

Monitoreo de tiburón ballena (*Rhincodon typus*) en la costa de San Blas, Nayarit. Con la participación de estudiantes para el fortalecimiento de las competencias genéricas, disciplinares y profesionales

Whale shark monitoring (*Rhincodon typus*) on the coast of San Blas, Nayarit. With the participation of students to strengthen generic, disciplinary and professional skills

Ricardo Murillo Olmeda^{1,2}, José Rosendo García Partida¹, Fernando Vera Martínez¹, Edwin Gamaliel Meza Benítez²

¹ CETMar No. 26

² ENIP _ UAN

Recibido: Noviembre 05

Aprobado: 15 de Diciembre de 2019

Resumen

Hay pocas localidades en el mundo en donde se pueden observar agrupaciones del tiburón ballena (*Rhincodon typus*) de manera predecible y por periodos prolongados. En algunos lugares donde esto ocurre, el aprovechamiento de la especie a través del ecoturismo se ha convertido en una actividad económica importante, el estado de Nayarit, México es un en los que se tiene el privilegio de conta con estos distinguidos visitantes, aquí el tiburón ballena se observa principalmente desde La Boca de Camichín, hasta La Boca de Platanitos tanto de forma aislada, así como también en grandes agrupaciones, encontrándose a lo largo de toda la costa del estado. La presencia de los tiburones ballena se ha convertido en un atractivo turístico en la región. Por lo que es necesaria la obtención de información básica sobre la especie para ofrecer con certeza el servicio y regular de manera apropiada la actividad. La escasa información confiable sobre el tiburón ballena

y su hábitat frente a las costas del Estado de Nayarit, obliga al estudio sistemático de estos organismos con la finalidad de contribuir a su conocimiento y a su preservación.

Palabras clave: Monitoreo, tiburón ballena, Nayarit

Abstract

There are few locations in the world where you can observe clusters of the whale shark (*Rhincodon typus*) in a predictable manner and for prolonged periods. In some places where this occurs, the use of the species through ecotourism has become an important economic activity, the state of Nayarit, Mexico is one where you have the privilege of having these distinguished visitors, here the shark Whale is observed mainly from La Boca de Camichín, to La Boca de Platanitos both in isolation, as well as in large groups, found along the entire coast of the state. The presence of whale sharks has become a tourist attraction in the region. Therefore, it is necessary to obtain basic information about the species to offer with certainty the service and to regulate the activity appropriately. The limited reliable information about the whale shark and its habitat off the coast of the State of Nayarit, requires the systematic study of these organisms in order to contribute to their knowledge and their preservation.

Keywords: Monitoring, whale shark, Nayarit

Introducción

En diversos lugares del mundo, su presencia cerca de las costas ha cobrado gran importancia económica, llegando a generar en algunos casos una industria turística que genera millones de dólares anuales.

No obstante, su imponente tamaño estos tiburones son criaturas apacibles que no representan riesgo alguno para el hombre. Por su tamaño y forma de alimentación, a este pez se le conoce comúnmente como tiburón ballena. Por ejemplo, en México se tiene una industria en este rubro; en el estado de Quintana Roo, especialmente en Isla Mujeres, Cancún y Holbox, así como en la Paz Baja California desde hace unos años. También en otros países como Australia, tiene una derrama económica importante de esta actividad a sus comunidades.

En Nayarit, el tiburón ballena se observa principalmente desde La Boca de Camichín, hasta La Boca de Platanitos tanto de forma aislada, así como también en grandes agrupaciones, encontrándose a lo largo de toda la costa del estado de Nayarit. Su presencia se debe a que las plataformas continentales constituyen las áreas más productivas de los océanos, en ellas se capturan la mayor parte de la producción pesquera mundial, tanto de peces como de invertebrados que ocurren en las comunidades pelágicas (González-Vega et al. 2010). Esta alta productividad es consecuencia de las condiciones ambientales favorables de la zona, principalmente por el contacto del continente con el océano y el aporte de surgencias en las márgenes de los océanos, lo que además facilita la accesibilidad para el aprovechamiento no extractivo García-García (2002) y Nelson y Eckert (2007) concuerdan que el 70% de los avistamientos de tiburón ballena. Se presentan durante su alimentación, resultando en una relación directa entre los avistamientos y las altas concentraciones de zooplancton principalmente copépodos.

