



# Manual de buenas prácticas de interacción con las mantas gigantes de La Reina



**CONANP**  
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS  
NATURALES PROTEGIDAS



Islas del Golfo de California  
ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA



Alianza  
FUNDACIÓN  
**TELMEX telcel**



---

# Manta Pacífico

La manta gigante (*Mobula birostris*) fue un importante recurso turístico a finales del siglo XX en el Golfo de California en sitios como Las Animas, El Bajo y La Reina. El buceo con la manta gigante era una actividad común y redituable para la ciudad de La Paz en Baja California Sur. Sin embargo, por causas desconocidas a partir del año 2003 su presencia fue casi nula por 16 años y no fue hasta 2018 que volvió a avistarse un número significativo de individuos en uno de los sitios más importantes donde solían encontrarse: La Reina en isla Cerralvo.

La reaparición de las mantas inspiró la creación de **Manta Pacífico**, un colectivo conformado por organizaciones (Pelagios Kakunjá A.C., ECO-Proazul Terrestre A.C., Pelagic Life-Protección y Conservación Pelágica A.C., Tiburón Ballena México-Conexiones TerraMar A.C.) y grupos de personas (Manta México y Patos Buzos Diving Club) interesadas en promover la conservación y monitoreo de esta especie en Baja California Sur. Este colectivo cuenta con tres ejes principales de acción: conocimiento científico, ciencia ciudadana y comunicación.

Manta Pacífico en colaboración con la Alianza WWF-Fundación Telmex Telcel y en coordinación con el Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California diseñó este **Manual de Buenas Prácticas** para llevar a cabo el avistamiento de la manta gigante en La Reina en isla Cerralvo. Este manual busca proporcionar información científica relevante de la especie y promover un código de conducta para realizar la actividad de una forma segura para la manta y con un servicio de calidad para el turista.



---

# Objetivo

El **Manual de Buenas Prácticas** tiene como objetivo difundir y promover un conjunto de acciones voluntarias para realizar las actividades turísticas de buceo y esnórquel con mantas en su medio natural de forma responsable.

Este manual se centra en dos objetivos particulares:

1. Comunicar los aspectos relevantes de la manta gigante, incluyendo su estado de conservación.
2. Difundir un código de conducta para el cuidado de la manta gigante en correspondencia con los prestadores de servicios turísticos, la comunidad científica y las autoridades ambientales y de esta forma:
  - Minimizar las interacciones incorrectas con la manta gigante y su hábitat.
  - Maximizar la calidad de la actividad de buceo y nado.
  - Informar a los usuarios y visitantes sobre la importancia de la manta gigante en el ecosistema marino y su conservación.

Este código de conducta fue desarrollado en consenso con más de 30 empresas de prestadores de servicios turísticos que visitan el área de La Reina en isla Cerralvo e investigadores expertos en el tema.

La implementación de las acciones propuestas en este manual promoverá una actividad turística basada en buenas prácticas. De esta forma el turista vivirá una máxima experiencia en La Reina, el ecosistema se mantendrá en buenas condiciones, tratando de minimizar el impacto en las mantas. Si estas dos últimas condiciones se logran esperamos que las mantas, al estar cómodas, vuelvan nuevamente a La Reina cada temporada, como solían hacerlo hace 16 años.

---

# Contenido

**6** Estado de conservación  
Protección nacional e internacional  
Amenazas

**8** Generalidades  
Especies

**10** Cuerpo y color  
Sexo  
Tipos

**12** Comportamiento  
Movimientos  
Alimentación  
Estaciones de limpieza

**14** Ciclo de vida  
Adulto  
Apareamiento  
Gestación  
Cría

**16** Distribución

**18** Islote La Reina, isla Cerralvo  
Las mantas de La Reina

**20** Código de conducta  
Monitoreo del código de conducta  
Capacidad de carga  
Embarcaciones  
Buzos  
Nadadores

**26** Ciencia ciudadana  
¡Tú puedes participar con Manta Pacífico!  
Contacto y seguimiento en redes sociales

**29** Referencias

# Estado de conservación

La manta gigante (*Mobula birostris*) está catalogada como **“vulnerable”** por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Lo anterior significa que sus poblaciones están disminuyendo y, si no mejoran o se minimizan las circunstancias que amenazan su supervivencia y reproducción, es muy probable que pronto se vuelva una especie en peligro de extinción en estado silvestre.

Una de las principales razones por las que la manta se ha visto afectada es que su desarrollo es lento y producen pocas crías; por ello, cuando sus poblaciones se reducen, se requiere mucho tiempo para que éstas se recuperen.

## Protección nacional e internacional

Internacionalmente la *Mobula birostris* se encuentra incluida en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) que controla su comercialización en todo el mundo para favorecer su supervivencia, a pesar de que es una especie que no está en peligro de extinción.

En México, en el año 2015, la manta gigante fue incluida en la NOM-029-PESC-2006 por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) para promover su conservación. En esta norma se prohíbe la captura, retención, consumo y comercialización de esta especie. Cuatro años más tarde, el 11 de noviembre en 2019, fue incluida en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SE-MARNAT-2010 bajo la categoría de “sujeta a protección especial”, reconociéndola como una especie que podría verse amenazada dada la existencia de factores que afectan negativamente su sobrevivencia y por lo tanto es necesario realizar actividades que ayuden a su recuperación y conservación. Así, de acuerdo con la ley, el aprovechamiento extractivo de la especie está completamente prohibido, mientras que el aprovechamiento no extractivo, como las actividades turísticas, debe ser regulado y controlado.

UICN



### VULNERABLE

Tiene un alto riesgo de catalogarse en peligro de extinción en estado silvestre.

CITES



### APÉNDICE II

Su comercio requiere ser controlado para evitar que su uso sea incompatible con su supervivencia.

NORMA  
OFICIAL  
MEXICANA



### NOM-029

Está prohibida la captura, retención, consumo y comercialización de la especie.



### NOM-059

#### Sujeta a Protección Especial

Está prohibido su aprovechamiento extractivo y el no extractivo debe ser regulado y controlado.

## Amenazas

Actualmente las poblaciones de manta gigante en el mundo son pequeñas y aisladas. El avistamiento de estos animales cada vez es menor, pues hay una alta tasa de mortalidad de individuos como consecuencia de la pesca ilegal o de la captura incidental (p. ej. pesca de atún o redes fantasmas). De manera particular, en Asia es un animal altamente valorado debido a la creencia del poder curativo de sus arcos branquiales para varias enfermedades y padecimientos. Hace más de una década la manta se pescaba de manera dirigida con arpón para la producción de machaca y carnada en B.C.S. Las redes fantasmas son trampas en las que las mantas pueden quedar enredadas, en algunas ocasiones la manta puede vivir limitada en movimiento y en el peor de los casos morirá si el enredo no les permite respirar.

Otro problema que las afecta hoy en día es la degradación o destrucción de su hábitat. La contaminación del agua afecta directamente su salud, mientras que el aumento de la temperatura del mar y su acidificación como consecuencia del calentamiento global genera cambios en la distribución, comportamiento y disponibilidad de su alimento.

El tráfico marítimo es otra amenaza que compromete la salud y sobrevivencia de las mantas. Las embarcaciones que navegan a altas velocidades pueden golpear y lastimarlas mientras se alimentan cerca de la superficie.

