

PLAN DE MANEJO DE *RHINCODON TYPUS* (TIBURÓN BALLENA) PARA REALIZAR LA  
ACTIVIDAD DE APROVECHAMIENTO NO EXTRACTIVO A TRAVÉS DE LA OBSERVACIÓN Y NADO  
EN BAHÍA DE LA PAZ, B.C.S., TEMPORADA 2018



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES



Rafael Pacchiano Alamán.

**Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales.**

Martha Garciarivas Palmeros.

**Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental.**

José Luis Pedro Funes Izaguirre.

**Director General de Vida Silvestre (SEMARNAT).**

Axxel Gonzálo Sotelo Espinosa de los Monteros

**Delegado Federal de SEMARNAT en Baja California Sur**

Jorge Alberto Duque Sánchez

**Director de Conservación de la Vida Silvestre**

**2018**

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Dirección General de Vida Silvestre  
Avenida Ejercito Nacional No. 223, Col. Anáhuac. C.P. 11320  
Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México.

[www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)

**Imagen de la portada:** Andres Cabrera®

# CONTENIDO

<b>1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
1.1	Antecedentes.....	1
1.2	Marco legal.....	1
<b>2</b>	<b>Aspectos biológicos y ecológicos de la especie .....</b>	<b>3</b>
2.1	Nombre científico y nombres comunes.....	3
2.2	Clasificación taxonómica y sinonimia .....	3
2.3	Características de la especie.....	3
2.4	Distribución.....	4
2.5	Hábitat.....	4
2.6	Áreas de congregación.....	5
2.7	Alimentación.....	5
2.8	Reproducción.....	5
<b>3</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>6</b>
3.1	General.....	6
3.2	Específicos.....	6
<b>4</b>	<b>Metas e indicadores de éxito.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Descripción física y biológica del área.....</b>	<b>7</b>
5.1	Batimetría.....	7
5.2	Caracterización física de las masas de agua.....	8
5.3	Temperatura superficial del agua.....	8
5.4	Nutrientes y productividad primaria.....	8
5.5	Fauna marina.....	9
<b>6</b>	<b>Calendario de actividades .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Medidas generales de manejo para realizar actividades de nado con TB.....</b>	<b>9</b>
7.1	Medidas de manejo particulares para la bahía de la Paz, B.C.S. ....	11
7.2	Criterios de prelación.....	13
<b>8</b>	<b>Monitoreo de TB.....</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>Medidas de contingencia (seguridad y contingencias).....</b>	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>Mecanismos de vigilancia .....</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Anexos .....</b>	<b>17</b>
11.1	Zonificación.....	17
11.2	Capacidad de carga turística.....	23
11.3	Carta de adhesión al plan de manejo.....	26
11.4	Distancias establecidas para la observación del TB.....	27
11.5	Distancias establecidas a la embarcación para la realización de la actividad de nado con TB.....	28
11.6	Distancias establecidas para realizar la actividad de nado con TB.....	29
11.7	Procedimiento de entradas y salidas a la poligonal.....	30
11.8	Código de conducta: Observo, No Toco.....	33
<b>12</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>35</b>
<b>13</b>	<b>Glosario de términos.....</b>	<b>37</b>

## 1 Introducción

El tiburón ballena *Rhincodon typus* (Smith, 1828) se ha convertido en un tiburón icónico y aunque poco se conoce acerca de su biología y preferencias ambientales, son organismos con hábitos predecibles por lo que se puede inferir su presencia en algunas regiones costeras del mundo y en determinadas épocas del año, debido principalmente a la disponibilidad de alimento.

Actualmente en México la observación y nado con tiburón ballena, a través del aprovechamiento no extractivo, es una actividad importante y económicamente rentable para las comunidades ribereñas de las zonas aledañas al recurso; por ello, es de vital importancia mantener regulada la actividad y así evitar un daño a las poblaciones de estos organismos y a su hábitat.

### 1.1 Antecedentes

A partir del 2003, la Dirección General de Vida Silvestre (DGVS) emite las autorizaciones correspondientes a la actividad de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre (observación y nado) del tiburón ballena. Este esfuerzo, aunado a la capacitación e intercambio de información, se ve reforzado por el apoyo e interés de otras instancias gubernamentales federales, estatales, universidades y organizaciones civiles, en un compromiso a mediano y largo plazo, para generar un esquema de aprovechamiento no extractivo de carácter sustentable y al mismo tiempo compatible con el cuidado del medio ambiente, generando fuentes de empleo en las poblaciones aledañas al recurso.

### 1.2 Marco legal

El presente documento se da a conocer en cumplimiento al artículo 132 del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre y tiene como fin exponer los objetivos, metas e indicadores de éxito que determina la política mexicana en materia de vida silvestre, a través del desarrollo del **aprovechamiento no extractivo sustentable** cumpliendo con la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento. Su propósito es regular la operación y manejo sustentable, con el fin de proveer oportunidades económicas a las comunidades que hacen uso de él (**quien pretenda realizar la actividad tendrán que presentar la Carta de Adhesión al Plan de Manejo de *Rhincodon typus* (TB), ver anexo 11.3.** Así mismo, se da cumplimiento al “*Estudio de Capacidad de Carga Turística, ver anexo 11.2*” de la actividad en la Zona de Bahía de La Paz, B. C. S.

El marco legal para regular el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre es:

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Art. 27, 3er. Párrafo)
- La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas.
- La Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento (LGVS y RLGVS)
- La NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección Ambiental-Especies Nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo.
- MX-AA-142-SCFI-2008, Que Establece Especificaciones y Lineamientos para el Desarrollo de Actividades de Aprovechamiento Sustentable (buceo, nado y observación) con Tiburón Ballena *Rhincodon typus*, Relativas a su Protección, Manejo y la Conservación de su Hábitat.

La LGEEPA, la LGVS y su Reglamento, establecen los lineamientos que orientan la Política Nacional en materia de conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en predios de propiedad federal, tomando en consideración los beneficios que pudiera aportar a las comunidades locales.

Asimismo, la LGVS y su Reglamento regulan el aprovechamiento no extractivo, por lo que requiere de una autorización, de conformidad con las disposiciones establecidas para garantizar el bienestar de los ejemplares de especies silvestres, la continuidad de sus poblaciones y la conservación de su hábitat.

La NOM-059-SEMARNAT-2010 incluye al TB bajo la categoría de “Amenazada (A)”, misma que se define como “Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, 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”. Por lo anterior es necesaria la regulación de actividades en las zonas donde se encuentran identificadas las poblaciones de TB.

La situación del TB a nivel mundial es “En Peligro (EN)” según los criterios de la UICN (<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T19488A2365291.en>), ya que sus poblaciones han disminuido como consecuencia de actividades humanas. Se encuentra expuesto a la captura incidental en otras pesquerías y de manera indirecta sus poblaciones se ven amenazadas por la implementación inapropiada de actividades turísticas.

La NMX-AA-142-SCFI-2008, ha sido desarrollada con el objeto de establecer especificaciones para asegurar la actividad de buceo libre, nado y observación de TB, a fin de realizar el aprovechamiento sustentable (buceo, nado y observación), bajo lineamientos que garanticen la conservación y protección de la especie y su hábitat tomando en cuenta la importancia económica que significa para las zonas donde llegan las agrupaciones de TB durante algunos meses del año, así mismo, promueve la autorregulación de los prestadores de servicio interesados mediante la capacitación para realizar el aprovechamiento no extractivo del TB de manera segura y responsable tanto para la especie y su hábitat como para los usuarios del servicio. De igual manera establece la posibilidad de certificar la prestación del servicio bajo estándares de seguridad y accesibilidad para la integración de personas con discapacidad a la actividad de nado y observación del TB.

Por todo lo anterior y dado el valor ecológico de la especie que nos ocupa, el proceso de planificación del turismo de bajo impacto es crucial para desarrollar el potencial de esta actividad como una poderosa estrategia de conservación en sitios como las áreas naturales protegidas. Sin embargo; el presente Plan de Manejo (PM) no impide, en forma alguna, que la Secretaría, en ejercicio de sus atribuciones, expida otros instrumentos de política en materia ambiental y de vida silvestre, que regulen cualquier aspecto relacionado con la especie objeto de este PM.

## 2 Aspectos biológicos y ecológicos de la especie

### 2.1 Nombre científico y nombres comunes

*Rhincodon typus* es reconocido bajo diferentes nombres dependiendo de la región geográfica. Se conoce como pez dominó, pez damero o pez dama en la cuenca del Caribe, pejesapo en Baja California, en la zona del Pacífico Norte como chacón y como rasca-balsa en la zona del Pacífico Sur.

### 2.2 Clasificación taxonómica y sinonimia

El TB es el único representante de la familia Rhinconotidae dentro del orden Orectolobiforme la cual engloba 42 especies, sin embargo, es la única especie pelágica y el único miembro que se alimenta de plancton. El nombre de su género *Rhincodon* procede del griego y significa diente que raspa (Colman, 1997; Rowat y Brooks, 2012).

Su clasificación taxonómica es la siguiente:

Clasificación taxonómica del TB	
Phylum:	<b>Chordata</b> (Bateson, 1885)
Clase:	<b>Chondrichthyes</b> (Huxley, 1880)
Orden:	<b>Orectolobiformes</b> (Appleget, 1972)
Familia:	<b>Rhincodontidae</b> (J. P. Müller & Henle, 1839)
Género:	<b>Rhincodon</b> Smith, 1829
Especie:	<b><i>Rhincodon typus</i></b> (Smith Andrew, 1849)

De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 la sinonimia del TB *R. typus* es *Rhinodon pentalineatus*, *Micristodus punctatus*, *Rhinodon typicus*, *Rhiniodon typus*.

### 2.3 Características de la especie

El TB es el pez más grande que existe en el mundo con una longitud promedio de 12 m y una talla máxima de hasta 20 m. Tiene un cuerpo fusiforme y se caracteriza por ser de gran tamaño, tiene tres crestas longitudinales conspicuas a lo largo de sus flancos dorsales, una aleta caudal semilunar y dos aletas dorsales donde la primera es de mayor longitud y la segunda se ubica sobre la aleta anal (Rowat y Brooks, 2012).

Presenta cabeza ancha y plana con una boca terminal larga y transversal, la superficie dorsal presenta un distintivo patrón de coloración con manchas y rayas claras que contrastan sobre un fondo oscuro asemejando un “tablero de damas”, su vientre es blanco o amarillento (Colman, 1997). Ambos son probablemente utilizados de manera defensiva y pueden ser especialmente importantes durante sus primeros años para esconderlos de los depredadores (Rowat y Brooks, 2012).

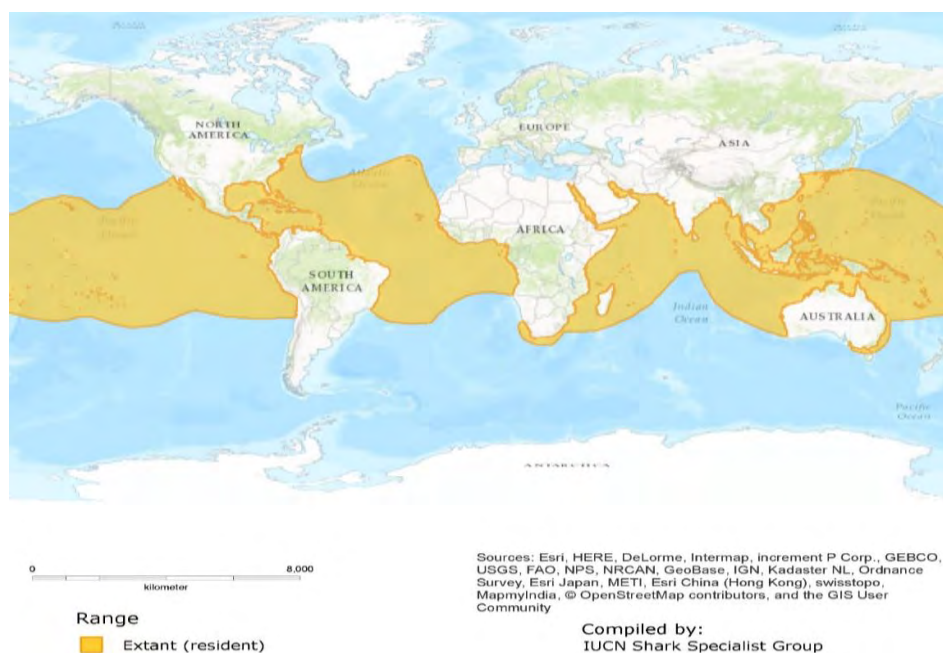
Su piel está cubierta por dentículos dérmicos de forma hidrodinámica, tiene cinco hendiduras branquiales grandes, las últimas tres se encuentran sobre la aleta pectoral modificadas internamente como estructuras filtradoras. Carece de caja torácica la cual está reemplazada por una estructura compleja sub-dérmica a manera de ceñidor de malla de fibras de colágeno, que también funciona como un esqueleto externo flexible (Compagno, 2001).

## 2.4 Distribución

Es considerada una especie cosmopolita con distribución en aguas epipelágicas y neríticas entre los 30° norte y los 35° sur en regiones tropicales y templadas a cálidas, exceptuando el Mar Mediterráneo (figura 1). Los registros existentes para el Pacífico Oriental van desde el sur de California hasta el norte de Chile, incluyendo la costa del Pacífico Mexicano y el Golfo de California.

