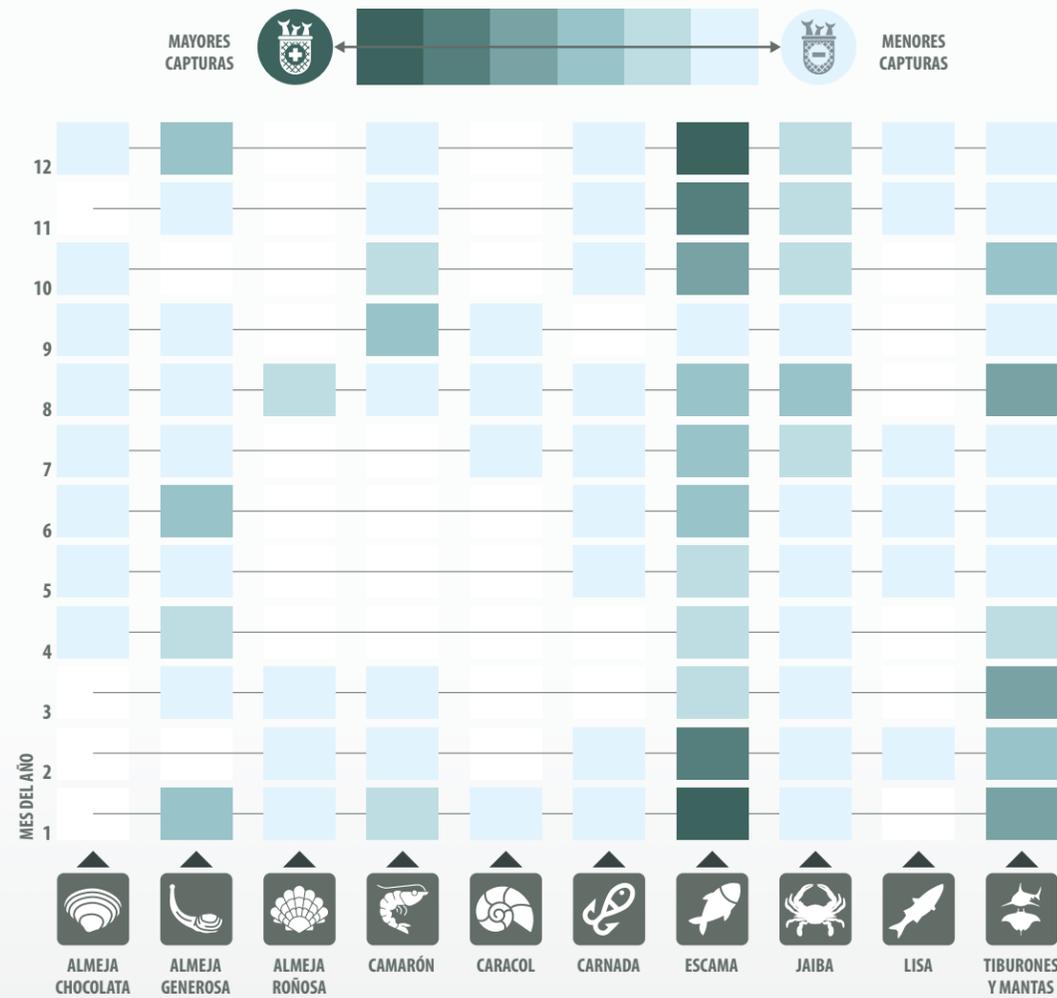


En BMA se aprovechan alrededor de 90 recursos pesqueros a través de distintos permisos de pesca.  
Fuente: Programa Marino del Golfo de California (2022).



Cada comunidad depende de distintas especies por lo que las dinámicas de pesca son distintas. Aunque las mejores capturas se registran en los meses templados, la pesca en BMA se realiza durante todo el año. Los cambios de especie objetivo están relacionados a procesos biológicos y ecológicos que afectan su presencia y abundancia.

Especies objetivo y la temporalidad de producción en BMA. Fuente: Programa Marino del Golfo de California (2022).



Existen otros factores que los pescadores consideran al momento de planear sus actividades. Quizás lo más importante es el clima y las condiciones meteorológicas (por ejemplo, huracanes, mareas, viento, etc.), dado que la seguridad de la tripulación es la prioridad. Aspectos normativos como vedas, cuotas o vigencia de permisos de pesca también influyen en la toma de decisiones. Quienes cuentan con permiso para participar en actividades de turismo también deben, en ciertas temporadas, decidir entre ambas actividades.