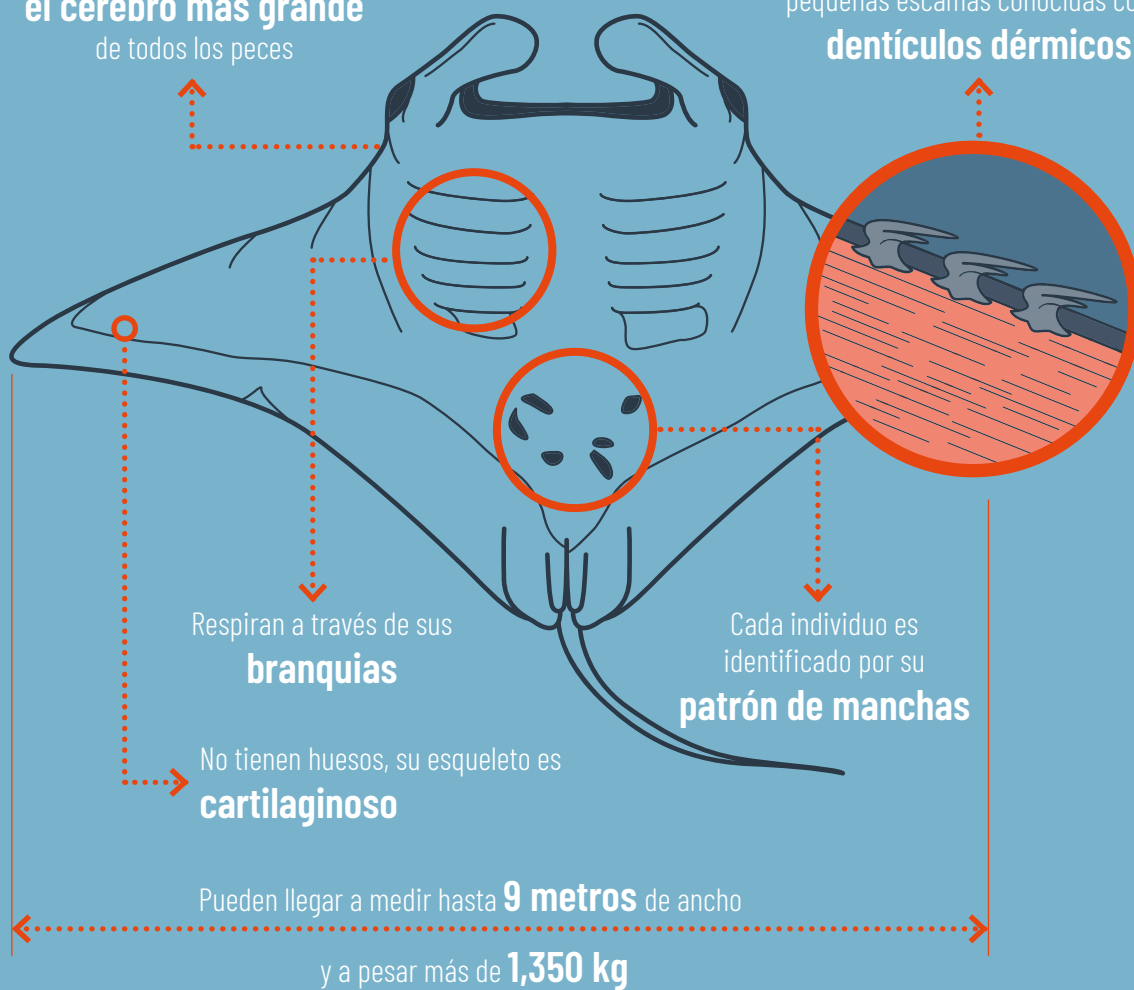
Por otra parte, a pesar de que las actividades turísticas para el avistamiento de mantas pueden tener beneficios para su conservación, es necesario regularlas y evitar acosarlas, causando que se desplacen a otros sitios.



# Generalidades

En proporción a su cuerpo, tienen **el cerebro más grande** de todos los peces

Su piel está cubierta por pequeñas escamas conocidas como **denticulos dérmicos**



La manta pertenece a un grupo de peces cuyo esqueleto está hecho de cartílago en vez de hueso conocidos como condriictios. A su vez, al igual que los tiburones son elasmobranquios ya que poseen branquias que se abren por orificios separados. En proporción a su cuerpo, la manta tiene el cerebro más grande de todos los peces y por lo tanto el más complejo. Su piel es áspera debido a que está cubierta por escamas llamadas denticulos dérmicos, que le permiten tener flexibilidad y resistencia para moverse en el agua. A su vez, estas escamas están cubiertas por una gruesa capa de moco que la protege de infecciones.

La manta es uno de los peces más grandes que existen, ya que puede llegar a medir hasta 9 metros de ancho y pesar más de 1,350 kilogramos.



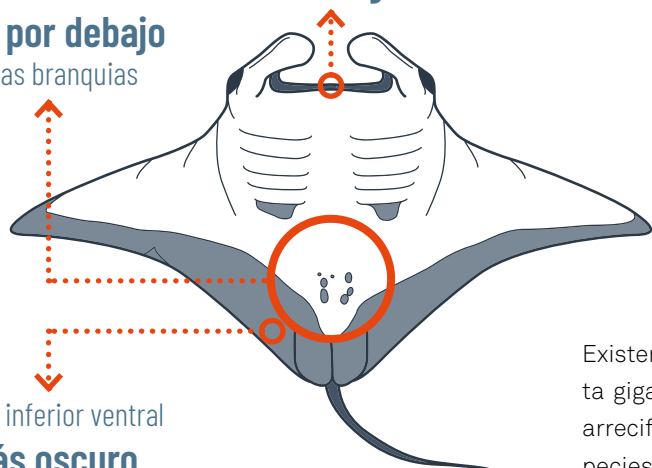
## Manta gigante

*Mobula birostris*

Tienen la

**boca negra**

**Manchas solo por debajo de las branquias**



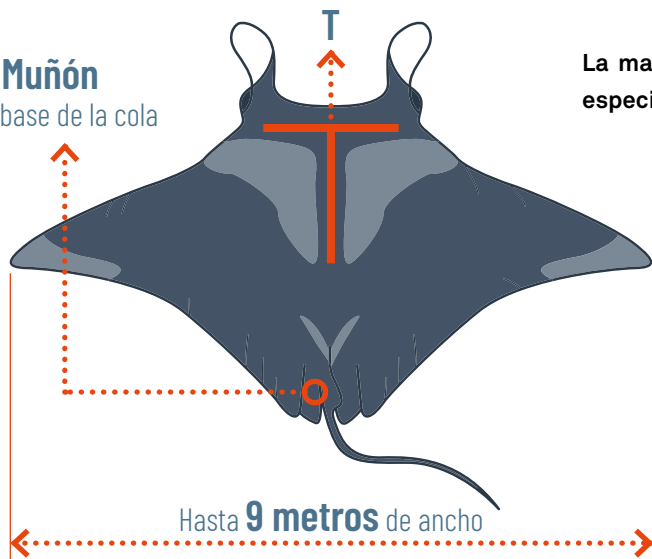
Borde inferior ventral **más oscuro**

Patrón de coloración dorsal en forma de

**T**

**Muñón**

en la base de la cola



Hasta **9 metros** de ancho

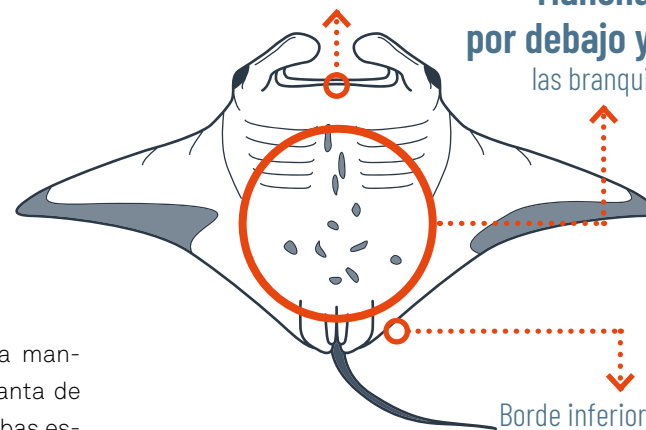
## Manta de arrecife

*Mobula alfredi*

Tienen la

**boca blanca**

**Manchas por debajo y entre las branquias**



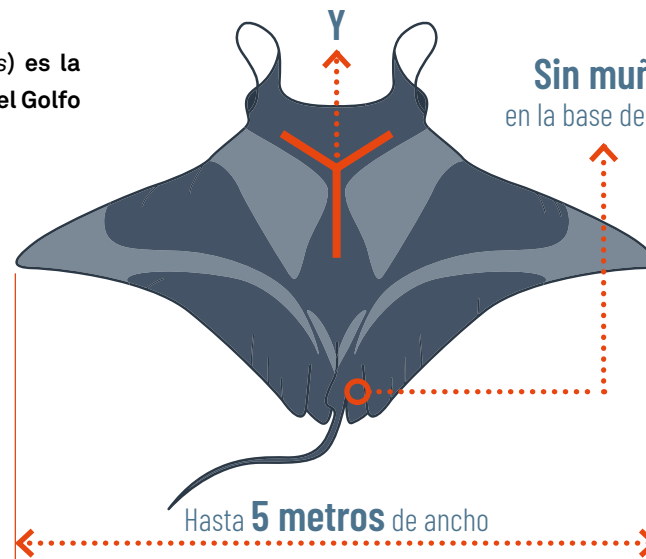
Borde inferior ventral **menos oscuro**

Patrón de coloración dorsal en forma de

**Y**

**Sin muñón**

en la base de la cola



Hasta **5 metros** de ancho

## Especies

Existen dos especies de mantas: la manta gigante (*Mobula birostris*) y la manta de arrecife (*Mobula alfredi*). Aunque ambas especies parecen ser similares, cuentan con algunas diferencias que permiten distinguir una de la otra.