Se ha encontrado en 123 países y es una especie altamente migratoria, capaz de viajar hasta 13 mil kilómetros (Eckert y Stewart, 2001), pero son pocas las localidades donde pueden observarse agrupaciones de forma estacional y predecible, debido a que dependen de la disponibilidad de alimento. El rango normal de temperatura que soporta la especie es entre 28 y 32°C, aunque la literatura reporta que puede permanecer durante periodos prolongados a profundidades de 240m donde las temperaturas son de 10°C.

En México, las concentraciones de TB se registran en, en la región del Pacífico, principalmente en el litoral de Nayarit y en el Caribe Mexicano, en el litoral del Estado de Quintana Roo. En particular en el Golfo de California se distribuye a lo largo de toda su extensión desde Puerto Peñasco,



**Figura 1.-** Rango de distribución del TB (*Rhincodon typus*). Fuente: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

Sonora en la región norte hasta Cabo San Lucas y Mazatlán en el Sur (Ketchum, 2003).

## 2.5 Hábitat

El hábitat que ocupa en México es estacional en aguas someras relacionadas con estuarios y lagunas costeras, ricas en nutrientes donde se presentan eventos masivos de desove de peces o invertebrados (Fowler, 2000). La disponibilidad de hábitat no se considera como un obstáculo para esta especie, a menos que vaya asociada con las concentraciones estacionales de alimento (no se han identificado zonas de cría o de apareamiento) (CITES, 2002).

A diferencia de la mayoría de los tiburones, el TB es una especie que puede permanecer cerca de la superficie (primeros 10 m) por periodos largos, hasta 20h/día, donde encuentra con mayor éxito sus fuentes de alimento. Generalmente habita regiones de aguas cálidas, cerca o en la superficie, con regularidad próximo a playas y arrecifes de coral, con alta productividad biológica.



En el Pacífico Occidental prefiere áreas donde la temperatura de la superficie es de 21 a 25°C, mientras que en el Golfo de California se sugiere que los TB prefieren el agua a más de 26°C y hasta 34°C, aunque se tienen registros de TB en zonas de surgencia donde la temperatura del agua está por debajo de los 26°C, estas condiciones pueden ser óptimas para la producción de plancton y necton de los cuales se alimenta (Compagno, 2001).

## **2.6 Áreas de congregación**

Su desplazamiento y agregaciones se asocian a corrientes de alta productividad primaria y zonas de surgencia de nutrientes (CONANP, 2011). Estas agregaciones corresponden con las floraciones locales de fitoplancton o desove de peces y corales, se cree que algunos TB pueden ser fieles a algunos sitios en particular durante años (Riley *et al.*, 2010).

Aunque se sabe que siguen patrones oceanográficos (físicos y biológicos) dentro del Golfo de California que sean favorables para la disponibilidad de alimento, se desconoce la razón por la cual se congregan, la temporalidad de estas agregaciones y el número de TB que acuden a la mayor parte de los sitios de agregación. Los sitios de congregación en el Golfo de California son Bahía San Luís Gonzaga, Bahía Guadalupe, Bahía Las Ánimas, Bahía de Los Ángeles, Bahía de Loreto, Bahía de La Paz, Cabo Pulmo y los Bajos de Espíritu Santo y Cabo San Lucas.

## **2.7 Alimentación**

Debido a sus hábitos alimenticios, el TB es una especie con un movimiento lento cercano a la superficie del agua que se alimenta filtrando grandes cantidades de agua. El TB es capaz de atrapar presas más grandes y más activas debido a que su método de filtración es por “succión” y no por filtración “dinámica”, lo cual le permite jalar el agua hacia su boca a mayor velocidad. Depende de elevadas concentraciones de plancton en comparación con otros tiburones filtradores ya que filtra menores volúmenes de agua, por lo que es considerado un planctívoro oportunista al presentar patrones de migración promovidos por eventos de productividad localizados (Ketchum, 2003).

Se alimenta de una gran variedad de presas planctónicas y nectónicas tales como eufásidos, larvas de crustáceos, copépodos, sardinas, anchovetas, macarela y ocasionalmente presas más grandes entre ellas el atún, jurel y calamar (Ketchum, 2003), aunque también se ha encontrado que el fitoplancton y las macroalgas pueden formar parte de su dieta (Colman, 1997). Las presas planctónicas se capturan filtrando el agua de mar a través de un aparato similar a un filtro que comprende cinco conjuntos de almohadillas porosas en cada lado de la cavidad faríngea (Rowat y Brooks, 2012).

El TB en Bahía de la Paz, presenta una segregación por talla, donde los juveniles están cerca de la costa y tienen preferencia por concentraciones de copépodos y larvas de crustáceos, mientras que los adultos se distribuyen en regiones más oceánicas dependiendo de la abundancia del alimento y tienen una predilección por concentraciones de estadios larvarios de *Nyctiphanes simplex* (Ketchum, 2003).

## **2.8 Reproducción**

Es una especie ovovivípara o vivíparo placentario por lo que las hembras dan a luz crías vivas que eclosionan internamente (Compagno, 2001). En las hembras no hay fijación placentaria del embrión, este se desarrolla en el huevo dentro de la madre y sale por la cloaca una vez que aviva (CONANP, 2011). Se desconoce la duración de la gestación y las crías nacen con una longitud aproximada entre 50 y 60cm pesando alrededor de 1kg. Se cree que hay una filopatria natal donde las hembras cuidan a sus crías en el área donde nacen (Ramírez-Macías *et al.*, 2007).



Los machos alcanzan la madurez sexual en una talla cercana a los 8 m, y se estima que las hembras alcanzan la condición reproductiva en tallas similares o ligeramente mayores. Existe dimorfismo sexual debido a que los machos presentan un par de órganos reproductores que se extienden en cada aleta ventral llamados pterigópodos o claspers que fertilizan internamente a la hembra (CONANP, 2011).

### 3 Objetivos

#### 3.1 General

Generar un mecanismo que permita el ordenamiento del aprovechamiento no extractivo a través de la observación y nado del *Rhincodon typus* acorde a la normatividad vigente (Art. 101 LGVS y Art.132 del RLGVS) para contribuir a la conservación y bienestar de la población de TB que habita en la Bahía de La Paz.

#### 3.2 Específicos

1. Actualizar la información relacionada con los prestadores de servicio y sus embarcaciones para establecer una regulación efectiva de la actividad de aprovechamiento sustentable de TB en Bahía de La Paz.
2. Contribuir a la conservación y aprovechamiento sustentable del TB y su hábitat mediante el cumplimiento de las regulaciones específicas para Bahía de La Paz.
3. Realizar actividades de educación ambiental entre prestadores de servicios, turistas y población en general, para dar a conocer la importancia de la especie en términos biológicos, ecológicos y turísticos.

### 4 Metas e indicadores de éxito

Objetivo específico	Actualizar la información relacionada con los prestadores de servicio autorizados y sus embarcaciones para establecer una regulación efectiva de la actividad de aprovechamiento sustentable de TB en Bahía de La Paz	
	Meta	Indicador de éxito
Corto plazo	Realizar una base de datos con el 100% de la información proporcionada por los prestadores de servicio autorizados y sus embarcaciones.	Padrón actualizado de lanchas y tripulación.
Mediano plazo	Reducir la presión de embarcaciones sobre la especie en el polígono de observación, mediante el control de acceso de embarcaciones.	No. de bitácora de control de acceso por embarcación.
Largo plazo	Cumplir con el 100% de las condicionantes establecidas en la autorización para la observación y nado con TB	Reporte de quejas o denuncias de incumplimiento de las condicionantes.

Objetivo específico	Contribuir a la conservación y aprovechamiento sustentable del TB y su hábitat mediante el cumplimiento de las regulaciones específicas para Bahía de La Paz.	
	Meta	Indicador de éxito
Corto plazo	Reducir en <56% de TB lesionados, a través del control de acceso de las embarcaciones a la poligonal de observación.	Porcentaje de TB lesionados.
Mediano plazo	Reducir en <35% de TB lesionados, a través del control de acceso de las embarcaciones a la poligonal de observación.	Porcentaje de TB lesionados.
Largo plazo	Tener menos del 10% de TB lesionados, a través del control de acceso de las embarcaciones a la poligonal de observación.	Porcentaje de TB lesionados.

Objetivo específico	Realizar actividades de educación ambiental entre prestadores de servicios, turistas y población en general, para dar a conocer la importancia de la especie en términos biológicos, ecológicos y turísticos.	
	Meta	Indicador de éxito
<b>Corto plazo</b>	Que el 100% de los prestadores de servicio y tripulación sean conscientes de la importancia de conservar y valorar su patrimonio natural siguiendo lo establecido en este PM y las condicionantes de la autorización para el aprovechamiento sustentable de la especie, por medio de su capacitación.	Comprobado mediante la emisión de constancias.
<b>Mediano plazo</b>	Informar a la población, acerca de las medidas para la protección y aprovechamiento sustentable del TB en La Paz, B.C.S.	Creación de una página web, impactos en redes sociales, noticias, boletines, pláticas y/o eventos.
<b>Largo plazo</b>	Desarrollar un programa con A.C. para difundir en escuelas y espacios públicos información relacionada con el TB y su importancia	No. de personas atendidas. No. de escuelas atendidas. No. de constancias entregadas.

## 5 Descripción física y biológica del área

La Bahía de La Paz es el cuerpo de agua costero más grande y profundo del Golfo de California, es de forma ovalada, abarca una superficie aproximada de 2,600km<sup>2</sup> y está orientada del noroeste-sureste a lo largo de 80km sobre su eje mayor y 33km sobre su eje menor; por su tamaño, intercambio de masas de agua y profundidad (hasta 450m) es la bahía más importante de la región (Obeso-Nieblas *et al.*, 2008).

Tiene una relevante complejidad oceanográfica, considerable actividad biológica y pesquera, importante productividad primaria y una creciente actividad turística (Obeso-Nieblas, 2003). Se encuentra limitada al norte por Isla San José, al sur por la Ensenada de La Paz y al oriente por las islas Espíritu Santo y La Partida, lo que hace de la bahía una importante área de refugio para muchas especies marinas (Obeso-Nieblas *et al.*, 2004).

Se distinguen dos estaciones principales (verano e invierno) y dos transicionales (primavera y otoño), las temperaturas máximas se presentan durante el verano y las mínimas en el invierno. La dinámica de la bahía está dominada por vientos predominantes en la zona poco profunda y por las mareas en la mayor parte de su extensión (Ketchum, 2003).

### 5.1 Batimetría

La bahía de La Paz presenta un gradiente batimétrico con profundidades desde 10 m en la parte sur y hasta 450m en el norte lugar donde se localiza la cuenca Alfonso. La interacción con el golfo es muy dinámica y ocurre a través de dos aperturas, la boca grande, amplia y profunda localizada al norte y el canal San Lorenzo, somero y estrecho, localizado al este (Obeso-Nieblas *et al.*, 2008).

En el extremo sur de la bahía se localiza una laguna costera conocida como la ensenada de La Paz que está separada del resto de la bahía por una barrera arenosa de 11.5km de longitud de forma aparentemente triangular conocida como “El Mogote”. La zona exterior de la ensenada de La Paz tiene una pendiente muy suave que se prolonga horizontalmente por grandes distancias y se encuentra a una profundidad promedio de 20m. Un aspecto importante de estos perfiles es la notoria regularidad de su forma general debido a que la distancia desde la costa y la profundidad a la base del talud son muy similares entre sí. La forma de estos perfiles sugiere la influencia de las corrientes y a su vez esta forma promueve la circulación paralela y a lo largo de El Mogote (CONANP, 2009).

## 5.2 Caracterización física de las masas de agua

Los procesos físicos que ocurren en la bahía tales como arrastre, mezcla por viento, mezcla por mareas, intercambio de calor, evaporación, etc.; afectan la dinámica y alteran las características del agua en esta región (Obeso-Nieblas *et al.*, 2008). Las masas de agua que ocupan la bahía de La Paz son cálidas, salinas y estratificadas y presentan distintas escalas de variación tales como diurnas, estacionales e interanuales (Obeso-Nieblas, 2014).

La distribución vertical de temperatura indica un marcado gradiente durante mayo-octubre y una homogeneización termal de la columna de agua el resto del año. Por arriba de los 100m y a lo largo del año se encuentra agua cálida salina (14-29°C y >35ups) con características del tipo de agua del Golfo de California. La temperatura de las masas de agua tiene un efecto determinante en la distribución espacial y desplazamiento de las especies (Martínez-López *et al.*, 2001).

La zona somera de la bahía de La Paz (profundidad menor a 50 m) recibe la influencia de las aguas que entran a través del canal de San Lorenzo y del intercambio de agua con la ensenada de La Paz. En época de vientos del norte las corrientes superficiales entran por la parte noreste de la bahía generando un giro ciclónico, mientras que en verano la entrada de aguas cálidas es por el canal de San Lorenzo (Obeso-Nieblas, 2003).

## 5.3 Temperatura superficial del agua

En la bahía de La Paz la distribución de la temperatura superficial es generalmente uniforme, presenta una variación de tipo estacional determinada por la radiación solar sobre la bahía. El cambio a lo largo del año es gradual, con temperaturas mínimas (20°C) a finales del invierno en el mes de febrero y temperaturas máximas (30°C) a mediados de verano en el mes de agosto (Reyes-Salinas *et al.*, 2003).

Especialmente existen ligeras variaciones en la parte somera (sur de la bahía) y canal de San Lorenzo por efecto de la mezcla turbulenta ocasionada por la interacción de las corrientes de marea con el fondo. Las variaciones en la boca norte de la bahía reflejan la influencia del Golfo de California (Reyes-Salinas *et al.*, 2003).

