

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Identificación y elaboración de material de difusión sobre especies marinas en alguna categoría de riesgo, participación en el diseño de operativos de vida silvestre y mantenimiento de animales asegurados durante el periodo del 15 de agosto de 2022 al 15 de febrero de 2023.

Prestador del servicio social:

Bautista Gómez Adriana Itzel

Matricula: 2183069401

Asesores:



Interno: Dr. Pérez Rivero Cruz Y Celis Juan José

Núm. económico: 34271

Externo: MVZ. Silva Millán Karol Alejandra

Cédula profesional: 11110011

Lugar de realización: PROFEPA. Félix Cuevas 6, Tlacoquemecatl del Valle, Benito Juárez, 03200, Ciudad de México.

Fecha de inicio y terminación: 15 de agosto de 2022 al 15 de febrero del 2023.

Índice

1. Resumen.....	3
2. Introducción.....	3
3. Marco teórico.....	4
Especies marinas en México.	4
Categorías de riesgo.....	4
Guía para la identificación de especies marinas en peligro de extinción.....	13
4. Objetivo general.....	21
Objetivos específicos.....	21
5. Materiales y métodos.....	22
Actividades realizadas.....	22
6. Resultados.....	25
7. Discusión.....	25
8. Conclusión.....	25
9. Bibliografía.....	26

RESUMEN

En el siguiente proyecto se presentan las distintas especies marinas mexicanas clasificadas en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT, CITES (2022) y la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Red list); así como una guía rápida de identificación y clasificación que le permita al lector reconocer a los distintos ejemplares y colocarlos en la correspondiente categoría de riesgo, según sus características de distribución, tamaño de población, viabilidad biológica, etc.

Se realizó material de difusión para la identificación, clasificación y manejo de especies marinas mexicanas en las instalaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente con el apoyo de herramientas digitales.

INTRODUCCIÓN

México, que es un país megadiverso existen 38 especies de cetáceos (8 mysticetos o ballenas, 30 odontocetos o delfines y especies similares), 4 de pinnípedos (2 focas y 2 lobos), una nutria y un manatí (Torres *et al.*, 1995; Committee on Taxonomy, 2017).

Esta amplia variedad de especies está dada por diversos factores: posición geográfica de México entre latitudes tropicales y templadas, la variedad de ambientes marinos y costeros, las diversas corrientes marinas que llevan aguas con distintas características (temperatura, salinidad, densidad, nutrientes), las cuales llevan a una productividad biológica variada en especies y abundancia (De la Lanza, 1991).

Las 45 especies de mamíferos marinos en México se encuentran distribuidas en todas las regiones biogeográficas marinas 40 en la región occidental de la Península de Baja California, 32 en el Golfo de California, 32 en el Pacífico Sur y 27 en el Golfo de México y Mar Caribe (De la Lanza, 1991).

MARCO TEÓRICO

Especies marinas en México

México cuenta con el mayor número de especies marinas del planeta. Es así como se cuenta con 182 Áreas Naturales Protegidas que comprenden un total de 649,587 kilómetros cuadrados, además de más de 300 especies de medusas, corales y anémonas; aproximadamente 4 mil especies de moluscos como pulpos, caracoles y almejas; más de 5 mil especies de crustáceos como camarones, cangrejos, jaibas y langostas; alrededor de 2 mil 500 especies de peces, tiburones y rayas y 6 especies de tortugas marinas (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2018).

Dentro del Golfo de California podemos encontrar (Galindo, 2016):

- Ballenas.
- Delfines.
- Marsopas

En el Océano Pacífico, al ser más frío que el Golfo de México y mucho más profundo, se encuentran (Galindo, 2016):

- Estrella espinosa rosa.
- Morena verde.
- Erizo de corona.
- Tortuga caguama.
- Vaquita marina.
- Caracol púrpura.
- Medusa gigante.
- Mantarraya gigante.
- Pájaro bobo de patas azules.
- Cangrejo rojo de roca.
- Ballena azul.
- Plancton.
- Tortuga carey.
- Ballena jorobada.
- Tortuga Laúd.
- Gaviota pata amarilla.
- Tiburón blanco.
- Baya o mero.
- Lobo marino de California.
- Madre perla.
- Orca.
- Charrán elegante.
- Delfín común.

Categorías de riesgo

Un ejemplar en categoría de riesgo debe ser clasificado en un determinado nivel de riesgo con base en sus características de distribución, tamaño de población, viabilidad biológica, etc., de conformidad con lo establecido en la norma aplicable y los tratados internacionales relacionados, como lo son:

1. NOM-059-SEMARNAT-2010

Actualmente existen 90 especies protegidas por la Ley bajo alguna categoría de riesgo, las cuales se enlistan en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (PROFEPA, 2010).

Figura 1. Especies marinas en estatus de riesgo

	Categoría A (Amenazadas)	Categoría P (En peligro de extinción)	Categoría Pr (Sujeta a protección especial)	Categoría E (Probablemente extinta en medio silvestre)	Total
Invertebrados	1	2	15	0	18
Mamíferos	1	5	37	1	44
Peces	6	1	10	0	17
Reptiles	0	7	0	0	7
Plantas	4	0	0	0	4
Total	12	15	62	1	90

(NOM-059-SEMARNAT-2010)

Probablemente extinta en el medio silvestre (E)

Aquella especie nativa de México cuyos ejemplares en vida libre dentro del territorio nacional han desaparecido, hasta donde la documentación y los estudios realizados lo prueban, y de la cual se conoce la existencia de ejemplares vivos, en confinamiento o fuera del territorio mexicano (SEMARNAT, 2021).

