



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
LICENCIATURA EN DESARROLLO Y GESTIÓN INTERCULTURALES



DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO Y OPERACIÓN DE SITIO DE  
PATRIMONIO SUBACUÁTICO “BANCO CHINCHORRO”  
EN QUINTANA ROO, MÉXICO.

DISEÑO DE UN PROGRAMA DE DESARROLLO INTERCULTURAL  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
LICENCIADA EN DESARROLLO Y GESTIÓN INTERCULTURALES

PRESENTA:

Bianca Lorena Jiménez Rodríguez

ASESOR:

Dra. Sandra Lorena López Varela

Ciudad de  
Ciudad Universitaria, México, 2019.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **Agradecimientos**

A mis padres, los pilares y ejemplos más importantes en mi vida, su apoyo y confianza siempre han sido el motor para continuar y no rendirme.

A Micky, el amor de mi vida, que desde siempre ha sido mi razón para seguir, de ser fuerte para ti, para mí, para ambos. Agradezco a todo lo que haya que agradecer porque estés en mi vida, te amo.

A ti Amor, que aunque hoy no puedes celebrar conmigo, te llevo siempre, fuerte.

A mis hermanas, por ser parte de mis metas, por su apoyo, por su confianza, por todo y por lo que falta. A mi abuela, de quién aprendí a disfrutar, -todos los días- los cielos azules y los buenos chocolates. Te amo, abue.

A la Dirección de Operación de Sitios, al Arqueólogo Antonio Huitrón, por adentrarme en el patrimonio subacuático, por su interés y apertura para con los gestores interculturales. Por permitirme seguir sobre esta línea y por las amistades que construí en la casa del Marqués de Apartado. A Lupita, de las gestoras, un gran ejemplo, por tu apoyo, tus palabras, tu firmeza y por ser parte de esto, gracias.

A la Arqueóloga Laura Carrillo, por su gran trabajo dentro de la Arqueología Subacuática y por plasmar en cada texto su amor por los tesoros del mar. Por su apoyo incondicional para el desarrollo y término de este proyecto. A su equipo de trabajo, pilar importante para el vasto patrimonio de Banco Chinchorro. Al Subdirector de Arqueología Subacuática, Roberto Junco, por escuchar y apoyar el objetivo de este documento.

A mi asesora, Sandra, por acompañarme en este largo proceso, por reconocer mis miedos, entender mis caídas y siempre alentarme a seguir y culminar para continuar. Gracias, por todo.

A las DyGIs, Ivonne, xDany, Yoalli, Oscar, Mi Junpíit, Susanita, Vianney, Bety, Ale, Imá, Chucho, Daniela, Chetitos. Al Maaya T'aan que me marcó por siempre, jach Dios Bo'otik, a Chan Elí, al Sureste que me reinventó varias veces, a las prácticas de campo, a Tihui, Rodrix, Eduardo, Ale, Ángel, César, Clemen, Ana Bella. A la Dra. Yoko, por casi casi adoptarme. A Rubén, que siempre salva.

Por todo lo compartido y aprendido, gracias.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
La diversidad dentro de la noción de Patrimonio Cultural .....	10
El trabajo institucional entorno al Patrimonio Cultural en México .....	11
La necesidad de preservar el patrimonio subacuático en México .....	14
El Patrimonio Subacuático en Banco Chinchorro .....	16
La Planeación, una opción para Banco Chinchorro .....	19
Estructura de manejo para el sitio subacuático de Banco Chinchorro .....	25
<b>FASE 1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO</b> .....	27
Etapa 1. Delimitación del sitio .....	27
UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....	27
GEOLOGÍA COSTERA .....	27
COORDENADAS .....	27
Etapa 2. Descripción del contexto .....	28
UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA CON IMPACTO SOCIAL .....	28
Etapa 3. Importancia del valor natural del sitio .....	30
Etapa 4. Importancia del valor cultural del sitio .....	32
<b>FASE 2. IDENTIFICACIÓN Y VALOR DE LOS RECURSOS PARA SU CONSERVACIÓN</b> .....	34
Etapa 1. Antecedentes de investigación del sitio .....	34
Etapa 2. Valor del sitio para la Investigación .....	38
Etapa 3. Informe del estado de los elementos culturales sumergidos .....	39
SITIO 40 CAÑONES .....	41
SITIO LA CALDERA .....	44
SITIO GINGER SCOUT .....	46
SITIO FARSTAR .....	48
Etapa 4. Informe del estado de los recursos naturales .....	50
<b>FASE 3. DETERMINACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS POTENCIALES PARA BANCO CHINCHORRO</b> .....	52
Impactos y Riesgos de las Actividades Antropogénicas: la actividad turística .....	52
Impactos del turismo de gran crucero .....	53
Impactos y riesgos del desarrollo hotelero .....	54
Impactos y riesgos de la actividad pesquera .....	56
Impactos y riesgos de la contaminación .....	58
Impactos y riesgos generados por fenómenos naturales .....	59
Impactos y riesgos del Cambio Climático .....	60
Impacto de las actividades antropogénicas y de los fenómenos naturales en la preservación del patrimonio subacuático .....	62

<b>FASE 4. ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN</b> .....	65
Mitigación de las actividades del turismo .....	65
Mitigación de las actividades derivadas de la pesca.....	66
Mitigación de los efectos de la contaminación.....	68
Mitigación de las actividades antropogénicas y de fenómenos naturales .....	69
Mitigación de las actividades antropogénicas y de los fenómenos naturales para la preservación del patrimonio subacuático .....	70
Acciones para la conservación de la zona de pecios de “Banco Chinchorro” .....	74
1. PROGRAMA DE DIFUSIÓN DE LA ZONA DE BANCO CHINCHORRO.....	75
2. CICLO DE CONFERENCIAS Y FOROS SOBRE LA ZONA DE BANCO CHINCHORRO.....	79
3. TALLER DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA.....	81
4. ESPACIO INFORMATIVO ITINERANTE DE LA ZONA DE BANCO CHINCHORRO .....	83
Acciones para la sensibilización del valor patrimonial a través de la educación .....	85
1. TALLER DE ACTORES SOCIALES E INSTITUCIONALES PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LA ZONA DE PATRIMONIO SUBACUÁTICO “BANCO CHINCHORRO” EN QUINTANA ROO, MÉXICO .....	85
2. CENTRO DOCUMENTAL PARA EL FOMENTO A LA LECTURA EN MAHAHUAL .....	87
3. ESPACIO INFORMATIVO ITINERANTE DE LA ZONA DE BANCO CHINCHORRO .....	89
<b>FASE 5. SOSTENIBILIDAD Y VISIÓN AL FUTURO</b> .....	91
Sostenibilidad ambiental .....	91
Sostenibilidad del Patrimonio Cultural Subacuático .....	94
Sostenibilidad a partir de la coordinación de organismos encargados de la protección y gestión para la zona de patrimonio subacuático en Banco Chinchorro .....	95
Sostenibilidad a partir del valor social y vinculación al sitio .....	99
<b>CONCLUSIONES</b> .....	102
<b>REFERENCIAS</b> .....	114
<b>ANEXO 1</b> .....	126

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la zona de Patrimonio Subacuático de Banco Chinchorro.....	8
Figura 2. Ubicación de los 69 sitios subacuáticos.....	17
Figura 3. Ubicación de la Reserva de la Biosfera de Banco Chinchorro. ....	19
Figura 4. Ubicación de Mahahual.. ....	28
Figura 5. Restos de un cañón perteneciente a la zona de 40 Cañones.....	41
Figura 6. Pieza de artillería que aún se conservan en el sitio Cuarenta Cañones .....	42
Figura 7. Ancla con cabos en la sección del arganeo.....	43
Figura 8 . Pecio Caldera buque de vapor del siglo XIX o XX .....	44
Figura 9. Naufragio del siglo XIX La Caldera.....	45
Figura 10. El Sitio La Caldera.....	45
Figura 11. Propela perteneciente a un buque de vapor.....	46
Figura 12. Pecio Ginger Scout. ....	47
Figura 13. Restos de un buque conocido como Far Star .....	48
Figura 14. Vista general de los restos del FarStar.....	49
Figura 15. Estructura de un navío (partes externas).....	129
Figura 16. Partes de Conforman el Ancla en un navío.....	129