La actividad ecoturística basada en la observación del tiburón ballena se realiza en estos sitios, pero no es sino hasta años recientes que ha cobrado mayor interés por parte de las comunidades locales de San Blas y Boca de Camichín Mpio. De Santiago Ixcuintla,

en especial entre el gremio de prestadores de servicios turísticos, que ofrecen servicios de observación de ballena jorobada, visitas al parque nacional Isla Isabel y de Pesca Deportiva, así como viajes para la observación y nado con la especie. Asimismo, paulatinamente se ha generado una mayor demanda por parte de turistas que visitan estas áreas con el propósito de interactuar con la especie (González-Vega et al. 2010).

Si bien este fenómeno representa una fuente de actividades económicas para las poblaciones ribereñas, como la pesca y el turismo, de no ser reguladas, pueden presentarse eventuales riesgos para la vida silvestre y su hábitat, en especial cuando no se tiene el suficiente conocimiento sobre la capacidad de carga de los ecosistemas y de las características propias de las especies, o cuando se carece de un entendimiento claro de la problemática que rodea tanto a los recursos naturales como a los usuarios de los mismos, tal es el caso de la observación y nado con tiburón ballena (González-Vega et al. 2010).

La presencia de los tiburones ballena se ha convertido en un atractivo turístico en la región. Además, el número de personas interesadas en ver al tiburón ballena va en aumento, por lo que es necesaria la obtención de información básica sobre la especie para ofrecer con certeza el servicio y regular de manera apropiada la actividad. La escasa información confiable sobre el tiburón ballena y su hábitat frente a las costas del Estado de Nayarit, es el principal factor que ha impedido la materialización de mayores oportunidades para su aprovechamiento y conservación en beneficio de la comunidad local.

Materiales y Métodos

. Se generarán mapas de la distribución de los tiburones ballena observados y se determinarán los meses de presencia y de mayor abundancia, generando actividades

multidisciplinares para el desarrollo de habilidades y competencias profesionales, disciplinares y genéricas en los estudiantes involucrados, así como competencias docentes en los facilitadores.

Las fotografías se organizarán en una librería fotográfica, para lo cual se clasificarán en 3 grupos basados en el sexo (macho, hembra e indeterminado). Las imágenes se comparan empleando el software computacional I3S (Den Harton y Reijns 2004) y confirmadas visualmente. Esta actividad es motivante para los estudiantes y propicia el desarrollo de habilidades propuestas en los programas de estudio, así como también contribuye al logro de las competencias

genéricas, disciplinares y profesionales. Y el facilitador cumple con las competencias docentes programadas. Una vez identificados los organismos, se determinará la proporción sexual, y la distribución de tallas.

Información relevante en la investigación, pues señala el rumbo en cuanto a predecir la presencia de tiburones ballena en los años venideros y cuidar más el hábitat de estos peces para preservarlos el mayor tiempo posible en beneficio de la vida silvestre y sirva además como ejemplo palpable de lo que se debe hacer a los estudiantes involucrados, ayunando a fortalecer sus competencias formativas y los maestros cumplan con sus competencias docentes.