La flota ribereña utiliza toda la bahía y la zona aledaña por fuera, pero la intensidad de uso varía dependiendo de la época y la especie que se esté trabajando. La intensidad de pesca ayuda a medir el esfuerzo que se aplica en una zona o a un recurso determinado. Monitorearla ayudará a entender en dónde y cuánto se pesca para que los pescadores y las autoridades puedan diseñar estrategias de aprovechamiento que atiendan las necesidades de la comunidad pesquera sin amenazar la salud de la población del recurso pesquero.

Al igual que en el turismo, la pesca se realiza en distintos lugares dependiendo de la especie objetivo. Por ejemplo, los pescadores que cuentan con permisos para la captura de tiburones y escama suelen salir hacia el Pacífico para trabajar en aguas abiertas. Estos viajes suelen ser largos, por lo que algunos de los pescadores cuentan con un campamento en Isla Margarita desde donde operan. La pesca de manta se realiza en la zona norte de Bahía Magdalena y frente a Puerto Adolfo López Mateos. Dentro de la bahía y en la zona de canales también se pesca escama, aunque en su mayoría se trata de botete y corvina. Las pesquerías de camarón, jaiba, y la de almeja generosa también se desarrollan dentro de la bahía.



TIBURONES MANTAS



-  MEROS
-  PARGOS
-  BOTETE
-  JUREL
-  CURVINA
-  PIERNA
-  HUACHINANGO



-  CAMARÓN AZUL
-  CAMARÓN CAFÉ
-  ALMEJA GENEROSA
-  JAIBA

## VALOR ECONÓMICO DE LAS PESQUERÍAS RIBEREÑAS

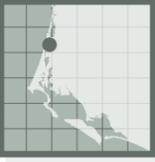
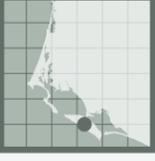
De las tres comunidades analizadas, Puerto San Carlos registra la mayor diversidad de pesquerías (seis); sin embargo, si consideramos el número de recursos incluidos en esas pesquerías es en Puerto Adolfo López Mateos donde se aprovecha una mayor diversidad de especies (53). Los pescadores que operan desde Isla Margarita aprovechan 44 especies que se agrupan en las categorías de "tiburones y mantas" y "escama". En Puerto San Carlos se arriban 20 especies incluyendo almejas, camarón, jaiba, escama y tiburones.

Información generada durante el monitoreo de pesca ribereña en BMA de 2012 al 2022.

	 VIAJES MONITOREADOS	 NÚMERO DE PESQUERÍAS ANALIZADAS	 NÚMERO DE ESPECIES OBJETIVO
<b>PUERTO ADOLFO LÓPEZ MATEOS</b> 	<b>2,619</b>	<b>2</b>	<b>53</b>
<b>ISLA MARGARITA</b> 	<b>5,035</b>	<b>2</b>	<b>44</b>
<b>PUERTO SAN CARLOS</b> 	<b>4,610</b>	<b>6</b>	<b>20</b>

Cada recurso alcanzó un precio distinto en el mercado, sin embargo, también registramos diferencias entre comunidades. Esto se puede deber a varios factores, incluyendo la calidad del producto al momento de entrega, la preferencia de los compradores que operan en cada comunidad o la procedencia del comprador. Los valores que aquí se presentan son promedios que agrupan a distintas especies. Por ejemplo, dentro de la categoría escama, el botete tiene un mayor precio que la pierna; así como en la categoría de Almejas, la chocolata tiene mejor precio que la almeja roñosa.

Valor estimado de las capturas pesqueras en el complejo lagunar BMA bajo un escenario de año promedio.

	 NÚMERO TOTAL DE PANGAS	 CAPTURA PROMEDIO DE UNA PANGA POR VIAJE (KG)	 NÚMERO DE VIAJES POR PANGA	 RANGO DE GANANCIAS ANUALES POR PANGA	 RANGO DE GANANCIAS ANUALES DE LA FLOTA
<b>PUERTO ADOLFO LÓPEZ MATEOS</b> 	<b>141</b>	<b>17-103</b>	<b>200</b>	<b>\$69,000</b> ▼ <b>\$426,600</b>	<b>\$9,720,000</b> ▼ <b>\$60,155,600</b>
<b>ISLA MARGARITA</b> 	<b>9</b>	<b>5-7</b>	<b>150</b>	<b>\$10,700</b> ▼ <b>\$16,000</b>	<b>\$96,100</b> ▼ <b>\$144,500</b>
<b>PUERTO SAN CARLOS</b> 	<b>350</b>	<b>2-33</b>	<b>200</b>	<b>\$16,200</b> ▼ <b>\$349,300</b>	<b>\$6,666,000</b> ▼ <b>\$122,244,300</b>