Ejemplos:

- Paloma de Isla Socorro
- Oso grizly, oso pardo
- Pinzón del mar de Cortés (SEMARNAT, 2021).

En peligro de extinción (P)

Especies cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros (SEMARNAT, 2021).

Ejemplos:

- Rana poblana
- Lobo fino de Guadalupe
- Pez sardinita Cuatrociénegas (SEMARNAT, 2021).

Amenazadas (A)

Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones (SEMARNAT, 2021).

Ejemplos:

- Tejón de Cozumel
- Elefante marino
- Tuza de Querétaro (SEMARNAT, 2021).

Sujetas a protección especial (Pr)

Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas (SEMARNAT, 2021).

Ejemplos:

- Sapo verde sonoreense
- Garzón cenizo, garza azul, garza morena de Espíritu Santo
- Pepino de mar (SEMARNAT, 2021).

2. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Los Apéndices I, II y III de la Convención son listas de especies que ofrecen diferentes niveles y tipos de protección ante la explotación excesiva:

- Apéndice I. Especies sobre las que se ciernen el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora. Estas están en peligro de extinción y se prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo para la investigación científica (CITES, 2022).
- Apéndice II. Especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio (CITES, 2022).
- Apéndice III. Especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas. Solo se autoriza el comercio internacional de especímenes de estas especies previa presentación de los permisos o certificados apropiados (CITES, 2022).

3. Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Red list) (IUCN, 2023).

- No Evaluado (NE). Aún no ha sido evaluado según los criterios.
- Datos Insuficientes (DD). No hay información adecuada para hacer una evaluación de su riesgo de extinción.
- Preocupación Menor (LC). Habiendo sido evaluado, no cumple con ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado.
- Casi Amenazado (NT). Ha sido evaluado según los criterios, y no satisface, actualmente, los criterios para En peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente, los satisfaga en un futuro cercano.
- Vulnerable (VU). Está enfrentado a un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre.

- En Peligro (EN). Está enfrentado a un riesgo de extinción muy alto en estado de vida silvestre.
- En Peligro Critico (CR). Está enfrentado a un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre.
- Extinto en Estado Silvestre (EW). Cuando solo sobrevive en cautividad completamente fuera de su distribución original.
- Extinto (EX). No queda ninguna duda razonable de que el último individuo existente ha muerto.

Se enlistan algunas especies marinas que son prioritarias para la conservación:

Figura 2. Vaquita marina



(PROFEPA, 2010)

**Vaquita marina (*Phocoena sinus*) (P)
(Endémica)**

Se trata de un cetáceo con una longitud menor a dos metros, que pertenece a la familia de las marsopas.

Se ha planteado que su población es escasa. Su densidad se ha estimado entre 1.8 y 7.8 individuos por cada 1 000 Km (PROFEPA, 2010).

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT

En Peligro de Extinción (P)

- IUCN

En Peligro Crítico (CR)

- CITES

Apéndice I

Lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*) (P) (Endémico)

La especie llegó a considerarse como extinta debido a la alta explotación humana. Actualmente, debido a las labores de rescate de la especie, se estima una población de 8 mil animales.

Se encuentra dentro de la categoría de “En Peligro de Extinción” en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (PROFEPA, 2010).

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT

En Peligro de Extinción (P)

- IUCN

Preocupación Menor (LC)

- CITES

Apéndice I

Figura 3. Lobo fino de Guadalupe



Figura 4. Ballena azul



(PROFEPA, 2010)

Ballena Azul (*Balaenoptera musculus*) (Pr)

Se trata del mamífero más grande en el planeta.

Cuenta con longitudes de hasta 33 metros y 190 toneladas de peso.

Su alimentación se basa en la filtración de agua para obtener Krill y se encuentra bajo la categoría de “Sujeta a protección especial” en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (PROFEPA, 2010).

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT

Protección Especial (Pr)

- IUCN

En Peligro (EN)

- CITES

Apéndice I

**Ballena jorobada, rorcual jorobado,
yubarta (*Megaptera novaeangliae*) (Pr)**

Es una especie migratoria y se ha calculado que existen menos de 10 mil ejemplares.

Además de ser un animal filtrador de krill, se alimenta de cardúmenes de pequeños peces (PROFEPA, 2010).

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT

Protección Especial (Pr)

- IUCN

Preocupación Menor (LC)

- CITES

Apéndice I

Figura 5. Ballena jorobada



(PROFEPA, 2010)

Tortugas marinas (P)

Caguama (*Caretta caretta*).

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT

En Peligro de Extinción (P)

- IUCN

Vulnerable (VU)

- CITES

Apéndice I

Figura 6. Tortuga caguama/tortuga boba



(PROFEPA, 2010)

Verde-del Pacífico, Prieta (*Chelonia agassizii*).

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT

En Peligro de Extinción (P)

- IUCN

En Peligro (EN)

- CITES

Apéndice I



Figura 7. Tortuga prieta

(PROFEPA, 2010)

Verde-del Atlántico, Blanca (*Chelonia mydas*).