Actualización del cronograma de actividades

o.	Actividad	Meses*											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Obtención de permiso ante la DGVS.	X	X										
2	Adquirir equipo básico de monitoreo.			X									
3	Realizar viajes de monitoreo de tiburón ballena.				X	X	X	X	X				
4	Informe de avances.			X			X			X			
5	Analizar los resultados.				X	X	X	X	X	X			
6	Analizar los resultados e integrar un reporte anual.												X

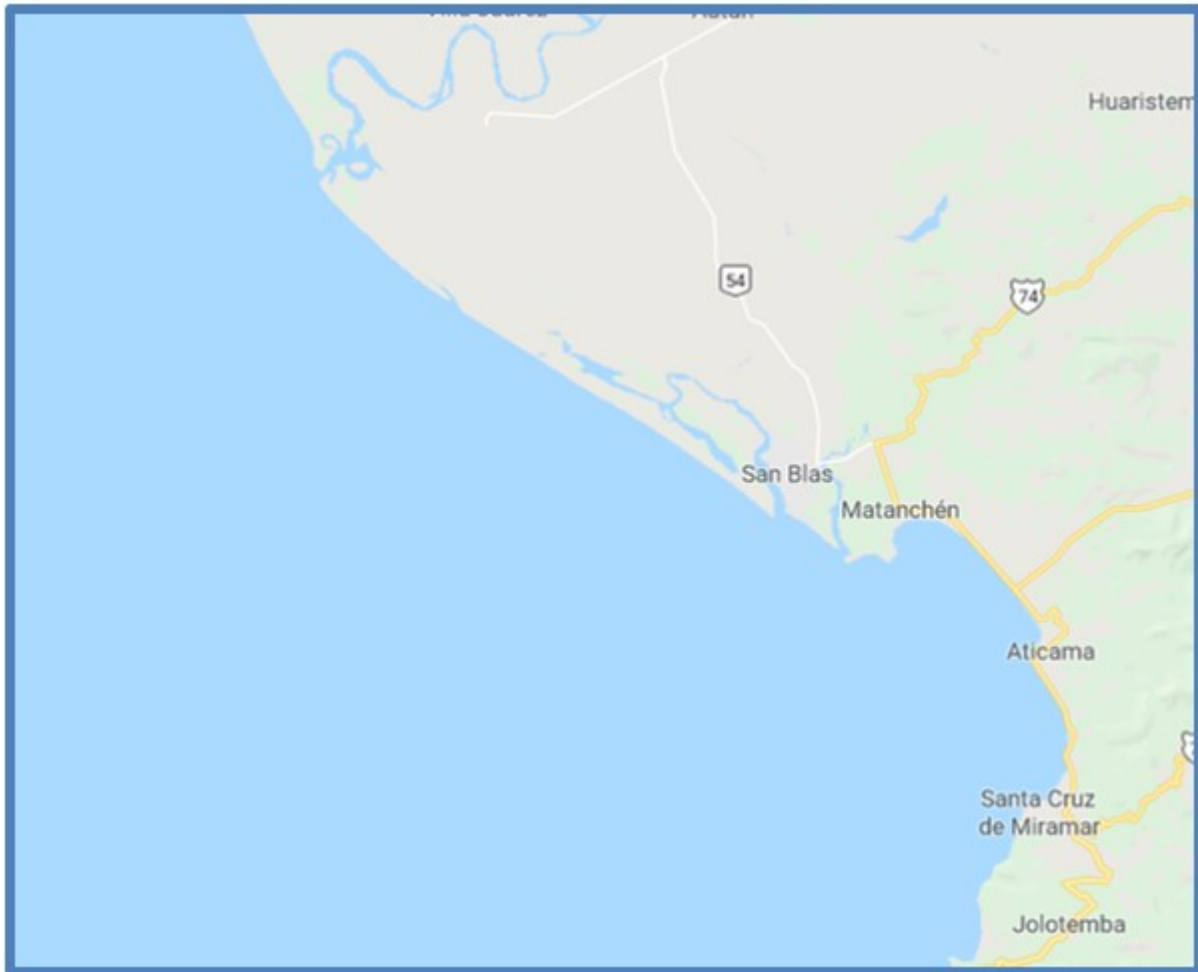


Figura 1. Zona de monitoreo de Tiburón ballena en la costa central de San Blas Nayarit.

