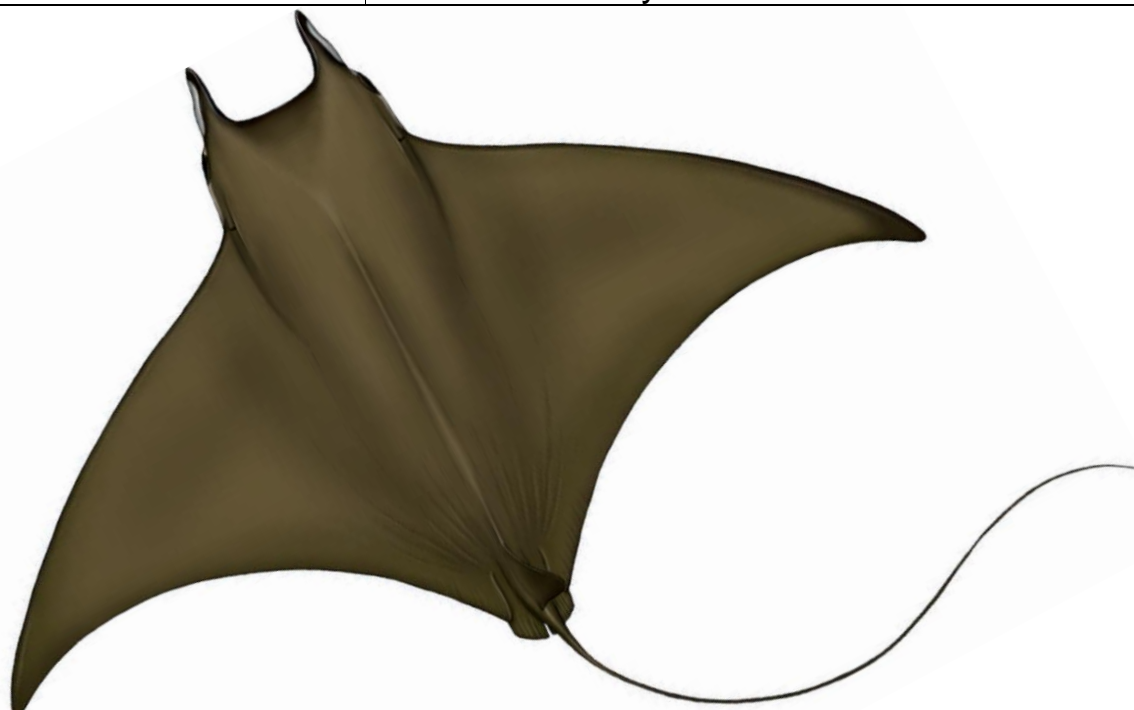


**FICHA FINAL DE ANTECEDENTES DE ESPECIE**

<b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b>	<b><i>Mobula tarapacana</i> (Philippi, 1892)</b>
<b>NOMBRE COMÚN:</b>	Manta chilena (Español); Chilean Devilray, Sicklefin Devilray



Vista dorsal de *Mobula tarapacana*. Ilustración de Ebert & Mostarda (2016)  
**(Ver Anexo de Fotografías)**

**Propuesta definitiva de clasificación del Comité de Clasificación**

En las reuniones del 7 de junio y del 21 de octubre de 2022, consignadas en las Actas de Sesiones N° 12 y N° 15, del 18vo proceso, el Comité de Clasificación establece:

***Mobula tarapacana* (Philippi, 1892), “manta chilena”, “Chilean Devilray” (inglés), “Sicklefin Devilray” (inglés)**

Especie presente esporádicamente en Chile solo con relatos de avistamientos de parte de pescadores chilenos, no figura información sobre captura como fauna acompañante en los Anuarios Estadísticos de Pesca (SERNAPESCA). Tampoco se registra información de captura como fauna acompañante, posiblemente no identificado o confundido con otra especie y también es un visitante muy esporádico de nuestras aguas. En solicitudes anteriores realizadas a SUBPESCA, para autorizar pesquerías dirigidas a *Mobula spp.* se han denegado sistemáticamente.

Se declara como especie con presencia accidental en Chile. Existe 1 registro en 1878 (Iquique, a de este registro, Philippi 1892, describe la especie).

Así, luego de evaluar la ficha de antecedentes el Comité establece que para esta especie no hay datos para señalar que es residente en Chile (solo con relatos de avistamientos de parte de pescadores chilenos, no figura información sobre captura como fauna acompañante). Entonces, por no existir antecedentes sobre abundancia ni tendencias poblacionales precisas en Chile, se decide no analizar la aplicación de criterios UICN para esta especie en Chile.

Y aplicando las recomendaciones de la guía “Directrices para el Uso de los Criterios de la Lista Roja de la UICN a Nivel Regional y Nacional, versión 4.0” de UICN, se clasificaría esta especie en categoría No Aplicable (NA) por ser de presencia accidental en Chile y representar menos del 1% de la población mundial. Pero por no existir esta categoría en el Reglamento de Clasificación de Especies vigente (DS 29 de 2011 del MMA), no se le asigna categoría de conservación declarando solamente “taxón con presencia accidental en Chile”.

Este Comité concluye que su Categoría de Conservación, según Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) es:

**No se le asigna categoría de conservación**

Dado que:

Este Comité declara "taxón con presencia accidental en Chile".

<b>Reino:</b>	Animalia	<b>Orden:</b>	Myliobatiformes
<b>Phyllum/División:</b>	Chordata	<b>Familia:</b>	Mobulidae
<b>Clase:</b>	Chondrichthyes	<b>Género:</b>	<i>Mobula</i>
<b>Sinonimia:</b>	<i>Cephaloptera tarapacana</i> Philippi, 1892 <i>Mobula coilloti</i> Cadenat & Rancurel, 1960 <i>Mobula formosana</i> Teng, 1962		
<b>Nota Taxonómica:</b> n/a			

**ANTECEDENTES GENERALES**

**Justificación:**

La manta chilena (*Mobula tarapacana*) es una de las especies de mantas más grandes, alcanzando un tamaño máximo de 370 cm de ancho de disco. Tiene una distribución circumglobal desigual en aguas templadas, subtropicales y tropicales de los océanos Índico, Pacífico y Atlántico, con poblaciones que se encuentran principalmente en áreas de alta productividad y surgencias. Se sabe poco sobre su biología y ecología, aunque se infiere de otras especies de mantas que producen solo una cría cada uno a tres años y, por lo tanto, es probable que se recupere lentamente de la sobrepesca. El aumento del comercio internacional de branquias ha llevado a la expansión de las pesquerías de mantas, en gran parte no reguladas y no registradas en todo el mundo. Esta especie es un componente importante de pesquerías objetivo en India, Sri Lanka e Indonesia. Además, es un componente de la captura incidental de muchas pesquerías en artesanales e industriales, y gran parte de esta captura no se declara. La falta de datos de captura, esfuerzo de pesca e información poblacional requiere el uso de inferencias de todo el género para evaluar las reducciones de población. Donde están documentadas, las capturas y desembarques están disminuyendo constantemente a pesar de un esfuerzo estable o creciente, lo que sugiere que las poblaciones a nivel mundial están disminuyendo. En la última década, se han sospechado o inferido reducciones significativas en tres regiones: el sudeste de Asia, el Pacífico oriental y el Océano Índico, donde las mantas son muy explotadas. En Indonesia, se han documentado descensos notables en los desembarques del 77% al 99% durante 15 años. En general, los datos disponibles muestran reducciones severas de la población de mantas en varias regiones, con presuntas disminuciones locales y regionales del 50 al 99% durante las últimas tres generaciones (38 años). Hay menos información disponible en otras regiones, pero se sospecha, basándose en amenazas conocidas, que esas poblaciones también estarían en declive. Sin embargo, los datos en muchas regiones son inciertos; es posible que no reflejen con precisión la abundancia real y muchas de las tendencias provienen de datos de todo el género en lugar de datos especie-específicos. Si bien los movimientos y la migración de amplio alcance posiblemente conectan algunas regiones y los descensos locales pronunciados pueden reflejar una reducción de la población mundial, se necesita precaución al extrapolar los descensos regionales a una reducción de la población mundial, especialmente porque la manta chilena tiene una distribución global generalizada que probablemente incluye áreas donde enfrenta zonas con menor presión pesquera. No obstante, sobre la base de los niveles potenciales de explotación actuales y futuros, las tendencias descendentes pronunciadas en las poblaciones monitoreadas y la incertidumbre de los datos en algunas regiones, se sospecha que la población mundial de la manta chilena ha experimentado una reducción del 50 al 79% en las últimas

tres generaciones (38 años), y se sospecha una mayor reducción de la población durante las próximas tres generaciones (2018 al 2056) debido a la demanda continua de productos de alto valor.