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Marco Jurídico . ....	22
Tabla 2. Estructura del Plan de Manejo y Operación de Banco Chinchorro.....	26
Tabla 3. Principales Actores para la Gestión de Banco Chinchorro.. ....	97
Tabla 4. Instrumentos jurídicos vinculantes para la conservación del sitio de patrimonio subacuático de Banco Chinchorro.....	98

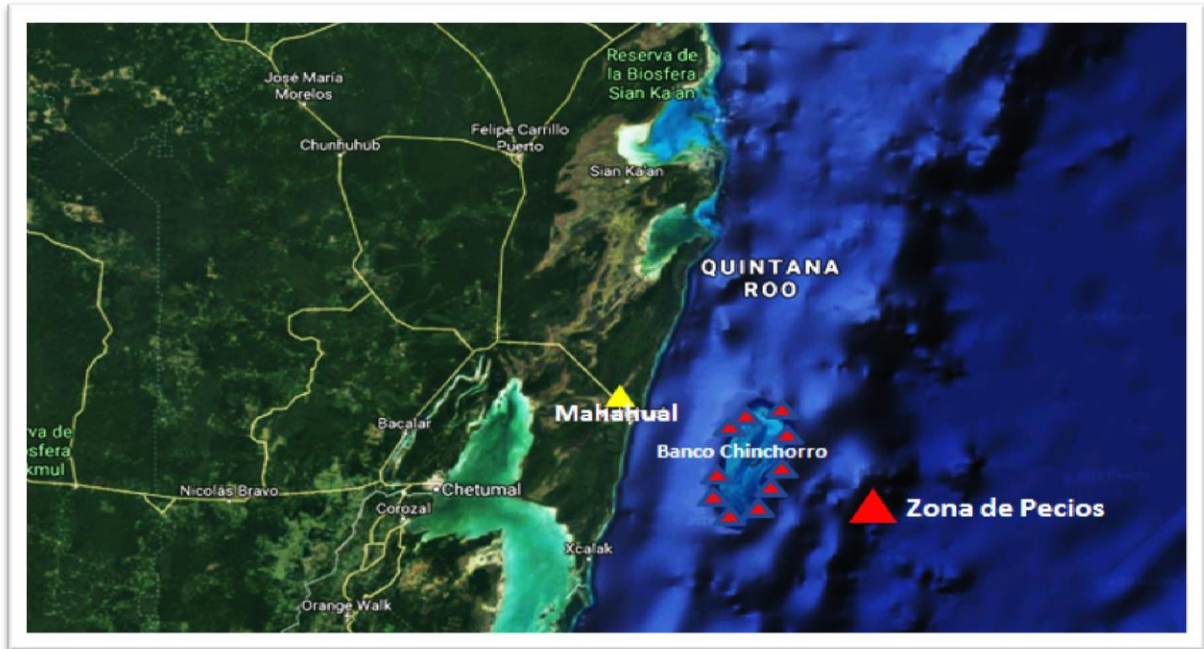
**EL PRESENTE DISEÑO DE PROYECTO INTERCULTURAL DEBERÁ  
SER CITADO ÚNICAMENTE BAJO AUTORIZACIÓN EXPRESA DEL  
INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA**

## INTRODUCCIÓN

De septiembre de 2015 a marzo de 2016, como parte de los requisitos indispensables para la titulación de la Licenciatura en Desarrollo y Gestión Interculturales, tuve la oportunidad de realizar mi servicio social en la Dirección de Operación de Sitios (DOS), la cual forma parte de la Coordinación Nacional de Arqueología del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Dentro de las actividades realizadas, como parte del servicio social, se me pidió apoyar en el diseño de un plan de acción para el manejo y protección del sitio subacuático denominado comúnmente como Banco Chinchorro, un área conformada por restos de navíos que están encallados en su barrera de arrecifes (Figura 1), pertenecientes a diversos periodos históricos. La Subdirección de Arqueología Subacuática (SAS) al momento de realizar mi servicio social tenía la intención de abrir al público el sitio de Banco Chinchorro, haciendo necesario la elaboración de un plan de manejo que garantizara la protección de los restos. Como parte de mi entrenamiento en el servicio social, la DOS me pidió, como un ejercicio de formación profesional, la realización de un plan de manejo de sitio, para proteger la riqueza histórica de esta zona, que ha sido explorada científicamente desde el 2006, por la Arqueóloga Laura Carrillo Márquez, quien coordina el proyecto “Inventario y Diagnóstico del Patrimonio Arqueológico e Histórico Sumergido en la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, Quintana Roo” de la SAS.

En 2016, apegada a las instrucciones recibidas por la DOS y a la documentación que me fue proporcionada, elaboré una propuesta para la gestión del sitio, que al ubicarse dentro de la Reserva de la Biosfera de Banco Chinchorro (RBBCH), se ha convertido en un atractivo turístico, que a su vez pone en riesgo su preservación. Al finalizar el servicio social, entregué el ejercicio encomendado por la DOS, expresando mi deseo de continuar desarrollando el documento desde la perspectiva del gestor intercultural, la cual exige una estrecha cooperación con la sociedad desde su elaboración (López Varela 2008, 2010, 2014, 2018), meta incompatible con la metodología que siguen los planes de manejo institucionales.





*Figura 1. Ubicación de la zona de Patrimonio Subacuático de Banco Chinchorro. Elaborado por Jiménez R.B. L. Google Maps, 2018.*

En las siguientes páginas, se presenta el desarrollo de ese primer documento, el cual amplía las estrategias de planeación en el ámbito de la conservación y la gestión del patrimonio subacuático de Banco Chinchorro, solicitadas por la DOS, en un intento por estrechar la cooperación con la sociedad. El documento apela al trabajo integral y de cooperación entre las diversas instancias encargadas del patrimonio cultural y natural junto con la sociedad, sugiriéndose herramientas de manejo a través de la participación conjunta entre las instituciones, las empresas turísticas, las cooperativas pesqueras, los prestadores de servicios turísticos y la comunidad, para promover el valor del patrimonio natural y cultural ante el desarrollo de la actividad turística. Si este documento hace esta propuesta de estrechar la interacción y cooperación institucional junto con la sociedad es con la intención de lograr un buen manejo del patrimonio sumergido. Esta meta resalta aún más el objetivo de la SAS de promover la elaboración de inventarios y la protección del patrimonio directamente en el lugar, así como generar propuestas constantes para su difusión.

Así mismo y de manera integrada, esta propuesta resalta los riesgos a los que están expuestos los restos sumergidos y aborda, modestamente, algunas estrategias para prevenir la destrucción y el saqueo del patrimonio cultural y natural, con la idea de preservar y proteger, no sólo los bienes culturales sumergidos sino también los ecosistemas acuáticos.

Mi propuesta de manejo de sitio, como se me solicitó originalmente denominar a este ejercicio, enfatiza la relación indisoluble que existe entre el patrimonio cultural y su ambiente natural, creando múltiples contextos de riqueza cultural y de biodiversidad, a partir de los documentos que me fueron entregados por la DOS en 2016, elaborados por la Arqlga. Laura Carrillo Márquez y su equipo de trabajo, tomando en cuenta las valiosísimas publicaciones derivadas de las investigaciones que han realizado y que describen de manera invaluable los restos de estos navíos históricos ubicados en Banco Chinchorro. Siendo el trabajo del gestor, la revisión de la documentación legal existente para proteger las zonas patrimoniales, como parte del servicio social, se me permitió consultar el documento *Lineamientos para la visita pública en Sitos Históricos sumergidos*, -que aunque sigue siendo revisado por el área jurídica del INAH- en él se establecen las condiciones necesarias para llevar a cabo actividades de buceo recreativo en las zonas, además de medidas de seguridad que deberán seguir los visitantes y prestadores de servicios para ingresar a la zona. Es por ello, que este documento en lo futuro deberá citarse con el permiso expreso del Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Aunque el proyecto no logra ser un plan de preservación ante la ausencia de un marco teórico crítico que evalúe la definición de patrimonio cultural y que establezca la cooperación con la sociedad desde su elaboración, lo que puede constituir una crítica importante a mi trabajo, el ejercicio ha tenido que apegarse a las disposiciones federales de planes de manejo de sitio, solicitándome la nueva administración de la DOS en 2019, que este ejercicio se denomine campo de manejo complementario al plan presentado originalmente, con lo que el lector puede o no estar de acuerdo, más se ha hecho necesario incluir esta nueva nomenclatura en estricto apego al mandato de la autoridad.