## 5.4 Nutrientes y productividad primaria

En la bahía de La Paz la mayor concentración de nutrientes se da en invierno y a principios de primavera mientras que las menores concentraciones se dan en verano. Esto ha sido determinado tomando en cuenta las concentraciones superficiales promedio de nitratos (NO<sub>3</sub>), nitritos (NO<sub>2</sub>), fosfatos (PO<sub>4</sub>) y silicatos (SiO<sub>2</sub>), encontrando una remarcada estacionalidad. La concentración de nutrientes en la capa fótica es mayor en invierno y a principios de primavera y menor en verano (Martínez-López *et al.*, 2001).

La bahía de La Paz es considerada uno de los cuerpos de aguas más productivos de la costa oriental del Golfo de California y con un marcado ciclo estacional de invierno a primavera (Ketchum, 2003). Presenta un evidente cambio estacional en sus características climáticas y oceanográficas, donde la dinámica juega un papel importante en su productividad. Su circulación está determinada por las mareas y los vientos estacionales de la región. Presenta dos épocas de productividad primaria dependientes de la variabilidad estacional cuya estructura está influenciada por la penetración de luz y por la estratificación de la columna de agua; la alta productividad se da de marzo a agosto y la baja productividad de septiembre a febrero (Cervantes *et al.*, 2005).

Durante la primavera se presentan los valores máximos en la productividad primaria y una relativa baja estratificación de la columna de agua. En el verano la estratificación se hace más marcada en la columna de agua y la termoclina inhibe el paso de nutrientes a las capas superficiales por lo que hay una disminución en la productividad de la bahía. A finales de otoño y de invierno existe baja estratificación y las condiciones no son favorables para el incremento de la productividad primaria.

### 5.5 Fauna marina

Debido a su posición geográfica y por sus características oceanográficas y batimétricas, bahía de La Paz presenta distintos ambientes marinos con una alta biodiversidad (Urbán et al., 1997). Cuenta con una gran diversidad de peces, registrando 80 especies agrupadas en 31 familias (Arreola-Robles y Elorduy-Garay, 2002), entre las que destacan peces de importancia comercial como el róbalo, tiburón, cabrilla, garropa; peces de ornato, peces arrecifales y peces para pesca deportiva como el dorado, marlín, atún, gallito, barrilete.

Se tienen registradas más de 60 especies de elasmobranquios (tiburones y mantarrayas), donde 35 de estas son tiburones siendo los más comunes el tiburón martillo o cornuda barrosa (*Sphyrna lewini*), el angelito (*Squatina californica*), el piloto (*Carcharhinus falciformis*), el cazón (*Rhizoprionodon longurio*) y el TB (*Rhincodon typus*).

La presencia de mamíferos marinos en La Bahía de La Paz es muy importante ya que resulta ser un lugar muy atractivo para muchas especies primordialmente por la disponibilidad de alimento. Se tienen registros de las cuatro especies de pinnípedos que se distribuyen en el Pacífico mexicano; siete de las 11 especies de ballenas barbadas (orden Mysticeti) y 20 de las 68 especies de cetáceos dentados (suborden Odontoceti), siendo la riqueza específica de estos mamíferos marinos una de las más altas a nivel mundial (Urbán et al., 1997).

## 6 Calendario de actividades

En el siguiente cronograma señala la temporada y zona para realizar la actividad de aprovechamiento no extractivo a través de la observación y nado con el TB en México.

**Cuadro 1.** Temporada de observación en la Bahía de La Paz, B.C.S.

TEMPORADA	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
ÁREA: GOLFO DE CALIFORNIA BAHÍA DE LA PAZ, B.C.S.	1° DE OCTUBRE AL 30 DE ABRIL						

## 7 Medidas generales de manejo para realizar actividades de nado con TB.

1. Las embarcaciones autorizadas por la Dirección General de Vida Silvestre (SEMARNAT) deberán portar en algún lugar visible la banderola correspondiente la cual servirá como elemento de identificación. La autorización correspondiente se deberá presentar a las autoridades competentes cuando les sea requerida.
2. Las embarcaciones autorizadas para realizar las actividades de aprovechamiento no extractivo con TB deben realizar el embarque y desembarque de personas en sitios

específicamente definidos para tales efectos, muelles fiscales, marinas autorizadas por Capitanía de Puerto o en las superficies de zona federal marítimo terrestre concesionadas para dicha actividad.

3. Durante la prestación de los servicios relacionados con el aprovechamiento no extractivo con TB, las embarcaciones autorizadas deberán contar con el equipo de primeros auxilios y de seguridad requerido por Capitanía de Puerto para salvaguardar la vida humana.
4. Las embarcaciones autorizadas para realizar actividades de aprovechamiento no extractivo con TB deberán presentar verificación extraordinaria ante la autoridad competente en la que se establezca que no contamina ni el aire ni el agua.
5. Los interesados en obtener autorización de la SEMARNAT, para realizar aprovechamiento no extractivo con TB, sus capitanes y guías deberán capacitarse anualmente mediante los cursos impartidos o coordinados por la SEMARNAT, para tal efecto.
6. Previo a realizar las actividades de aprovechamiento no extractivo con TB, el permisionario, su capitán o guía deberán informar a los usuarios las actividades permitidas y las no permitidas durante el desarrollo de la actividad. Esta información se ofrecerá a los usuarios mediante la colocación de carteles o letreros alusivos que deberán estar en sitios visibles dentro de la embarcación.
7. Las embarcaciones autorizadas para realizar actividades de aprovechamiento no extractivo con TB deberán acercarse en línea diagonal por la parte posterior del ejemplar y posteriormente navegar en línea paralela a su desplazamiento. **(Ver anexo 11.5).**
8. Cuando los ejemplares de TB aumenten la velocidad, interrumpan abruptamente sus actividades, efectúen inmersiones a mayor profundidad alejándose del área de observación, la embarcación mantendrá la velocidad de 3 nudos o 5.5 km/h.
9. **Queda prohibido durante la actividad de observación y nado con el TB en el predio federal autorizado y durante la búsqueda de ejemplares.**
  - **Utilizar bloqueadores solares o bronceadores que no sean biodegradables.**
  - **Acosar, tocar, montar o dañar de cualquier forma al TB.**
  - **Obstruir el curso de los ejemplares de TB, ya sea con embarcaciones o con nadadores.**
  - **Usar motores de “propulsión” o embarcaciones menores de remo (como kayaks, dinguis, botes salvavidas, etc.) para nadar cerca del tiburón ballena.**
  - **Utilizar flash–iluminación artificial- dentro del agua.**
  - **Utilizar grabadoras, megáfonos o cualquier aparato que produzca ruido o sonidos que puedan perturbar a los animales o a los turistas.**
  - **Arrojar o desechar cualquier tipo de residuos.**
  - **Colectar, capturar, pescar y transportar ejemplares, partes y derivados de especies de vida silvestre.**
  - **Introducir o liberar ejemplares de plantas o animales de cualquier especie.**
  - **Llevar mascotas en la embarcación.**
  - **Alimentar especies marinas.**

- **Utilizar equipos de sonar o ecosondas para la localización del tiburón ballena.**

**10.** Los permisionarios, sus capitanes y guías deberán vigilar que los visitantes cumplan las condiciones establecidas en las autorizaciones, el Código de Conducta, Observo, No Toco (**ver anexo 11.8**) y lo dispuesto en el presente plan de manejo, así como informarles sobre la biología del TB y su estatus de conservación.

**11.** Apoyar a las autoridades en caso de emergencia o contingencia ambiental.

**12.** Para evitar monopolios en la actividad y garantizar que la actividad se desarrolle de una manera sustentable y no se ponga en riesgo los beneficios que genera el recurso, solamente se autorizará un (01) permiso por persona física o moral.

### **7.1 Medidas de manejo particulares para la bahía de la Paz, B.C.S.**

1. Únicamente se podrán realizar actividades de aprovechamiento no extractivo con TB con embarcaciones que tengan una eslora de hasta once metros (11 m-36.3 pies).
2. **Los sitios de embarque y desembarque al que hace referencia las medidas generales para la Bahía de La Paz serán: el muelle fiscal localizado en el malecón, las marinas o muelles autorizados por Capitanía de Puerto o las superficies de zona federal marítimo terrestre concesionadas para dicha actividad.**
3. No está permitido realizar actividades de avituallamiento a nivel de playa en el malecón costero de La Paz, B.C.S.
4. Cada interesado en obtener una autorización para realizar el aprovechamiento no extractivo de TB, podrá solicitar el registro de hasta (4) cuatro embarcaciones, debiendo acreditar los requisitos señalados en el presente documento por cada embarcación que pretenda registrar.

Para tales efectos el otorgamiento de banderolas por permiso se realizará de la siguiente manera:

<b>Número de embarcaciones registradas por 1 (un) permiso</b>	<b>Numero de banderolas otorgadas por embarcaciones registradas</b>
Una embarcación registrada	Una banderola
Dos embarcaciones registradas	Una banderola
Tres embarcaciones registradas	Dos banderolas
Cuatro embarcaciones registradas	Dos banderolas

5. Únicamente podrán realizar la actividad de aprovechamiento no extractivo las embarcaciones registradas y que al momento porten su autorización en original o copia certificada, así como su respectiva banderola.
6. El Certificado de Seguridad Marítima, de la embarcación autorizada para realizar la actividad de aprovechamiento no extractivo de observación y nado con TB, deberá contener las siguientes especificaciones: **a)** estar expedido en favor del interesado en obtener la autorización de aprovechamiento no extractivo **b)** estar vigente al momento de realizar la solicitud de autorización de aprovechamiento no extractivo y durante la prestación del servicio turístico **c)** especificar el tipo de servicio: recreo y deportiva o turismo náutico, **d)** número de tripulantes: al menos 2 (dos) y **e)** especificar la capacidad de pasajeros.

7. La embarcación autorizada para realizar la actividad de aprovechamiento no extractivo de observación y nado con tiburón ballena, al momento de prestar el servicio deberá ser tripulada por al menos dos personas con las siguientes especificaciones: **a)** Capitán, el cual deberá contar con su Libreta de Mar tipo C (patrón marinerero turístico) y **b)** un guía, el cual deberá acreditar conocimientos en prestación de servicios turísticos para realizar las actividades de observación y nado con TB mediante la constancia expedida por la Secretaría del año correspondiente a la temporada.
8. **Una vez obtenido el permiso para el aprovechamiento no extractivo de observación y nado con TB, y previo a realizar la actividad o prestar el servicio, el permisionario deberá contar con el permiso de turismo náutico en su modalidad de recorrido turístico que emite la Capitanía de Puerto, para la o las embarcaciones registradas.**
9. Las embarcaciones autorizadas para realizar actividades de aprovechamiento no extractivo con TB deberán respetar las zonas para el desarrollo de la actividad y para la conservación del TB, dichas zonas se identifican físicamente, mediante las coordenadas especificadas en el **Anexo 11.1**, del presente documento.
  - o **La zona I** es el área destinada para el desarrollo de la actividad de aprovechamiento no extractivo de avistamiento y nado con TB. La velocidad máxima permitida será de 7 nudos (13km/h), disminuyendo a 3 nudos (5.5km/h) en presencia de TB o al entrar a zonas de agregación de la especie. En todo momento se debe evitar acelerar y desacelerar de manera repentina.
  - o **La zona II** es considerada un área de conservación por lo que no está permitido realizar actividades de observación y nado con TB. La velocidad máxima permitida será de 7 nudos (13km/h), disminuyendo a 3 nudos (5.5km/h) en presencia de TB. En todo momento se debe evitar acelerar y desacelerar de manera repentina.
  - o **La zona III** es considerada un área de tránsito de embarcaciones y no se permite realizar actividades de observación y nado con TB. La velocidad de navegación será de máximo 8 nudos (15km/h) y en caso de presencia de TB la velocidad de navegación será de máximo 3 nudos (5.5km/h).
10. En la zona I permanecerá solamente una (01) embarcación en torno a un TB o a un grupo de estos, a una distancia de observación (**ver anexo 11.4**) de cuando menos 5m por un periodo máximo de 30min. Cualquier otra embarcación autorizada que desee realizar actividades de observación y nado con el TB, deberá mantenerse a una distancia de espera de 50m hasta que la primera embarcación finalice la actividad y se retire.
11. La inmersión solo la realizará un guía (01) por hasta cinco (05) pasajeros. El guía y el capitán de la embarcación deberán asegurarse de que los visitantes mantengan una distancia mínima dos metros (02) en ambos lados de la cabeza y tres metros (03) de distancia mínima de la aleta caudal del TB (**ver anexo 11.6**).
12. El permisionario colocará a bordo de la embarcación autorizada un sistema de seguimiento satelital (GPS) que determine la SEMARNAT, el cual deberá estar activo desde el inicio del recorrido en el punto de embarque hasta la conclusión de la actividad de observación y nado con TB.
13. El capitán, guía o titular del permiso solicitará a quien la autoridad competente designe, la autorización para el ingreso a la zona I, y dará aviso inmediato sobre la salida de dicha zona, con forme al **anexo 11.7**.



- 14.** De acuerdo con la capacidad de carga estimada se otorgarán un máximo de 83 banderolas y no podrá haber más de 14 embarcaciones al mismo tiempo en la zona I en base al método descrito en el **anexo 11.2**.
- 15.** La SEMARNAT establecerá la capacidad de carga previa al inicio de la temporada para ajustar el número de embarcaciones que pueden permanecer al mismo tiempo en la zona I, indicándolo en las condicionantes establecidas en la autorización correspondiente.