#### **Aspectos Morfológicos:**

La manta chilena, se caracteriza por tener una cabeza relativamente larga, borde anterior del hocico entre los cuernos muy cóncavo; "alas" grandes triangulares que son largas y muy curvas hacia atrás; cuernos cefálicos relativamente cortos; el margen anterior de la aleta pectoral termina debajo y delante del espiráculo; una quilla corta encima del espiráculo, que es una hendidura longitudinal alargada; boca en la parte inferior de la cabeza; dientes en ambas mandíbulas, relativamente grandes y en un patrón similar a mosaicos, dientes ~hexagonales, con puntos picados, y el borde posterior en forma de peine; placas filtradoras branquiales fusionadas a lo largo, los lóbulos terminales redondeados; cola relativamente corta, escamada, sin espina; el cuerpo cubierto densamente con dentículos diminutos en forma de agujas gruesas.

#### **Rasgos distintivos:**

La manta chilena es una manta de tamaño mediano con una boca ancha y subterminal; disco alargado y fuertemente falcado; espiráculos en forma de hendidura y ubicados sobre el borde del disco; bandas dentales anchas y sin espina caudal. Disco alargado, con un "cuello" largo y área pélvica alargada, longitud 57–67% del ancho, fuertemente falcado; una fuerte cresta ósea presente a lo largo de la línea media dorsal; márgenes anteriores rectos cerca del origen, luego ligeramente cóncavos y luego convexos hacia el ápice delgado. Espiráculos en forma de hendidura y elípticos, ubicados sobre el borde del disco. Boca subterminal, ancha, 11 a 14% del ancho del disco. Ancho de la banda del diente superior e inferior ~70% del ancho de la boca, 94–135 filas superiores, 107–153 filas inferiores, superficie de las coronas picadas con concavidades redondeadas; los dentículos cubren densamente la mayor parte de las superficies corporales; placas de filtro branquiales sobre arcos branquiales fusionados a lo largo de sus márgenes laterales, 50–69 placas en cada arco, 13–22 lóbulos en cada placa, lóbulo terminal circular con una cresta longitudinal basal corta; cola en forma de látigo pero corta, un poco más larga que el disco en los juveniles, mucho menor que la longitud del disco en los adultos y rígida; una depresión alargada presente detrás de la aleta dorsal; aleta dorsal pequeña, ápice ampliamente redondeado, margen posterior recto; no hay espina caudal presente.

#### **Aspectos Reproductivos y Conductuales:**

La manta chilena es una de las especies de mobúlidos más grandes, alcanzando un tamaño máximo de 370 cm de ancho de disco (DW) (White *et al.* 2017, Last *et al.* 2016). El tamaño de madurez sexual en las hembras es de 270 a 280 cm DW mientras que los machos maduran de 198 a 250 cm DW (Notarbartolo-di-Sciara 1988, White *et al.* 2006a, Rambahinirison *et al.* 2018). Las mantas son vivíparos aplacentales y la manta chilena produce una única cría grande que nace a los 120-130 cm DW (Rambahinirison *et al.* 2018, D. Fernando *Unpubl. data*). Intrínsecamente, los mobúlidos tienen la productividad más baja de todos los condriictios (Pardo *et al.* 2016). En base a otros mobúlidos, es probable que esta especie también tenga un período de reposo de 1 a 3 años (Marshall & Bennett 2010, Stevens 2016, Ramahinirison *et al.* 2018). Se desconocen la edad de madurez sexual y la edad máxima; Sin embargo, se infiere desde su congénere manta de espina (*M. mobular*) que tiene una edad de madurez de 5 a 6 años y una edad máxima de 20 años (Cuevas-Zimbrón *et al.* 2013, Pardo *et al.* 2016), que su tiempo generacional sería de 12,8 años. Aunque, hay que tener en cuenta que la manta de espina alcanza un tamaño superior que la manta chilena y, por lo tanto, es probable que este tiempo generacional esté sobreestimado.

#### **Alimentación (sólo fauna)**

La dieta de la manta chilena parece estar especializada en la captura de pequeños peces agrupados en bancos, procediendo mediante rápidas aceleraciones para lanzarse a través de los densos bancos de peces, y, en menor medida, de crustáceos planctónicos. (G. Stevens, *pers. comm.*, Last *et al.* 2016).

#### INTERACCIONES RELEVANTES CON OTRAS ESPECIES

Ninguna conocida.

#### DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

La manta chilena tiene una distribución circumglobal irregular y se encuentra en aguas tropicales, subtropicales y templadas de los océanos Pacífico, Atlántico e Índico (Mendonça 2011, Couturier *et al.* 2012, Lawson *et al.* 2017).

La manta chilena se encuentra reportada en aguas chilenas en base a proyecciones de su rango de distribución (Bustamante *et al.* 2014), y no se ha documentado su presencia a través de registros desde 1950. La especie fue descrita desde un ejemplar incompleto, obtenido en Iquique (Chile) en 1878. Sin embargo, Pequeño (1989) la incluye en la lista de peces chilenos sin reportar localidades donde se ha observado la especie.

**Extensión de la Presencia en Chile (km<sup>2</sup>)**

No aplica<sup>1</sup>

**Regiones de Chile en que se distribuye:**

Región de Arica y Parinacota.  
Región de Tarapacá.

**Territorios Especiales de Chile en que se distribuye:** No

**Países en que se distribuye en forma NATIVA:**

Arabia Saudita; Barbados; Bonaire, San Eustaquio y Saba; Cabo Verde; **Chile**; China; Côte d'Ivoire; Dominica; Ecuador (Incluyendo I. Galápagos); Egipto; Eritrea; Estados Unidos (Incluyendo I. Hawaii); Filipinas; Gambia; Ghana; Guadalupe; Guyana; Islas Navidad; India; Indonesia; Japón; Liberia; Malasia; Maldivas; Martinique; Mauritania; México; Pakistán; Palau; Perú; Santa Helena, Ascensión y Tristán de Acuña; Santa Lucía; San Vicente y las Granadinas; Senegal; Sri Lanka; Sudáfrica; Sudan; Surinam; Taiwán; Trinidad y Tobago; Venezuela.

**Tabla de Registros de la especie en Chile:**

Presencia actual (incierto (0-25%); dudosa (26-50%); probable (51-75%); absoluta (76-100%))

Registro N.S	Año	Fuente del registro	Colector	Localidad	Provincia	Presencia actual
1	Sin información documentada de registros en Chile					