A pesar de ello, esta propuesta de diseño de un “plan de manejo de sitio” o “campo de trabajo” se presenta aquí para obtener el grado de Licenciada en Desarrollo y Gestión Interculturales, en espera de que pueda ser de utilidad complementaria y de reflexión a los lineamientos generados en 2013 por la Arqlga. Carrillo Márquez.

### ***La diversidad dentro de la noción de Patrimonio Cultural***

La noción de Patrimonio Cultural ha tenido grandes cambios y adaptaciones a lo largo de su historia. En un principio, esta concepción se otorgaba a bienes tangibles de alto valor para personas con cierto estatus en la sociedad, posteriormente y con el trabajo de investigadores y especialistas se logró incluir en este gran concepto la idea de que existen patrimonios que son intangibles pero que de igual manera representan un valor importante para la sociedad y para el conocimiento en las generaciones venideras. Con estos cambios, el término de Patrimonio Cultural se ha adaptado a diversas circunstancias y ha abrazado en ellas a un mundo de nuevas nociones que comparten el mismo sentido: el valor social, cultural, natural, tangible, intangible, de aquello que nos permite conservar un pedazo de historia y compartirlo. En este sentido, parto de la idea de entender al patrimonio cultural como:

El conjunto de creaciones o productos culturales tangibles e intangibles que poseen una valoración excepcional por parte de un grupo social o una sociedad en su conjunto. Esos bienes [...] se valoran por el papel que desempeñan en la existencia y permanencia cultural del grupo social o sociedad que los posee, siendo la función social de la identidad el papel preponderante de aquellos bienes (Cottom, 2008).

Aunque pareciera que este proyecto tiene su importancia en el tema del patrimonio subacuático, término que explicaré en líneas posteriores, es importante destacar que eso que consideramos como patrimonio cultural se ciñe dentro de un espacio geográfico específico y muchas veces, es ese entorno natural el que ha permitido, dotado y/o acrecentado el valor que la sociedad le ha otorgado a los bienes culturales y mismo que usaremos en este documento como Patrimonio Natural.

En la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural de la UNESCO (1972) se define como Patrimonio Natural con todas sus complejidades a:

- los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico, -
- las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies, animal y vegetal, amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico,
- los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural,

La importancia de nombrar y definir estos tipos de patrimonios nos permite evidenciar que ambos se encuentran estrechamente relacionados y entender esta complejidad es quizás la razón de este proyecto. Por tal motivo, es necesario entender que ante los desafíos constantes que presentan los recursos culturales y naturales, su desvinculación debería ser solo aplicable en términos conceptuales y no en acciones operativas.

### ***El trabajo institucional entorno al Patrimonio Cultural en México***

En nuestro país, la protección del Patrimonio Cultural ha estado a cargo de manera institucional, por el INAH desde 1939. Dicha institución tiene como obligación garantizar la investigación, conservación, protección y difusión del patrimonio prehistórico, arqueológico, antropológico, histórico y paleontológico de México. Por tanto, se han implementado diversas herramientas para garantizar sus obligaciones institucionales. Una de ellas ha sido la que involucra el aprovechamiento y la conservación de las zonas arqueológicas e históricas. Desde 1994, se comenzaron a sentar las bases para la gestión del patrimonio cultural y con ello la planeación para el manejo del mismo.

En 1994 la entonces Dirección de Seguimiento de Operación y Servicios en Sitios Monumentales fue la instancia encargada de elaborar los primeros planes de manejo, buscando un equilibrio entre la conservación y el uso público, mediante programas y

proyectos específicos en cada documento (Moreno y Huitrón, 2011). Es necesario mencionar, que en el campo del patrimonio cultural, únicamente se encuentra establecido crear este tipo de documentos para sitios declarados patrimonio Mundial por la UNESCO. Según las Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial (2008) en su artículo 108 se menciona lo siguiente:

“Cada bien propuesto deberá contar con un plan de gestión adecuado o con otro sistema de gestión documentado que especifique cómo se conservará el valor universal excepcional del bien, preferentemente por medios participativos”

El 11 de diciembre de 1987, la zona arqueológica del Monte Albán fue declarada Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO, y en 1996, las zonas arqueológicas de la Sierra de San Francisco, en Baja California Sur, y Monte Albán, en Oaxaca, fueron los primeros sitios en contar con planes de manejo. Aunque dichos planes compartían objetivos similares, la metodología utilizada era distinta para cada sitio. El plan de la Sierra de San Francisco buscaba la conservación de sus valores culturales a largo plazo; mientras que para el manejo de la zona arqueológica de Monte Albán, el cual ya había sido reconocido como Patrimonio de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), se estableció un manual de operaciones (Moreno y Huitrón, 2011) con el fin de tener un mejor control de la zona.

En el año 2000, la Dirección de Seguimiento de Operación y Servicios en Sitios Monumentales del INAH, se transformó en la Dirección de Operación de Sitios (DOS) y con ello se establecieron dos subdirecciones, la de Metodología de Planes y la de Seguimiento y Gestión. Con esta última, el INAH dio inicio a la instrumentación de sistemas de gestión para el manejo de sitios patrimoniales con visita pública, basándose en los modelos propuestos por organismos como la UNESCO, el Instituto Getty y el Servicio de Parques Nacionales de Estados Unidos (Moreno y Huitrón, 2011).

A partir de estos cambios, los planes de manejo para zonas arqueológicas e históricas se modificaron y actualizaron en 2005 y 2008. En 2005, el esquema metodológico de los planes de manejo elaborados por la DOS incluyó elementos conceptuales, metodológicos e instrumentales, utilizados por la UNESCO. Este marco institucional requería definir lo que

se quería hacer y obtener a través de la conservación, restauración e investigación, describiendo a la par los procesos que se debían seguirse para estas actividades. Además, para la elaboración de los nuevos planes de manejo se rediseñó su estructura, tomando algunos elementos utilizados por *The Natural Conservancy* (TNC) para el desarrollo del Plan Maestro del Parque Nacional Tikal y con ello reconocerlos valores y atributos del sitio. A partir de entonces, la creación de planes de manejo ha incluido la definición del contexto interno y externo del manejo de los sitios, la identificación de sus problemáticas principales, así como estrategias y acciones para fortalecer la conservación integral de las zonas arqueológicas, museos y ciudades históricas (Moreno y Huitrón, 2011).

En 2008, tras una nueva evaluación, la DOS consideró que, dada la complejidad de los sitios, los planes de manejo debían definir estrategias para controlar la existencia de múltiples variables en el contexto general de los sitios. A partir de ello, se definió la participación de los actores principales en la protección y conservación de los valores culturales y las expresiones del patrimonio arqueológico. El INAH acordó que los planes debían medir el éxito en el impacto de las acciones y estrategias proyectadas e implementadas haciéndose un seguimiento, evaluación y reprogramación de los mismos, de acuerdo con las políticas institucionales y la normatividad vigente. A partir de ese momento, la creación de los planes de manejo para las zonas arqueológicas en México se convirtió en una obligación institucional, definiéndose en los siguientes términos:

“Plan de manejo se entiende como un instrumento de política institucional que asegura la dirección de los procesos de conservación, investigación, protección y difusión, tareas sustantivas del INAH, actuando en dos principales escenarios: por un lado, donde se precisa su carácter como guía para plasmar los principios generales y lineamientos estratégicos de conservación y transmisión de los valores patrimoniales en un horizonte de largo plazo; por otro lado, donde se define como espacio de diálogo y acuerdos que fomenta la acción concertada entre los sectores públicos y la sociedad, para lograr un mayor compromiso y participación en la conservación integral del patrimonio cultural.” (Moreno y Huitrón, 2011: 54).