Calendario de salidas programada

15-ene-18
26-ene-18
09-feb-18
23-feb-18
09-mar-18
23-mar-18
06-abr-18
20-abr-18
04-may-18
18-may-18
08-jun-18
22-jun-18

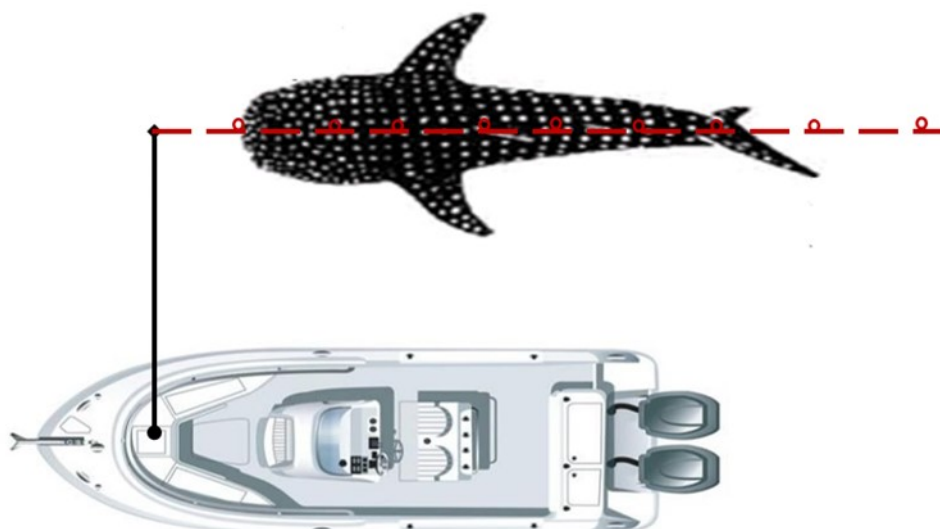




Figura 2. Método de toma de longitud del Tiburón ballena por el grupo Chacón utilizando una cinta flotante



Monitoreo de tiburón ballena Cetmar 26
San Blas
Bitácora



Fecha: _____ localid: _____ Hr. inicial _____ Final _____ Temp° _____

Nombre de lancha: _____ Capitán: _____

Fotógrafo _____ Anotador: _____

No. De TB	Hora	Nombre o No. De etiqueta	N 21	W 105	Longitud del TB (m)	Sexo H/M	Marcas	Cortadas	Foto inicial	Foto final	Foto ID	Comportamiento TB

Observaciones climatológicas _____

Notas: Por favor que sea legible la anotación y veraz la información.

Figura 3. Bitácora de toma de datos por salida

De enero del 2018 a junio del 2018 se realizaron 12 salidas de campo. Las observaciones en campo se llevaron a cabo desde embarcaciones tipo panga, con todas las medidas de seguridad que indica capitanía de puerto.

RESULTADOS

De enero del 2018 a junio del 2018 se realizaron 12 salidas de campo. Las observaciones en campo se llevaron a cabo desde embarcaciones tipo panga, con todas las medidas de seguridad que indica capitanía de puerto.

DISTRIBUCIÓN Y ESTACIONALIDAD.

A partir de diciembre del 2017 se nos avisó de la presencia de organismos por la zona, a partir de las primeras salidas en el mes de enero se comenzaron a observar los organismos con mayor frecuencia. En total se registraron 128, cabe mencionar que no todos los 128 mencionados se observaron en las salidas programadas, algunos de ellos fueron vistos por prestadores que nos avisaban e íbamos en ese momento, otros que los prestadores nos ayudaban a tomar datos, cuando no podíamos ir, fortaleciendo la colaboración, el trabajo en equipo y mejorando los ambientes entre los involucrados.