**Mapa de los puntos de recolecta y avistamiento en Chile:**

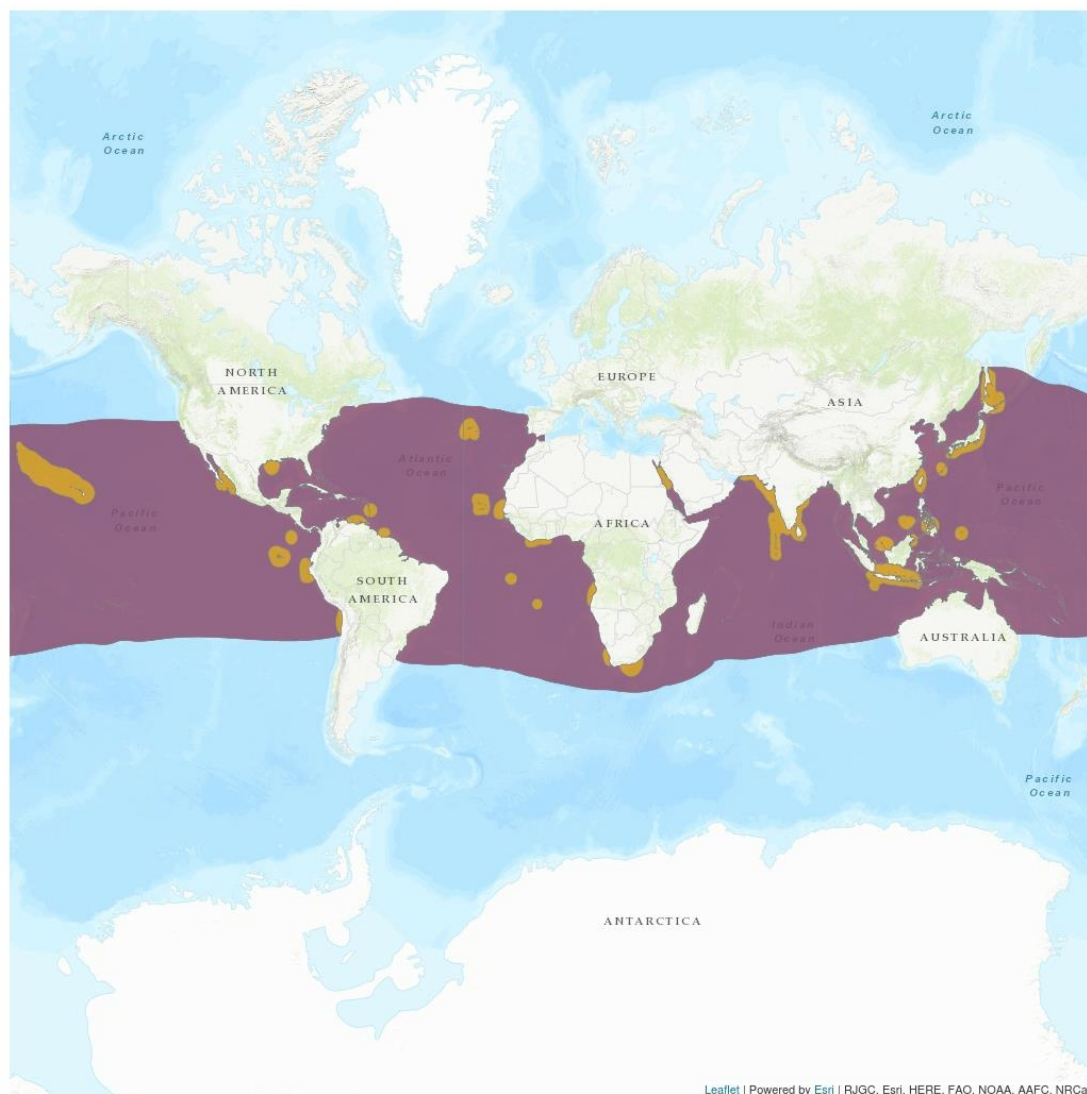
No existen puntos de recolecta y avistamiento en aguas chilenas para *Mobula tarapacana*

**Otros mapas de la especie:**

<sup>1</sup> No existen suficientes registros para el cálculo de la Extensión de la Presencia en Chile o el Área de ocupación en Chile

## Distribution Map

*Mobula tarapacana*



### Legend

- EXTANT (RESIDENT)
- POSSIBLY EXTANT (RESIDENT)

Compiled by:

IUCN SSC Shark Specialist Group 2018



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply any official endorsement, acceptance or opinion by IUCN.

Distribución de *Mobula tarapacana* (fuente: Marshall *et al.* 2019)

## PREFERENCIAS DE HÁBITAT

La manta chilena es principalmente oceánica, pero también se encuentra en aguas costeras, y parece ser un visitante estacional a lo largo de costas productivas con afloramientos regulares en grupos de islas oceánicas y cerca de pináculos y montes submarinos. Se ha observado que la manta chilena viaja tanto en grupos como en solitario (Notarbartolo-di-Sciara & Hillyer 1989, Sobral & Afonso 2014). La especie es muy móvil y capaz de realizar migraciones importantes. Los individuos marcados han viajado más de 3.800 km durante siete meses y se han sumergido a profundidades de 1.896 m (Thorrold *et al.* 2014). En el Pacífico, la especie solo aparece en capturas en el Golfo de California durante los meses más cálidos, lo que sugiere hábitos migratorios estacionales (Notarbartolo-di-Sciara 1988). En el Atlántico, la manta chilena se agrega alrededor de los montes submarinos en el Banco

Princesa Alice en las Azores durante los meses de verano (Sobral & Afonso 2014). También se reportan agregaciones similares en el Archipiélago de San Pedro y San Pablo en Brasil (Mendonça 2011) y alrededor de la Isla del Coco frente a Costa Rica (E. Herreño, *Pers. comm*).

Área de ocupación en Chile (km<sup>2</sup>) =>

No aplica<sup>2</sup>

### TAMAÑO POBLACIONAL ESTIMADO, ABUNDANCIA RELATIVA, ESTRUCTURA Y DINÁMICA POBLACIONAL

No hay datos históricos de referencia para la población de la manta chilena y se desconocen las cifras de la población mundial de cualquier especie de manta. Sin embargo, a nivel mundial, se sospecha que hay disminuciones en todo el género basándose en la disminución de los datos de avistamientos por unidad de esfuerzo (SPUE) de las poblaciones monitoreadas, los datos de los desembarques de captura y la evidencia de agotamiento (Fernando & Stevens 2011, Couturier *et al.* 2012, Hall & Roman 2013, Ward-Paige *et al.* 2013, Lewis *et al.* 2015, Croll *et al.* 2016, Rohner *et al.* 2017). Además, los informes de pescadores y comerciantes de branquias indican que cada vez es más difícil conseguirlas, y que los precios aumentan a medida que la oferta sigue disminuyendo (O'Malley *et al.* 2017). Los datos de tendencias de la población de las mantas a menudo no son específicos de una especie. Por lo tanto, se infieren muchas tasas de disminución, basadas en disminuciones genéricas o inferencias combinadas con el conocimiento del área de ocurrencia de especies específicas, estimaciones de abundancia general y características biológicas restrictivas. Se encuentran disponibles algunos datos localizados para la manta chilena.

En la India, se sospecha que las reducciones de la población se basan en la disminución general de las capturas de mantas, mientras que el esfuerzo ha aumentado en varias regiones, incluida Kerala, donde esta especie representó el 11% de las mantas desembarcadas en 2012 (Nair *et al.* 2015), a lo largo de las costas de Chennai y Tuticorin (Kizhakudan *et al.* 2015) y Mumbai (Mohanraj *et al.* 2009). Los datos de desembarques de los arrastreros que operan fuera de Mumbai revelaron desembarques máximos de 6,3 toneladas (t) para '*M. diabolus*' (un nombre inválido, posiblemente refiriéndose al menos en parte a la manta de espina) en los estudios de 1993–95, disminuyendo a 4.8 t en 1996–98, y luego a 3.1 t en 1999–2001 y 2002–2004 (Raje & Zacharia 2009). Esto representa una disminución del 51% en los desembarques durante aproximadamente 10 años, durante los cuales el esfuerzo de pesca casi se duplicó. A partir de esta disminución de la captura y el aumento del esfuerzo, se pueden inferir disminuciones de la población local. En Sri Lanka, los pescadores han informado disminuciones en las capturas de mobúlidos durante la última década y media y, una aumento constante de la presión pesquera (Fernando & Stevens 2011, Heinrichs *et al.* 2011).

En Indonesia, la captura desembarcada de 'mobúlidos' y '*Mobula spp.*' ha disminuido entre un 63% y un 94% durante un período de 15 años en tres sitios principales de desembarque (Tanjung Luar, Lombok; Lamakera, Solor y Cilacap, Java Occidental), a pesar de la evidencia de un mayor esfuerzo de pesca dirigido en dos de los sitios (Tanjung Luar y Lamakera; Lewis *et al.* 2015). Entre 2001 y 2014, los desembarques de la manta de espina disminuyeron en un 96% en Tanjung Luar y en un 50% en Cilacap (Lewis *et al.* 2015). El agotamiento de la población local se puede inferir de un aumento en el número de buques pesqueros en funcionamiento al mismo tiempo que disminuciones de las capturas desembarcadas. La información anecdótica de los pescadores también sugiere que en estas regiones se han producido disminuciones históricas manta chilena (Lewis *et al.* 2015). Las pesquerías intensas y en aumento de mobúlidos (que incluyen la manta de espina), incluidas algunas pesquerías que han estado operando durante muchas décadas, ahora se enfrentan al agotamiento de las poblaciones, con la pesquería colapsando o los pescadores teniendo que buscar nuevos caladeros a menudo significativamente más alejados (Dewar 2002, Lewis *et al.* 2015). Los Mobúlidos han sido objetivo durante más de cien años en el mar de Bohol en Filipinas. El número de pueblos y pescadores que

<sup>2</sup> No existen suficientes registros para el cálculo de la Extensión de la Presencia en Chile o el Área de ocupación en Chile

participaron en la pesquería se expandió al menos hasta 2002, sin embargo, esta expansión en el esfuerzo coincidió con fuertes disminuciones en las tasas de captura, lo que infiere reducciones localizadas (Alava *et al.* 2002). A pesar de la disminución generalizada de los desembarques de mobulidos, la pesca continúa, aunque a una escala mucho menor (Acebes & Tull 2016). Un estudio de 20 años (1993–2013) informó una disminución del 78% en los registros de avistamientos de mantas alrededor de la Isla del Coco, Costa Rica por buceadores recreativos (White *et al.* 2015). Si bien las identificaciones a nivel de especie no estaban disponibles en este estudio, los operadores de buceo informan que la manta chilena es la especie más avistada (E. Herreño, *Pers. comm.*). Se desconoce hasta qué punto este índice refleja tamaños de población más amplios.