Ante los retos a los que se ha enfrentado la DOS desde su creación, se hizo necesario discutir la operatividad del manejo de los sitios, para impulsar y fortalecer la protección de los sitios patrimoniales (Moreno y Huitrón 2011). Después de quince años de impulsar el manejo integral de las zonas arqueológicas abiertas al público, a partir de la elaboración de

los planes de manejo como único instrumento para enfrentar las problemáticas de la conservación y protección, en 2011, se abrió un espacio para discutir y fortalecer las políticas de manejo que venía realizando la DOS. El resultado obtenido evidenció que, el plan de manejo ya no debía ser el protagonista, sino que habría que renovar y actualizar las formas de gestión. Ante ello, se creó un sistema ordenado de trabajo para consolidar el papel del INAH en la política y práctica del manejo y operación de las zonas arqueológicas de uso público. Esta iniciativa se denominó Programa de Fortalecimiento y Regulación de Zonas Arqueológicas (PROFEREZA) para el cual se consideraron cinco componentes: *1) Identificación y diagnóstico, 2) Sistemas de información, 3) Prioridades y Políticas de Manejo, 4) Instrumentación y 5) Monitoreo y Evaluación.*

El manejo de las 189 zonas arqueológicas abiertas al público con las que cuenta el país se basa en este programa, en cuyo componente de “Prioridades y Políticas de Manejo”, se definen los niveles y esquemas de planeación a nivel de zona o región, así como los tipos y modalidad de plan que resulte necesario. Al término de mi servicio social, en 2016, la DOS contaba con distintos esquemas de planeación que se traducen en planes de manejo internos específicos para cada zona, dependiendo de sus características. Tales planes llevan por título, “Plan de mejora operativa”, “Plan de manejo operativo”, “Plan de manejo estratégico” y Plan de desarrollo de sitio”. Con estos modelos, el INAH ha buscado construir una política de manejo del patrimonio cultural bajo un enfoque integral, conducido por criterios de participación colectiva (Moreno y Huitrón, 2011).

### ***La necesidad de preservar el patrimonio subacuático en México***

La preservación del patrimonio cultural es un tema de relevancia en las agendas gubernamentales de muchos países en el mundo. En México, la preocupación de conservar los bienes culturales ha llevado a distintas instituciones nacionales e internacionales a trabajar conjuntamente para lograr dicho objetivo. Desde un par de décadas, la preocupación por conservar los restos subacuáticos del país surge ante el notable saqueo, extracción y comercio ilícito de recursos culturales y naturales sumergidos.



En 1980, el INAH creó el Departamento de Arqueología Subacuática, mismo que en 1995 fue promovido a Subdirección de Arqueología Subacuática (SAS), la cual se dedica a la investigación, preservación y difusión de los vestigios arqueológicos e históricos que se encuentran en las aguas marinas e interiores de la nación. Desde entonces el trabajo para su protección era prioritario, sin embargo, no existía legislación que cubriera dicho esfuerzo. En 2006, México ratificó la Convención Sobre la Protección del Patrimonio Subacuático de la UNESCO (2001), sin embargo, no fue hasta 2009 que ésta entró en vigor. A partir de entonces, el país, se adhirió a los esfuerzos mundiales por proteger el patrimonio cultural subacuático, el cual se define como:

“...todos los rastros de existencia humana que tengan un carácter cultural, histórico o arqueológico, que hayan estado bajo el agua, parcial o totalmente, de forma periódica o continua, por lo menos durante 100 años, tales como: [...] los sitios, estructuras, edificios, objetos y restos humanos, junto con su contexto arqueológico y natural; los buques, aeronaves, otros medios de transporte o cualquier parte de ellos, su cargamento u otro contenido, junto con su contexto arqueológico y natural [...]”.(UNESCO 2001: 3).

A pesar de que la protección del Patrimonio Subacuático ya era parte de la agenda cultural en México, fue hasta 2014, que el INAH establece la protección de restos sumergidos, al adicionar el artículo 28 Ter a la Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos de 1972, que a la letra señala:

“Las disposiciones sobre preservación e investigación en materia de monumentos y zonas de monumentos arqueológicos e históricos serán aplicables a los rastros de existencia humana que tengan un carácter cultural, histórico o arqueológico, localizados en la zona marina de los Estados Unidos Mexicanos, que hayan estado bajo el agua parcial o totalmente, de forma periódica o continua, tales como: los sitios, estructuras, edificios, objetos y restos humanos, junto con su contexto arqueológico y natural; los buques, aeronaves, otros medios de transporte o cualquier parte de ellos. Su cargamento u otro contenido, junto con su contexto arqueológico y natural; y los objetos de carácter prehistórico.

Quedan exceptuados del párrafo anterior los buques y aeronaves de Estados extranjeros, cualquier parte de ellos, su cargamento u otro contenido, que gocen de inmunidad soberana conforme a derecho internacional.

Las autorizaciones para realizar investigación y exploración de los bienes a que se refiere el primer párrafo, se sujetarán a lo establecido en el artículo 30 de esta Ley”.



Aunque estas disposiciones normativas son muy recientes, la presencia y acercamiento al patrimonio subacuático en México es una realidad que tiene ya varias décadas presente y quizás es esa una de las razones que han coadyuvado en años de saqueo y pérdida de historia.

### ***El Patrimonio Subacuático en Banco Chinchorro***

Desde 2006 la SAS, puso en marcha la realización del proyecto *Inventario y Diagnóstico de Recursos Culturales Sumergidos en la Reserva de la Biosfera de Banco Chinchorro* a cargo de la Arqueóloga Laura Carrillo Márquez. Resultado de este proyecto, se logró delimitar la *zona de pecios*, es decir, el área donde se ubican los restos o fragmentos de embarcaciones hundidas, así como la carga que contengan o hayan contenido, como consecuencia de su transporte (Luna, 2004). Para definir los límites y hallazgos en la zona, se contó con la participación de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), a través de la Dirección de la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro así como de las cooperativas pesqueras que operan en la zona quienes han compartido su conocimiento sobre la ubicación de la mayoría de los pecios, involucrándose en el trabajo de prospección y registro arqueológico (Carrillo, 2013).

Hasta ahora, en la zona de *Banco Chinchorro* se han identificado y delimitado 69 sitios (Figura 2), conformados por una variedad de materiales arqueológicos e históricos sumergidos, que en los informes técnicos del INAH, se describen embarcaciones casi completas. Para poder entender la estructura y piezas de los navíos, se incluye en este diseño de proyecto un glosario de términos náuticos que describen los elementos hallados en las expediciones (Anexo 1).