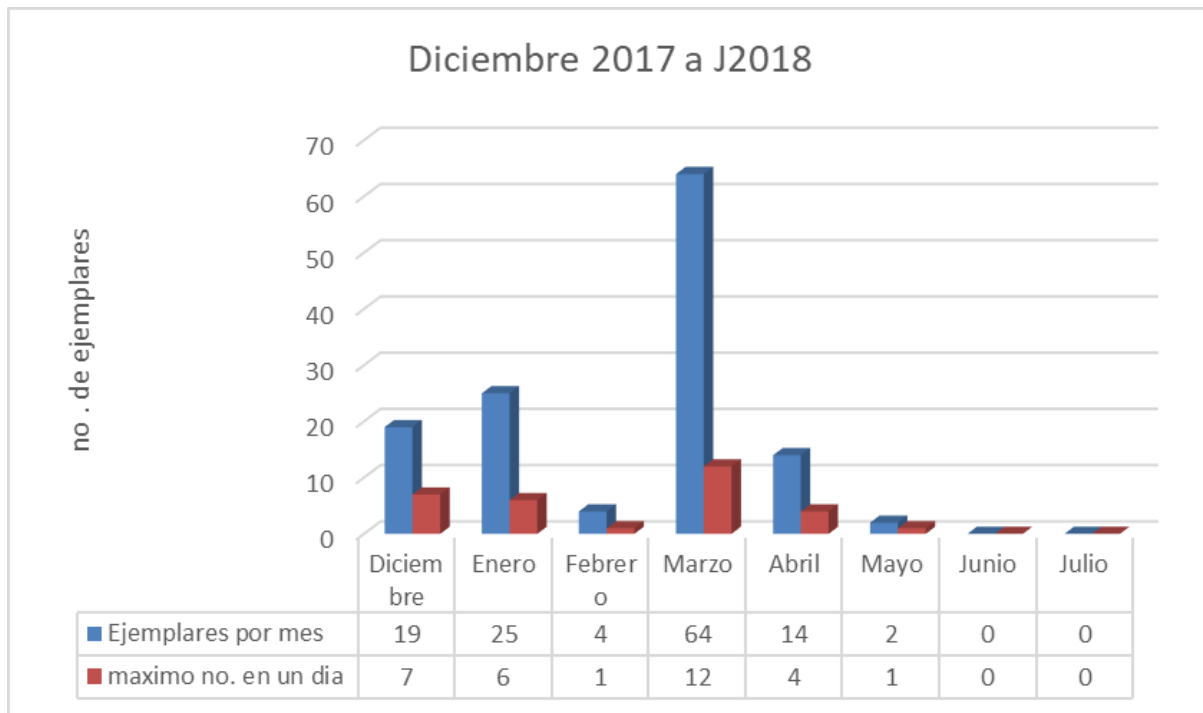


Figura 4. Avistamientos de Tiburones ballena por mes y máximos visto en un día

Monitoreo de tiburón ballena

Se observaron tiburones ballena en casi toda la costa de San Blas; Nayarit, sin embargo, las mayores agregaciones se observaron cerca de la desembocadura de los ríos y alimentándose en las corrientes.

DISTRIBUCIÓN

Nota: no toda la información esta procesada, pero la frecuencia donde furo observados coincide donde están las desembocaduras de los ríos,

donde el choque de la corriente de baja mar que se abre paso desde los ríos y esteros en el océano cercano a estas desembocaduras, generando un choque de corrientes donde casi siempre la especie está en la actividad de alimentación, ya que allí es donde se concentra el plancton, alimento de esta especie. en solitario o en ocasiones en grupos de hasta 10 o más ejemplares. A continuación, se presenta un adelanto de la distribución espacial. Falta de procesar toda la información.