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT

En Peligro de Extinción (P)

- IUCN

En Peligro (EN)

- CITES

Apéndice I



Figura 8. Tortuga blanca

(PROFEPA, 2010)

De carey (*Eretmochelys imbricata*).

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT

En Peligro de Extinción (P)

- IUCN

En Peligro Crítico (CR)

- CITES

Apéndice I



Figura 9. Tortuga de carey

(PROFEPA, 2010)

Escamosa-del Atlántico, Lora (*Lepidochelys kempii*).

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT

En Peligro de Extinción (P)

- IUCN

En Peligro Crítico (CR)

- CITES

Apéndice I



(PROFEPA, 2010)

Golfina, Escamosa del Pacífico (*Lepidochelys olivacea*).

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT

En Peligro de Extinción (P)

- IUCN

Vulnerable (VU)

- CITES

Apéndice I

Figura 11. Tortuga escamosa del Pacífico



(PROFEPA, 2010)

Laúd (*Dermochelys coriacea*).

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT

En Peligro de Extinción (P)

- IUCN

En Peligro Crítico (CR)

- CITES

Apéndice I



(PROFEPA, 2010)

Guía para la identificación de especies marinas en peligro de extinción

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) elaboró una lista de animales en peligro de extinción, de la cual señala los 10 animales marinos que viven en mayor riesgo en México:

1. Totoaba (*Totoaba macdonaldi*)

Localizada en el norte del Golfo de California de México.

Esta especie enfrenta, desde hace décadas, una caza furtiva debido a que se le atribuyen capacidades afrodisíacas y medicinales (CEDRSSA, 2020).

También es conocida como corvina blanca, curvinas, roncadores o tambores por su

habilidad de producir sonidos con su vejiga natatoria. Es un pez longevo, llega a vivir hasta 50 años (PROFEPA, 2022).

Tiene el cuerpo alargado, comprimido, boca puntiaguda y grande, mandíbula inferior saliente, mandíbula inferior sin barbillas, dientes en bandas angostas, un poco agrandados y cónicos en la fila externa de la mandíbula superior, incluyendo unos pocos dientes puntiagudos al extremo de la mandíbula; fila interna de dientes de la mandíbula inferior ligeramente más grandes que los de la fila externa, margen del preopérculo casi liso. Su aleta caudal termina en punta al centro. Puede alcanzar los 2 metros de longitud y pesar más de 100 kg (PROFEPA, 2022).

La NOM-059-SEMARNAT la sitúa como especie En Peligro de Extinción (P), la IUCN como Vulnerable (VU) y se encuentra en el Apéndice I según la CITES, esto debido a que su población se ha visto disminuida en un 95% en los últimos 60 años.

Figura 13. Totoaba



(PROFEPA, 2010)

Figura 14. Tortuga carey



(PROFEPA, 2010)

2. Tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*)

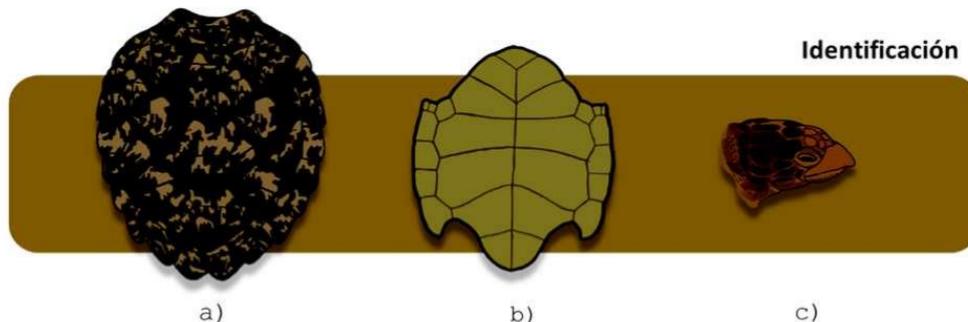
Localizada en las zonas tropicales de los océanos (Golfo de México, en playas de Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. En ocasiones se les puede localizar en

playas e islas de Michoacán, Jalisco, Sinaloa y Oaxaca (CEDRSSA, 2020).

La población total de tortugas carey ha disminuido hasta un 80% en los últimos años debido a la pesca y degradación de los arrecifes de coral (CEDRSSA, 2020).

Tiene un caparazón ovalado, con el margen posterior aserrado, escudos gruesos y traslapados (imbricados), con cuatro escudos laterales y el escudo nucal no toca el primer escudo lateral. En el plastrón muestra cuatro escudos inframarginales sin poros. Las aletas contienen cinco falanges, normalmente esta especie tiene dos uñas en cada extremidad. La cabeza presenta dos pares de escamas prefrontales, el cráneo es largo y angosto, excepto en los recién nacidos, su longitud es aproximadamente igual a dos veces su anchura. Tienen dos cortes parietales profundos y el hocico se estrecha hasta ser puntiagudo, con los bordes alveolares afilados, dando apariencia a la de un halcón (Witzell, 1983; Márquez 1996; Meylan, *et al.*, 2011).

Figura 15. Características morfológicas distintivas de la Tortuga Carey



Cuatro escudos marginales en el caparazón; (b) cuatro escudos inframarginales en el plastrón; (c) dos pares de escamas frontales en la cabeza, hocico similar a los picos de aves (Pritchard y Mortimer, 1999).

La NOM-059-SEMARNAT la sitúa como especie En Peligro de Extinción (P), la IUCN como En Peligro Crítico (CR) y se encuentra en el Apéndice I según la CITES.