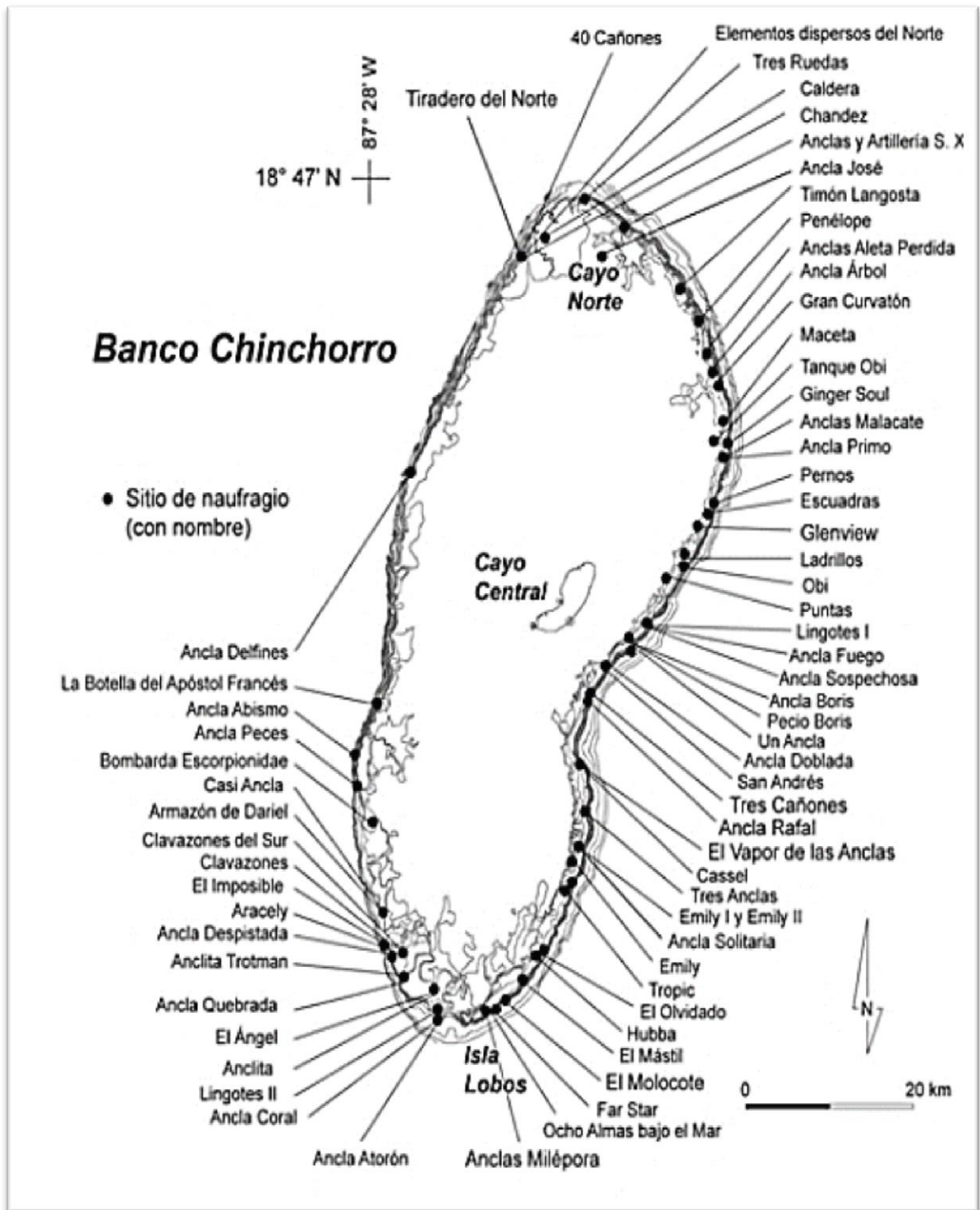


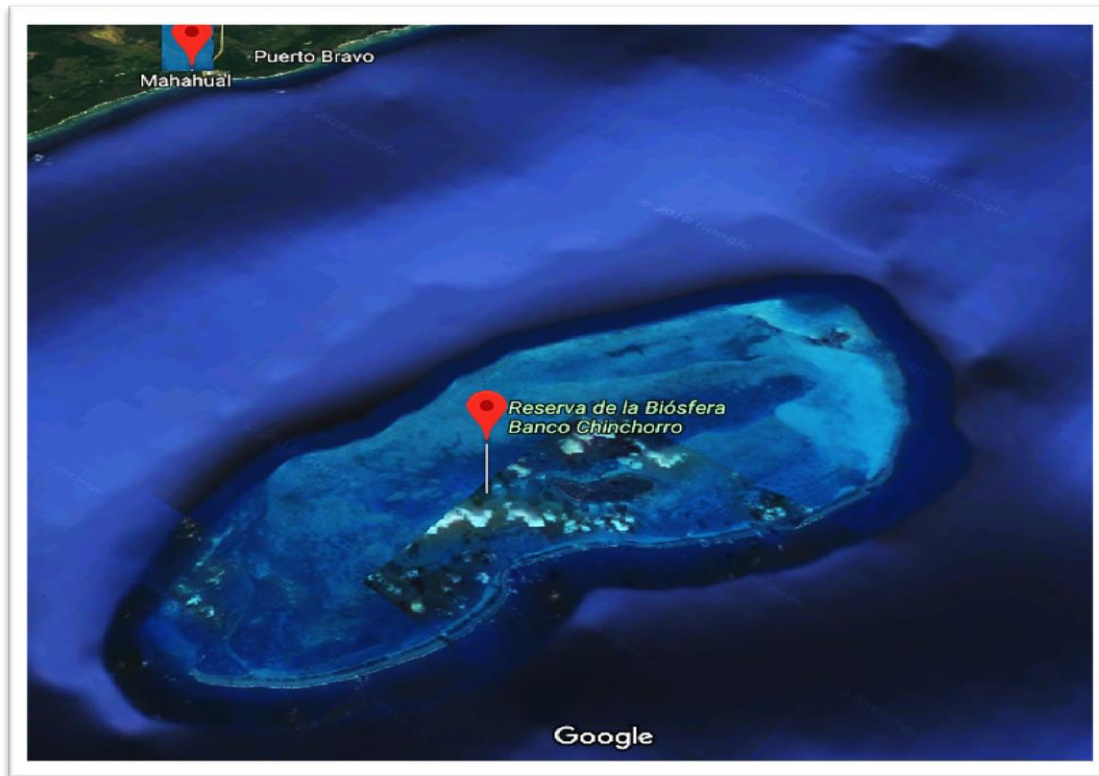
Figura 2. Ubicación de los 69 sitios subacuáticos. Mapa proporcionado por la SAS-INAH, elaborado por Carrillo M. L. y Ménanteau, L. 2012.

Una característica importante de la zona de pecios es que se encuentra ubicada dentro de un Área Natural Protegida (ANP) con carácter de Reserva de la Biósfera, decretada como tal el 19 de julio de 1996 (Figura 3). La Reserva se ubica al Este de la costa del Municipio Othón Pompeyo Blanco, en el estado de Quintana Roo, muy cerca del poblado de Mahahual, el cual se ha consolidado como un puerto de arribo de grandes embarcaciones, debido a los nuevos proyectos turísticos que se han implantado en el Caribe Mexicano, ejemplo de esto, es el corredor “Costa Maya”, mismo que busca el desarrollo de la zona costera de la región sur del estado de Quintana Roo.

Aunque el arribo de cruceros, el desarrollo de la industria hotelera, los recorridos ecoturísticos y la pesca, representan una fuente de crecimiento económico para muchas comunidades alrededor del mundo, en el caso de Mahahual, estas actividades han contribuido a desencadenar cambios importantes a la “RBBCH”. Este contexto, ha provocado un turismo masivo que ingresa a la reserva y a la zona de pecios, impulsado por colectivos, pescadores, empresas turísticas, y prestadores de servicios turísticos que en el mejor de los casos han sido capacitados para dar este tipo de recorridos.

Sin embargo, quienes están a cargo de la zona, la CONANP, junto con quienes dirigen el proyecto de la SAS, han reportado la existencia de visitas informales, realizadas por personal que no ha sido capacitado y/o carecen de información científica acerca de los naufragios y del ambiente natural en el que se insertan. Debido a la falta de un documento legal que regule las visitas, éstas han quedado a cargo de los prestadores de servicios de las cooperativas turísticas, que aunque suman un esfuerzo importante, esto no garantiza erradicar el saqueo natural y cultural, principalmente, por cazadores de tesoros y las actividades del buceo deportivo.

A partir de los reportes publicados por la SAS en su archivo técnico, se identificó que una de las principales amenazas al sitio son resultado del saqueo y remoción de materiales arqueológicos. El saqueo implica la pérdida de piezas asociadas a los pecios, causando daños irreversibles, ya que faltando una o más piezas, es virtualmente imposible realizar el análisis del contexto arqueológico (Cepeda et al, 2009).