## CONCLUSIONES

El complejo lagunar de Bahía Magdalena-Almejas es un sitio que mantiene el bienestar a las comunidades por su dinamismo económico. El turismo y la pesca trabajan en conjunto para sostener la economía de la región y fortalecen el tejido social de Puerto Adolfo López Mateos y Puerto San Carlos. Al tratarse de las mismas familias las que realizan la pesca y atienden al turista, y reconociendo que ambos sectores utilizan la misma zona para desarrollar sus actividades, el trabajo colaborativo entre ambos sectores cobra mayor relevancia. Encontrar el balance entre ambas actividades es crucial para garantizar que el aprovechamiento del capital natural de la región continúe creciendo de manera sostenible.

En ciertas épocas del año la pesca y el turismo se desarrollan al mismo tiempo, e incluso ambas actividades coinciden en algunas zonas. La pesca no solo genera empleo, sino que produce alimento para la región, el estado e incluso el país, por lo que se debe considerar como una actividad productiva prioritaria. Los pescadores reconocen los retos que enfrentan ante fenómenos como el cambio climático y la sobrepesca, y ya experimentan los resultados de los impactos que estos causan a los ecosistemas y las especies que aprovechan. Sin embargo, ante el valor económico, cultural y social de los productos pesqueros, las familias se mantienen dispuestas a buscar alternativas sustentables de aprovechamiento.

El turismo se ha convertido en una actividad importante cuando la pesca se ve limitada por factores ambientales o normativos. Si bien el avistamiento de ballena gris ha generado un impacto económico importante en la región, desde hace varios años el avistamiento y nado con marlín rayado (actividad relativamente nueva) ha cobrado popularidad y genera una derrama económica significativa que incentiva aún más el desarrollo de la comunidad.

Es necesario que el sector científico continúe colaborando con las comunidades para generar información que permita comprender de manera integral la dinámica de las actividades productivas y cómo interactúan para lograr un equilibrio entre ambas. A través del aprendizaje colectivo podremos abonar a los procesos de diseño de estrategias de aprovechamiento sustentable y conservación de especies y ecosistemas prioritarios.



## AGRADECIMIENTOS

El Programa Marino del Golfo de California, agradece a los pescadores y prestadores de servicios turísticos de Bahía Magdalena por apoyar y ser parte de este programa de monitoreo colaborativo. Apreciamos el tiempo que han dedicado y todo el conocimiento que han compartido con nuestro equipo.



## REFERENCIAS

- Cota-Nieto, J. J., Jiménez-Esquivel, V., Mascareñas-Osorio, I. (2016). Bahía Magdalena: diversidad de hábitats para la actividad pesquera. DataMares. Interactive Resource. <http://dx.doi.org/10.13022/M3WW25>
- Cota-Nieto, J.J., Jiménez-Esquivel, V., Mendez-Espinoza, D., Mascareñas-Osorio, I., Aburto-Oropeza, O. y López-Sagastegui, C. 2017. Programa de innovación científica como herramienta para el fortalecimiento de la actividad pesquera sostenible en Bahía Magdalena, B.C.S. Reporte FONSEC SEMARNAT-CONACYT. No. 263050. Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación A.C.- Gulf of California Marine Program. 20 pp.
- Hastings R. M. and Fisher D.W. (2001). Management priorities for Magdalena Bay Baja California, México. *Journal of Coastal Conservation*, 7: 193-202.
- Mascareñas-Osorio, Ismael; Cota-Nieto, Juan Jose; Jimenez, Victoria; Lopez-Sagastegui, Catalina (2017). Fisheries Monitoring Program: Gulf of California artisanal fisheries data. In dataMares: Fisheries. UC San Diego Library Digital Collections. <https://doi.org/10.6075/J0QC01NP>
- Rioja-Nieto, R., Barrera-Falcón, E., Hinojosa-Arango, G. y Riosmena-Rodríguez, R. (2013). Benthic habitat b-diversity modeling and landscape metrics for the selection of priority conservation areas using a systematic approach: Magdalena Bay, Mexico, as a case study. *Ocean and Coastal Management*, 82: 95–103.



 **SCRIPPS INSTITUTE OF OCEANOGRAPHY**  
UC San Diego

 **GULF OF CALIFORNIA MARINE PROGRAM**  
of the **INSTITUTE OF THE AMERICAS**

 **CBMC**  
CENTRO PARA LA BIODIVERSIDAD MARINA Y LA CONSERVACION, A.C.

 **dataMares**  
[www.datamares.org](http://www.datamares.org)