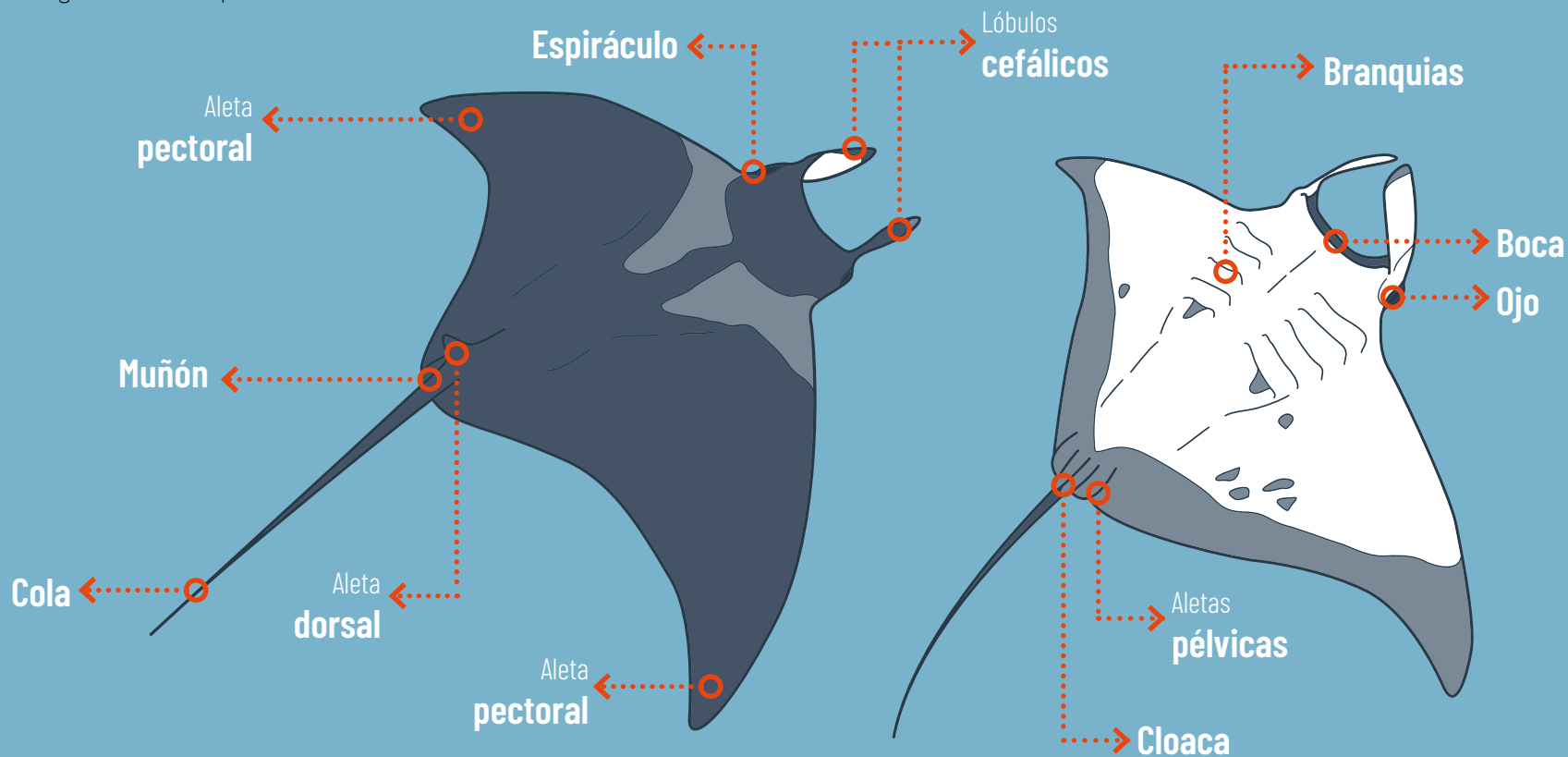
**La manta gigante (*Mobula birostris*) es la especie que podemos encontrar en el Golfo de California.**

# Cuerpo y color

La manta gigante tiene un cuerpo grande y aplanado, al cual se le llama “disco” que se extiende hacia los lados con unas grandes aletas pectorales con forma triangular. En la parte trasera de su cuerpo posee una pequeña aleta dorsal y en la base de la cola tiene un muñón debido a un aguijón remanente que no es venenoso. Su cola es delgada, aplanada y no llega a ser tan larga como su cuerpo.

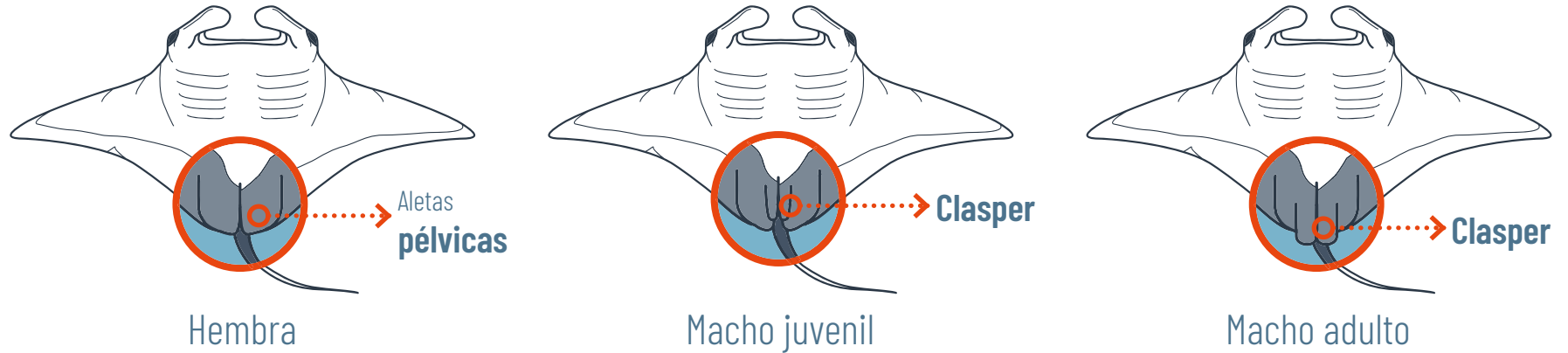
Presenta una cabeza es ancha y con los ojos a cada lado. Su boca es del tamaño del ancho de la cabeza y tiene dos estructuras alargadas llamadas lóbulos cefálicos, los cuales además de ayudarla a introducir agua en la boca para alimentarse, los puede utilizar para maniobrar.

En la parte ventral del cuerpo se encuentran las aberturas branquiales, comúnmente llamadas “branquias”, que son los órganos que le permite respirar bajo el agua. Detrás de cada ojo tiene una apertura llamada espiráculo que también le sirve para respirar.



## Sexo

El sexo de la manta puede distinguirse por la presencia de dos claspers, que son el órgano reproductivo de los machos similar a un pene, en los adultos los claspers son más largos que las aletas pélvicas, mientras que las hembras carecen de este órgano.



## Tipos

Existen dos tipos de mantas gigantes: chevrón y negra.

La manta negra, como su nombre lo indica, es de un color negro intenso y su parte superior es totalmente negra, mientras que la chevrón pueden ser de un color grisáceo o marrón oscuro del lado superior de su cuerpo con patrones claros en forma de "T".

Ambos tipos tienen manchas en el vientre que son como una huella digital que nos permiten identificarlas.



---

# Comportamiento

La *Mobula birostris* es una especie de hábitos pelágicos generalmente solitaria, sin embargo se agrupa en lugares específicos durante la época de reproducción, cuando migra a aguas más cálidas, cuando se alimenta o cuando se dirige a estaciones de limpieza.