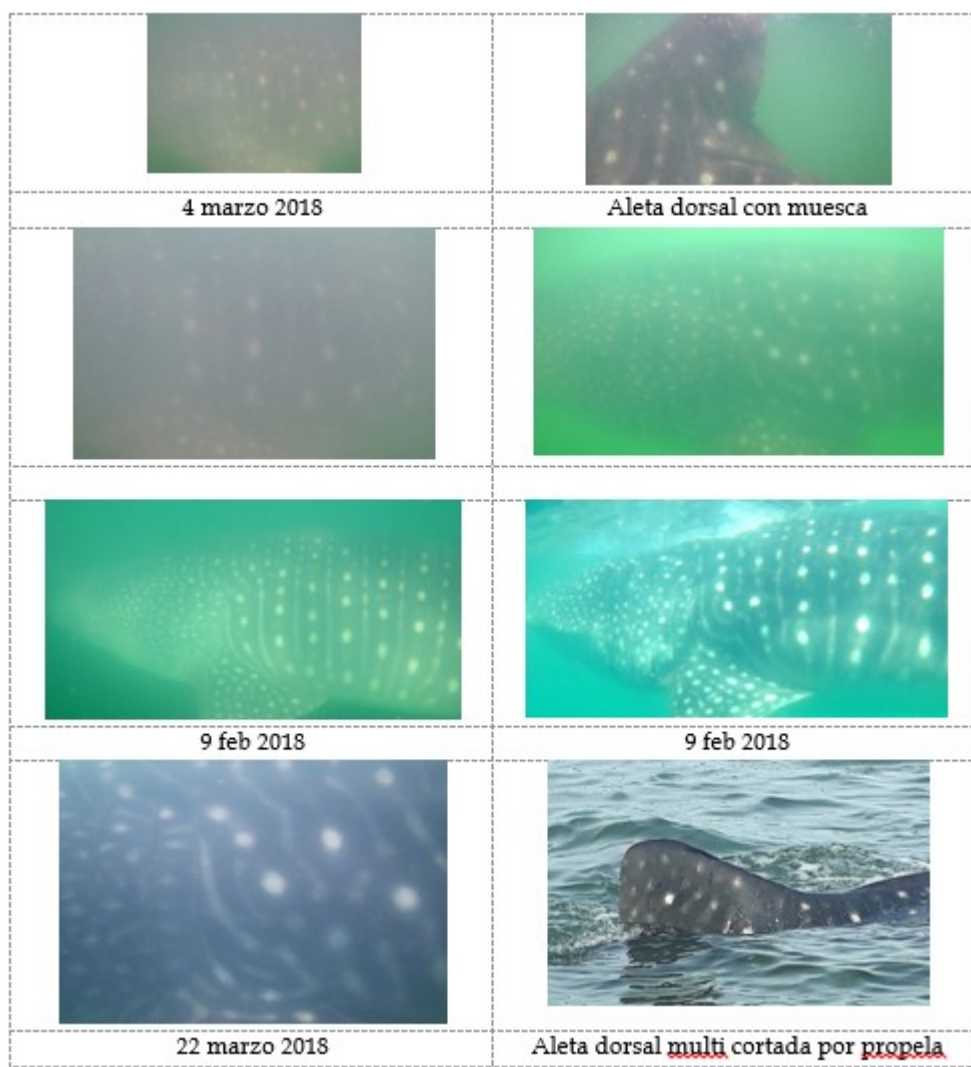
Figura No. 5

FOTO-IDENTIFICACIÓN y ESTRUCTURA POBLACIONAL.

Debido a la mala visibilidad y se tienen ciertas dificultades para la toma de la foto, pero con todo eso se tomaron fotos muy buenas, se lograron foto-