## **7.2 Criterios de prelación.**

Considerando:

- a)** el incremento en la demanda para la obtención de autorizaciones de aprovechamiento no extractivo de TB,
- b)** la capacidad de carga estimada para la bahía de La Paz y
- c)** la recepción de un número creciente de solicitudes para la obtención de permisos para realizar el aprovechamiento no extractivo con TB en La Bahía de La Paz, previo al inicio de la temporada correspondiente, la DGVS de la SEMARNAT deberá observar los siguientes criterios de prelación para el otorgamiento de los permisos.
  - 1.** Solicitantes que no se encuentren dentro del padrón de infractores de la PROFEPA por infracciones en el desarrollo de actividades de aprovechamiento no extractivo con TB.
  - 2.** Solicitantes que acrediten ser permisionarios de la temporada inmediata anterior de aprovechamiento no extractivo de TB y que hayan cumplido con los siguientes puntos:
    - a)** Hayan brindado el servicio de observación y nado con TB de acuerdo al reporte de salidas por embarcación, de al menos 10 viajes en la temporada inmediata anterior.
    - b)** Hayan participado activamente en las reuniones de consulta, de organización del gremio y de informe de actividades, contando con al menos un 50% de asistencia a dichas reuniones acreditado mediante las listas de asistencia realizadas por la SEMARNAT.
    - c)** Acreditar su participación en las campañas para la procuración de recursos destinados a la administración del área de aprovechamiento no extractivo de tiburón ballena mediante los reconocimientos, constancias, recibos, facturas o cualquier otro documento emitido por la autoridad u organización responsable.
  - 3.** Ser miembro de una cooperativa pesquera, acuícola o de servicios turísticos en la Bahía de La Paz.
  - 4.** Contar con el permiso de turismo náutico vigente en su modalidad “recorrido turístico”.
  - 5.** Solicitantes que acrediten que realizarán las actividades de aprovechamiento no extractivo con TB en embarcaciones con sistema de propulsión marina.
  - 6.** Identificar a las embarcaciones con motores fuera de borda que cuenten con cubre propelas.
  - 7.** Otros.

**Artículo 101.** Los aprovechamientos no extractivos en actividades económicas deberán realizarse de conformidad con la zonificación y la capacidad de uso determinadas por la Secretaría, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas, o en su defecto de acuerdo con el plan de manejo que apruebe la Secretaría.

## 8 Monitoreo de TB

Para contribuir al monitoreo del TB se solicitará la colaboración de los titulares de las autorizaciones de aprovechamiento no extractivo, para que realice el llenado de la ficha de observación, al realizar los recorridos de observación y nado con TB (Cuadro 2).

**Cuadro 2.** Ficha de monitoreo (modificada por Andrade e Iñiguez; 2004)

<b>NOMBRE DE LA EMBARCACIÓN MENOR AUTORIZADA</b>		<b>HOJA No.</b>	
NOMBRE DEL CAPITÁN		NOMBRE DEL GUÍA	
FECHA		Estado del mar	
Hora inicial del recorrido			
Hora final del recorrido			
<b>PRIMER AVISTAMIENTO</b>			
HORA		LOCALIDAD	
COORDENADAS	LATITUD ____° ____' ____"	LONGITUD ____° ____' ____"	
MARCAS		SEXO	
No. INDIVIDUOS OBSERVADOS EN LA ZONA		TALLA APROXIMADA	
FAUNA ASOCIADA	MANTARRAYAS ____	TORTUGAS ____	DELFINES ____ OTROS ____
CONDUCTA DEL TB			
OBSERVACIONES			

## 9 Medidas de contingencia (seguridad y contingencias)

Se atenderán las disposiciones descritas en el cuadro de medidas ante contingencia al realizar el aprovechamiento no extractivo con TB.

**Cuadro 3.** Medidas ante contingencia

ACCIDENTE	PREVENCIÓN	RESPUESTA AL ACCIDENTE
<b>Colisión entre lanchas o embarcaciones y derrame de hidrocarburos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solicitar a la SCT las reglas de navegación establecidas y atenderlas.</li> <li>Mantener a las embarcaciones en buen estado y con equipo suficiente, que permita un control y una navegación segura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notificación a capitanía de puerto</li> </ul>
<b>Naufragio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar el hábito de revisión de equipo y motores antes de cada salida, así como no descuidarse durante la navegación.</li> <li>Llevar siempre el equipo de emergencia: bengalas, heliógrafo, radio VHF, chalecos salvavidas, extintor y motor auxiliar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notificación a Capitanía de Puerto.</li> <li>Prestar apoyo y auxilio a embarcaciones</li> </ul>
<b>Heridas o Lesiones causadas por fauna marina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar a los turistas los riesgos a los que están expuestos con la fauna marina</li> <li>Contar con botiquín de primeros auxilios a bordo de cada embarcación, Radio VHF.</li> <li>Tener ubicados centros de atención médica en los puertos base.</li> <li>Guías, certificados en primeros auxilios.</li> <li>Crear una brigada de prestadores de servicios que auxilie o que atienda las contingencias con material y equipo básico de primeros auxilios.</li> <li>Contar con una ruta de traslado y medios adecuados para el transporte de personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar primeros auxilios</li> <li>Notificar al centro de salud más cercano</li> <li>Solicitar el transporte adecuado: ambulancias, helicóptero, avión, etc.</li> <li>Trasladar al accidentado al centro de salud</li> <li>Avisar a la Capitanía de Puerto</li> </ul>
<b>Desperfectos mecánicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con la herramienta necesaria para reparaciones comunes: juego de bujías, ajustes de tensores, mezcladores, etc.</li> <li>Contar con medios (radio VHF), motor auxiliar, remos, vela, etc) que permita llegar a tierra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avisar a las embarcaciones que estén en la zona.</li> <li>Solicitar que la lancha sea remolcada a puerto.</li> <li>Tomar medidas para evitar derrames de gasolina, aceite u otras sustancias tóxicas al medio marino.</li> </ul>
<b>Lesiones o muertes accidentales.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar a los turistas el riesgo de realizar la actividad y las medidas mínimas de seguridad para evitar accidentes</li> <li>Contar con los seguros de responsabilidad civil y daños a terceros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notificación inmediata por radio a las autoridades portuarias.</li> </ul>
<b>Huracán y otros eventos climáticos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar y atender las predicciones meteorológicas y recomendaciones que emita la SCT.</li> <li>No realizar la navegación cuando la Capitanía de Puerto así lo indique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regreso inmediato a puerto.</li> </ul>

## 10 Mecanismos de vigilancia

La SEMARNAT por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), vigilara el cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en los permisos y/o autorizaciones que expidan las autoridades competentes para realizar las actividades de aprovechamiento no extractivo a través de la observación y nado con TB; realizara los actos de inspección y vigilancia, así como las que del mismo se deriven. Para ello ejercerá entre otras, las facultades que le confieren las disposiciones establecidas en el Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre y el Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

Las autorizaciones otorgadas por la Secretaría para realizar las actividades de nado y observación con la especie TB, podrán ser suspendidas, anuladas y en su caso, revocadas, si el prestador de servicios turísticos, titular del permiso y/o autorización, cuenta con algún procedimiento administrativo abierto o concluido por parte de la PROFEPA, por violaciones a la normatividad en materia ambiental. Lo anterior para evitar que las malas prácticas en el desarrollo de la actividad, ocasionen o sigan ocasionando afectaciones a la vida silvestre y su hábitat, así como para recuperar o restablecer las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales de la vida silvestre **“In dubio pro natura”**.

El aprovechamiento no extractivo de vida silvestre, a través de la actividad de observación y nado con TB en la región de La Bahía de La Paz, B.C.S., solo se podrá realizar dentro del polígono establecido en el presente Plan de Manejo y de acuerdo a lo estipulado en los demás instrumentos jurídicos aplicables en la materia.

### Mecanismos de vigilancia para el aprovechamiento no extractivo del TB:

Cuadro 4. Mecanismo de vigilancia

Estrategia	Plazo	Objetivo	Actividades
<b>Vigilancia participativa</b>	Permanente	Realizar la actividad de aprovechamiento no extractivo con TB como se indica en las autorizaciones	Coordinación y participación en la vigilancia durante y después de la temporada de observación con la autoridad competente (PROFEPA, CONANP y SEMAR). Reportar a la PROFEPA, CONANP y SEMAR los datos que permitan identificar a la embarcación utilizada en la comisión de cualquier trasgresión a la reglamentación vigente

## 11 Anexos

### 11.1 Zonificación

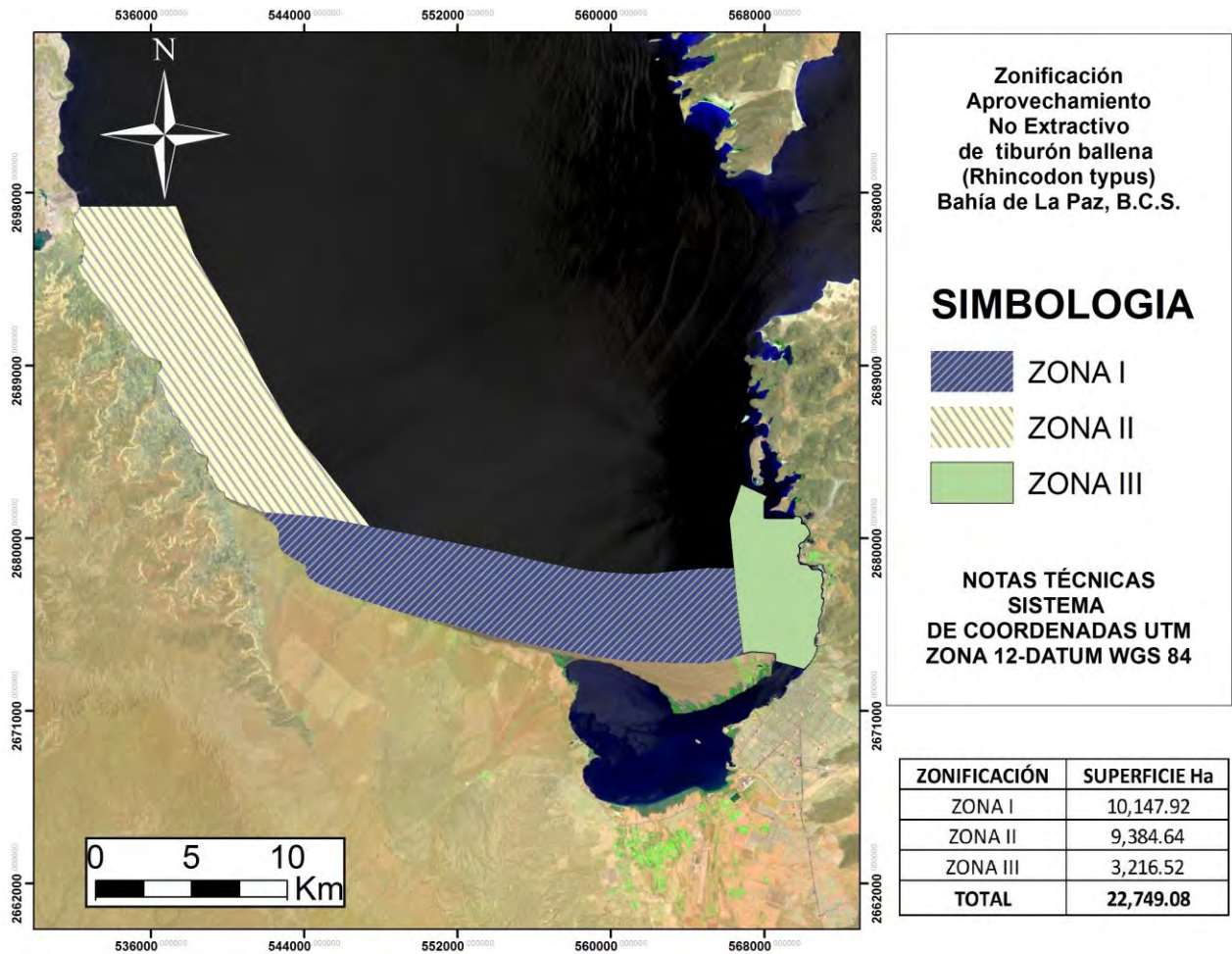


Figura 2. Zona de avistamiento y nado con TB en Bahía de La Paz, B.C.S.