## Movimientos

Esta especie recorre casi todas las zonas tropicales de los océanos. Se sabe de algunos sitios de agregación en México como el Archipiélago de Revillagigedo en Colima, Bahía Banderas en Nayarit o el islote La Reina de isla Cerralvo en Baja California Sur. Estudios con marcaje satelital demuestran que realiza migraciones de más de 1,000 kilómetros. Por lo general se encuentra a una profundidad relativamente cercana a la superficie, sin embargo puede llegar a sumergirse hasta los 1,000 metros de profundidad.

Se cree que la razón que guía sus movimientos es la disponibilidad de alimento. Se cree que la manta al igual que el tiburón ballena usa su olfato para ubicar e identificar las fuentes de alimento, lo que puede ayudar a dirigir sus migraciones.

## Alimentación

La manta es un animal filtrador, lo que significa que para obtener su alimento necesita introducir una gran cantidad de agua por su boca, filtrarla por las branquias y atrapar el zooplancton y los pequeños peces, que pasan entonces al estómago.

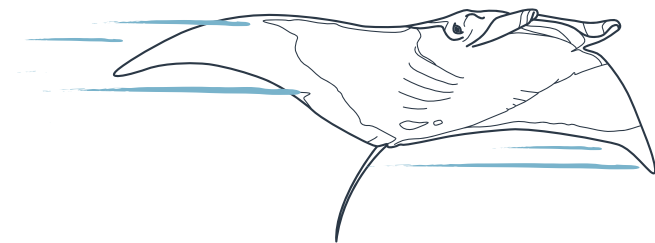
Al tener una dieta compuesta de organismos tan pequeños, requiere consumir una gran cantidad de alimento, por lo que pasa horas alimentándose. Para alimentarse la manta se mueve con lentitud en línea recta con la boca abierta y con los lóbulos cefálicos acomodados en forma de túnel para que el agua entre directamente a la boca. A veces también se alimenta haciendo nados en círculos.

Se ha estimado que, durante la actividad de alimentación, la manta es capaz de filtrar grandes volúmenes de agua, hasta 90 metros cúbicos por hora, el equivalente de 10 bañeras por minuto.

## Estaciones de limpieza

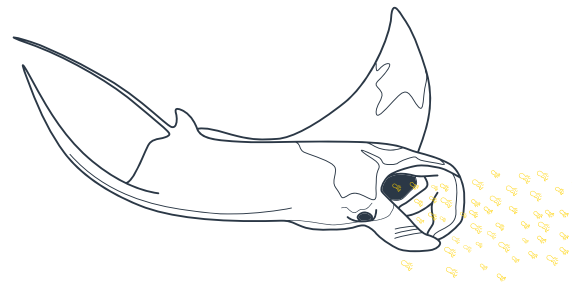
Las estaciones de limpieza son lugares regularmente cercanos a montañas submarinas en aguas oceánicas (p. ej. el Archipiélago de Revillagigedo), donde la manta pasa más tiempo relajada permitiendo que peces pequeños (como peces ángeles) se le acerquen para alimentarse de su piel muerta, infectada o infestada de parásitos. Esto es importante para que pueda mantenerse sana.

**Enrollan**  
sus lóbulos cefálicos para  
**nadar más rápido**

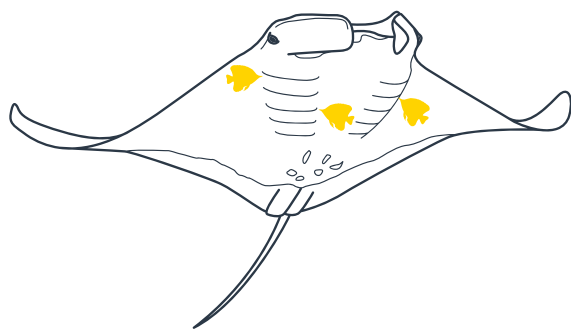


La velocidad máxima de nado  
de una manta gigante es de  
**20 km/hr**

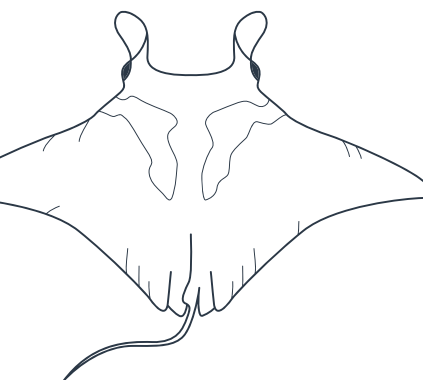
**Posicionan**  
sus lóbulo cefálicos en forma de  
**túnel para comer**



Una manta gigante puede  
comer al día hasta  
**27 kg de plancton**



**Relajan**  
sus lóbulos cefálicos para permitir que  
**otros peces la limpien**



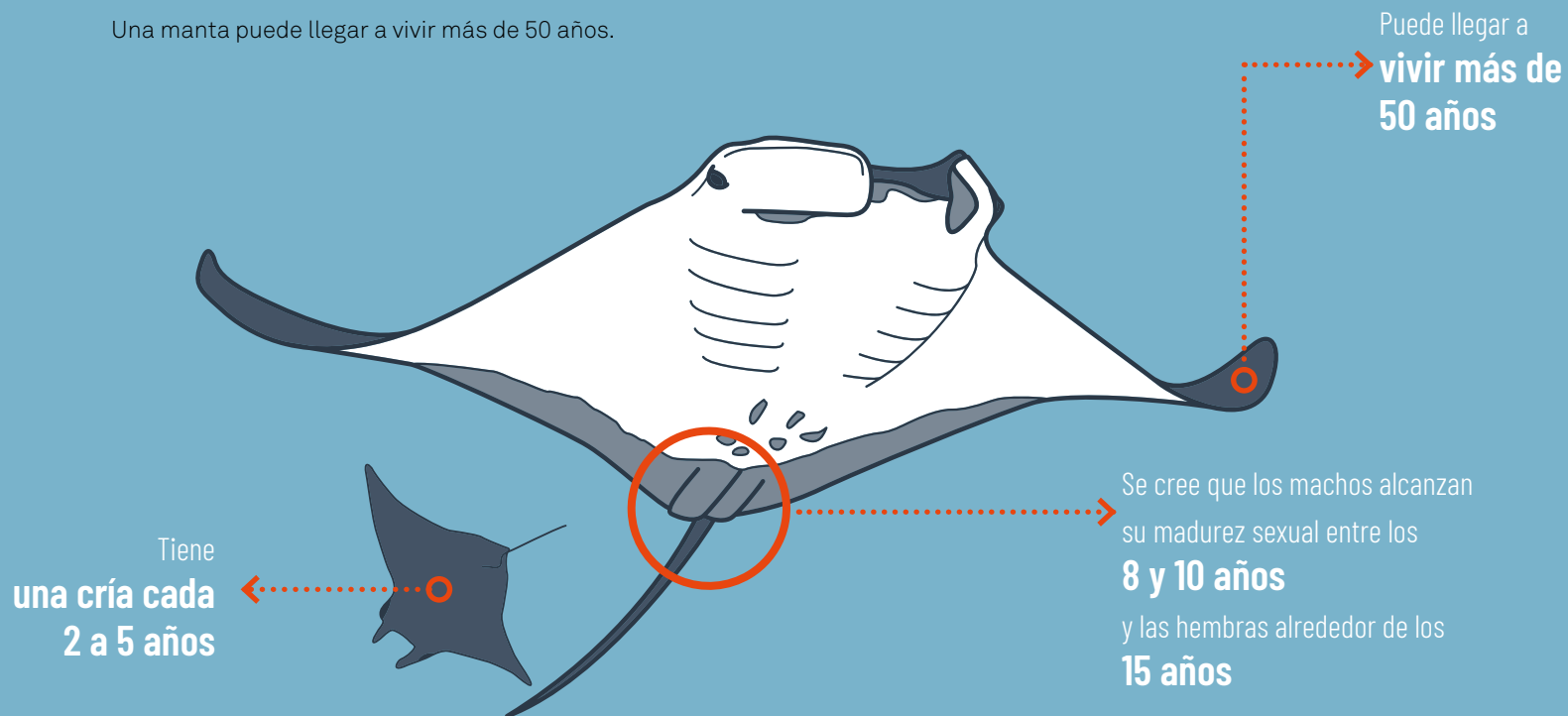
**Extienden**  
sus lóbulos cefálicos para  
**reconocer el ambiente**

# Ciclo de vida

## Adulto

No se sabe con certeza a que edad la manta madura sexualmente y alcanza la adultez, pero se cree que los machos son capaces de reproducirse entre los 8 y 10 años y las hembras alrededor de los 15 años.