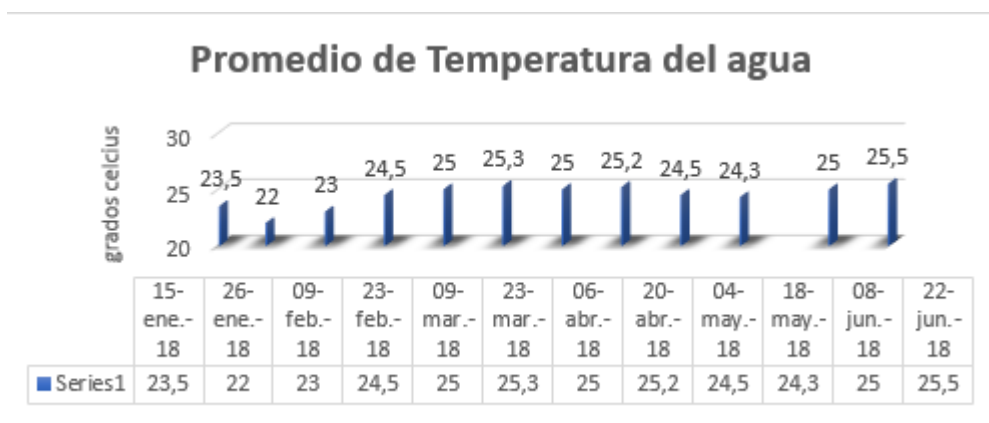
identificar algunos, se está conformando el catálogo de foto-identificación de los tiburones ballena observados como se presente la oportunidad. Se muestran algunas capturas

	
22 enero 2018	Macho joven. órganos sexuales no desarrollados
	
22 ene 2018	Macho
	
22 feb 2018	Aleta dorsal dañada ya cicatrizada
	
1 marzo 2018	1 marzo 2018



La temperatura es un variable que siempre se mide, los datos que arrojó durante las salidas

de monitoreo fueron los siguientes, para ello se utilizó un termómetro de cubeta.



III. Avances del impacto de implementación

En el plantel	El mayor impacto en la escuela es con los estudiantes, se involucran de manera directa se les nota el interés por permanecer en el proyecto sobre todo cuando si en su salida se observó a un organismo de tiburón ballena o más, el interés por la conservación de la vida silvestre.
En la comunidad	Algunos operadores turísticos de la comunidad aprovechan desde hace unos años la presencia de los tiburones ballena como un atractivo turístico que complementa sus viajes turísticos. Sin embargo, el número de personas interesados en ver al tiburón ballena va en aumento, por lo que es necesaria la continuación de obtención de información básica sobre la especie para ofrecer y regular de manera apropiada la actividad. ¿Cuándo llegan los tiburones ballenas? ¿Cuáles son los sitios mas frecuentados por los tiburones? ¿Cuántos son los que llegan? ¿Qué meses están en nuestras costas?, son algunas de las preguntas que los prestadores se generan, y si se tiene la información correcta ellos pueden ofertar un servicio de calidad y certero, ayudando en la economía familiar en gran medida y con una buena difusión los turistas llegarían en más número y la economía de la comunidad mejoraría. Al mismo tiempo con esta información tendríamos la oportunidad de comprender, conservar la especie y el habitat con mas veracidad.
En la entidad	El impacto en la entidad sería muy parecido, con la información confiable, sería un destino reconocido nacional y mundial, activaría la economía en la industria turística; la observación y nado del tiburón ballena genera en otros países como Australia, la India e Indonesia entre otros, una excelente derrama económica nos pondría en el mapa del tiburón ballena global como un destino económico para los amantes de la naturaleza y el turismo de aventura, más aún porque el destino y sus habitantes son amables con el medio ambiente.

Referencias

den Hartog, J. y R. Reijns. 2004. Interactive Raggie Identification System, Manual.0.2. 28p.

González-Vega H., J.P. González-Hermoso, R. Murillo-Olmeda., 2010. Propuesta de plan de manejo para realizar aprovechamiento extractivo de tiburón ballena (*Rhincodon typus*) en el estado de Nayarit.

García-García, B.M., 2002. Relación entre la biomasa zooplantónica y los avistamientos de tiburón ballena (*Rhincodon typus*; Smith, 1828) en Bahía de los Ángeles, B.C., México. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Baja California. Ensenada, B.C.

Nelson, J.D., y A.S. Eckert. 2007. Foraging ecology of whale sharks (*Rhincodon typus*) within Bahía de los Ángeles, Baja California Norte, México. Fisheries Research. 84: 47-64 pp.