La Isla del Coco es un área marina protegida y se encuentra dentro del área de actividad de las pesquerías de atún con red de cerco del Pacífico Tropical Oriental, que captura un gran número de mantarrayas como captura incidental (White *et al.* 2015, Croll *et al.* 2016). En el Océano Pacífico Oriental, las estimaciones de captura incidental de las pesquerías de cerco aumentaron de 20 t al año antes de 2005 a un máximo de 150 t al año en 2006, y luego se redujeron a 10 t en 2009 (Hall & Roman 2013). Los datos agrupados de captura incidental de especies como estos son probablemente indicativos de la disminución general de la población de mantas después de la sobreexplotación en la región.

En general, los datos disponibles muestran reducciones severas de la población de mantas en varias regiones, en particular las principales áreas de agregación conocidas para la manta chilena, con presuntas disminuciones locales y regionales de 50–99% durante las últimas tres generaciones (38 años). Hay menos información disponible en otras regiones, pero se sospecha, basándose en amenazas conocidas, que esas poblaciones también estarían en declive. Sin embargo, los datos en muchas regiones son inciertos; pueden no reflejar con precisión la abundancia real y muchas de las tendencias provienen de datos de todo el género en lugar de datos específicos de la especie. Si bien los movimientos y la migración de amplio alcance posiblemente conectan regiones (Thorrold *et al.* 2014) y los descensos locales pronunciados pueden reflejar una reducción de la población mundial, se necesita precaución al extrapolar los descensos regionales a una reducción de la población mundial, especialmente porque la manta chilena tiene una amplia distribución global que probablemente incluye áreas de menor presión de pesca. No obstante, sobre la base de los niveles potenciales de explotación actuales y futuros, las tendencias descendentes pronunciadas en las poblaciones monitoreadas y la incertidumbre de los datos en algunas regiones, se sospecha que la población mundial de manta chilena ha experimentado una reducción del 50% al 79% durante las últimas tres generaciones (38 años), y se sospecha una mayor reducción de la población durante las próximas tres generaciones (2018–2056) debido a la demanda constante de productos de alto valor.

#### **Tendencia actual de la población: Disminuyendo**

#### **DESCRIPCIÓN DE USOS DE LA ESPECIE:**

La manta chilena se utiliza por su carne, piel, cartílago, aceite de hígado y branquias. La carne de los mobúlidos, incluido la manta chilena, a menudo se utiliza localmente o se comercializa regionalmente para consumo humano, alimento para animales y cebo para tiburones (Fernando & Stevens 2011, Heinrichs *et al.* 2011, Couturier *et al.* 2012, Ender & Fernando 2014, Croll *et al.* 2016, F. Doumbouya, *Pers. comm.*). En algunas pesquerías, esta especie es a menudo "alada" (es decir, la eliminación de las aletas pectorales del cuerpo) con este producto congelado y exportado a Asia, particularmente a Tailandia y Malasia (M. Khan, *Pers. comm.*). El cartílago, la piel, que se usa comúnmente para productos de cuero (zapatos, carteras y mangos de cuchillos), y las branquias se exportan a Asia (Heinrichs *et al.* 2011, Couturier *et al.* 2012, Croll *et al.* 2016, Notarbartolo di Sciara *et al.* 2017). Las branquias, en particular, alcanzan precios elevados en Asia y se utilizan para tónicos de salud chinos (O'Malley *et al.* 2017).

## PRINCIPALES AMENAZAS ACTUALES Y POTENCIALES

Las especies de mobúlidos, incluida la manta de espina, son objeto de captura objetivo e incidental en pesquerías industriales y artesanales (Couturier *et al.* 2012, Croll *et al.* 2016, Stewart *et al.* 2018). Estas rayas se capturan en una amplia gama de tipos de artes, incluidos arpones, redes de deriva, redes de cerco, redes de enmalle, trampas, redes de arrastre y palangres. Su distribución costera y mar adentro, y su tendencia a acumularse hace que los mobúlidos sean particularmente susceptibles a la captura incidental en las pesquerías de cerco y palangre, captura dirigida en pesquerías artesanales y enredos incidentales (Croll *et al.* 2016, Duffy & Griffiths 2017). Al igual que muchas mantas, las mantas chilenas son fáciles de capturar debido a su gran tamaño, velocidad de nado lenta, tendencia a agregar o usar hábitats específicos conocidos y su falta general de evitar a los humanos (Couturier *et al.* 2012).

Las rayas *Mobula*, incluidas las mantas de espina, se capturan en al menos 13 pesquerías artesanales específicas en 12 países. Algunas de las pesquerías más grandes documentadas se han producido en Indonesia, Filipinas, India, Sri Lanka, México, Taiwán, Mozambique, Gaza y Perú (Couturier *et al.* 2012, Ward-Paige *et al.* 2013, Ender & Fernando 2014, Croll *et al.* 2016), donde a veces se desembarcan miles de mantas por año (Alava *et al.* 2002, Dewar 2002, White *et al.* 2006b, Fernando & Stevens 2011, Lewis *et al.* 2015, Acebes & Tull 2016). Si bien muchas pesquerías artesanales se han convertido en pesquerías comerciales, algunas todavía apuntan a estas rayas principalmente para alimentos y productos locales (White *et al.* 2006b, Fernando & Stevens 2011). Estas especies se capturan de manera incidental en todas sus áreas de distribución en al menos 21 pesquerías a pequeña escala en 15 países y 9 pesquerías a gran escala en 11 países (Croll *et al.* 2016). A pesar de ser capturados involuntariamente, los mobúlidos generalmente se mantienen debido a su alto valor comercial e incluso cuando se descartan vivos, a menudo resultan heridos y tienen una alta mortalidad posterior a la liberación (Tremblay-Boyer & Brouwer 2016, Francis & Jones 2017).

Incluso después de las listas de Apéndices de la Convención para la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), y decenas de prohibiciones de pesca nacionales, muchas pesquerías permanecen abiertas y activas. Las evaluaciones cuantitativas sólidas son un desafío porque múltiples especies de mobúlidos se capturan y desembarcan simultáneamente, y la identificación de especies sigue siendo una fuente de error en este grupo (Croll *et al.* 2016). Los desembarques mundiales de especies de mobúlidos, incluida la manta de espina, han aumentado constantemente debido en gran parte al aumento reciente (desde la década de 1990 en adelante) de la demanda de branquias (O'Malley *et al.* 2017). Muchas antiguas pesquerías de captura incidental se han convertido en pesquerías comerciales de exportación dirigidas (Dewar 2002, White *et al.* 2006b, Fernando & Stevens 2011, Heinrichs *et al.* 2011, Acebes & Tull 2016). Entre 2000 y 2007, los desembarques totales de 'Mantas nei' ('nei' se refiere a 'no incluido en otra parte') aumentaron de 900 toneladas a más de 3300 toneladas según la base de datos de producción de captura Fishstat de la FAO (Lack & Sant 2009). Si bien esto equivale a un promedio de 1593 toneladas desembarcadas por año, es probable que los desembarques notificados representen solo una fracción de la mortalidad total relacionada con la pesca (Ward-Paige *et al.* 2013).

En los mercados de Guangzhou, China, donde el 99% de los productos de mobúlidos van dirigidos, los productos de mobulidos proceden de más de 20 países y regiones (O'Malley *et al.* 2017). Las ubicaciones de origen de las mayores cantidades de producto son Indonesia, Sri Lanka, India, China y Vietnam (O'Malley *et al.* 2017). La demanda de productos ha elevado el precio y el volumen comercializado de estos productos en las últimas décadas. Entre 2011 y 2013, se produjo un aumento de 60 a 120 t de productos móviles movidos a través de tiendas en Guangzhou (O'Malley *et al.* 2017). Aproximadamente el 13% del número estimado de mantarrayas que se comercializan anualmente a través de las tiendas de Guangzhou son manta chilena y se informa que las branquias de esta especie se venden por hasta 359 dólares el kg (O'Malley *et al.* 2017).