Una manta puede llegar a vivir más de 50 años.



## Apareamiento

Cuando la manta madura sexualmente llevan a cabo un ritual para reproducirse, el cual tiene **cinco etapas**.



1

### Persecución

La hembra es perseguida por 1-3 machos que nadan rápido detrás de ella. Este comportamiento puede durar horas.

2

### Mordida

La hembra se cansa, disminuye la velocidad de escape, el macho más cercano la alcanza y le muerda la punta de su aleta pectoral para sujetarla.



3

### Copulación

El macho se posiciona de manera que los vientres de ambos se unan e inserta uno de sus claspers en la cloaca de la hembra.



4

### Retención

La copulación dura varios segundos y normalmente la hembra se mantiene quieta.



5

### Separación

Después de aparearse, el macho se va y no desempeña ningún otro papel durante la gestación.



## Gestación

Una vez sucedido el apareamiento, el huevo es fertilizado y comienza a desarrollarse y a formarse una pequeña manta. El embrión de la manta no tiene una conexión directa con la madre. El útero de la hembra secreta una leche rica en nutrientes de donde el embrión se alimenta.

## Cría

La manta recién nacida puede medir más de un metro de ancho y es un animal totalmente independiente, por lo que no existe cuidado alguno por parte de la madre después de nacer. Al tener un gran tamaño, tiene pocos depredadores naturales y en el primer año de vida puede duplicar su talla.

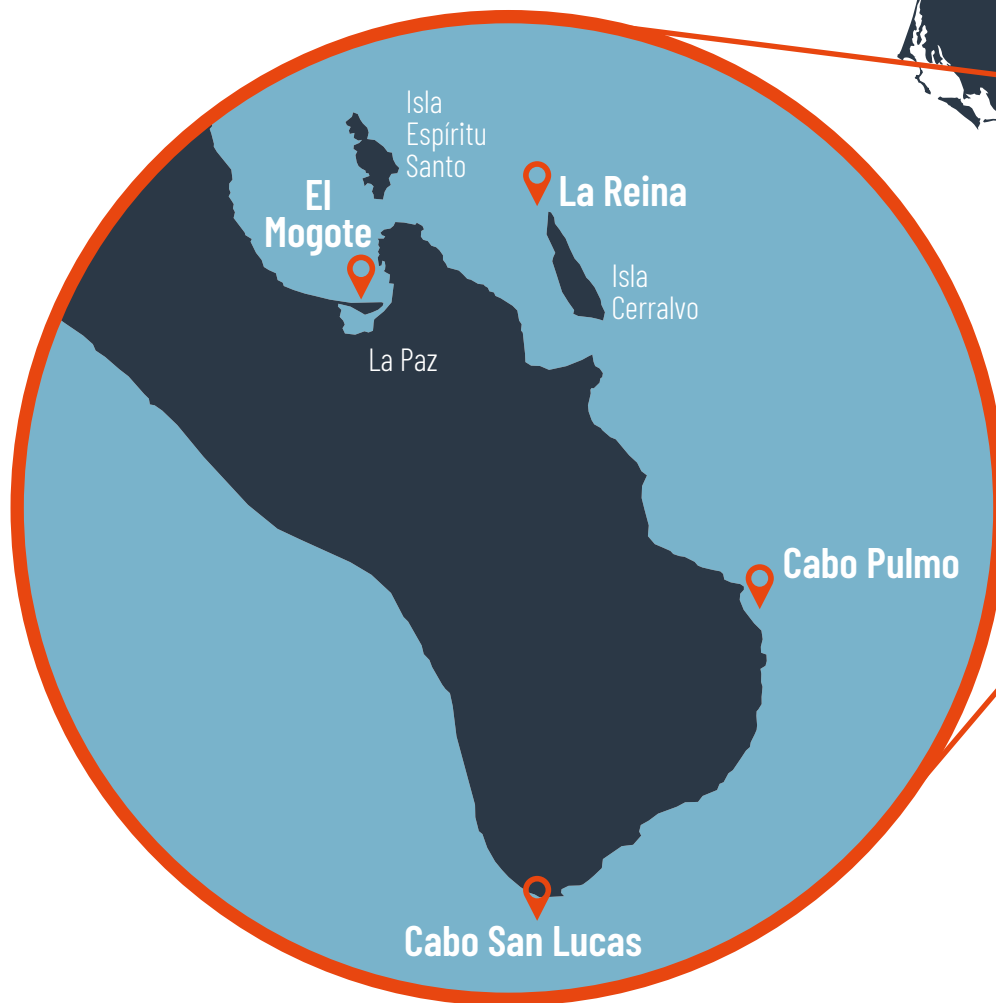
# Distribución

Sur del  
**Golfo de California**

Bahía  
**Banderas**

Archipiélago de  
**Revillagigedo**





La manta gigante se distribuye en aguas tropicales de todo el mundo, donde la temperatura del mar se encuentra entre los 22 y 29°C. Hay reportes de su presencia en los océanos Pacífico, Atlántico e Índico.

En el Pacífico mexicano se pueden encontrar agregaciones de esta especie en Bahía de Banderas en Nayarit, el Archipiélago de Revillagigedo en Colima y en el sur del Golfo de California.

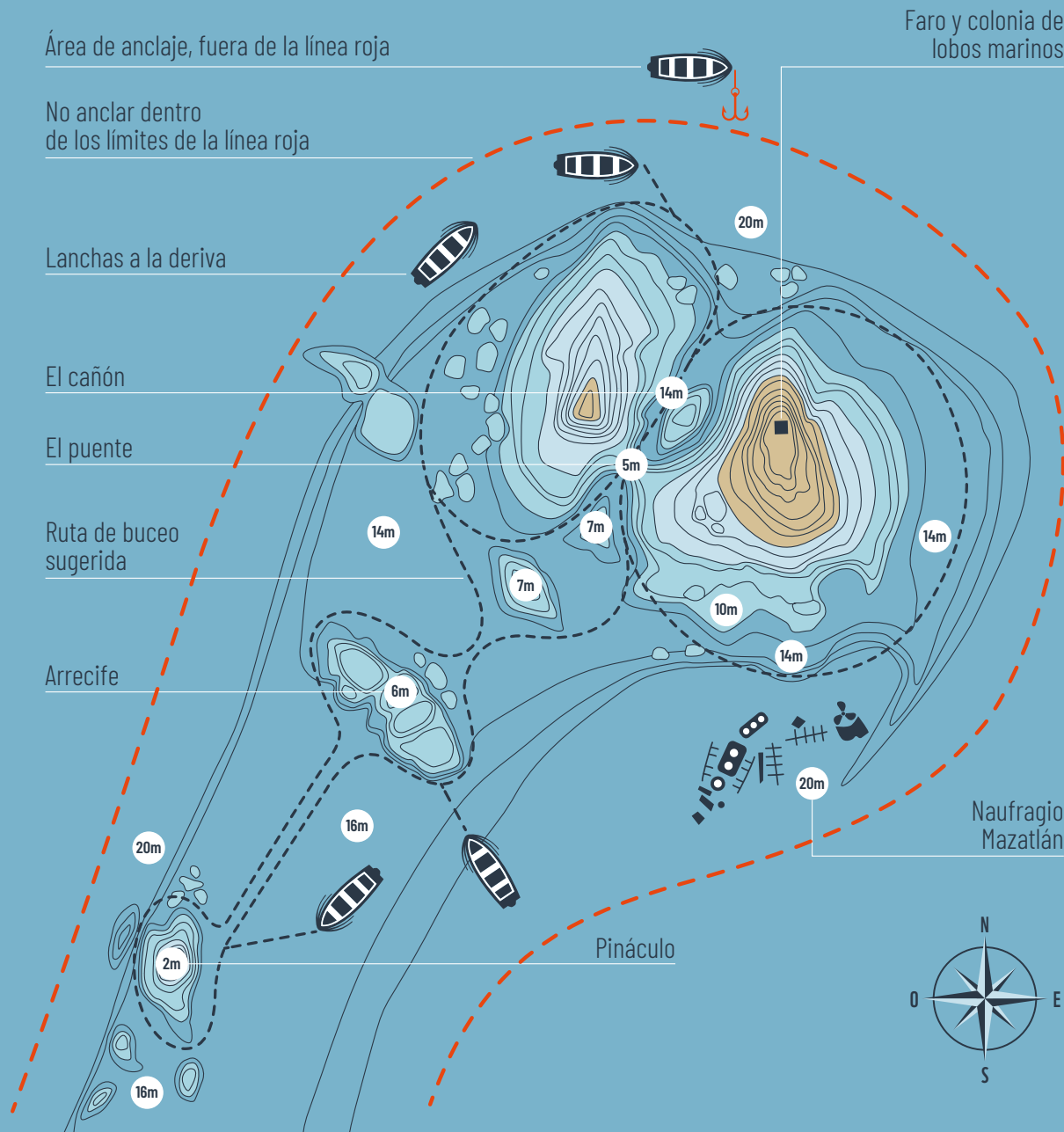
En el Golfo de California actualmente la zona de agregación más importante se localiza en La Reina en isla Cerralvo; sin embargo también se han observado mantas en zonas alejadas como el Mogote, Cabo San Lucas y Cabo Pulmo.