3. Vaquita Marina (*Phocoena Sinus*)

Localizada en la reserva de la biosfera de las aguas mexicanas del Alto Golfo de California.

Se trata de uno de los cetáceos más pequeños del mundo (150 cm), con un peso aproximado de 50 kg (CEDRSSA, 2020).



Figura 16. Vaquita marina

(CONABIO, 2017a)

Físicamente es semejante a la marsopa común (*Phocoena phocoena*), pero los apéndices de la vaquita son mayores. Las aletas pectorales son más largas y cóncavas; la aleta dorsal es más alta, menos triangular, con el margen anterior ligeramente convexo y más largo que el anterior (CONABIO, 2017a).

El patrón de pigmentación es gris oscuro dorsalmente, con campos laterales gris claro y blanco ventralmente. Las características más específicas son los parches negros alrededor de los ojos y los labios (CONABIO, 2017a).

La NOM-059-SEMARNAT-2010 la tiene en estatus de Peligro de Extinción (P), la IUCN la clasifica como En Peligro Crítico (CR) y se ubica en el Apéndice I de la CITES, debido a que es capturada incidentalmente por las redes de pesca.

Figura 17. Ballena azul.



(CONABIO, 2017b)

4. Ballena Azul (*Balaenoptera musculus*)

Se distribuye desde las Islas Aleutianas y el Golfo de Alaska hasta Baja California, México o incluso hasta el Pacífico Oriental Tropical (Ortega, 2009). La Comisión Ballenera Internacional decretó su protección a partir del año 1966. Sin embargo, al no mostrar signos de recuperación, entró en categoría de

riesgo en la lista roja de la IUCN en estatus catalogada como En Peligro (Ortega, 2009; CEDRSSA, 2020).

De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentra catalogada como Protección Especial, ya que fueron cazadas por humanos extensivamente en el siglo XX, hasta casi su extinción (Fox, 2002; Ortega, 2009).

La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) la ha colocado en el Apéndice I.

Las ballenas azules tienen una coloración azul grisáceo con manchas más claras en hombros y espalda. Las partes inferiores se cubren con microorganismos, dando una tinción amarillenta al vientre. La aleta dorsal es corta (35 cm); la mandíbula superior es la más ancha del género, y el rostro es el más abultado. Tienen de 50 a 90 ranuras en la garganta que se extienden desde la barbilla hasta más allá del ombligo. El promedio de longitud cabeza-cuerpo de 25m en machos y 27m en hembras (CONABIO, 2017b).

La aleta caudal es ancha y de color uniforme, con un borde posterior recto o ligeramente cóncavo hacia la escotadura caudal. Las aletas pectorales son puntiagudas y de un tamaño aproximado al 15% de la longitud del cuerpo. La cabeza de la ballena azul es ancha y plana con forma de U. Los orificios nasales se encuentran bordeados anterior y lateralmente por crestas altas, mayores que en los otros rorcuales (Ruiz *et al.*, 2006).

5. Tortuga Lora (*Lepidochelys kempii*)

La tortuga lora mide entre 55 a 75 cm de largo. El peso varía entre 30 y 50 kg. El caparazón es color oliva-grisáceo, mientras que el plastrón es blanco con tendencia hacia amarillo (CONABIO, 2018).

En cada una de las aletas delanteras presenta una o dos garras. Arriba del ojo presenta una cubierta que le proporciona

Figura 18. Tortuga Lora.



(CONABIO, 2018)

protección a éste. No presenta dientes, pero si una mandíbula en forma de pico ancho (Bjorndal et al., 2000).

Esta especie habita en el Golfo de México (Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo) para su anidación (Bjorndal et al., 2000).

La tortuga lora es una especie altamente amenazada tanto en México como a nivel mundial, su hábitat pelágico coincide con los yacimientos de petróleo en el Golfo de México, por lo que las rutas marinas de los barcos comprometen su hábitat, además la contaminación que se genera por la extracción de petróleo es otro factor que amenaza la viabilidad de la especie (CONABIO, 2018)

En México, la tortuga lora se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT- 2010 bajo la categoría de peligro de extinción (P). A nivel internacional se encuentra enlistada en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), bajo la categoría de En Peligro Crítico (CR), también se encuentra en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), por lo que el comercio de esta especie está prohibido (PROFEPA, 2022).

6. León marino de Steller (*Eumetopias Jubatus*).

Es una especie de mamífero pinnípedo de la familia de los otáridos que habita en las costas rocosas y aguas costeras del norte del Pacífico, tanto en Asia como en América (CONABIO, 2022).

El macho alcanza hasta 3.3 m de longitud y una tonelada de peso, mientras la hembra alcanza 2.5 m y 300 kg, convirtiéndolo en el miembro más grande de la familia Otariidea, y también figura entre los mayores pinnípedos (CONABIO, 2022).

Figura 19. León marino de Steller.



(CONABIO, 2022)

En la época de reproducción vive en grupos grandes. Los machos llegan en mayo a las islas del norte y cada uno establece su territorio, donde dos semanas después llegan las hembras. Los apareamientos ocurren en el agua (CONABIO, 2022).

El dimorfismo sexual es evidente, pues los machos poseen cuellos largos y muy gruesos, cubiertos por una melena de pelo grueso y abundante, mientras ellas son más pequeñas, delgadas y no exhiben tales grosores en el cuello y hombros. De igual manera, la frente de los miembros masculinos es amplia, elevada y redondeada, algo que no tienen las hembras (Bioexpedition, 2014).