Frente a la costa de África occidental en el Océano Atlántico, la manta chilena es la raya más comúnmente capturada en la pesquería de atún con redes de cerco, con 130 t extrapoladas (equivalentes a más de 850 individuos) capturadas entre 2003 y 2007 (Amande *et al.* 2010).

Las mantas también se capturan como captura incidental en las pesquerías pelágicas con redes de enmalle y palangre en el Océano Índico dirigidas al pez espada (Coelho *et al.* 2011), y la pesquería de atún con redes de cerco (Lezama-Ochoa *et al.* 2015) pero se desconocen las tendencias de esfuerzo para estas pesquerías. En la India, las pesquerías con redes de enmalle capturan especies de mobúlidos, en particular las especies de mayor tamaño como la manta chilena, a lo largo de la costa occidental (Rajapackiam *et al.* 2007, Kizhakudan *et al.* 2015, Nair *et al.* 2015). En Sri Lanka, se estima que la manta chilena constituye el 12% del número total de mantas desembarcadas, con un estimado de 6.700 manta chilena desembarcados anualmente (Fernando & Stevens 2011, Heinrichs *et al.* 2011).

En toda Indonesia, la manta chilena es la especie de manta que se captura con más frecuencia en muchas de las pesquerías regionales (Lewis *et al.* 2015). Algunas pesquerías regionales han mostrado un mayor esfuerzo en términos de número de barcos y pescadores en los últimos años, lo que ha resultado en un aumento de la presión de pesca local equivalente a un orden de magnitud (Dewar 2002). Las capturas de manta se registraron en los tres sitios de desembarco más grandes del país (Tanjung Luar, Lombok; Lamakera, Solor; y, Cilacap, West Java). Las mantas se capturan como captura incidental (y se retienen) en las pesquerías de *Katsuwonus pelamis* con redes de enmalle de deriva en Indonesia. En el mar de Bohol, Filipinas, las rayas mobúlidos han sido el objetivo durante más de cien años, sin embargo, la modernización de la flota y la introducción de redes han permitido a los pescadores cazar estas rayas más lejos y apuntar a una gama más amplia de especies, incluida la manta chilena. Las entrevistas con los pescadores indican que, históricamente, las aldeas recibían hasta 1000 mantas por año (Alava *et al.* 2002, Acebes & Tull 2016). Para 2002, cuando se identificaron las capturas por especies, la manta chilena supuestamente comprendía solo el 2% de la pesquería de mantas (Departamento de Agricultura, Oficina de Pesca y Recursos Acuáticos 2009), pero esto puede no ser representativo de los porcentajes históricos de desembarques. En el Pacífico occidental y central de 2010 a 2015, la captura incidental de mobúlidos (excluyendo a *Mobula birostris*) en las pesquerías de cerco fue de 4.324 individuos y en las pesquerías de palangre fue de 410 individuos. Algunos de estos fueron identificados como manta chilena, aunque los números reportados fueron bajos (de 1995 a 2015, 32 individuos en redes de cerco y 86 individuos en palangres) y los números reportados como *Mobula spp.* mucho más altos, por lo que muchas no fueron identificadas a nivel de especies (Tremblay-Boyer & Brouwer 2016).

Los datos de las pesquerías del Océano Pacífico oriental indican un aumento sustancial de la captura incidental de mantas; entre 1993 y 2013 se capturaron un promedio de 2,800 individuos por año, con un rango de 1,100 a 6,500 (Croll *et al.* 2016). Gran parte de la captura de mantas en esta área ocurre en la región del Domo de Costa Rica frente a América Central (Croll *et al.* 2016). Los buques cerqueros de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) que operaron durante 2015 en el Pacífico informaron desembarques de 71 t de especies de mobúlidos, que probablemente incluían a la manta chilena (Miller & Klimovich 2017).

Las fuentes indirectas y subletales de mortalidad incluyen la destrucción y degradación del hábitat, el cambio climático, la acidificación de los océanos, los enganches con fugas recreativas, los choques de embarcaciones, los derrames de petróleo y otros contaminantes (por ejemplo, metales pesados) (Essumang 2010, Ooi *et al.* 2015, Poortvliet *et al.* 2015, Stewart *et al.* 2018). Las industrias turísticas también pueden, hasta cierto punto, afectar negativamente el comportamiento individual y, si no se manejan, pueden afectar el uso localizado y las tasas de visita a hábitats críticos, y pueden alterar comportamientos sociales importantes (Stewart *et al.* 2018).

## ACCIONES DE PROTECCIÓN

Esta especie tiene registro de presencia en las siguientes áreas de interés

**Áreas marinas costeras protegidas (AMCP-MU):** No

**Monumentos naturales (MN):** No

**Parques nacionales (PN):** No

**Parques marinos (PM):** No

**Reservas forestales (RF):** No

**Reservas marinas (RM):** No

**Reservas nacionales (RN):** No

**Reservas de regiones vírgenes (RV):** No

**Santuarios de la naturaleza (SN):** No

**Sitios Ramsar (SR):** No

Además, esta especie tiene registro de presencia en las siguientes áreas

**Áreas con prohibición de caza:** No

**Inmuebles fiscales destinados a conservación:** No

**Reservas de la biosfera:** No

**Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad:** No

**Zonas de Interés Turístico (ZOIT):** No

Está incluida en la siguiente **NORMATIVA de Chile:** SI

Restricción de artes de pesca, porcentaje como fauna acompañante, protocolos de manipulación y devolución y programas de reducción de descarte en pesquerías nacionales.

Está incluida en los siguientes **convenios internacionales:** SI

- En el 2014, los mobúlidos se incluyeron en el Apéndice I y II de la Convención de Especies Migratorias (CMS), el que obliga a las Partes a proteger estrictamente la especie y trabajar regionalmente hacia la conservación, específicamente a través del Memorando de Entendimiento de la CMS para los tiburones migratorios.
- En 2015, la CIAT prohibió que las especies de *Mobula* capturadas por pesquerías a gran escala en el Área de la Convención de la CIAT fueran retenidas, vendidas, etc., y ordenó su liberación rápida y cuidadosa;
- En el 2016, las especies de *Mobula* se incluyeron en el Apéndice II de CITES, el cual requiere que Estados Parte se aseguren de que las exportaciones vayan acompañadas de permisos basados en evidencia de que los productos comercializados provienen de pesquerías legales y sostenibles.
- La Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central (WCPFC) agregó especies de *Mobula* a su lista de 'especies clave de tiburones' (solo para evaluación) en 2016 y adoptó pautas de liberación segura en 2017.

Está incluida en los siguientes **proyectos de conservación:** No

## ESTADOS DE CONSERVACIÓN VIGENTES EN CHILE PARA ESTA ESPECIE

El éxito de las acciones acordadas a través de tratados internacionales de vida silvestre y pesquerías depende de la implementación a nivel nacional; en el caso de los elasmobranchios, hasta la fecha estas acciones de seguimiento han faltado seriamente. La manta chilena se incluyó en el Apéndice I y II de la CMS en 2014, lo que refleja los compromisos de las Partes de proteger estrictamente la especie y trabajar regionalmente hacia la conservación, respectivamente. Sin embargo, la implementación ha sido lenta. Esta especie también está cubierta por el Memorando de entendimiento de la CMS para tiburones migratorios y un conjunto especial de 'Acciones concertadas' (basadas en la Estrategia global de conservación Mantas del Grupo de Especialistas en Tiburones de la Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN (SSG); ver Lawson *et al.* 2017), que tienen como objetivo facilitar la conservación. Las especies de *Mobula* se incluyeron en el Apéndice II de CITES en 2016, lo que requiere que las Partes de CITES proporcionen un dictamen de extracción no perjudicial para determinar si el comercio de productos *Mobula* es sostenible. En 2015, la CIAT prohibió que las especies de *Mobula* capturadas por pesquerías a gran escala en el Área de la Convención de la CIAT fueran retenidas, vendidas, etc., y ordenó su liberación rápida y cuidadosa; las excepciones para las pesquerías de pequeña escala del Pacífico oriental están destinadas a permitir únicamente el consumo interno. La Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central (WCPFC) agregó especies de *Mobula* a su lista de 'especies clave de tiburones' (solo para evaluación) en 2016 y adoptó pautas de liberación segura en 2017. Propuestas para prohibir la retención de especies de *Mobula* bajo la WCPFC y el Océano Índico. La Comisión del Atún (IOTC) no ha tenido éxito hasta la fecha.