# Islote La Reina, isla Cerralvo

## Propuesta de ordenamiento

El islote La Reina se encuentra ubicado a 6.2 kilómetros al norte de isla Cerralvo, localizada en la entrada del Golfo de California, a 65 kilómetros al este de la ciudad de La Paz. La isla Cerralvo es la novena isla más grande de México y su zona terrestre es un Área Natural Protegida (ANP) bajo la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California; no obstante la zona marina no tiene ningún tipo de protección.

La Reina es reconocida como una de las principales zonas de buceo y esnórquel en los alrededores de la isla Cerralvo. Es un arrecife rocoso con una gran biodiversidad donde se pueden observar mantas gigantes, caballitos de mar, tortugas marinas, pargos, cabrillas, barriletes, marlines, dorados, lobos marinos, ballenas piloto, delfines y algunas veces tiburones ballena. La profundidad media del sitio es de 18 metros, con una corriente mediana que oscila entre uno y dos nudos y una visibilidad media de 5 a 20 metros, dependiendo de la temporada. Los prestadores de servicios turísticos ofrecen actividades principalmente de mayo a noviembre. Durante las reuniones de trabajo para la generación del código de conducta se hizo una propuesta de ordenamiento del área de La Reina que incluye: área de anclaje, área para lanchas a la deriva y ruta de buceo sugerida.



## Las mantas de La Reina

Entre 1998 y 2002 el biólogo marino Paul Ahuja (Manta México) se dedicó a estudiar las mantas en la Bahía de La Paz y en el islote La Reina de isla Cerralvo durante la temporada de avistamiento de junio a noviembre. Durante este periodo, logró registrar un total de 52 individuos por medio de la foto identificación. Lamentablemente, y por causas desconocidas, después de 2002 las agregaciones de mantas gigantes no volvieron a estas zonas, observándose ejemplares únicamente de manera muy esporádica durante los siguientes 16 años. En 2018 regresaron inesperadamente, llegándose a identificar un total de 17 individuos de junio a septiembre.

El regreso de las mantas volvió a ser una atracción para el turismo, por lo que en la ciudad de La Paz y La Ventana varios operadores turísticos retomaron la actividad de avistamiento de mantas gigantes. Buzos independientes y centros de buceo foráneos, barcos de pesca deportiva y pescadores se suman a la realización de esta actividad.



**Mantas foto identificadas por año**

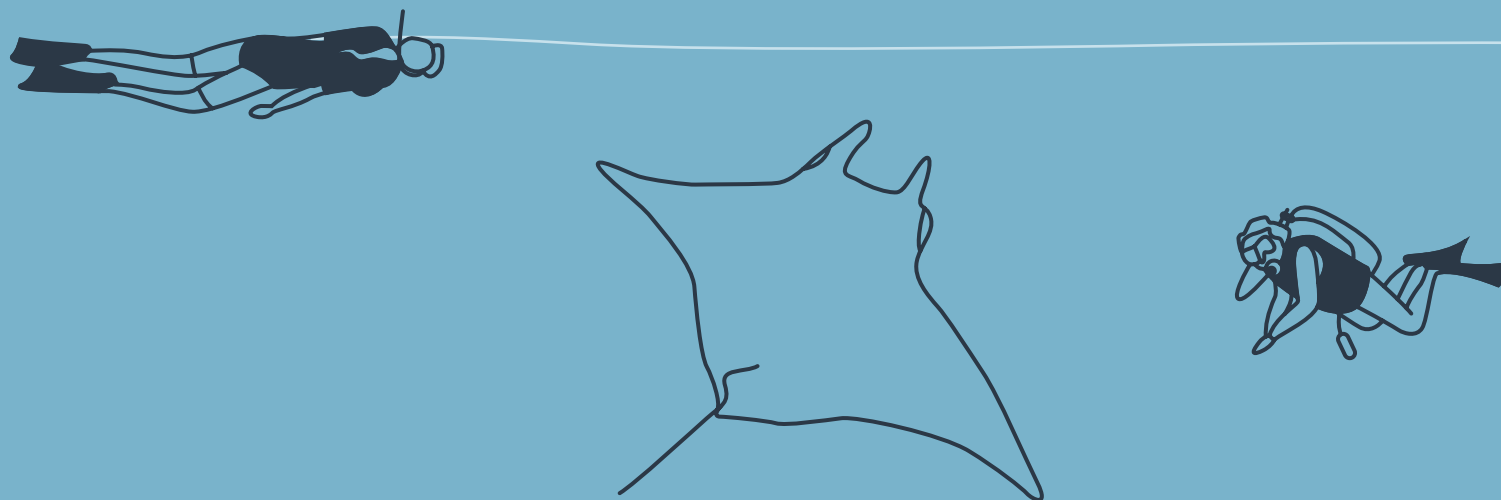
---

# Código de conducta

Actualmente el islote La Reina de isla Cerralvo es un sitio idóneo para realizar actividades de buceo o esnórquel dada la claridad de sus aguas, el número de mantas que se pueden observar y su cercanía a la costa. Sin embargo, todas estas ventajas han provocado que la cantidad de usuarios haya aumentado en fechas recientes. De ahí que resultó necesario diseñar un código de conducta para llevar a cabo el correcto avistamiento de la manta gigante en el área.

Este código de conducta es el resultado de trabajo con la comunidad de prestadores de servicios turísticos (capitanes, guías y dueños) y personas interesadas de la ciudad de La Paz que realizan la actividad de observación, nado y/o buceo con mantas en La Reina. En conjunto se llegó a esta serie de reglas para cuidar a la manta y su hábitat.

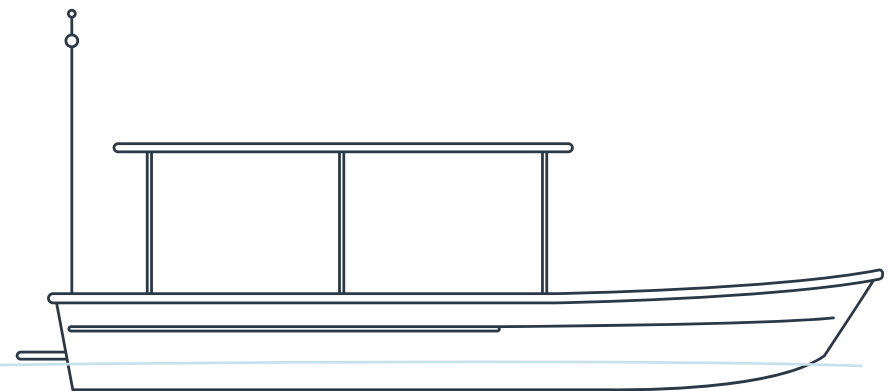
Es importante que este código sea respetado para mantener la actividad regulada de manera que se asegure el mínimo impacto a las mantas, al ambiente y una gran experiencia al visitante.



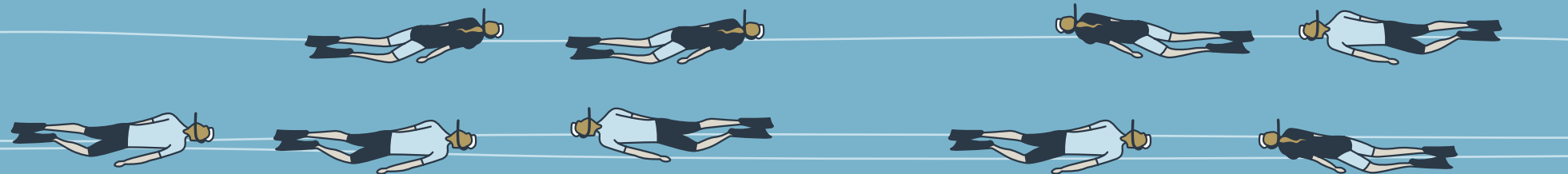
## Monitoreo del código de conducta

Dado que el código de conducta es de carácter voluntario, se invita a todos los prestadores de servicios turísticos a unirse a esta iniciativa de buenas prácticas. Las mantas que visitan La Reina son un importante recurso natural y económico muy valioso para todos. Al respetar el código propuesto, esperamos conservar a la manta y su hábitat.