Está clasificada como especie Casi Amenazada (NT) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN.

Figura 20. Tiburón martillo gigante.



(CONABIO, 2023)

7. Tiburón Martillo Gigante (*Sphyrna mokarran*)

Todas las especies de tiburones martillo cuentan con la particular forma de la cabeza en forma de T, con los ojos y los orificios nasales situados en los extremos de la cabeza, gracias a lo cual el movimiento de cabeza de lado a lado al

nadar recorre con la vista todo a su alrededor e incluso lo que queda a sus espaldas (CONABIO, 2023).

Las aletas pectorales se localizan detrás de las branquias, y la aleta caudal tienen la punta negra. Casi toda la parte dorsal es gris o café, blanca cerca de la parte ventral. Presenta un color oscuro en el lomo y uno claro en el vientre. Visto desde abajo, el tiburón martillo se confunde con el brillo de las aguas de la superficie; visto desde arriba, se confunde con el fondo marino oscuro. La contracoloración es un tipo de mimetismo que permite al tiburón sorprender a sus presas (CONABIO, 2023).

El tamaño medio de un adulto es de entre 3.7 m y 4 m. Los machos, al alcanzar la madurez, miden entre 2.3 y 2.7 m, y alcanzan al menos los 3.4 m. Las hembras al

alcanzar la madurez miden entre 2.5 y 3 m, y llegan a alcanzar entre 4.8 y 5.5 m (CONABIO, 2023).

Cornuda blanca, Cornuda gigante o Tiburón martillo es una especie que se distribuye en el océano Pacífico (Baja California Sur, Sinaloa, Oaxaca, Nayarit y Jalisco) y en el Golfo de México (Veracruz y Quintana Roo) (CONABIO, 2023).

Está clasificado como especie En Peligro Crítico (CR) según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN y se coloca en el Apéndice II según la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

8. Rorcual común (*Balaenoptera physalus*)

Ballena Boba, Ballena de aleta, Ballena fin o Rorcual común es el cetáceo más grande después de la ballena azul (*B. musculus*). Mide aproximadamente 20 metros y pesa 70,000 kg. Tiene un cuerpo delgado y alargado, cabeza un poco aplastada, aleta dorsal prominente de entre 60 y 70 cm, aletas pectorales pequeñas (Ruiz et al., 2006).

La coloración del rorcual común es ocre oscuro en el dorso, con la tonalidad aclarándose en los costados. La característica más distintiva es la coloración asimétrica de la mandíbula inferior y de las barbas. El dimorfismo sexual es limitado ya que no hay una gran diferencia en tamaño entre hembra y machos (Ruiz et al., 2006).

Su hábitat se encuentra en el Océano Pacífico (Baja California Norte y Sur y Sonora) y en el Golfo de México (Yucatán) (CONABIO, 2017c).

Esta es una especie clasificada por la NOM-059-SEMARNAT como Sujeta a Protección Especial (Pr), por la IUCN como especie Vulnerable y se encuentra en el Apéndice I según la CITES.

Figura 21. Rorcual común



(CONABIO, 2017c)

Figura 22. Rorcual común.



(Slooten & Dawson, 1994)

9. Delfín de Cabeza Blanca (*Cephalorhynchus hectori*)

También conocido como Delfín de Héctor, es el más pequeño de los integrantes de la familia Delphinidae. Los adultos tienen una longitud de 1.2 a 1.6 m y un peso de 40 a 60 kg. Cuentan con dimorfismo sexual, las hembras son ligeramente más grandes y pesadas que los machos. La forma del cuerpo es robusta

sin un pico u hocico distinguible (Slooten & Dawson, 1994).

Tiene una aleta dorsal redondeada y bordes cóncavos. El color general es un gris pálido, la frente es gris con reflejos negros y la punta del hocico es negra. El pecho y el vientre son blancos, y sobre ellos hay una línea gris oscuro que corre desde las aletas hasta los ojos. Otra banda corre desde los lados hasta la aleta dorsal (Slooten & Dawson, 1994).

La información actual sobre esta especie es limitada, pero en 2008 fue incluido en la Lista Roja de la UICN, como especie En Peligro (EN) debido al declive del 50% de su población en los últimos 40 años.

Figura 23. Rorcual común.



(CONABIO, 2021)

10. Tortuga Verde (*Chelonia mydas*)

Parlama, Tortuga Prieta de Pacífico Oeste, Tortuga Prieta del Atlántico, Tortuga Prieta del Pacífico, Tortuga marina verde del Atlántico, Tortuga negra, Tortuga prieta, Tortuga verde es una especie marina mediana a grande (120 cm de longitud recta del caparazón y un peso aproximado de 230 kg); la coloración de su caparazón puede

ser pardo con líneas radiadas o puntos en algunos machos de gran tamaño, en los juveniles el color es pardo con líneas y el plastrón es amarillento en los adultos; el caparazón de las crías es de color negro y el plastrón blanco (CONABIO, 2021).

Se distingue de otras especies de tortugas marinas porque el caparazón tiene forma de corazón con una curvatura. La cabeza es relativamente corta y pequeña con un par de escamas prefrontales y cuatro pares postorbitales (CONABIO, 2021).