**Vértices Zona I**-Zona de refugio de TB en Bahía de La Paz, B.C.S.

Vértices Zona I	X	Y
1	566416.44	2678426.90
2	566876.27	2673972.92
3	566142.99	2673709.52
4	564887.18	2673464.68
5	563233.60	2673525.74
6	561000.66	2673587.26
7	559149.65	2673833.91
8	557069.61	2674233.38
9	555217.57	2674613.73
10	553449.63	2675009.23
11	552169.13	2675416.61
12	550169.34	2675848.73
13	548763.14	2676242.76
14	546418.46	2676980.96
15	544693.91	2677638.94
16	544214.82	2677962.53
17	544069.58	2678278.36
18	544091.34	2678577.58
19	543825.45	2678698.75
20	543809.23	2678732.26
21	543460.34	2678904.55
22	543162.17	2679109.36
23	543145.69	2679126.29
24	542716.31	2679466.53
25	542638.57	2679884.54
26	542679.23	2680300.38
27	542549.79	2680585.94
28	542219.86	2680925.10
29	541807.45	2681365.97
30	544852.13	2681121.94
31	549317.71	2680245.92
32	551732.03	2679782.90
33	554080.22	2679319.87
34	556130.74	2678823.78
35	558082.05	2678426.90
36	558875.80	2678294.61
37	561157.83	2678129.25
38	562083.88	2678162.32
39	563737.53	2678327.68
40	565027.37	2678459.98
41	566416.44	2678426.90

## Vértices Zona II- Zona de refugio de TB en Bahía de La Paz, B.C.S.

Vértices Zona II	X	Y	Vértices Zona II	X	Y
1	541740.31	2688446.15	48	538959.37	2683899.54
2	543427.03	2685568.80	49	538940.25	2683963.37
3	544827.28	2683893.21	50	538959.92	2684006.68
4	547416.43	2680620.97	51	538997.74	2684084.26
5	544852.13	2681121.94	52	538999.18	2684158.66
6	541805.31	2681365.84	53	538996.46	2684164.29
7	541711.89	2681407.53	54	538993.87	2684178.31
8	541604.82	2681459.47	55	538988.52	2684195.16
9	541491.29	2681504.84	56	538985.81	2684200.79
10	541445.49	2681562.51	57	538927.96	2684268.79
11	541335.18	2681601.15	58	538835.84	2684301.02
12	541258.52	2681642.59	59	538734.94	2684339.28
13	541188.52	2681680.56	60	538642.83	2684365.88
14	541034.06	2681723.11	61	538565.03	2684411.81
15	540806.48	2681787.70	62	538427.11	2684482.40
16	540538.82	2681875.74	63	538370.67	2684526.14
17	540295.16	2681976.57	64	538355.81	2684578.23
18	540041.33	2682097.87	65	538288.57	2684635.66
19	539890.98	2682177.59	66	538250.05	2684683.42
20	539858.41	2682241.66	67	538238.52	2684743.90
21	539856.00	2682298.64	68	538228.51	2684788.54
22	539846.74	2682349.05	69	538201.57	2684852.95
23	539824.23	2682413.08	70	538168.93	2684911.72
24	539743.93	2682444.53	71	538108.35	2684960.93
25	539594.91	2682504.24	72	538095.20	2685002.50
26	539486.43	2682568.05	73	538092.82	2685027.76
27	539440.36	2682625.58	74	538082.69	2685085.87
28	539399.27	2682671.05	75	538067.21	2685148.78
29	539371.65	2682722.84	76	538046.23	2685227.16
30	539368.02	2682791.07	77	538024.50	2685279.37
31	539346.98	2682850.38	78	537967.43	2685342.63
32	539266.16	2682924.60	79	537938.02	2685412.22
33	539277.40	2682988.80	80	537863.24	2685479.13
34	539255.22	2683058.89	81	537842.22	2685514.56
35	539257.85	2683115.11	82	537839.32	2685555.76
36	539257.99	2683118.43	83	537806.10	2685614.99
37	539187.16	2683179.56	84	537753.87	2685671.92
38	539171.45	2683219.73	85	537666.99	2685735.76
39	539104.95	2683293.48	86	537604.82	2685802.27
40	539025.63	2683376.51	87	537547.88	2685857.67
41	538997.77	2683473.38	88	537515.19	2685905.40
42	538993.17	2683529.74	89	537513.19	2685947.13
43	538981.09	2683597.49	90	537525.74	2686013.70
44	538954.89	2683659.16	91	537526.62	2686066.74
45	538919.42	2683742.08	92	537516.05	2686106.01
46	538930.44	2683796.17	93	537483.36	2686167.97
47	538954.91	2683847.40	94	537453.66	2686238.26



Vértices Zona II	X	Y	Vértices Zona II	X	Y
95	537373.06	2686286.99	143	536411.80	2689265.86
96	537281.48	2686350.00	144	536304.75	2689276.06
97	537187.23	2686409.86	145	536152.63	2689356.64
98	537124.42	2686462.81	146	535927.54	2689473.61
99	537102.86	2686524.67	147	535732.35	2689588.40
100	537076.14	2686585.95	148	535693.87	2689622.61
101	537060.68	2686646.87	149	535574.96	2689681.92
102	537046.63	2686703.84	150	535386.68	2689789.68
103	537038.37	2686737.81	151	535287.33	2689881.37
104	536998.16	2686793.50	152	535255.83	2689932.74
105	536959.71	2686855.33	153	535191.27	2689995.15
106	536940.34	2686903.43	154	535090.99	2690077.06
107	536920.85	2686951.50	155	535009.57	2690159.46
108	536907.23	2687001.82	156	534956.04	2690240.74
109	536907.93	2687029.20	157	534934.97	2690299.88
110	536897.18	2687068.11	158	534960.83	2690332.28
111	536897.25	2687070.85	159	534992.23	2690362.47
112	536894.27	2687150.57	160	535018.06	2690395.56
113	536866.81	2687198.03	161	535035.82	2690451.12
114	536809.88	2687270.86	162	535025.69	2690518.31
115	536780.23	2687334.75	163	535001.66	2690594.04
116	536747.94	2687398.65	164	534955.00	2690656.19
117	536737.72	2687448.65	165	534863.59	2690718.69
118	536735.77	2687493.18	166	534814.12	2690789.72
119	536716.99	2687544.75	167	534733.98	2690869.36
120	536720.66	2687592.25	168	534617.60	2690957.75
121	536719.23	2687648.80	169	534483.14	2691053.97
122	536671.60	2687749.48	170	534374.24	2691120.31
123	536659.11	2687799.25	171	534286.62	2691192.63
124	536617.40	2687841.60	172	534251.08	2691231.71
125	536588.06	2687927.30	173	534246.01	2691257.72
126	536542.33	2688012.01	174	534207.53	2691293.67
127	536496.90	2688079.14	175	534156.05	2691344.12
128	536442.39	2688205.73	176	534121.77	2691390.72
129	536390.35	2688323.97	177	534119.23	2691436.05
130	536368.80	2688417.50	178	534103.38	2691477.41
131	536385.20	2688465.92	179	534071.46	2691549.16
132	536388.30	2688523.20	180	534039.43	2691631.89
133	536386.08	2688588.32	181	533996.84	2691717.69
134	536398.12	2688643.75	182	533941.17	2691808.79
135	536428.27	2688700.47	183	533897.96	2691873.81
136	536484.22	2688771.32	184	533827.70	2691962.90
137	536519.09	2688851.64	185	533747.14	2692043.05
138	536519.13	2688857.25	186	533661.56	2692149.85
139	536539.99	2688949.00	187	533587.16	2692230.01
140	536556.44	2689051.59	188	533513.49	2692301.65
141	536550.50	2689137.90	189	533462.15	2692359.93
142	536526.23	2689199.72	190	533356.55	2692430.01

Vértices Zona II	X	Y	Vértices Zona II	X	Y
191	533279.01	2692498.94	241	532462.90	2694880.90
192	533220.27	2692575.48	242	532455.13	2694920.24
193	533212.08	2692600.43	243	532463.97	2694945.22
194	533204.03	2692628.33	244	532481.41	2694981.19
195	533162.48	2692670.69	245	532482.22	2695028.52
196	533090.92	2692739.09	246	532477.52	2695081.54
197	533008.94	2692819.00	247	532478.46	2695137.32
198	532896.53	2692937.97	248	532478.98	2695168.04
199	532837.24	2693030.63	249	532507.91	2695217.86
200	532773.64	2693126.53	250	532523.21	2695293.04
201	532751.13	2693181.06	251	532538.47	2695365.43
202	532754.24	2693217.07	252	532531.09	2695429.78
203	532740.63	2693245.13	253	532524.07	2695513.66
204	532729.76	2693270.36	254	532478.05	2695617.62
205	532727.33	2693303.81	255	532412.53	2695727.56
206	532699.62	2693323.79	256	532354.78	2695801.35
207	532642.62	2693388.84	257	532329.39	2695851.75
208	532589.85	2693447.76	258	532324.51	2695893.59
209	532496.58	2693556.92	259	532299.94	2695935.88
210	532433.60	2693654.48	260	532225.39	2696012.50
211	532359.85	2693767.35	261	532145.48	2696105.99
212	532316.74	2693849.29	262	532079.86	2696207.98
213	532292.76	2693913.80	263	532011.63	2696315.25
214	532257.12	2693986.53	264	531981.77	2696393.72
215	532240.83	2694039.68	265	531957.41	2696455.58
216	532238.57	2694087.13	266	531955.79	2696517.05
217	532222.50	2694137.65	267	531970.27	2696536.31
218	532214.63	2694185.31	268	531990.22	2696549.89
219	532220.87	2694229.96	269	531988.27	2696586.00
220	532218.64	2694263.54	270	531983.51	2696619.25
221	532261.13	2694282.40	271	531995.43	2696652.22
222	532286.77	2694298.69	272	531980.16	2696701.62
223	532315.33	2694317.67	273	531984.22	2696750.67
224	532340.87	2694331.17	274	531981.40	2696818.68
225	532358.18	2694355.97	275	532004.91	2696843.38
226	532380.79	2694363.95	276	532028.87	2696875.94
227	532400.39	2694360.83	277	532064.95	2696912.71
228	532420.34	2694380.08	278	532109.49	2696944.94
229	532420.91	2694416.45	279	532166.41	2696976.78
230	532410.43	2694464.21	280	532207.43	2697012.43
231	532419.25	2694489.30	281	532236.70	2697068.24
232	532439.32	2694514.16	282	532237.91	2697131.59
233	532431.40	2694545.04	283	532246.98	2697191.88
234	532432.20	2694592.53	284	532267.61	2697220.21
235	532446.95	2694634.20	285	532289.02	2697292.64
236	532458.75	2694667.53	286	537308.53	2697303.10
237	532451.03	2694709.57	287	538234.57	2694816.01
238	532415.74	2694776.74	288	540488.10	2690984.05
239	532419.34	2694821.16	289	541740.31	2688446.15
240	532436.85	2694859.84			

## Vértices Zona III- Zona de refugio de TB en bahía de La Paz, B.C.S.

Vértices Zona III	X	Y	Vértices Zona III	X	Y
1	570379.35	2673492.24	48	571056.80	2677274.47
2	570079.09	2673173.73	49	570997.27	2677089.26
3	568564.14	2673590.92	50	570990.65	2676893.47
4	568601.15	2673717.15	51	571116.33	2676784.33
5	568603.87	2673878.94	52	571103.10	2676711.57
6	568559.13	2673983.82	53	571056.80	2676529.67
7	568090.71	2674045.95	54	570974.12	2676344.46
8	567582.71	2674081.67	55	571022.29	2676154.48
9	567225.52	2674069.76	56	570917.89	2675918.48
10	566876.27	2673972.92	57	570841.82	2675786.18
11	566510.14	2677347.79	58	570868.28	2675604.28
12	566169.31	2680982.01	59	570825.29	2675538.14
13	566780.24	2682825.61	60	570802.14	2675405.85
14	568159.35	2682193.46	61	570876.22	2675266.92
15	567991.05	2681931.95	62	570878.20	2675042.04
16	567980.66	2681029.71	63	570756.39	2675062.54
17	569505.95	2681022.05	64	570621.45	2674725.86
18	569640.04	2681153.03	65	570633.35	2674436.80
19	569852.86	2681104.00	66	570784.17	2674357.43
20	569962.08	2680977.98	67	570720.67	2674119.30
21	569929.01	2680875.46	68	570585.73	2673793.86
22	569945.55	2680766.31	69	570379.35	2673492.24
23	570110.91	2680726.63			
24	570147.29	2680683.63			
25	570276.72	2680549.10			
26	570358.96	2680290.72			
27	570368.88	2680165.05			
28	570253.13	2680072.44			
29	570057.99	2679827.04			
30	569893.83	2679756.81			
31	569783.49	2679635.22			
32	569829.79	2679472.50			
33	569833.10	2679194.69			
34	569743.80	2679141.77			
35	569740.49	2679045.86			
36	569806.64	2678936.72			
37	569773.57	2678797.81			
38	569879.29	2678653.21			
39	570276.17	2678605.59			
40	570507.79	2678342.73			
41	570858.36	2678365.88			
42	571027.03	2678207.13			
43	570997.27	2678054.99			
44	571079.95	2677929.31			
45	571060.11	2677661.42			
46	570977.42	2677539.05			
47	570998.48	2677349.87			

## 11.2 Capacidad de carga turística

La capacidad de carga turística se estableció al definir el número máximo de embarcaciones que puede soportar la población de TB en la zona de observación en la bahía de La Paz sin causar alteraciones a su hábitat, comportamiento o daño físico a los ejemplares, debido a que las actividades turísticas representan una presión que se ejerce directamente sobre la especie. Se refiere al uso de infraestructura (embarcaciones) que un área puede soportar sin que se tenga ningún efecto negativo sobre el recurso o una merma en el grado de satisfacción por parte del turista en base a la experiencia obtenida.

El término capacidad de carga es definido en el Artículo 3° de la Ley General de Vida Silvestre como la estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración para restablecer el equilibrio ecológico. La importancia de ser considerado este término en la legislación ambiental establece la necesidad de aplicar instrumentos de planeación con la aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

### I. Método

La capacidad de carga turística (CCT) se obtiene al determinar la capacidad de carga física (CCF), capacidad de carga real (CCR) y la capacidad de carga efectiva (CCE). Debido a que cada sitio es afectado por un grupo de factores específicos, este debe ser propio del área.