Es necesario levantar registros sobre cambios en el comportamiento de las mantas, perturbaciones a la especie o a su ambiente y malas prácticas turísticas que se observen, pues las condiciones son siempre variables y en algún momento los lineamientos aquí planteados podrían no ser funcionales. Monitorear la efectividad del presente código y reevaluarlo periódicamente permitirá mantener los lineamientos al día y cumplir con los objetivos.

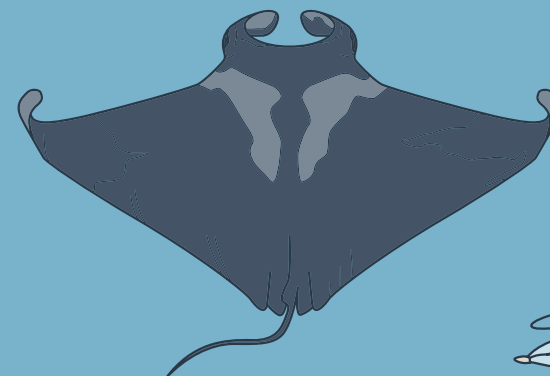
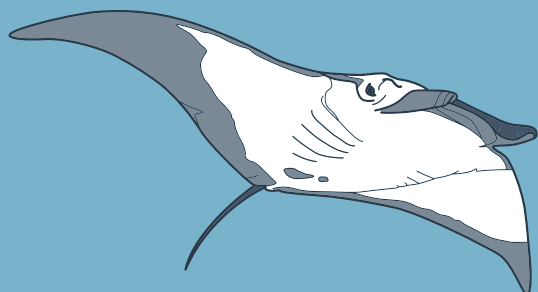


## Capacidad de carga

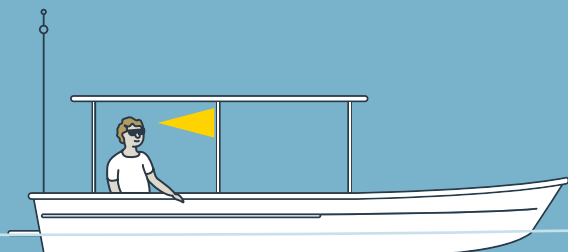


### **32 buzos y/o nadadores en el agua simultáneamente.**

Los capitanes de las embarcaciones deben coordinar los turnos de las actividades y respetar la capacidad de carga.



# Embarcaciones



## 3 nudos

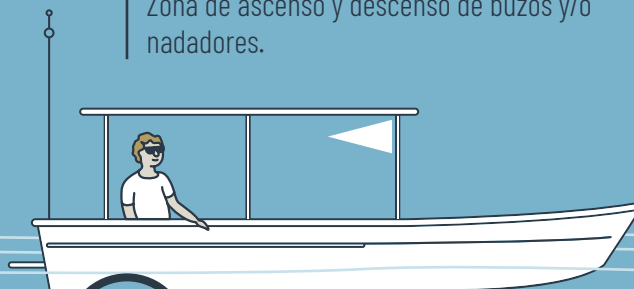
Velocidad máxima de navegación por seguridad de los nadadores y para evitar una posible colisión con las mantas en superficie.

## Más de 50 metros del islote

Zona de espera de buzos y/o nadadores. La embarcación debe permanecer a la deriva mientras espera a que la actividad finalice o mientras se realiza el intervalo de superficie de los buzos.

## Menos de 50 metros del islote

Zona de ascenso y descenso de buzos y/o nadadores.



## No anclar

La embarcación debe permanecer a la deriva para disminuir el riesgo de colisión de las mantas con las líneas de anclaje y el impacto al fondo marino. El anclaje se permite solo si es indispensable y en zonas de fondo arenoso.



## Distintivo

Se recomienda el uso de un distintivo particular en la embarcación para hacer su identificación más sencilla y facilitar la comunicación y coordinación entre ellas.

## VHF

Se recomienda el uso de un canal de radio VHF entre las embarcaciones en el área para coordinar los turnos de las actividades y respetar la capacidad de carga.

# Buzos

## Un guía capacitado

debe guiar el buceo de forma segura, dar las indicaciones del sitio, explicar los aspectos relevantes de las mantas así como las prácticas correctas para su avistamiento.

## Buceo de deriva

Los buzos descienden sin usar línea de anclaje para no impactar el fondo marino y disminuir el riesgo de colisión de las mantas con las líneas.

## No tocar o dañar

el arrecife.



**No acosar, tocar, perseguir ni montar**  
a las mantas para evitar lastimarlas o modificar su comportamiento.

**3 metros**

Distancia mínima con las mantas.

**8 buzos**

máximo por manta incluido el guía capacitado.



**60 minutos**

Tiempo máximo de buceo.  
Se permite una inmersión hasta por dos horas para buzos técnicos certificados.





# Nadadores

## Un guía capacitado

debe guiar la actividad de forma segura, dar las indicaciones del sitio, explicar los aspectos relevantes de las mantas así como las prácticas correctas para su avistamiento.



## No acosar, tocar, perseguir ni montar

a las mantas para evitar lastimarlas o modificar su comportamiento.

## 6 nadadores

máximo por manta incluido el guía capacitado.



## 3 metros

Distancia mínima con las mantas.

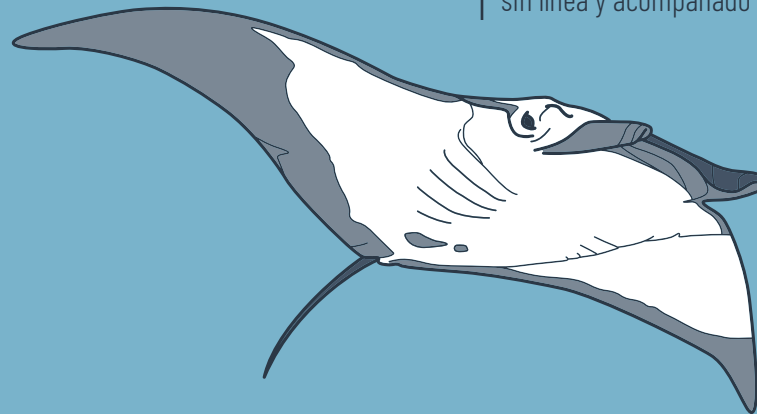


## Entrada controlada

Los nadadores deben entrar al agua despacio y al menos a 5 metros de distancia de alguna manta.

## Apneista

con certificación, boya de señalización sin línea y acompañado de un guía.



## No tocar o dañar

el arrecife.

## Chaleco

Los nadadores deben usar chaleco salvavidas o neopreno por motivos de seguridad.

---

# Ciencia ciudadana

La ciencia ciudadana es el involucramiento de personas de la comunidad no científica en actividades de investigación. Este tipo de actividades ha resultado ser una ayuda muy valiosa en proyectos de conservación y monitoreo principalmente, ya que los participantes suelen estar motivados por el hecho de contribuir a la generación de conocimiento que ayude a tomar decisiones para proteger los recursos naturales. Por su parte los científicos tienen la oportunidad de obtener datos que de otra forma sería imposible conseguir debido a limitaciones de tiempo y de recursos.

Las características de un programa de ciencia ciudadana son:

- La participación es voluntaria.
- Los ciudadanos contribuyen a la colecta de datos y comparten la información a los científicos.
- El proyecto debe estar liderado por científicos, educadores o estudiantes.
- La participación está abierta a cualquier persona con interés de hacerlo, ya sean habitantes de la comunidad, turistas, amateurs, etc.
- Las perspectivas externas del público general pueden aportar nuevas ideas al proyecto, así como proporcionar una retroalimentación que permita mejorar.