Los machos adultos tienen la cola más gruesa que las hembras adultas y las hembras generalmente son más grandes que los machos (CONABIO, 2021).

Esta especie se distribuye en los mares tropicales del mundo entre las latitudes 40° N y 40° S; en México se encuentra en la costa del Pacífico, en Baja California Norte y Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Guerrero y Oaxaca); en el Golfo de México habita en Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Quintana Roo) (CONANP, 2011).

Existen especies similares (*Chelonia mydas* y *Chelonia agassizi*) y no deben confundirse entre sí, ya que estas se encuentran en categorías distintas de riesgo (CONABIO, 2021).

Según la NOM-059-SEMARNAT esta especie se encuentra en la categoría de En Peligro de Extinción (P), según la IUCN En Peligro (EN) y la CITES la coloca dentro del Apéndice I.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una serie de conocimientos teóricos y prácticos que permitan llevar a cabo una correcta identificación, clasificación, manejo y mantenimiento de especies marinas con el propósito de contribuir en la conservación de ejemplares que se encuentran en categoría de riesgo.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Definir las diferentes categorías de riesgo establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; CITES (2022) y Red List.
- Enumerar las especies de animales marinos que se encuentran en cada una de las categorías de riesgo.

- Detallar la información reportada en la bibliografía que permitirá identificar y clasificar a cada ejemplar marino.
- Describir las técnicas de manejo y mantenimiento de animales marinos rescatados/decomisados reportadas por la autoridad correspondiente (PROFEPA).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica detallada en las diferentes fuentes de datos respaldadas por la SEMARNAT, como Enciclovida (CONABIO), Naturalist.org, The IUCN red list of threatened species, CITES.org, entre otras, con el objetivo de realizar fichas de identificación y clasificación de especies marinas mexicanas en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT, las cuales fueron proporcionadas al personal de PROFEPA con la intención de que, durante los decomisos de especies en aduanas, puertos y sitios ilegales de compra/venta de ejemplares, resultara más sencilla la identificación, clasificación y manejo de ejemplares decomisados.

Anexo 1.

Ejemplo de fichas de identificación de corales.

CORAL NEGRO
Antipathes galapagensis

OTROS NOMBRES

- Corales espinosos.

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT Especie amenazada (A)
- CITES Apéndice II

CARACTERÍSTICAS

- Colonias parecidas a gorgonias (+1m de altura).
- Esqueleto axial rígido, color café oscuro o negro.
- Cuerpo del coral cubierto por un cenosarco (con pólipos pequeños).
- 6 tentáculos no retráctiles.
- Tiene un sifonogilito.
- El esqueleto produce pínulas en su superficie.
- Carecen de zooxantelas.

DISTRIBUCIÓN

- Golfo de California (BC Norte, BC Sur, Sonora).
- Pacífico Mexicano (Jalisco).

MEDIO AMBIENTE | **PROFEPA**
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES | PROTECCIÓN FEDERAL DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR

Anexo 2.

Ejemplo de fichas de identificación de peces.

PEZ LORO GUACAMAYO

Scarus guacamaia

CARACTERÍSTICAS:

- Cuerpo oval, algo comprimido.
- Dientes fusionados en un pico con 2 placas grandes que se unen en cada mandíbula.
- No cubiertas por los labios.
- La mandíbula superior se superpone a la mandíbula inferior.
- Escamas con bordes de color bronce, centros verdes; porción de la cabeza con escamas color bronce, con líneas cortas verdes alrededor de los ojos.
- Mejillas y porciones sin escamas de la cabeza de color anaranjado mate.
- Aletas anaranjado mate.
- Alcanzan 1.20 cm de longitud

OTROS NOMBRES

- Guacamayo.
- Guacamayo.
- Pez loro papagayo.
- Pez loro arcoiris.

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT
Protección especial (Pr)
- IUCN
Casi amenazado (NT)






DISTRIBUCIÓN:

- Quintana Roo.
- Veracruz.





MEDIO AMBIENTE



Anexo 3.

Ejemplo de fichas de identificación de pepinos de mar.

PEPINO DE MAR ARENERO

Holothuria inornata

SINONIMIA

- Holothuria inornata*

OTROS NOMBRES

- Pepino de mar.

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT
En peligro de extinción (P)
- IUCN
Datos insuficientes (DD)




DISTRIBUCIÓN

- Golfo de California (BC Sur, Sonora).
- Pacífico Mexicano (Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca).

NO SE DESCRIBEN CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS





MEDIO AMBIENTE



Anexo 4.

Ejemplo de fichas de identificación de mantarrayas.

RAYA DIABLO DE ALETA CURVA
(Mobula thurstoni)

ESTATUS DE PROTECCIÓN

- NOM-059-SEMARNAT
 - Sujeta a protección especial (Pr)
- CITES 2019
 - Apéndice II
- IUCN
 - Casi amenazado (NT)

CARACTERÍSTICAS

- Una de las especies pequeñas dentro de la familia Mobulidae.
- Con aletas cefálicas.
- Grandes aletas pectorales puntiagudas.
- Hábitos pelágicos.

Otros nombres:

- Raya diablo de aleta curva.
- Cubana de lomo azul.

SINONIMIA

Dicerobatis thurstoni, Mobula lucasana

DISTRIBUCIÓN

- Pacífico Oriental.
- Sur del Golfo de California.
- Sur del Golfo de Tehuantepec hasta Nicaragua.
- Ecuador y parte de Chile.
- Océano Atlántico Occidental.
- Brasil.
- Sonora
- Costa este de Baja California

Anexo 5.