*Figura 3. Ubicación de la Reserva de la Biosfera de Banco Chinchorro. Elaborado por Jiménez R.B.L. Google Maps, 2018.*

Para la arqueóloga Pilar Luna (2014), pionera de la arqueología subacuática en México, todo acto que implique destruir, mover o robar este tipo de expresiones es despojar y acabar con la historia de los sitios, es memoria que aún queda por descubrir. En cuanto a la remoción, explica Cepeda-González, se trata de la sustracción de partes o piezas de los pecios que no son extraídos, pero sí colocados en un espacio diferente a su lugar original (2009), lo cual complica el trabajo cuando hay que determinar a qué pecio pertenecen, alterando el análisis.

### ***La Planeación, una opción para Banco Chinchorro***

Durante el desarrollo de esta propuesta surgieron al interior del país cambios estructurales en el ámbito cultural, los cuales, de cierta manera tuvieron impacto en la formulación y

perfeccionamiento de mismo. En 2015, se creó por decreto presidencial la Secretaría de Cultura, dicha institución tendría como responsabilidad:

“la promoción y difusión de las expresiones artísticas y culturales de México. Impulsa la educación y la investigación artística y cultural y dota a la infraestructura cultural, de espacios y servicios dignos para hacer de ella, un uso más intensivo. Trabaja en favor de la preservación, promoción y difusión del patrimonio y la diversidad cultural. Asimismo, apoya la creación artística y el desarrollo de las industrias creativas para reforzar la generación y acceso de bienes y servicios culturales, además de que promueve el acceso universal a la cultura aprovechando los recursos que ofrece la tecnología digital.

Con esta nueva dependencia, el INAH se convirtió en un organismo desconcentrado de la Secretaría de Cultura. En noviembre de 2016, la publicación en el Diario Oficial de la Nación (DOF), del Reglamento Interior de la Secretaría de Cultura, modificó parte de las funciones de preservación del INAH, las cuales quedaron a cargo de la Dirección General de Sitios y Monumentos del Patrimonio Cultural. Específicamente en el artículo 22 se expresa que dicha Dirección tiene las siguientes atribuciones:

- I. Preservar, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, los bienes inmuebles y muebles de propiedad federal de valor histórico y artístico;
- II. Proponer al Secretario la política de protección del patrimonio cultural de la Nación, en coordinación con las unidades administrativas y órganos administrativos desconcentrados competentes de la Secretaría de Cultura;
- III. Ejercer las atribuciones que en materia de patrimonio mundial cultural se confieren a la Secretaría de Cultura, a través de los tratados o convenios internacionales en los que México es parte;
- IV. Ejercer las atribuciones que corresponden a la Secretaría de Cultura en la Ley General de Bienes Nacionales y en la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, con excepción de aquéllas que expresamente corresponden en dichas leyes al Instituto Nacional de Antropología e Historia y al Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura;
- V. Apoyar al Instituto Nacional de Antropología e Historia en la formulación del catálogo del patrimonio histórico nacional;
- VI. Apoyar al Instituto Nacional de Antropología e Historia en la formulación y manejo del catálogo de las zonas y monumentos históricos;
- VII. Proponer actividades en materia de elaboración de planes de conservación de centros históricos; inventario de bienes inmuebles y muebles de valor histórico o artístico; difusión del patrimonio cultural y su salvaguarda; y formación de personal capacitado en tareas de preservación y conservación del patrimonio cultural en coordinación con los sectores públicos y privados;

Lo anterior ha tenido un impacto para el Instituto Nacional de Antropología e Historia, ya que contraviene a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas de 1972, en la cual se establece que el INAH es la instancia responsable de la investigación, conservación, difusión, custodia y operación de las zonas arqueológicas. Si se analiza la estructura jerárquica de un ordenamiento jurídico, la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, queda por encima de este Reglamento, introduciendo contradicciones que interfieren en las actividades de preservación.

En el reciente Reglamento, dentro del apartado VII del artículo 22, se vuelve de carácter obligatorio la creación de planes de conservación de centros históricos, la difusión del patrimonio cultural y su salvaguarda; la formación de personal capacitado en tareas de preservación y conservación del patrimonio cultural en coordinación con los sectores públicos y privados. Lo anterior es relevante, debido a que por primera vez, se determina -dentro de un ordenamiento legal- la necesidad de generar documentos de conservación, a partir del trabajo coordinado entre la Secretaría de Cultura y las aquellas instituciones encargadas del Patrimonio Cultural junto con los sectores involucrados directamente con el bien cultural.

Las bases legales para el diseño de esta propuesta de manejo se encuentran en diversos documentos normativos y jurídicos que se muestran en la siguiente tabla (Tabla 1), partiendo de Convenciones Internacionales, Declaratorias Nacionales, así como de Leyes y Reglamentos, no solo de carácter cultural sino también ambiental, que solicitan la elaboración de un plan de manejo para los sitios de patrimonio cultural sumergido. Así mismo, se han tomado en cuenta los planes de desarrollo estatal y local pues son estos los que dan cuenta de la situación a nivel social, económico y ambiental de la comunidad de Mahahual.

Desde hace ya algunos años, el manejo de Banco Chinchorro está a cargo de la CONANP, quién ya cuenta con un programa de manejo con el cual opera la zona. Contrario al INAH, esta institución sí cuenta con un marco jurídico que exige la elaboración de planes de manejo para todas las ANP's del país.



**Marco Jurídico de Protección para la zona de patrimonio subacuático de  
Banco Chinchorro**

- 
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917.
  - Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural 1972.
  - Carta Internacional del ICOMOS sobre la Protección y la Gestión del Patrimonio Subacuático, 1996.
  - Convención Sobre la Protección del Patrimonio Subacuático, 2001.
    - Manual de la UNESCO para actividades dirigidas al Patrimonio Cultural Subacuático
    - Gestión del yacimiento (Norma 25)
  - Ley General de Bienes Nacionales, 2004.
  - Ley Federal del Mar 1986
  - Ley General de Protección Civil, 2000
  - Ley Federal de Derechos, 1981.
  - Ley General de Educación, 1993.
  - Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 1976.
  - Ley Orgánica del Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1939
  - Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, 1972
  - Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo.
  - Ley de Navegación y Comercio Marítimos.
  - Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1996.
  - Ley Federal del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente del estado de Quintana Roo.
  - Declaratoria Reserva de la Biosfera de Banco Chinchorro, 1996.
  - Reglamento Interno de la Secretaria de Cultura, 2016.
  - Reglas de uso y operación del Instituto Nacional de Antropología e Historia.
  - Norma oficial Mexicana NOM-05-TUR-2003 (Requisitos mínimos de seguridad a que deben sujetarse las operadoras de buceo para garantizar la prestación del servicio).
  - Norma oficial Mexicana NOM - 001ECOL-1996
- 

*Tabla 1. Elaborada por Jiménez R. B.L. 2018.*

En 1988, con la publicación de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), se comienza a mencionar la necesidad de generar programas de manejo para las áreas naturales protegidas, con el fin de que, a partir de éstos, se garantice la conservación de los ecosistemas. En 1996, dicha ley tuvo modificaciones y en su Artículo 65, quedó asentado que a partir de la publicación de la declaratoria de ANP en el Diario Oficial de la Nación, se cuenta con un periodo de un año para elaborar el programa de manejo para dicha área.

La CONANP en apego a esta legislación, comenzó a trabajar en conjunto con distintas instituciones para la elaboración de los planes de manejo, los cuales tienen como premisa básica lograr la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad en las Áreas Protegidas (CONANP, 2017). Actualmente, la RBBCH, es monitoreada a través del Programa de Manejo elaborado en el año 2000 por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

Dicho marco jurídico para la elaboración de programas de manejo contrasta con la legislación del INAH, que como se acaba de describir en páginas anteriores, es escasa en cuanto al manejo de los sitios. A pesar esto, los miembros del proyecto Banco Chinchorro han trabajado mano a mano con la CONANP para la elaboración de un plan de manejo mixto e integral, tratando incluso, de incluir el sitio a la lista de la UNESCO como patrimonio Mixto, título que le fue negado. No obstante, hasta hoy existen un par de documentos de planeación que involucran el valor patrimonial del sitio, con los cuales es posible tener un seguimiento y control del estado de conservación de los pecios así como de sus principales amenazas.