A escala nacional y local, las rayas 'Manta' tienden a estar sujetas a más protecciones que otras rayas. Para permitir la recuperación, se recomienda que se prohíban los desembarcos de mobúlidos, de conformidad con varios acuerdos internacionales, al menos mientras las poblaciones mundiales estén amenazadas. Aparte de eso, se necesitan con urgencia mejores informes de datos de captura y descarte, límites regionales y nacionales de captura basados en el asesoramiento científico y/o el enfoque de precaución, esfuerzos para minimizar la mortalidad por captura incidental, protocolos para la liberación segura y códigos de conducta para el turismo responsable, así como la plena implementación de los compromisos adicionales acordados mediante tratados internacionales.

### Comentarios sobre estados de conservación sugeridos anteriormente para la especie

n/a

Estado de conservación según UICN=> En Peligro A2bd+3d ver 3.1

**APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS UICN (VERSION 3.1) A LOS DATOS DE LA ESPECIE**

**ANTECEDENTES DE REDUCCIÓN DEL TAMAÑO POBLACIONAL (Criterio A):** Refiérase específicamente a si las causas de la reducción poblacional son o no reversibles, si han cesado o no, si las causas de la reducción son o no conocidas, si la reducción que se proyecta se infiere o se sospecha será alcanzada en un futuro (con un máximo de 100 años) o si dicha reducción comenzó en el pasado. Indique si la constatación de la reducción del tamaño poblacional observada, estimada, inferida o sospechada corresponde a una a) Observación directa; está dada por b) Índice de abundancia; corresponde a c) Reducción de área de ocupación (AOO), extensión de la presencia (EOO) y/o calidad del hábitat o se ha producido e) Como consecuencia de especies exóticas invasoras (hibridación, patógenos, contaminantes, competencia o parásitos).

**Reversibilidad de las causas de la reducción del tamaño poblacional:**

Las causas son:	SI	NO	Justificación
Reversibles	x		En todas las regiones, se estimó que la manta chilena está disminuyendo drásticamente en todos los océanos. Sin embargo, se espera que tomando las medidas adecuadas de manejo pesquero y respetándose los acuerdos internacionales su situación pueda cambiar.
Han cesado		x	A pesar de los esfuerzos internacionales, la manta chilena se sigue capturando fuertemente a nivel mundial como captura objetivo e incidental en variadas pesquerías. Además, su situación se ve agravada cuando se desembarcan solo parte de sus cuerpos y puestas en una categoría genérica.
Son conocidas	x		Las fuentes de mortalidad se encuentran descritas y vigentes.

La reducción del tamaño poblacional es:	SI	Justificación
Ocurrida en el pasado (A1 ó A2)	x	En la mayor parte de su área de distribución, las poblaciones de la manta chilena parecen estar en declive, debido a la pesca objetivo e incidental. A nivel mundial, sobre la base de los niveles actuales de explotación y las tendencias de disminución de la población, la reducción de población sospechada es del 50% al 79% durante las últimas tres generaciones (38 años).
Sólo se proyecta para el futuro (A3)	x	Debido a una preocupante ausencia de la manta chilena en los desembarques a pesar del creciente esfuerzo pesquero, el cual se espera que continúe en el futuro como consecuencia del alto valor de su carne, aletas y branquias en mercados internacionales.
Ocurre desde el pasado y además se proyecta hacia el futuro, hasta 100 años (A4)		

La reducción se estima a partir de:	SI	Justificación
Observación directa (a)		
Por un Índice de abundancia (b)	x	No hay estimaciones actuales o históricas de la abundancia global de la manta chilena. Sin embargo, se sabe que está disminuyendo en todos los océanos. En algunas áreas, los desembarques han disminuido hasta en un 99%, a pesar de que el esfuerzo ha aumentado.

Reducción de área de ocupación (AOO), extensión de la presencia (EOO) y/o calidad del hábitat (c)		
Niveles de explotación reales o potenciales (d)	x	En todas la regiones, se estimó que las manta chilena ha disminuido drásticamente; Las rayas <i>Mobula</i> , incluidas la manta chilena, se capturan de manera incidental en todas sus áreas de distribución en al menos 21 pesquerías a pequeña escala en 15 países y 9 pesquerías a gran escala en 11 países. Estas especies también se capturan incidentalmente en todas sus áreas de distribución y, a pesar de ser capturados involuntariamente, los mobúlidos generalmente se retienen debido a su alto valor comercial e incluso cuando se descartan vivos, a menudo resultan heridos y tienen una alta mortalidad posterior a la liberación
Producida como consecuencia de especies exóticas invasoras (hibridación, patógenos, contaminantes, competencia o parásitos) (e)		

**Tiempo generacional: 12.8 años**

Se desconocen la edad de madurez sexual y la edad máxima de la manta chilena (*Mobula tarapacana*); Sin embargo, se infieren de su congénere manta de espina (*M. mobular*) que tiene una edad de madurez de 5 a 6 años y una edad máxima de 20 años (Cuevas-Zimbrón *et al.* 2013, Pardo *et al.* 2016), lo que da como resultado una duración generacional de 12.8 años. Aunque, se debe tener en cuenta que la manta de espina alcanza un tamaño superior al de la manta chilena y, por lo tanto, es probable que el tiempo generacional de esta especie esté sobreestimado.

**Conclusión de la aplicación del Criterio A:**

- Existen evidencias documentadas que permiten la aplicación del Criterio A.
- La manta chilena se sigue capturando a nivel mundial como captura objetivo e incidental en variadas pesquerías. La especie es retenida por el alto valor de su carne, aletas y branquias.
- El éxito de las acciones acordadas a través de tratados internacionales de vida silvestre y pesca depende de la implementación a nivel nacional.
- Dados los niveles de explotación pesquera en su rango de distribución y las tendencias de su población, se sospecha que su población global ha sufrido una reducción del 50% al 79% durante tres periodos generacionales (38 años).

**ANTECEDENTES SOBRE DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA (Criterio B)****(B1) Extensión de la Presencia en Chile (km<sup>2</sup>) =>**  
No aplica<sup>3</sup>**(B2) Área de ocupación en Chile (km<sup>2</sup>) =>**  
No aplica<sup>3</sup>**Describa el método de cálculo del área de ocupación:** Registros de observaciones documentadas a través del sistema GeoCAT (Geospatial Conservation Assessment Tool), disponible en <http://geocat.kew.org/>**a) Subcriterio a:** Señale y documente la condición de fragmentación o el número de localidades; entregue antecedentes que permitan determinar si la población está severamente fragmentada y justifique. Señale el número de localidades conocidas, identifíquelas y justifique la amenaza que las define.**Localidades conocidas:**La manta chilena se encuentra reportada en aguas chilenas en base a proyecciones de su rango de distribución (Bustamante *et al.* 2014), y no se ha documentado su presencia a través de registros desde 1950. Sin embargo, Pequeño (1989) la incluye en la lista de peces chilenos sin reportar localidades donde se ha observado la especie.**Condición de fragmentación:****1) distancia mínima para considerar dos poblaciones aisladas (señalar supuestos):**

Sin información

**2) número mínimo de individuos maduros para una población viable (señalar supuestos):**

Sin información

**3) % de la población que está en un hábitat fragmentado (indicar forma de cálculo):**

Sin información

**b) Subcriterio b:** Señale y justifique la disminución continua observada, estimada, inferida o sospechada de Extensión de la Presencia (i), Área de ocupación (ii), Área de Extensión y/o Calidad del hábitat (iii), número de localidades o subpoblaciones (iv), número de individuos maduros (v)

Sin información

**c) Subcriterio c:** Señale y justifique fenómenos de fluctuaciones extremas: en Extensión de la Presencia (i), Área de ocupación (ii), Número de localidades o subpoblaciones (iii), Número de individuos maduros (iv)

Sin información

**Conclusión de la aplicación del Criterio B:**

- No existe información que permita utilizar el criterio B.