Ejemplo de tríptico de identificación, clasificación y manejo de totoaba.

PROFEPA
PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

PROFEPA
PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Contacto

- 800 PROFEPA
- (55) 5449 6323 CDMX
- vida.silvestre@profepa.gob.mx
- www.profepa.gob.mx
- Félix Cuevas 6, Tlacoquemecatl del Valle, Benito Juárez, 03200 Ciudad de México, CDMX

SEMARNAT
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Guía práctica para la identificación de la totoaba
(Totoaba macdonaldi)

SUBPROCURADURÍA DE RECURSOS NATURALES

ENERO, 2023

La totoaba es la especie más grande de la familia Sciaenidae (corvinas), es un pez longevo (hasta 25 años). Dieta basada en peces y camarones. Pese a su gran tamaño es inofensivo a los humanos.

	Machos	Hembras
Longitud (cm)	63 a 165	52 a 186

La principal amenaza para la población de totoaba es la captura ilegal para la obtención de la vejiga natatoria/buche, la cual es exportado ilegalmente hacia mercados asiáticos, debido a la creencia de que esta brinda mayor potencia sexual, disminuye el colesterol, rejuvenece la piel y otorga longevidad a quien lo consume.

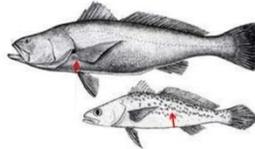
Por ello, se ha generado un declive en su población del 95% en los últimos 65 años.

Categoría de riesgo



Claves para su identificación

- Mandíbula inferior saliente y sin barbillas.
- Dientes en bandas angostas.
- Coloración amarillenta de la mucosa bucal.
- Tres pares de poros en la mandíbula inferior.
- Región axilar con pigmentación oscura, sin mancha como otras especies.
- Aleta de la cola terminada al centro en una punta redondeada.
- Cuerpo alargado y comprimido.
- Juvenil: Con manchas oscuras en el dorso.
- Adulto: Coloración plateado cenizo con aletas más oscuras.



Características distintivas de la boca

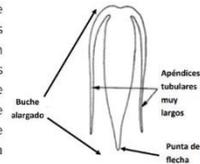


¿Qué es la vejiga natatoria o buche?

Saco membranoso en forma de globo alargado. Se encuentra debajo de la columna vertebral y tiene la capacidad de llenarse de gas para mejorar la flotabilidad del animal, permitiéndole cambiar de profundidad rápidamente.

Descripción del buche

Alargado, termina en forma de punta de flecha en uno de los extremos. Cuenta con un par de apéndices membranosos de forma tubular que se originan en la parte anterior, uno a cada lado de la vejiga.



Seco/deshidratado	Fresco
Apéndices desprendidos de la pared y muestran una longitud mayor que la del cuerpo de la vejiga o buche.	Apéndices adheridos de forma ondulada a los márgenes laterales del órgano. Su longitud es la de la vejiga, desde su parte anterior hasta la punta en la parte posterior.

CONCLUSIÓN

La falta de material actualizado, de fácil lectura, didáctico y práctico, así como la deficiente capacitación hacia el personal, ralentiza el trabajo de los trabajadores de PROFEPA encargados de los decomisos, generando retrasos en los procesos de manejo, transporte, alimentación y atención veterinaria hacia los ejemplares asegurados, ocasionando el deceso de la mayoría de los animales decomisados.

Con el objetivo de reducir los tiempos de identificación y clasificación de ejemplares, es que fueron diseñadas estas fichas informativas que, se pretende, puedan ser de gran utilidad para todo el personal de Vida Silvestre y Recursos Naturales de la PROFEPA, disminuyendo a su vez, el porcentaje de animales asegurados muertos debido a malas prácticas de manejo llevadas a cabo por el personal que desconoce el tipo de ejemplar con el que se ha encontrado.

Bibliografía

- **Bioexpedition.** (2014). *León Marino de Steller - León Marino, Información y Características.* SEALION-WOLRD. Recuperado 24 de enero de 2023, de <https://www.sealion-world.com/es/leon-marino-de-steller/>
- **Bjorndal, K.A.; Abreu-Grobois, F.A. y Donnelly, M.A.** (2000) (Traducción al español). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Pub. No. 4. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (www.widecast.org)
- **Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (CEDRSSA).** (2020). Especies marinas en peligro de extinción en México. *Palacio legislativo de San Lázaro, Ciudad de México,* 1-19. http://www.cedrssa.gob.mx/files/b/13/33Especies_marinas_peligro_extinci%C3%B3n_M%C3%A9xico.pdf
- **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.** (2022). *Apéndices I, II y III en vigor a partir del 22 de junio de 2022.* Apéndices | CITES. Recuperado 4 de enero de 2023, de <https://cites.org/esp/app/appendices.php>
- **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.** (2018, 13 septiembre). *México Megadiverso: Mundo Marino.* Gobierno de México. Recuperado 29 de agosto de 2022, de <https://www.gob.mx/conanp/articulos/mexico-megadiverso-mundo-marino#:~:text=M%C3%A1s%20de%20300%20especies%20de,de%20peces%2C%20tiburones%20y%20rayas.>
- **Committee on Taxonomy.** (2017). List of marine mammal