En México, la visita pública regulada a sitios de naufragio es una apuesta para la arqueología subacuática, ya que, hasta hace algunos años en México, esta actividad se enfocaba a exclusivamente a fomentar el turismo a cuevas y cenotes. El acceso al sitio, conlleva a una serie de responsabilidades y riesgos. Por tanto, es importante generar un documento normativo para el manejo del mismo. Para desarrollar este documento se revisó detenidamente el *“Manual de la UNESCO para actividades dirigidas al Patrimonio Cultural Subacuático”*, publicado en 2001. Dicho documento busca combinar estrategias y normas generales con objetivos específicos relacionados con el valor y el entorno de este tipo de sitios (UNESCO, 2011). Además, pretende ser una guía para el desarrollo de actividades relacionadas con los yacimientos arqueológicos subacuáticos, así como para su gestión y protección; se trata de una herramienta de referencia para los gestores de yacimientos subacuáticos, depositarios del patrimonio, y otras partes relacionadas con la protección del patrimonio cultural subacuático (UNESCO, 2001).



El manual de la UNESCO está compuesto por 14 capítulos donde se desglosan las 36 Normas relativas a las actividades dirigidas al patrimonio cultural subacuático, mismas que son parte de la Convención de la UNESCO para la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático (2001). Para la propuesta de manejo de Banco Chinchorro, se retomó la Norma 25 llamada “Gestión del Yacimiento”, la cual refiere la necesidad de generar un programa de gestión adecuado y un plan de gestión a largo plazo el cual ayude a reducir los riesgos que corre el patrimonio cultural subacuático de padecer daños, saqueos o incluso destruirse por completo. Si bien el manual de la UNESCO, es un plan de gestión en sí mismo, es claro que debe adaptarse a las características específicas de cada sitio sumergido.

Dado que el INAH no cuenta -hasta ahora- con un sitio subacuático que tenga un plan de manejo, la norma 25 puede ser una opción para comenzar a desarrollar estos planes, en ella se plantea un proceso para la preservación en el cual es necesario delimitar el contexto de los yacimientos culturales, identificar sus características y adaptaciones en el medio en el que se encuentran, así como los impactos y riesgos a los que por su ubicación y naturaleza estén expuestos. Definir mecanismos de conservación y con ello estrategias para la sostenibilidad del sitio en el futuro. Actualmente, son escasas las normativas generales que contemplan la implantación de planes de gestión para todos los yacimientos acordes con su importancia, por tanto, la generación y aplicación del presente plan definirá, en cierto sentido, la protección del sitio a largo plazo.

El presentar este documento, retoma diversos documentos normativos y jurídicos, partiendo de Convenciones Internacionales, Declaratorias Nacionales, así como de Leyes y Reglamentos que solicitan la elaboración de un plan de manejo para los sitios de patrimonio cultural sumergido. Así mismo, se han tomado en cuenta los planes de desarrollo estatal y local pues son estos los que dan cuenta de la situación a nivel social, económico y ambiental de la comunidad de Mahahual.

### *Estructura de manejo para el sitio subacuático de Banco Chinchorro*

La propuesta de manejo para Banco Chinchorro se plantea como una herramienta de planeación, para la gestión del sitio sumergido. Este plan está constituido por cinco fases (Tabla 2). En la primera fase se delimita la ubicación de sitio y se describe la zona en términos de valor cultural y natural. La segunda fase se forma a partir de un contexto histórico enfocado en las investigaciones realizadas en el sitio, que van desde su descubrimiento hasta las últimas investigaciones, mismas que dieron como resultado un diagnóstico físico y cultural acerca de los pecios.

En la tercera fase se identifican las principales problemáticas generadas por la dinámica social, política y económica, así como aquellas generadas por las condiciones ambientales actuales. En esta tercera fase, además, se establecen acciones prioritarias para guiar las condiciones operativas de la zona a corto, mediano y largo plazo encausadas a mitigar este tipo de impactos.

En la cuarta fase, se desarrolla la normatividad para el manejo, identificándose a aquellos actores involucrados con la gestión y protección del sitio, en términos de conservación natural y cultural. A partir de esto se plantean estrategias territoriales con la colaboración de los actores sociales y gubernamentales para conservar el patrimonio sumergido.

Este documento de gestión, más allá de que pudiera ser modelo para la protección de otros sitios arqueológicos, resalta la importancia de involucrar a los miembros de la sociedad en su planeación y ejecución, planteando así mismo, la necesidad de establecer una estrecha comunicación interinstitucional para su ejecución. Por último, la fase 5 establece los principios para que la zona de Banco Chinchorro opere bajo el enfoque del desarrollo sostenible, aplicado en los ámbitos culturales y ambientales.

## Estructura del Plan de Manejo y Operación de Sitio de Patrimonio Subacuático de Banco Chinchorro.

### Fase 1.- Descripción del Área de estudio.

- Delimitación del sitio
- Descripción del contexto
- Importancia del valor cultural y natural del sitio

### Fase 2.- Identificación y valor de los recursos para su conservación.

- Antecedentes de investigación del sitio.
- Valor del sitio para la investigación.
- Informe del estado de los elementos culturales sumergidos.
- Informe del estado de los elementos naturales

### Fase 3.- Determinación de impactos y riesgos potenciales para Banco Chinchorro

- Impactos y riesgos de las actividades antropogénicas
- Impactos y riesgos por fenómenos naturales

### Fase 4.- Estrategias de mitigación

- Mitigación de las actividades antropogénicas
- Mitigación de los fenómenos naturales
- Acciones específicas
- 

### Fase 5.- Sostenibilidad y visión al futuro.

- Sostenibilidad ambiental
- Sostenibilidad del Patrimonio Cultural

Tabla 2. Estructura del Plan de Manejo y Operación de Banco Chinchorro. Elaborado por Jiménez R. B.L. 2018.

La presente propuesta establece las condiciones mínimas que deberán observarse en el manejo y operación del sitio Banco Chinchorro para garantizar su conservación integral y protección. En apego al cumplimiento de los objetivos institucionales, el presente manual tendrá un periodo de vigencia de 5 años. La aplicación y el éxito del plan, será posible siempre que exista el trabajo conjunto entre la comunidad, las instancias gubernamentales, por su parte, la CONANP y el INAH fungirán como impulsores del fortalecimiento del conocimiento, la investigación, infraestructura, el personal y los recursos financieros para la atención a la visita pública y la realización de actividades que difundan los valores culturales y naturales. Lo anterior se traducirá en el futuro, en la identificación y valoración de los recursos patrimoniales y con ello la protección de los mismos.

## FASE 1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

La primera fase se compone de cuatro etapas: delimitación del sitio, descripción del contexto, importancia del valor cultural del sitio e importancia del valor natural del sitio.

### *Etapas 1. Delimitación del sitio*

#### UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro está conformada por una gran estructura de arrecifes con forma oval irregular de 144,360 hectáreas. Está ubicada al este de la costa del Municipio de Othón Pompeyo Blanco, en el estado de Quintana Roo, a 100 kilómetros al Norte de las Islas Turneffe y del arrecife Lighthouse de Belice (INE, 2000). Los restos de naufragios se ubican en el lado este del Banco (Carrillo y Ménanteau, 2012), entre Cayo Lobos y Cayo Norte.

#### GEOLOGÍA COSTERA

Considerado único en México, Banco Chinchorro puede definirse como un “falso atolón”, ya que imita las formaciones características del Océano Pacífico, su estructura está conformada por arrecifes, una laguna interior de la cual emergen tres cayos: Cayo Lobos, el más pequeño y localizado en el extremo sur; Cayo Centro, el mayor de todos; Cayo Norte, formado por dos pequeños cayos (Navarrete, 2001).

#### COORDENADAS

La RBBCH se encuentra en mar abierto, a 30.8 Kilómetros del poblado costero de Mahahual, que es el punto continental más cercano y está separada de la costa por un canal de 1,000 m de profundidad. La Reserva está delimitada por las siguientes coordenadas geográficas: 18°48'44.24" N, 87°28'28.27" W; 18°48'46.03" N, 87°12'01.85" W; 18°21'39.10" N, 87°11'59.95" W; 18°21'37.36" N, 87°28'23.77" W (INE, 2000).