**ANTECEDENTES SOBRE TAMAÑO POBLACIONAL Y DISMINUCIÓN (Criterio C):****Número de individuos maduros (supuestos):** no disponible**Tiempo generacional (supuestos):** 12.8 años (ver Criterio A)**Estimación (observada, estimada o proyectada) de una disminución continua (documente los antecedentes). Señale los supuestos para este análisis.**

Sin información

**Número y/o porcentaje de individuos maduros en cada subpoblación (señale el número de**<sup>3</sup>No existen suficientes registros para el cálculo de la Extensión de la Presencia en Chile o el Área de ocupación en Chile

**subpoblaciones conocidas, nómbrelas geográficamente).**

Sin información

**Fluctuaciones extremas de individuos maduros (justificación)**

Sin información

**Conclusión de la aplicación del Criterio C:**

- No existe información que permita utilizar el criterio C.

**ANTECEDENTES SOBRE POBLACIÓN PEQUEÑA O MUY RESTRINGIDA (Criterio D)****Número de Individuos maduros (supuestos):** Sin información**Área Ocupación:** Sin información**Número de localidades (Refiérase a la tabla del criterio B):** Información incompleta sobre el número de localidades donde reside la especie**Amenazas en esas localidades:** Sin información**Conclusión de la aplicación del Criterio D:**

- No existe información que permita utilizar el criterio.

**ANÁLISIS CUANTITATIVO DE VIABILIDAD POBLACIONAL (Criterio E)****Describa el análisis de viabilidad poblacional realizado****No disponible.****Conclusión de la aplicación del Criterio E:**

- No existe información que permita utilizar el criterio E

**Sitios Web que incluyen esta especie:**

LINK a páginas WEB de interés	<a href="https://shark-references.com/species/view/Mobula-tarapacana">https://shark-references.com/species/view/Mobula-tarapacana</a>
Descripción link	Antecedentes taxonómicos sobre la especie
LINK a páginas WEB de interés	<a href="https://www.iucnredlist.org/species/60199/124451161">https://www.iucnredlist.org/species/60199/124451161</a>
Descripción link	Ficha de evaluación en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN
Videos	Sin información
Descripción video	Sin información
Audio	Sin información
Descripción video	Sin información

**Bibliografía citada:**

Acebes, J.M.V. & Tull, M. (2016). The history and characteristics of the mobulid ray fishery in the Bohol Sea, Philippines. *PLoS ONE* 11, e0161444.

Alava, M.N.R., Dolumbaló, E.R.Z., Yaptinchay, A.A. & Trono, R.B. (2002). Fishery and trade of whale sharks and manta rays in the Bohol Sea, Philippines. Pp. 132-148. In: S.L. Fowler, T.M. Reed and F.A. Dipper (eds), *Elasmobranch Biodiversity, Conservation and Management: Proceedings of the International Seminar and Workshop*. Sabah, Malaysia, July 1997. Occasional paper of the IUCN

Species Survival Commission No. 25.
Amandè, M.J., Ariz, J., Chassot, E., Delgado de Molina, A., Gaertner, D., Murua, H., Planet, R., Ruiz, J. & Chavance, P. (2010). Bycatch of the European purse seine tuna fishery in the Atlantic Ocean for the 2003–2007 period. <i>Aquatic Living Resources</i> 23, 353–362.
Coelho, R., Lino, P.G. & Santos, M.N. (2011). At-haulback mortality of elasmobranchs caught on the Portuguese longline swordfish fishery in the Indian Ocean. Indian Ocean Tuna Commission, Technical Report.
Couturier, L.I.E., Marshall, A.D., Jaine, F.R.A., Kashiwagi, T., Pierce, S.J., Townsend, K.A., Weeks, S.J., Bennet, M.B. & Richardson, A.J. (2012). Biology, ecology and conservation of the Mobulidae. <i>Journal of Fish Biology</i> 80, 1075–1119.
Croll, D.A., Dewar, H., Dulvy, N.K., Fernando, D., Francis, M.P., Galván-Magaña, F., Hall, M., Heinrichs, S., Marshall, A., McCauley, D., Newton, K.M., Notarbartolo-Di-Sciara, G., O'Malley, M., O'Sullivan, J., Poortvliet, M., Roman, M., Stevens, G., Tershy, B.R. & White, W.T. (2016). Vulnerabilities and fisheries impacts: the uncertain future of manta and devil rays. <i>Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems</i> 26, 562–575.
Cuevas-Zimbrón, E., Sosa-Nishizaki, O., Pérez-Jiménez, J. & O'Sullivan (2013). An analysis of the feasibility of using caudal vertebrae for ageing the spinetail devilray, <i>Mobula japonica</i> (Müller and Henle, 1841). <i>Environmental Biology of Fishes</i> 96, 907–914.
Dewar, H. (2002). Preliminary report: Manta harvest in Lamakera. Report from the Pflieger Institute of Environmental Research and the Nature Conservancy.
Duffy, L., & Griffiths, S. (2017). Resolving potential redundancy of productivity attributes to improve ecological risk assessments. La Jolla, California (USA).
Ender, I. & Fernando, D. (2014). Sundried Rays: A preliminary study of the mobulid fishery in West Africa. Technical Report, The Manta Trust.
Essumang, D.K. (2010). First determination of the levels of platinum group metals in <i>Manta birostris</i> (manta ray) caught along the Ghanaian coastline. <i>Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology</i> 84, 720–725.
Fernando, D. & Stevens, G. (2011). A study of Sri Lanka's Manta & Mobula Ray Fishery. Manta Trust.
Francis, M.P. & Jones, E.G. (2017). Movement, depth distribution and survival of spinetail devilrays ( <i>Mobula japonica</i> ) tagged and released from purse-seine catches in New Zealand. <i>Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems</i> 27, 219–236.
Hall M. & Roman M. (2013). Bycatch and Non-Tuna Catch in the Tropical Tuna Purse Seine Fisheries of the World. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper.
Heinrichs, S., O'Malley, M., Medd, H. & Hilton, P. (2011). Manta Ray of Hope 2011 Report: The Global Threat to Manta and Mobula Rays. WildAid, San Francisco, CA.
Kizhakudan, S.J., Zacharia, P.U., Thomas, S, Vivekanandan, E, & Muktha, M. (2015). Guidance on National Plan of Action for Sharks in India. CMFRI Marine Fisheries Policy Series.
Lack, M. & Sant, G. (2009). Trends in Global Shark Catch and Recent Developments in Management. TRAFFIC International, Cambridge, UK.
Last, P., White, W., de Carvalho, M., Séret, B., Stehmann, M. & Naylor, G. (2016). Rays of the World. CSIRO Publishing, Clayton.
Lawson, J.M., Fordham, S.V, O'Malley, M.P., Davidson, L.N.K., Walls, R.H.L., Heupel, M.R., Stevens, G., Fernando, D., Budziak, A., Simpfendorfer, C.A., Ender, I., Francis, M.P., Notarbartolo di Sciara, G., & Dulvy, N.K. (2017). Sympathy for the devil: a conservation strategy for devil and manta rays. <i>PeerJ</i> 5, e3027.
Lewis, S. A., Setiasih, N., Dharmadi, D., O'Malley, M. P., Campbell, S. J., Yusuf, M., & Sianipar, A. B. (2015). Assessing Indonesian manta and devil ray populations through historical landings and fishing community interviews. <i>PeerJ PrePrints</i> 6, e1334v1.
Lezama-Ochoa, N., Murua, H., Chust, G., Ruiz, J., Chavance, P., Molina, A.D., Caballero, A. & Sancristobal, I. (2015). Biodiversity in the by-catch communities of the pelagic ecosystem in the Western Indian Ocean. <i>Biodiversity and Conservation</i> 24, 2647–2671.
Marshall, A.D. & Bennett, M.B. (2010). Reproductive ecology of the reef manta ray ( <i>Manta alfredi</i> ) in southern Mozambique. <i>Journal of Fish Biology</i> 77, 169–190.