### II. Capacidad de Carga Física (CCF)

Para el presente estudio, se determinó la capacidad de carga física para posteriormente poder realizar el cálculo de la capacidad de carga real (CCR) para la temporada 2017-2018. La CCF se calcula mediante la fórmula siguiente:

$$CCF = \left[ \frac{ST}{SV} \right] * (NV)$$

Donde:

ST = Superficie total disponible

SV = Superficie utilizada por cada visitante,

NV = Número de visitas posibles por jornada. Está en función de

**ST (Superficie total disponible):** En este caso se considera la abundancia de tiburones ballena por mes

**SV (Superficie utilizada por cada visitante):** Se establece de acuerdo con el plan de manejo en función del número de embarcaciones permitidas por cada tiburón ballena, siendo una relación de 1:1.

**NV (Número de visitas posibles por jornada):** Está en función del horario total de visita y el tiempo que se necesita para cada visita de avistamiento y nado.

Se determina mediante la fórmula:

$$NV = \frac{TTV}{TV}$$

Donde:

TTV: Tiempo total de visita durante una jornada

TV: Tiempo que requiere una visita en el área de observación

**TTV (Tiempo Total de Visita):** De acuerdo con lo establecido el tiempo que se recomienda por visita es de 3 horas o 180 min, que engloba el tiempo de traslado a bordo de la embarcación en

búsqueda de ejemplares dentro de la zona I, tiempo de ejecución de la actividad neta de nado y tiempo de regreso y salida del área de observación (Comm. Pers. Prestadores de servicio autorizados en la temporada 2015-2016).

**TV (Tiempo de visita-Jornada diaria):** El horario total de visita es de 9:00 a 17:00h, lo que da 8 horas o 480 min de tiempo efectivo de visita en un día.

Por lo que:

$$NV = 480/180 = 2.6 \text{ viajes por embarcación/día}$$

Este dato indica que una embarcación autorizada podría realizar como máximo 2 viajes en una jornada.

- Los datos de abundancia de TB fueron tomados del muestreo realizado entre julio del 2015 y junio del 2016 (datos reportados por Ramírez-Macías, D. a la Delegación Federal de SEMARNAT en B.C.S.)

### III. Capacidad de Carga Real (CCR)

Se determina sometiéndolo a factores de corrección que son particulares del sitio. En este caso un factor limitante para la actividad es el viento, para lo cual se tomaron los registros de viento de los meses de julio del 2015 a junio del 2016. La información del porcentaje de días con vientos fuertes (mayor a 24 nudos) para cada mes se obtuvo de la página <http://www.sailflow.com>.

$$CCR = CCF * FC \quad FC = \frac{100 - FC \% Viento}{100}$$

Para el presente estudio la capacidad de carga real permite estimar el número máximo de permisos a otorgar para la temporada 2018-2019, los cuales son máximo 83 permisos.

### IV. Capacidad de Carga Efectiva (CCE)

Se establece como el número máximo de embarcaciones que pueden acceder al sitio un mismo día. Para determinar la capacidad de carga efectiva es necesario someter la CCR a la capacidad de manejo (CM) del área, en este se consideró el porcentaje de tiburones lesionados para la temporada 2015-2016 el cual fue de 56%.

$$CCE = CCR * CM \quad CM = \frac{100 - \% TB \text{ lesionados}}{100}$$

La CCE da el número máximo de embarcaciones que pueden acceder al sitio en un mismo día, siendo de 36 embarcaciones.

Para determinar el número de embarcaciones que pueden estar al mismo tiempo en la zona I se dividió la CCE entre 2.6 que es el número máximo de viajes que pueden realizar las embarcaciones al día. De acuerdo con los resultados, no puede haber más de 14 embarcaciones al mismo tiempo en zona I.

$$No. \text{ max emb. al mismo tiempo Zona I} = CCE/2.6$$

**Cuadro 5.** Estimación de la abundancia de TB por mes y cálculo de capacidad de carga por día y al mismo tiempo en la zona I en bahía de La Paz, B.C.S.

Mes	Abundancia (ST) TB-2015	Capacidad de Carga Física CCF	Capacidad de Carga Real CCR	Capacidad de Carga Efectiva CCE	No. máximo de embarcaciones al mismo tiempo
Julio	1	2	1	0	0
Agosto	15	39	33	14	5
Septiembre	17	44	32	14	5
Octubre	32	83	54	23	9
Noviembre	36	93	18	8	3
Diciembre	53	137	26	11	4
Enero	44	114	18	8	3
Febrero	44	114	19	8	3
Marzo	47	122	<b>83</b>	<b>36</b>	<b>14</b>
Abril	32	83	38	16	6
Mayo	8	20	16	7	2
Junio	3	7	6	2	1

Durante los meses de mayo a septiembre las abundancias de TB son menores en este sentido la actividad de aprovechamiento no extractivo con TB se vuelve inoperable económicamente e insustentable, por lo que la temporada de observación para la Bahía de La Paz se establece de 7 meses comprendiendo de octubre a abril de cada año.

**De acuerdo con los datos obtenidos al realizar la estimación de la capacidad de carga turística, para la temporada 2018-2019 se emitirán 83 banderolas como límite (de acuerdo a lo estimado en la CCR), para la emisión de autorizaciones de aprovechamiento no extractivo por temporada para La Bahía de La Paz. No podrá haber más de 36 embarcaciones al mismo tiempo en la zona I (de acuerdo con lo calculado en la CCE) y se permiten hasta un máximo de 14 embarcaciones al mismo tiempo en la zona I.**

### 11.3 Carta de adhesión al plan de manejo

**CARTA DE ADHESIÓN AL PLAN DE MANEJO DE  
TIBURÓN BALLENA (*Rhincodon typus*) EN MÉXICO**

Por la presente el que suscribe C. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Con identificación oficial y/o acta constitutiva N°: \_\_\_\_\_

Expedida por: \_\_\_\_\_

En mi carácter de solicitante del trámite de Aprovechamiento No Extractivo (SEMARNAT-08-036) a través de la observación y nado con tiburón ballena en el predio federal ubicado en el Litoral del Estado de:

\_\_\_\_\_

Y para dar cumplimiento al requisito "Plan de Manejo". Con fundamento en los Artículos 101 de la Ley General de Vida Silvestre y 132 de su Reglamento, solicito a través de la presente la adhesión al "Plan de Manejo de Tiburón ballena (*Rhincodon typus*) en México", y con esto dar cumplimiento al requisito de presentación del "Plan de Manejo" que se indica en el trámite "Aprovechamiento No Extractivo".

Asimismo me comprometo a seguir las medidas de conservación, manejo y monitoreo de ejemplares, poblaciones y hábitat del tiburón ballena que se encuentran señaladas en el "Plan de Manejo de tiburón ballena (*Rhincodon typus*) en México" que se dio a conocer y aprobó en la reunión celebrada en:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

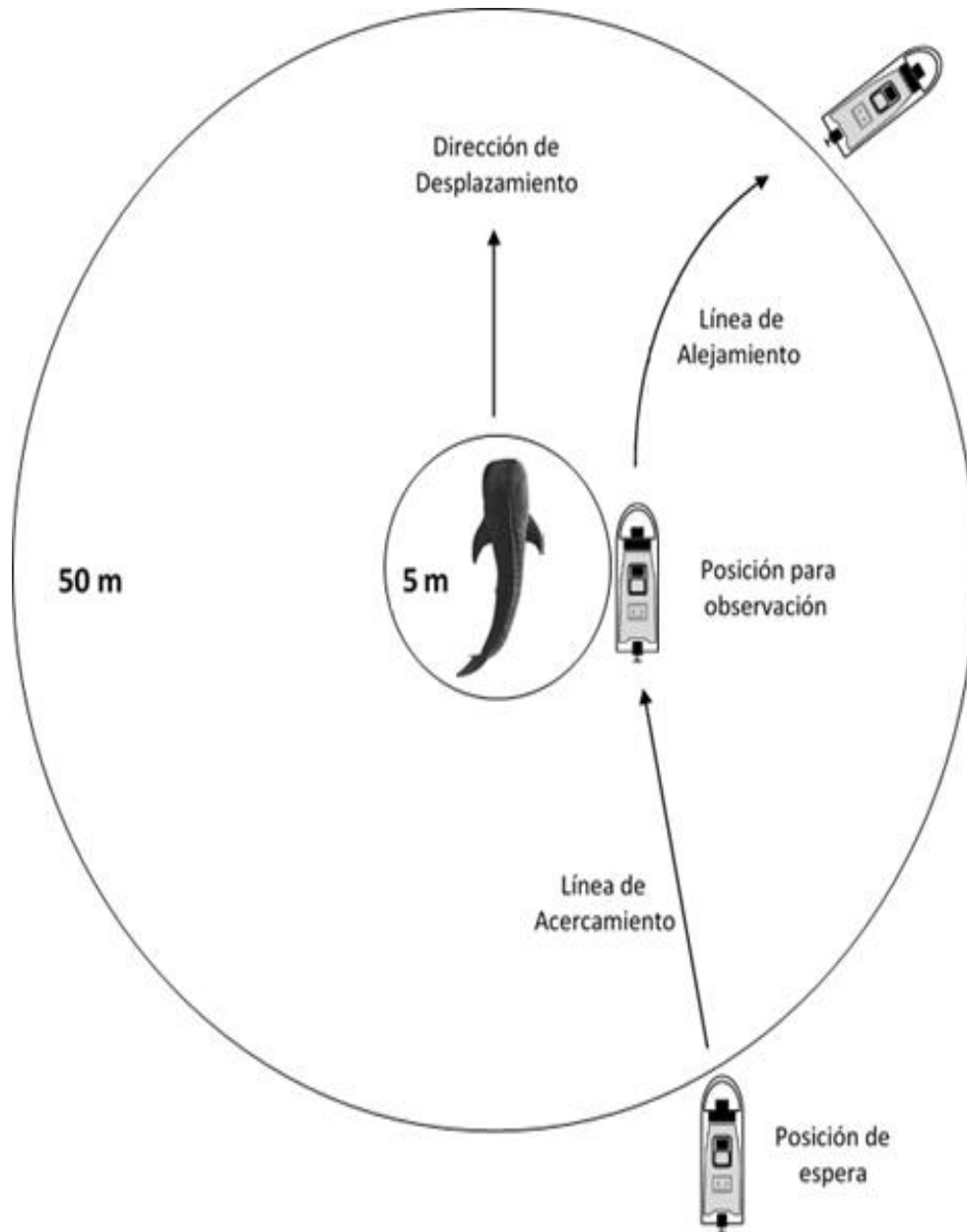
**ATENTAMENTE**

\_\_\_\_\_  
**NOMBRE Y FIRMA**

Lugar y Fecha de elaboración: \_\_\_\_\_



### 11.4 Distancias establecidas para la observación del TB



**Figura 3.** Distancia de observación (5m) y distancia de espera (50m) para embarcaciones que realizan la actividad de observación

(Informativo)

### 11.5 Distancias establecidas a la embarcación para la realización de la actividad de nado con TB

(Informativo)

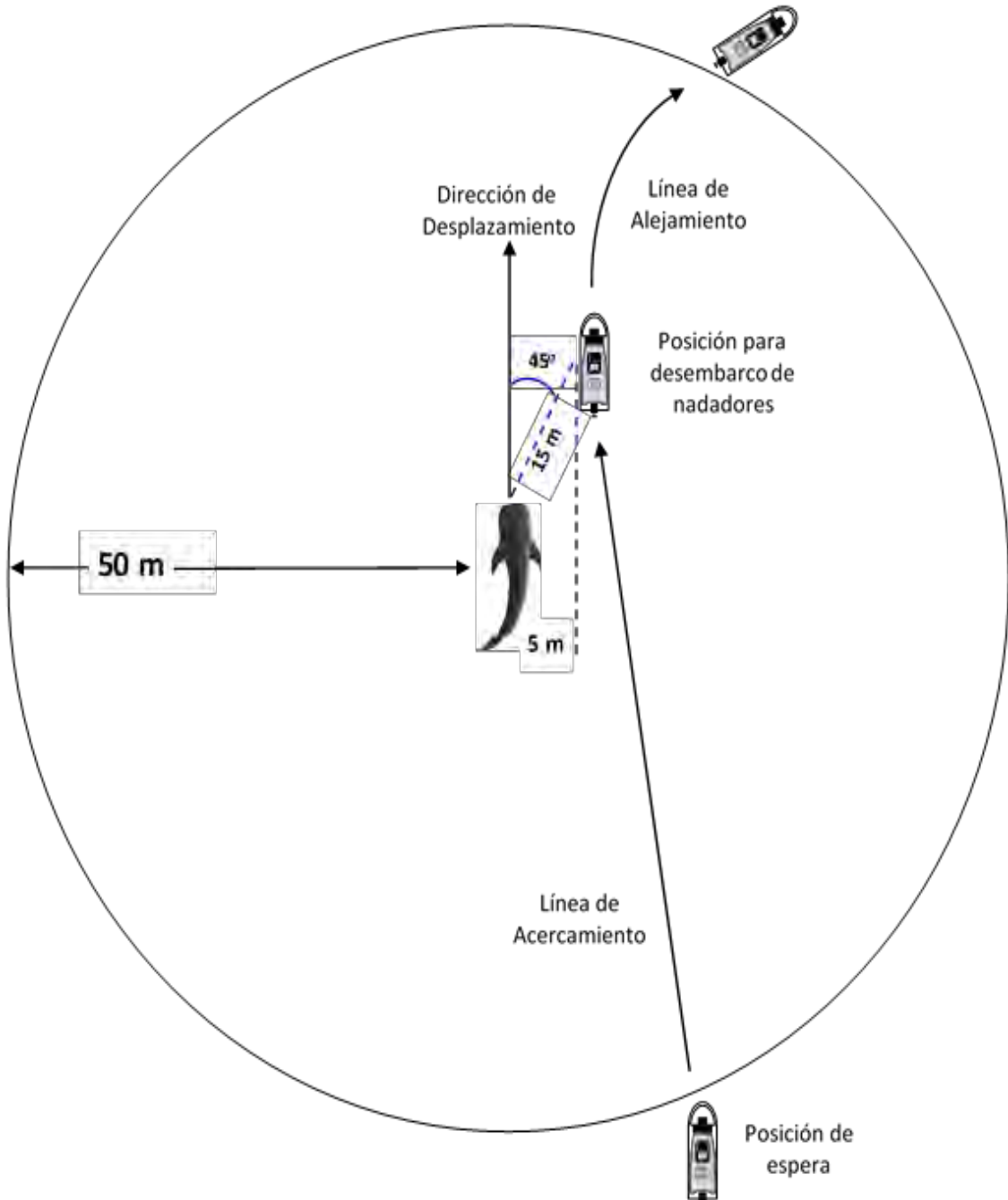


Figura 4. Distancia a la embarcación para la realización de la actividad de nado con TB.