## ¡Tú puedes participar con Manta Pacífico!

Manta Pacífico invita a las personas que buceen o esnorqueleen en el islote La Reina en isla Cerralvo a colaborar en el monitoreo de la manta gigante. Esta actividad consiste en generar un registro de las mantas que se encuentren en el sitio. Los científicos no pueden estar siempre ahí para detectar cada individuo que aparezca. Los visitantes pueden complementar la información compartiendo sus fotografías o videos para incrementar el catálogo de las mantas que llegan al sitio.

Para que tu información sea útil es importante seguir los siguientes pasos:

1



### Fotografía o video

Toma fotos o videos preferentemente del patrón de manchas del abdomen de la manta para identificar al individuo y determinar su sexo.

2



### Sitio

Registra las características del sitio: lugar, fecha, hora, profundidad y temperatura del agua.

3



### Información

Envía tus fotos o video y la información del sitio junto con tu nombre completo al correo electrónico [mantapacifico@gmail.com](mailto:mantapacifico@gmail.com), o vía messenger al Facebook Manta Pacífico.

4



### Notificación

Recibirás una notificación confirmando que tu información formará parte de la base de datos de mantas gigantes de La Reina.

## Contacto y seguimiento en redes sociales

Síguenos en nuestras redes sociales para que estés enterado sobre las mantas gigantes de La Reina.

Cualquier duda, sugerencia o comentario no dudes en contactarnos, nos encantará escucharte.



**mantapacifico@gmail.com**



**Manta Pacifico**



**mantapacifico**

# Referencias

1. Aburto-Oropeza O., Erisman B., Zeeberg J., Corten A., de Graaf E., Deakos M.H., et al. A Study of Sri Lanka's Manta & Mobula Ray Fishery. PLoS One. 2013.
2. Anderson R.C., Adam M.S., Goes J.I. From monsoons to mantas: Seasonal distribution of *Manta alfredi* in the Maldives. Fish Oceanogr. 2011.
3. Arauz R., Chávez E.J., Hoyos-Padilla E.M., Marshall A.D. First record of the reef manta ray, *Mobula alfredi*, from the eastern Pacific. Mar Biodivers Rec [Internet]. 2019;12(1):3. Available from: <https://doi.org/10.1186/s41200-019-0162-9>
4. Calver M.C., Grayson J., Lilith M., Dickman C.R. Applying the precautionary principle to the issue of impacts by pet cats on urban wildlife. Biol Conserv. 2011;144(6):1895–901.
5. Camhi M.D., Valenti S.V., Fordham S.V., Fowler S.L., Gibson C. The conservation status of pelagic sharks and rays [Internet]. IUCN Species Survival Commission's Shark Specialist Group. 2009. 19–23 p. Available from: [http://stage.pewenvironment.com/uploadedFiles/PEG/Newsroom/Press\\_Release/The\\_Conservation\\_Status\\_of\\_Pelagic\\_Sharks\\_and\\_Rays\\_Hand\\_out\\_Report\\_of\\_the\\_IUCN\\_Shark\\_Specialist\\_Group\\_Pelagic\\_Shark\\_Red\\_List\\_Workshop.pdf](http://stage.pewenvironment.com/uploadedFiles/PEG/Newsroom/Press_Release/The_Conservation_Status_of_Pelagic_Sharks_and_Rays_Hand_out_Report_of_the_IUCN_Shark_Specialist_Group_Pelagic_Shark_Red_List_Workshop.pdf)
6. CITES. CITES Appendices I, II, and III. J Minim Access Surg. 2017.
7. Croll D.A., Dewar H., Dulvy N.K., Fernando D., Francis M.P., Galván-Magaña F., et al. Vulnerabilities and fisheries impacts: the uncertain future of manta and devil rays. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. 2016.
8. Dewar H., Mous P., Domeier M., Muljadi A., Pet J., Whitty J. Movements and site fidelity of the giant manta ray, *Manta birostris*, in the Komodo Marine Park, Indonesia. Mar Biol. 2008.
9. Dharmadi, Fahmi. Biological aspects, stock and conservation status of giant oceanic manta ray, *Manta birostris* in the Indian Ocean. Proc Des Symp Conserv Ecosyst. 2014.
10. Dulvy N.K., Fowler S.L., Musick J.A., Cavanagh R.D., Kyne P.M., Harrison L.R., et al. Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. Elife. 2014;2014(3).
11. Marshall A., Kashiwagi T., Bennett M.B., Deakos M., Stevens G., McGregor F., et al. *Manta alfredi* In: IUCN 2012. IUCN RedList. 2011.
12. Marshall A.D., Pierce S.J. The use and abuse of photographic identification in sharks and rays. Vol. 80, Journal of Fish Biology. 2012. p. 1361–79.
13. Notarbartolo-di-Sciara G., Hillyer E.V. Mobulid Rays off Eastern Venezuela (Chondrichthyes, Mobulidae). Copeia. 2006.
14. O'Malley M.P., Lee-Brooks K., Medd H.B. The global economic impact of manta ray watching tourism. PLoS One. 2013;8(5):e65051.
15. O'Malley M.P., Townsend K.A., Hilton P., Heinrichs S., Stewart J.D. Characterization of the trade in manta and devil ray gill plates in China and South-east Asia through trader surveys. Aquat Conserv Mar Freshw Ecosyst. 2017.
16. Primero T. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente. 2008;1–102.
17. Stevens G.M.W., Hawkins J.P., Roberts C.M. Courtship and mating behaviour of manta rays *Mobula alfredi* and *M. birostris* in the Maldives. J Fish Biol. 2018.
18. Stewart J.D., Beale C.S., Fernando D., Sianipar A.B., Burton R.S., Semmens B.X., et al. Spatial ecology and conservation of *Manta birostris* in the Indo-Pacific. Biol Conserv. 2016.
19. Stewart J.D., Hoyos-Padilla E.M., Kumli K.R., Rubin R.D. Deep-water feeding and behavioral plasticity in *Manta birostris* revealed by archival tags and submersible observations. Zoology. 2016.
20. Stewart J.D., Jaine F.R.A., Armstrong A.J., Armstrong A.O., Bennett M.B., Burgess K.B., et al. Research priorities to support effective manta and devil ray conservation. Front Mar Sci. 2018;5:Article-number.
21. Stewart J.D., Stevens G.M.W., Marshall G.J., Abernathy K. Are mantas self aware or simply social? A response to Ari and D'Agostino 2016. J Ethol. 2017;35(1):145–7.
22. Venables S., McGregor F., Brain L., van Keulen M. Manta ray tourism management, precautionary strategies for a growing industry: a case study from the Ningaloo Marine Park, Western Australia. Pacific Conserv Biol. 2016;22(4):295–300.
23. Tomita, T., Toda M., Ueda K., Uchida S. & Nakaya K., 2012. Live-bearing manta ray: how the embryo acquires oxygen without placenta and umbilical cord. Biology Letters, 8(5), pp.721–724.
24. Ward-Paige C.A. A global overview of shark sanctuary regulations and their impact on shark fisheries. Mar Policy. 2017;82:87–97.
25. White W.T., Corrigan S., Yang L., Henderson A.C., Bazinet A.L., Swofford D.L., et al. Phylogeny of the manta and devilrays (Chondrichthyes: Mobulidae), with an updated taxonomic arrangement for the family. Zool J Linn Soc. 2018.
26. Winters-Mist Paig-Tran E. 2012. Filtration at the mega-scale: Exploring the filter morphology and filtration mechanisms in the cartilaginous fishes. PhD. Thesis. University of Washington.

Cómo citar este manual:

Saad-Navarro G., Lara-Lizardi F., Hoyos-Padilla E. M.,  
González-Garza B.I., Ruffo-Ruffo P., Ketchum-Mejía J.T.,  
Higuera-Rivas E.J., Ayala-Bocos A., Ramírez-Macias D.,  
Meza-Serano N.L., González-López I., Preciado-Carrillo  
R.D., Ahuja P. 2020. Manual de buenas prácticas de  
interacción con las mantas gigantes de La Reina.  
Manta Pacífico. México. 28 pp.

Foto de portada:

© Paola Ruffo Ruffo

Foto de contraportada:

© Paola Ruffo Ruffo

Primera edición julio de 2020

Edición:

Georgina Saad Navarro

Frida Lara

Blanca Idalia González Garza

Diseño editorial e ilustraciones:

Paola Ruffo Ruffo

Ilustración mapa submarino de La Reina:

Tamara Double





**Pelagios**  
KAKUNJÄ

ANIVERSARIO  
2010 • 2020