Marshall, A., Barreto, R., Bigman, J.S., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., Herman, K., Jabado, R.W., Liu, K.M., Pardo, S.A., Rigby, C.L., Romanov, E. & Walls, R.H.L. (2019). <i>Mobula tarapacana</i> . The IUCN Red List of Threatened Species 2019, e.T60199A124451161.
Mendonça, S.A. (2011). Abundância Relativa, Sazonalidade e Comportamento de <i>Mobula tarapacana</i> (Philippi 1892) (Chondrichthyes: Mobulidae) No Arquipélago de São Pedro e São Paulo-Brasil. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Oceanografia, Universidade Federal de Pernambuco.
Miller, M.H. & Klimovich, C. (2017). Endangered Species Act Status Review Report: Giant Manta Ray ( <i>Manta birostris</i> ) and Reef Manta Ray ( <i>Manta alfredi</i> ). Report to National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources, Silver Spring, MD.
Mohanraj, G., Rajapackiam, S., Mohan, S., Batcha, H. & Gomathy, S. (2009). Status of elasmobranchs fishery in Chennai, India. <i>Asian Fisheries Science</i> 22, 607–615.
Nair, R.J., Zacharia, P.U., Dinesh Kumar, S., Kishor, T.G., Divya, N.D., Seetha, P.K. & Sobhana, K.S. (2015). Recent trends in the mobulid fishery in Indian waters. <i>Indian Journal of Geo-Marine Sciences</i> 44, 1265–1283.
Notarbartolo-di-Sciara, G. (1988). Natural history of the rays of the genus <i>Mobula</i> in the Gulf of California. <i>Fishery Bulletin</i> 86, 45–66.
Notarbartolo-di-Sciara, G. & Hillyer, E.V. (1989). Mobulid rays off eastern Venezuela (Chondrichthyes, Mobulidae). <i>Copeia</i> 1989, 607–614.
Notarbartolo di Sciara, G., Fernando, D., Adnet, S., Capetta, H. & Jabado, R. (2017). Devil rays (Chondrichthyes: <i>Mobula</i> ) of the Arabian Seas, with a redescription of <i>Mobula kuhlii</i> (Valenciennes in Muller and Henle, 1841). <i>Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems</i> 27, 197–218.
O'Malley, M.P., Townsend, K.A., Hilton, P., Heinrichs, S. & Stewart, J.D. (2017). Characterization of the trade in manta and devil ray gill plates in China and South-east Asia through trader surveys. <i>Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems</i> 27, 394–413.
Ooi, M.S.M., Townsend, K.A., Bennett, M.B., Richardson, A.J., Fernando, D., Villa, C.A. & Gaus, C. (2015). Levels of arsenic, cadmium, lead and mercury in the branchial plate and muscle tissue of mobulid rays. <i>Marine Pollution Bulletin</i> 94, 251–259.
Pardo, S.A., Kindsvater, H.K., Cuevas-Zimbrón, E., Sosa-Nishizaki, O., Pérez-Jiménez, J.C. & Dulvy, N.K. (2016). Growth, productivity and relative extinction risk of a data-sparse devil ray. <i>Scientific Reports</i> 6, 1–10.
Poortvliet, M., Olsen, J., Croll, D.A., Bernardi, G., Newton, K., Kollias, S., O'Sullivan, J., Fernando, D., Stevens, G., Galván-Magaña, F., Seret, B., Wintner, S. & Hoarau, G. (2015). A dated molecular phylogeny of manta and devil rays (Mobulidae) based on mitogenome and nuclear sequences. <i>Molecular Phylogenetics and Evolution</i> 83, 72–85.
Rajapackiam, S., Mohan, S. & Rudramurthy, N. (2007). Utilization of gill rakers of lesser devil ray <i>Mobula diabolus</i> – a new fish byproduct. <i>Marine Fisheries Information Service, Technical and Extension Series</i> 191, 22–23.
Raje, S.G. & Zacharia, P.U. (2009). Investigations on fishery and biology of nine species of rays in Mumbai waters. <i>Indian Journal of Fisheries</i> 56, 95–101.
Rambahiniarison, J.M., Lamoste, M.J., Rohner, C.A., Murray, R., Snow, S., Labaja, J., Araujo, G. & Ponzio, A. (2018). Life history, growth, and reproductive biology of four mobulid species in the Bohol Sea, Philippines. <i>Frontiers in Marine Science</i> 5, 269.
Rohner, C. A., Flam, A. L., Pierce, S. J., & Marshall, A. D. (2017). Steep declines in sightings of manta rays and devilrays (Mobulidae) in southern Mozambique. <i>PeerJ Preprints</i> 5, e3051v1.
Sobral, A.F. & Afonso, P. (2014). Occurrence of mobulids in the Azores, central North Atlantic. <i>Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom</i> 94, 1671–1675.
Stevens, G. (2016). Conservation and population ecology of Manta Rays in the Maldives. PhD Thesis. University of York.
Stewart, J.D., Jaine, F.R.A., Armstrong, A.J., Armstrong, A.O., Bennett, M.B., Burgess, K.B., Couturier, L.I.E., Croll, D.A., Cronin, M.R., Deakos, M.H., Dudgeon, C.L., Fernando, D., Froman, N., Germanov, E.S., Hall, M.A., Hinojosa-Alvarez, S., Hosegood, J.E., Kashiwagi, T., Laglbauer, B.J.L., Lezama-Ochoa, N., Marshall, A.D., McGregor, F., Notarbartolo di Sciara, G., Palacios, M.D., Peel,

L.R., Richardson, A.J., Rubin, R.D., Townsend, K.A., Venables, S.K. & Stevens, G.M.W. (2018). Research priorities to support effective manta and devil ray conservation. <i>Frontiers in Marine Science</i> 5, 314.
Thorrold, S.R., Afonso, P., Fontes, J, Braun, C.D., Santos, R.S, Skomal, G.B. & Berumen, M.L. (2014). Extreme diving behavior in devil rays links surface water and the deep ocean. <i>Nature Communications</i> 5, 4274.
Tremblay-Boyer, L. & Brouwer, S. (2016). Review of information on non-key shark species including mobulids and fisheries interactions. EB-WP-08. Western Central Pacific Fisheries Commission. Scientific Committee Twelfth Regular Session. Bali, Indonesia 3–11 August 2016.
Ward-Paige, C.A., David, B. & Worm, B. (2013). Global population trends and human use patterns of Manta and Mobula rays. <i>PLoS ONE</i> 8, e74835.
White, E.R., Myers, M.C., Flemming, J.M. & Baum, J.K. (2015). Shifting elasmobranch community assemblage at Cocos Island--an isolated marine protected area. <i>Conservation Biology</i> 29, 1186–1197.
White, W.T., Corrigan, S., Yang, S., Henderson, A.C., Bazinet, A.L., Swofford, D.L. & Naylor, G.J.P. (2017). Phylogeny of the manta and devilrays (Chondrichthyes, mobulidae) with an updated taxonomic arrangement for the family. <i>Zoological Journal of the Linnean Society</i> 182, 50–75.
White, W.T., Giles, J., Dharmadi & Potter, I.C. (2006b). Data on the bycatch fishery and reproductive biology of mobulid rays (Myliobatiformes) in Indonesia. <i>Fisheries Research</i> 82: 65-73.
White, W.T., Last, P.R., Stevens, J.D., Yearsley, G.K., Fahmi & Dharmadi. (2006a). Economically important sharks and rays of Indonesia. Australian Centre for International Agricultural Research, CSIRO.

<b>ANTECEDENTES ADJUNTOS</b>
Se adjunta la evaluación de la especie por parte de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN (original en PDF): EN Mobula tarapacana_IUCN.pdf
<b>EXPERTO Y CONTACTO</b>
<b>Dr. Carlos Bustamante (carlos.bustamante@uantof.cl)</b> Profesor, Laboratorio de Biología Pesquera, Instituto de Ciencias Naturales Alexander von Humboldt. Universidad de Antofagasta (Chile).  Director Regional del Grupo de Expertos de Tiburones, IUCN SSC Shark Specialist Group.

<b>Autores de esta ficha:</b>
<b>Dr. Carlos Bustamante</b> (carlos.bustamante@uantof.cl) <b>Dr. Carolina Vargas-Caro</b> (c.vargascaro@challwa.org)  Laboratorio de Biología Pesquera CHALLWA, Instituto de Ciencias Naturales Alexander von Humboldt. Universidad de Antofagasta (Chile).

## Anexo de Fotografías

NOMBRE CIENTÍFICO:	<b><i>Mobula tarapacana</i> (Philippi, 1892)</b>
NOMBRE COMÚN:	Manta chilena (Español); Chilean Devilray, Sicklefin Devilray



Ejemplar de *Mobula tarapacana* observado en Isla Santa Elena.  
Fotografía: Rafael de la Parra, iNaturalist



Ejemplar de *Mobula tarapacana* observado en Isla Santa Elena.  
Fotografía: Rafael de la Parra, iNaturalist



Ejemplar de *Mobula tarapacana* observado en Isla Santa Elena.  
Fotografía: Simon Pierce, iNaturalist