- species and subspecies. Society for Marine Mammalogy. www.marinemammalscience.org. Accesado el 30 de 08 de 2022.
- **CONABIO.** (2017a). *Vaquita marina (Phocoena sinus)*. Enciclovida. <https://enciclovida.mx/especies/34683-phocoena-sinus>
 - **CONABIO.** (2017b). *Ballena azul (Balaenoptera musculus)*. Enciclovida. <https://enciclovida.mx/especies/34367-balaenoptera-musculus>
 - **CONABIO.** (2017c). *Ballena de aleta (Balaenoptera physalus)*. Enciclovida. Recuperado 24 de enero de 2023, de <https://enciclovida.mx/especies/34571-balaenoptera-physalus>
 - **CONABIO.** (2018). *Tortuga lora (Lepidochelys kempii)*. Enciclovida. Recuperado 19 de enero de 2023, de <https://enciclovida.mx/especies/27178-lepidochelys-kempii>
 - **CONABIO.** (2021). *Tortuga verde (Chelonia mydas)*. Enciclovida. Recuperado 24 de enero de 2023, de <https://enciclovida.mx/especies/27176-chelonia-mydas>
 - **CONABIO.** (2022). *León Marino de Steller (Eumetopias jubatus)*. Naturalista Mexico. Recuperado 24 de enero de 2023, de <https://www.naturalista.mx/taxa/41755-Eumetopias-jubatus>
 - **CONABIO.** (2023). *Cornuda gigante (Sphyrna mokarran)*. Enciclovida. Recuperado 24 de enero de 2023, de <https://enciclovida.mx/especies/30496-sphyrna-mokarran>
 - **CONANP.** (2011). Programa de Acción para la Conservación de la Especie: Tortuga verde/negra, Chelonia mydas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, México. Pp. 52
 - **De la Lanza, G.** (1991). Oceanografía de mares mexicanos. agt Editor, México, 569 p.
 - **Fox, D.** (2002). "Balaenoptera musculus" (On-line), Animal Diversity Web. Ingresado en 01 de noviembre de 2022

- at http://animaldiversity.org/accounts/Balaenoptera_musculus/
- **Galindo, C.** (2016). Océano pacífico. *CONABIO*, 1, 1–38. <https://www.paismaravillas.mx/assets/pdf/libros/libroOceanoPacifico.pdf>
 - **IUCN.** (2023). *Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN*. IUCN Red List of Threatened Species. Recuperado 4 de enero de 2023, de <https://www.iucnredlist.org/>
 - **Márquez, R.** (1996). Las tortugas marinas y nuestro tiempo. Fondo de Cultura Económica, ISBN 968-16-4436-0. 197 pp.
 - **Medrano, L., y Urbán, J.** (2019). Mamíferos marinos: identidad, diversidad y conservación. *Ciencia*, 70(3), 8–19. https://www.amc.edu.mx/revista-ciencia/images/revista/70_3/PDF/MamiferosMarinos.pdf
 - **Meylan, P. A., Meylan, A. B., & Gray, J. A.** (2011). The ecology and migrations of sea turtles 8. Tests of the developmental habitat hypothesis. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 2011(357): 1-70.
 - **Ortega Ortiz, C. D.** (2009). *Aspectos de la dinámica poblacional de la ballena azul (Balaenoptera musculus) del Pacífico Noreste* (Doctoral dissertation, Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas).
 - **PROFEPA.** (2010). *Especies Marinas Protegidas*. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Recuperado 29 de agosto de 2022, de http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/429/1/mx.wap/especies_marinas_protegidas.html
 - **Pritchard P. y J. Mortimer.** (1999). "Taxonomy, external morphology, and species identification". En: Eckert, K.; Bjorndal, K.; Abreu-Grobois, M. and Donnelly, M. (Eds.). *Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles*.

Pp: 21-38. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication, No. 4.

- **PROFEPA.** (2022). *Pez Totoaba: El pez más grande del Alto Golfo*. Gobierno de México. Recuperado 13 de octubre de 2022, de <https://www.gob.mx/profepa/articulos/pez-totoaba-el-pez-mas-grande-del-alto-golfo>
- **Ruiz, M. G., Ramírez, J. U., & Bracho, L. R.** (2006). *Las ballenas del Golfo de California*. Instituto Nacional de Ecología.
- **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.** (2021). *Conoce las categorías de riesgo de la NOM 059 SEMARNAT-2010 para especies de flora y fauna*. gob.mx. Recuperado 4 de enero de 2023, de <https://www.gob.mx/semarnat/es/articulos/conoce-las-categorias-de-riesgo-de-la-nom-059-semarnat-2010-para-especies-de-flora-y-fauna?idiom=es>
- **Slooten, E. and Dawson, S.M.** (1994). Hector's dolphin *Cephalorhynchus hectori*. Pp. 311-333 in: Handbook of Marine Mammals. Volume V (Delphinidae and Phocoenidae) (S.H. Ridgway and R. Harrison eds). Academic Press. New York.
- **Torres, A., Esquivel, C. y Ceballos, G.** (1995). Diversidad y conservación de los mamíferos marinos de México. *Revista Mexicana de Mastozoología*, (1): 22- 43.
- **Witzell, W. N.** (1983). Synopsis of Biological Data on the Hawksbill Turtle *Eretmochelys imbricata*. FAO Fisheries Synopsis No. 137.