11.6 Distancias establecidas para realizar la actividad de nado con TB.  
(Informativo)

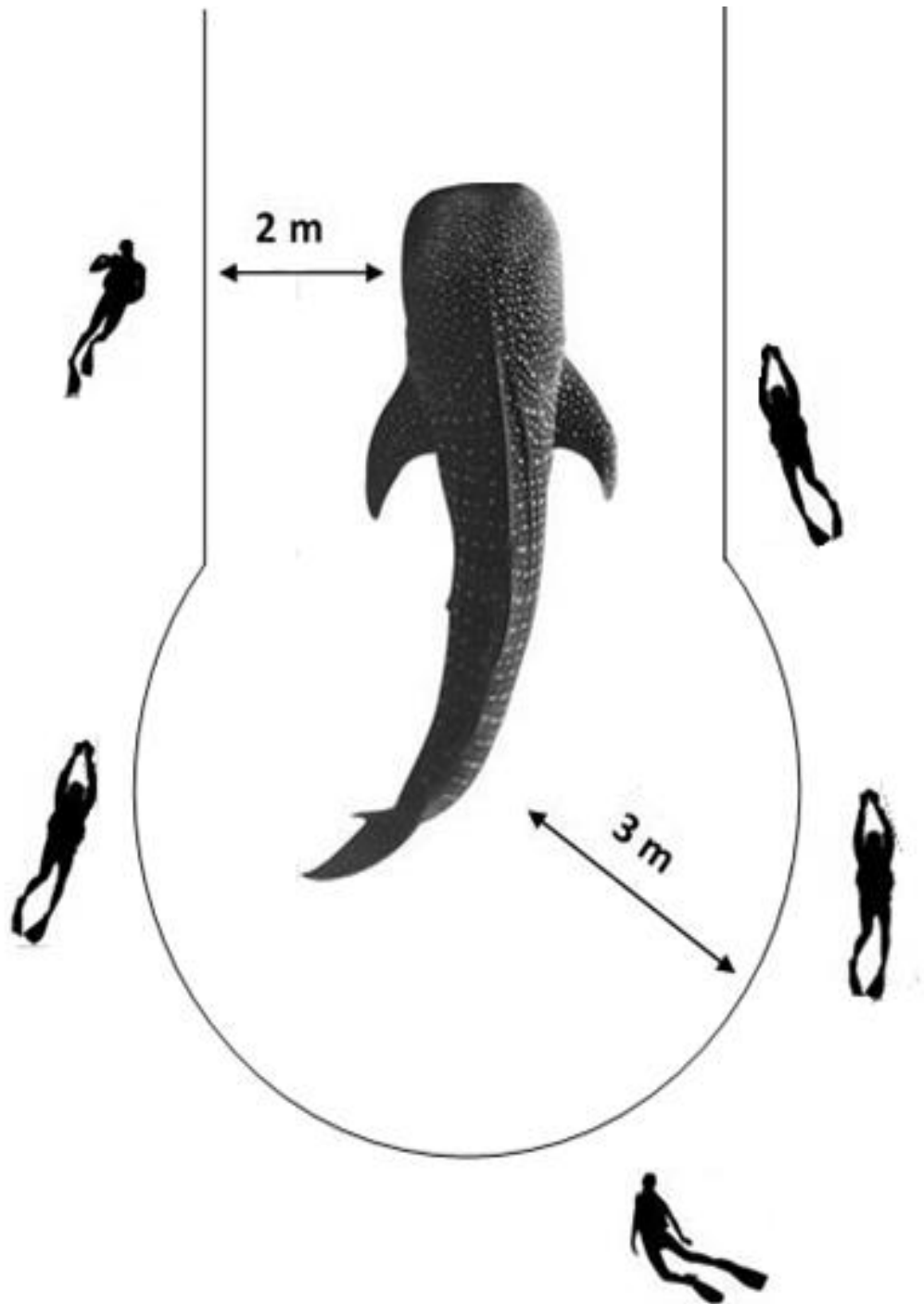


Figura 5. Distancias de nado con relación al TB.

### 11.7 Procedimiento de entradas y salidas a la poligonal

El procedimiento de comunicación para entradas y salidas de la zona I, en la realización de la actividad de observación y nado con tiburón ballena, entre prestadores de servicios y monitor de control de entradas y salidas de SEMARNAT se realizará a través de radio VHF-08, considerando el horario de visita de 9:00 a 17:00 h (Nueve a diecisiete horas). El monitor tendrá acceso al monitorero de las embarcaciones autorizadas en tiempo real debido al GPS instalado en estas previo al inicio de temporada.

La logística de autorizaciones de **ingreso en periodo regular** es la siguiente:

1. Toda embarcación autorizada deberá dar aviso por la radio al monitor SEMARNAT a partir de las 9:00 h (nueve horas), para registrarse en lista y programar su ingreso a la zona I, en los siguientes turnos: Primer turno de 9:30 a 12:30 h (Nueve treinta a doce treinta horas) ; segundo turno de 13:00 a 16:30 h (trece a dieciséis treinta horas).
2. El mensaje por radio se constituye con la siguiente información: Nombre de embarcación y número de autorización, número de turistas, nombres de capitán y guía y número de constancia de ambos.
3. La lista de espera debe construirse con base en primeras llegadas y considerar la capacidad de carga de embarcaciones divididas en los dos turnos, por lo que ésta nunca debe ser mayor a 28 embarcaciones en espera.
4. El capitán deberá esperar en el perímetro y fuera de la zona I hasta confirmación del monitor para su ingreso.
5. El capitán debe respetar la velocidad de tránsito designada para la zona I en el transcurso de la actividad.
6. Una vez dentro de la zona, la embarcación contará con 3 horas para realizar la actividad.
7. Al finalizar la actividad, el capitán deberá anunciar el cese de la actividad desde el momento en que deje de realizar la búsqueda de ejemplares y comience su salida de la zona I, respetando en todo momento la velocidad de tránsito.

El monitor tendrá la atribución para “invitar” a los capitanes de las embarcaciones a respetar las velocidades de tránsito en todo momento, y en caso de transgresión a las reglas de operación, dará aviso al inspector de PROFEPA en turno en el área, brindando toda la información de la embarcación, del capitán y guía, así como ubicación.

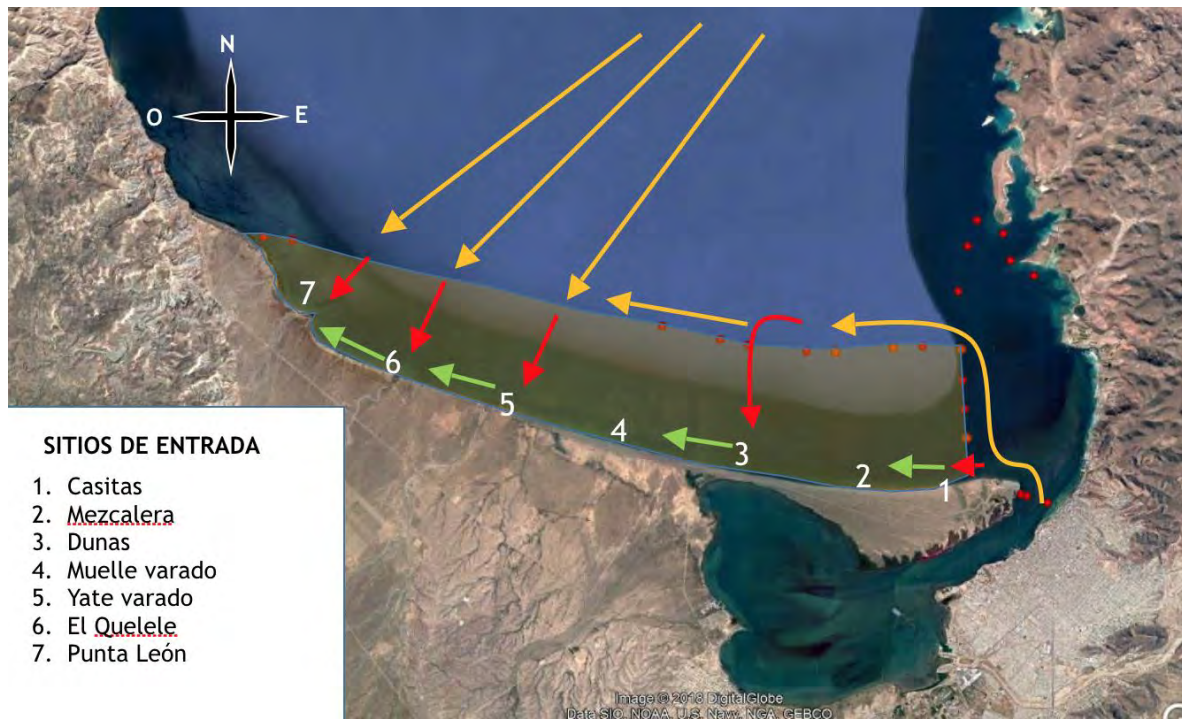
La logística de autorizaciones de **ingreso en periodos de temporada alta** es la siguiente:

1. El primer periodo de temporada alta es durante el periodo vacacional decembrino y el segundo durante el periodo vacacional de semana santa (de acuerdo al calendario oficial de la SEP).
2. Se programarán listas de ingreso y espera con 24 horas de anticipación a realizar la actividad,
3. Los prestadores de servicios que comprueben contar con reservaciones formales garantizadas durante los periodos de temporada alta, deberán informar mediante correo

electrónico del monitor a la SEMARNAT 15 días naturales previos al inicio de temporada alta. El monitor preparará una lista de permisionarios con reservaciones y se comunicará vía correo electrónico 7 días previos al periodo de temporada alta, para dar a conocer la lista, y solicitará confirmación de la misma, a más tardar 24 horas antes de la visita. Si el prestador de servicios no confirma en ese plazo perderá su lugar en la lista y deberá solicitar ingreso al área de la forma convencional por radio, el mismo día de visita y colocándose en el orden de espera con que se cuente.

4. Toda embarcación autorizada deberá dar aviso por la radio al monitor SEMARNAT a partir de las 7:50 h (siete cincuenta horas), para registrarse en lista y programar su ingreso a la zona I, en los siguientes turnos: Primer turno de 8:00 a 11:00 h (ocho a once horas) ; segundo turno de 11:00 a 14:00 h (once a catorce horas); tercer turno de 14:00 a 17:00 h (catorce a diecisiete horas).
5. El mensaje por radio se constituye con la siguiente información: Nombre de embarcación y número de autorización, número de turistas, nombres de capitán y guía y número de constancia de ambos.
6. La lista de espera debe construirse con base en prestadores de servicios con reservaciones, adicional a embarcaciones con primeras llegadas y considerar la capacidad de carga de embarcaciones divididas en los tres turnos, por lo que ésta nunca debe ser mayor a 32 embarcaciones en espera.
7. El capitán deberá esperar en el perímetro y fuera de la zona I hasta confirmación del monitor para su ingreso.
8. El capitán debe respetar la velocidad de tránsito designada para la zona I en el transcurso de la actividad.
9. Una vez dentro de la zona, la embarcación contará con 3 horas para realizar la actividad.
10. Al finalizar la actividad, el capitán deberá anunciar el cese de la actividad desde el momento en que deje de realizar la búsqueda de ejemplares y comience su salida de la zona I, respetando en todo momento la velocidad de tránsito.

A continuación, se muestran los puntos perimetrales de espera y de ingreso a la zona I para realizar las actividades no extractivas de observación y nado con tiburón ballena.



**Figura 6.** Sitios de espera e ingreso a la zona I en la Bahía de La Paz.

**NOTA:** La logística de ingreso puede variar dependiendo de las necesidades y condiciones propias de cada temporada, así mismo dependiendo de los recursos con los que se cuente, podrá apoyarse de un coordinador aéreo.

## 11.8 Código de conducta: Observo, No Toco

### Para las actividades de observación y nado con TB.

#### Los prestadores de servicios turísticos y dueños de embarcaciones observarán:

1. No deben rebasar la **capacidad de carga** autorizada de usuarios (10 pasajeros por embarcación) y máximo 14 embarcaciones por día en la zona de agregación de TB.
2. Deben informar a los turistas antes del recorrido sobre la conducta que deben guardar durante la actividad con el TB; además del código de conducta para nadadores.
3. El horario para realizar la actividad de avistamiento será a las 09:00 a las 17:00 horas, y el tiempo máximo de permanencia por embarcación con el TB será de 30 minutos.
4. El buzo guía portara un distintivo de color en la cabeza o en el cuerpo (rash) para su identificación.
5. Asegurarse de que todos los turistas utilicen chaleco salvavidas.
6. Impedir el abordaje de tripulación y turistas ebrios y/o que hayan consumido alguna sustancia toxica o psicotrópica (drogados).
7. Deberán conducir las embarcaciones para acercarse de forma lateral o por atrás del ejemplar. Queda prohibido acercarse de frente.
8. Conducir a velocidades menores a 5.5km/h (3 nudos) en la zona donde se distribuye el TB.
9. Mantener en neutral el motor de la embarcación cuando ésta se encuentre a menos de 30m de distancia del ejemplar y dejar que los turistas se acerquen nadando hacia el TB.
10. Informar a los turistas que la extracción de fauna y flora marina es delito federal.
11. Informar a los turistas que cualquier acción que destruya o altere de forma parcial o total, de manera temporal o permanente los sitios de alimentación, anidación, refugio y reproducción de especies marinas se considera delito federal.
12. Informar a los turistas que está prohibido arrojar, almacenar, verter o descargar en el mar aceites, grasas, combustibles, desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante.
13. Informar a los turistas que la compra y venta de productos pesqueros durante el recorrido está prohibida.
14. Informar a los turistas que liberar o introducir ejemplares de flora o fauna de especies o poblaciones exóticas invasoras está prohibido y es un delito federal.
15. Denunciar o informar a la PROFEPA cualquier actividad que perturbe, lastime y ponga en riesgo cualquier ejemplar de flora y fauna marina, especialmente al TB. Realizar la limpieza de sentinas o colectores de sustancias contaminantes de la embarcación.
16. Realizar las reparaciones y mantenimientos mayores de embarcaciones y motores fuera del agua.
17. No restringir o interferir en el comportamiento del TB.
18. Solo se permite una embarcación por TB y un máximo de 5 nadadores acompañados de un guía y al descender de la embarcación evitar hacer ruido al entrar al agua.



19. Cuando la agregación sea de 5 o menos tiburones ballena, la actividad será exclusivamente de observación, sin entrar al agua.
20. Si en el área de observación se encuentra más de una embarcación, el prestador de servicios deberá esperar a que la primera termine con sus actividades y se retirará para realizar el acercamiento al TB el cual no deberá superar una distancia de 12 m.
21. Se prohíbe el uso de drones para actividades turísticas y recreativas relacionadas con la actividad de observación de TB.
10. Queda prohibido abordar con ejemplares de flora o fauna, nativas o exóticas invasoras.
11. Solo se permite utilizar bronceadores exclusivamente biodegradables.
12. Queda prohibido tomar fotografías con flash.
13. Queda prohibido utilizar motores de propulsión para nadar cerca del TB.
14. El observador o turista deberá deslizarse con precaución sobre la embarcación, evitando hacer ruido al entrar al agua.
15. No utilizar jet-ski en el área de distribución.

**Los turistas y nadadores:**

1. Queda prohibido realizar actividades que incluyan el uso de drones, pesca, esquí acuático, volar en paracaídas, jet-ski, motos acuáticas, kayacs, canoas e inflables a remo, sumergibles, motores a propulsión en el área de observación de TB.
2. Queda prohibido acosar o dañar de cualquier forma a los ejemplares o interponerse en la ruta de nado del TB.
3. Queda prohibido ingerir bebidas alcohólicas o sustancias tóxicas o psicotrópicas antes o durante el recorrido.
4. Queda prohibido montar sobre el ejemplar de TB.
5. Queda prohibido tocar su aleta caudal o cola.
6. Queda prohibido restringir el movimiento normal del TB.
7. Conservar una distancia mínima de 2m de la cabeza y 3m de la cola del TB.
8. No alimentar o hacer ruidos intensos que alteren el comportamiento natural del TB.
9. Queda prohibido extraer flora y fauna silvestre, es delito federal.

## 12 Bibliografía

- Andrade, E, Iñiguez; L. 2004. Informe final del estudio técnico del PRODERS denominado "Monitoreo de Tiburón Ballena en bahía de los Ángeles, B.C, un enfoque participativo". Universidad Autónoma de Baja California. SEMARNAT-CONANP.
- Arreola-Robles, J.L. y Elorduy-Garay, J.F. 2002. Reef Fish diversity in the regional of La Paz, Baja California Sur, México. *Bulletin of marine science*, 70(1): 1-18.
- Cervantes D., R., Verdugo-Díaz, G., Valdéz-Holguín, J. E. (2005). Modelo estacional de producción primaria estimada mediante fluorescencia natural en una región costera del Golfo de California, México. *Hidrobiológica*, 15(1): 79-87.
- CITES-Convencción sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres Conferencia de las Partes, Novena reunión. 1994. Fort Lauderdale, Estados Unidos de América. Del 7 a 18 de noviembre.
- CITES-Convencción sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. 2002. *Consideration of proposals for amendment of Appendices I and II: Inclusion of the whale shark (Rhincodon typus) on Appendix II of CITES*. Prop. 12.35. Presentada por India y Filipinas para la Duodécima Conferencia de las Partes, Santiago, Chile, 3-15 de noviembre de 2002. 24 pp.
- CITES-Convencción sobre el Comercio Internacional de especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres-Conferencia de las partes-12 [En línea]. [19/04/2006]. [http://www.cites.gov/esp/news/press/2002/02\\_1115\\_cop12\\_outcome.shtml](http://www.cites.gov/esp/news/press/2002/02_1115_cop12_outcome.shtml)
- Colman, J. 1997. *Whale Shark Interaction Management, with particular reference to Ningaloo Marine Park 1997-2007*. Department of Conservation and Land Management. Western Australian Wildlife Management Program N° 27.
- Compagno, L. 2001. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Volume 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes). *FAO Species Catalogue for fishery purposes*. Roma:1(2). 269 pp.
- CONANP. 2009. Programa de Manejo y Conservación de dos sitios Ramsar en Baja California Sur (El Mogote-Ensenada de La Paz) y Comondú. 70 pp.
- CONANP. 2011. Monitoreo de tiburón ballena (*Rhincodon typus*) en la Reserva de la Biósfera bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y de Salsipuedes. SEMARNAT. México. 12 pp.
- Eckert, S. A. y Stewart, B. S. 2001. Telemetry and satellite tracking of whale sharks, *Rhincodon typus*, in the Sea of Cortez, Mexico, and the north Pacific Ocean. *Environmental Biology of Fishes*, 60: 299-308.
- Fowler; S. 2000. Whale shark *Rhincodon typus*: policy and research scoping. *Report to WWF*. Wild Aid and the Shark Trust from the Nature Conservation Bureau.
- Ketchum M., J. T. 2003. Distribución espacio-temporal y ecología alimentaria del tiburón ballena (*Rhincodon typus*) en la Bahía de La Paz y zonas adyacentes en el suroeste del Golfo de California. *Tesis maestría*. CICIMAR, La Paz, México. 130 pp.
- Martínez-López, A., Cervantes-Duarte, R., Reyes-Salinas, A., Valdés-Holguín, J.E. 2001. Cambio estacional de clorofila a en la Bahía de La Paz, B.C.S., México. *Hidrobiológica*, 11(1): 45-52.
- NOM-059-SEMARNAT-2010. (2010). Norma Oficial Mexicana Protección ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. DOF. 78 pp.
- Obeso-Nieblas, M. 2003. Variabilidad espacio-temporal de las condiciones oceanográficas de la bahía de La Paz, B.C.S., México. *Tesis de doctorado*. CICIMAR, La Paz, México. 361 pp.
- Obeso-Nieblas, M., Shirasago, B., Sánchez-Velasco, L., Gaviño-Rodríguez, J. H. 2004. Hydrographic variability in bahia de La Paz, BCS, Mexico, during the 1997-1998 El Niño. *Deep-Sea Research II*, 51: 689-710.
- Obeso-Nieblas, M., Shirasago-Germán, B., Gaviño-Rodríguez, J. H., Pérez-Lezama, E. L., Obeso-Huerta, H., Jiménez-Illescas, A. 2008. Variabilidad hidrográfica en bahía de La Paz, Gofu de California, México (1995-2005). *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 43(3): 559-567.
- Obeso-Nieblas, M., Gaviño-Rodríguez, J. H., Obeso-Huerta, H., Muñoz-Casillas, S. I. (2014). Variabilidad espacial termohalina, masas de agua y circulación geostrófica en Bahía de La Paz, Golfo de California. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 49(3): 413-426.

- Ramírez-Macías, D., Vázquez-Juárez, R., Galván-Magaña, F., Munguía-Vega, A. 2007. Variations of the mitochondrial control region sequence in whale sharks (*Rhincodon typus*) from the Gulf of California, Mexico. *Fisheries Research*, 84(1), 87-95.
- Reyes-Salinas, A., Cervantes-Duarte, R., Morales-Pérez, A., Valdez-Holguín, J.E. 2003. Variabilidad estacional de la productividad primaria y su relación con la estratificación vertical en la bahía de la Paz, B. C. S. *Hidrobiológica*, 13 (2): 103-110.
- Riley, M. J., Hale, M.S., Harman, A., Rees, R.G. 2010. Analysis of whale shark *Rhincodon typus* aggregations near south ari atoll, Maldives archipelago. *Aquatic Biology*, 8: 145-150.
- Rowat, D., Brooks, K.S. 2012. A review of the biology, fisheries, and conservation of the whale shark *Rhincodon typus*. *Journal of Fish Biology*, 80: 1019-1056.
- Smith, A. 1828. Descriptions of new or imperfectly known objects of the animal kingdom, found in the south of Africa. *S. Afr. Commercial Advertiser*, 3(145):2.
- Tiburón ballena [En línea]. [http://www.ifaw.org/ifaw/dfiles/import/1221\\_2.pdf](http://www.ifaw.org/ifaw/dfiles/import/1221_2.pdf) [19/04/2006]
- UICN. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. <http://www.redlist.org>
- Urbán R., J., Gómez, A., Palmeros, M., Velázquez, G. 1997. Los mamíferos marinos de la Bahía de La Paz, B.C.S. En: *La Bahía de La Paz. Investigación y conservación*. Urbán R., J., Ramírez R., M. UABCS. La Paz, B.C.S. México.

### 13 Glosario de términos

**Aprovechamiento no extractivo:** Las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.

**Aprovechamiento sustentable:** La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos por períodos indefinidos.

**Biodiversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

**Bloqueadores y bronceadores biodegradables:** Sustancia cosmética empleada para proteger o estimular la producción de melanina para la protección de la piel ante la exposición al sol, o bien para que la piel adquiera un color de mayor intensidad por la acción del mismo.

**Buceo:** Son las actividades subacuáticas deportivo-recreativas realizadas con aparatos y/o equipo básico, para visitar el fondo marino o de cuerpos de aguas continentales.

**Buceo libre:** Actividad en la que una persona combina la natación y la observación de la vida silvestre subacuática sin auxilio de aparatos de respiración autónoma.

**Conservación:** La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

**Contaminación:** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

**Contaminante:** Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuaren la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

**Contingencia ambiental:** Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

**Control:** Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento.

**Ecoturismo:** Modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales sin perturbar y con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales del paisaje o cualquier manifestación cultural que pueda encontrarse ahí. Se realiza de manera que promueva la conservación, tiene bajo impacto ambiental y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico para la población local.

**Educación ambiental:** Actividades que tienen como objetivo promover en el público en general la importancia de la conservación, protección y buen manejo de los recursos naturales. Puede darse a través de cursos formales, talleres, seminarios, visitas de campo, grupos de discusión, observación de la naturaleza con explicación del fenómeno, proceso o especie observada, videos, sonidos, etcétera.

**Especie:** Unidad básica de clasificación taxonómica, representada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

**Especie amenazada:** Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, 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. (Esta categoría coincide parcialmente con la categoría de vulnerable de la clasificación de la UICN).

**Especie en peligro de extinción:** Aquellas 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. (Esta categoría

coincide parcialmente con las categorías en peligro crítico y en peligro de extinción de la clasificación de la UICN).

**Fauna silvestre:** Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

**Guía:** Es la persona capacitada en el manejo de grupos de turistas y con una o más especialidades de la actividad turística.

**Hábitat:** El sitio específico en un medio ambiente físico ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

**Monitoreo:** Acción de dar seguimiento a procesos determinados a partir de una base o punto de comparación. Ejemplo, cambios en la salinidad del agua en el subsuelo, cambios en la población de alguna especie, cambios en la estructura de los ecosistemas, etc. Algunos aspectos del monitoreo se enfocan a los cambios en las condiciones químicas, otros a las condiciones física y otros más a las biológicas. Normalmente se predeterminan tanto los indicadores como los parámetros.

**Nudo:** Unidad de velocidad utilizada en navegación que corresponde a una milla marina por hora o 1,852 metros por hora.

**Plan de manejo:** El documento técnico operativo de las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre sujeto a aprobación de la Secretaría, que describe y programa actividades para el manejo de especies silvestres particulares y sus hábitats y establece metas e indicadores de éxito en función del hábitat y las poblaciones.

**Población:** Conjunto de individuos de una especie silvestre que comparten el mismo hábitat. Se considera la unidad básica de manejo de especies silvestres en vida libre.

**Predio:** Unidad territorial delimitada por un polígono que puede contener cuerpos de agua o ser parte de ellos.

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Vivíparos:** Animales cuyo desarrollo embrionario se realiza por completo en el interior alimenta directamente mediante un cordón umbilical.