## *Etapa 2. Descripción del contexto*

### **UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA CON IMPACTO SOCIAL**

Mahahual, una comunidad rural, compacta, con una extensión territorial de 2.5 km es el poblado más cercano a la Reserva (Daltabuit et al, 2007, p.82) (Figura 4). La historia de fundación de la comunidad es reciente, ya que se determinó a la par del Territorio Federal de Quintana Roo en el siglo XX. El predio donde se ubica Mahahual al igual que otras poblaciones de las costas de esta región del Estado, se desarrolló a partir de la creación de ranchos copreros. El manejo comercial del cultivo del cocotero en nuestro país tiene más de cien años. Es una palma que ha prosperado en las regiones tropicales y subtropicales de las costas. La copra es el principal producto que se extrae del coco, para la generación de aceite y proteínas vegetales. Durante varias décadas la producción de copra fue el motor de desarrollo económico de las zonas costeras tanto del Golfo como del Pacífico (Sánchez et al, 2001). Estos ranchos, dieron origen a una nueva forma de explotación rural, con condiciones muy particulares y un proceso comercial regional que se definía con la venta de sus productos en las comunidades y estados vecinos (PDUM, 2005).



*Figura 4. Ubicación de Mahahual. ArcGis. Elaborado por Jiménez R. B.L. 2018.*

En 1959, se fundó la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera (SCPP) San Andrés Quintana Roo, en Xcalak, misma que años después compraría un predio en Mahahual, para operar desde esa zona (López, 2012). En 1981, debido a la escasa producción de palma y coco, los dueños del rancho coprero vendieron el predio al Gobierno del Estado. En ese mismo año, los pescadores de Xcalak solicitaron a la administración del estado un terreno para construir un campamento pesquero, el cual quedaría establecido en lo que actualmente conocemos como Mahahual (Rosado *et al.*, 1998). En 1955, el paso por Quintana Roo del Huracán Janet, ocasionó la pérdida y destrucción de los cocales y el consecuente abandono del rancho de Mahahual (Daltabuit et al, 2007, 81). La actividad coprera se vio mermada y con esto la pesca cobró mayor importancia en la zona. Con esta nueva fuente de empleos, el número de pescadores incrementó.

En el año 2000, Mahahual tenía registrados 167 pescadores libres, y cinco sociedades cooperativas de producción pesquera (SCPP): Andrés Quintana Roo, Pescadores de Banco Chinchorro, Langosteros del Caribe, José María Azcorra y Tampalam. Estas SCPP son quienes están autorizadas para la pesquería dentro de la Reserva de Banco Chinchorro, cuentan con el permiso legal para capturar langosta, caracol rosado, escama, así como una gran diversidad de peces para el consumo local, obedeciendo los periodos de vedas (DIGAOHM, 2015). En los últimos años se creó la Sociedad de Solidaridad Social (SSS) “Escameros de Mahahual”, su producción pesquera básicamente es vendida a intermediarios que la comercializan en Cancún y Chetumal principalmente (APIQROO, 2004).

La composición de los suelos de Mahahual, no permite desarrollar la agricultura a gran escala, ésta es sólo para el consumo familiar. Solo algunas de las familias (7.7%) asentadas en la colonia ubicada en el km 55, se dedican a la agricultura de subsistencia de tumba, roza y quema con cultivos como el maíz, frijol, chile y sandía, para el autoconsumo (Daltabuit et al. 2007, p.87). La ganadería extensiva solo se practica en dos colonias de la comunidad, en Villa de Cortes y en el camino a Punta Herrero, ubicándose dos ranchos con algunas cabezas de ganado. (APIQROO, 2004)

Desde 1998, la comunidad de Mahahual pasó a ser una población dependiente del turismo de cruceros (López, 2012). Con esta nueva demanda, los pescadores han visto en el turismo una nueva fuente de ingreso. Se crearon cooperativas de prestadores de servicios turísticos, a las cuales se unieron algunos pescadores o migrantes que arribaron al puerto. Hoy en día, son algunas de estas cooperativas las que realizan los recorridos y visitas al interior de la Reserva y/o a la zona de pecios, previo a ello, se les ha dado una capacitación y curso de buceo especializado dirigido por los responsables del proyecto, es decir, la SAS del INAH.

### *Etapa 3. Importancia del valor natural del sitio*

Uno de los ecosistemas característicos de la zona del caribe como de Mahahual, corresponde a la selva baja, manglares y dunas (Daltabuit et al, 2007). Este tipo de escenario favorece la existencia de diversidad de peces, moluscos, crustáceos, reptiles. La flora está representada por bejucos, orquídeas, bromelias o palmas (CONABIO, 2009). En el año 2000, el Instituto Nacional de Ecología registró 778 especies, de las cuales el 58% corresponden a fauna marina, el 14% a fauna terrestre, el 18% a flora marina y el 10% a flora terrestre).

Al ser un depositario de biodiversidad, la RBBCH, ha sido nombrada con varios distintivos vinculados al valor natural. A partir de la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como *Hábitat de Aves Acuáticas* mejor conocida como Convención Ramsar 1971, tratado internacional aprobado en México en 1984, comenzaron a designarse diferentes zonas de humedales e incluirse a la “Lista de Humedales de importancia internacional en México”. Su importancia radica en su función ecológica como reguladores de los regímenes hidrológicos y como hábitat de una fauna y flora características, especialmente de aves acuáticas. En el artículo primero de la Convención quedan definidas las principales características para designar un sitio RAMSAR:

## Artículo 1

1. A los efectos de la presente Convención son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

2. A los efectos de la presente Convención son aves acuáticas las que dependen ecológicamente de los humedales.

En el año 2003, la RBBCH al ser una zona de humedales y en mayor medida por la presencia de manglar y arrecifes de coral, fue nombrada Sitio Ramsar, por su importancia internacional para la conservación de la diversidad biológica ante la presencia considerable de aves migratorias que anidan en los manglares. Además, es zona importante para la alimentación, crecimiento y protección de reptiles, peces, crustáceos, moluscos, y un gran número de especies en peligro de extinción.

Ante tal diversidad es que se considera que los arrecifes de coral son los ecosistemas biológicos con mayor diversidad en el planeta, incluso se afirma que en ellos se encuentra la mayor biodiversidad de todo el ambiente marino (Ortíz, 2005), lo cual se refleja de manera notable en las comunidades de peces que sostienen. En 2005 según un estudio de la Universidad de Puerto Rico, en torno a la fauna del arrecife, en ese momento se conocían 4,000 especies diferentes de peces y 800 especies de organismos constructores del arrecife.

Los arrecifes de coral que alberga el Caribe Mexicano son ecosistemas interrelacionados con los ambientes costeros adyacentes, como son las zonas de manglares y dunas costeras, las cuales ocupan una extensión total de 20,450.8 ha (Cepeda et al, 2009). En un documento emitido por la SEMARNAT en 2013, resultado de trabajo experto de especialistas en procesos y política de sistemas costeros, señalan que las dunas costeras, manglares y los arrecifes de coral además, permiten la recarga de los mantos acuíferos y el amortiguamiento de intrusión salina hacia los suelos, funcionan como barreras naturales de protección ante fenómenos hidrometeorológicos extremos e inundaciones (Pedroza, et al, 2013), se comportan como una barrera que absorbe el 95% del impacto de las olas que se producen por la fuerza de los huracanes, ayudando también a disminuir la erosión costera y las inundaciones (Cederstav et al., 2015). El 21% de las costas del Caribe,



aproximadamente 18,000 kilómetros de extensión, están protegidos por arrecifes de coral (Santander y Propin, 2009).

Otra de sus características es que contienen la erosión de vientos y mareas, filtran el agua y permiten el abastecimiento de los mantos freáticos. Son ecosistemas que capturan gases de efecto invernadero y actúan como sumideros de carbono o de CO<sup>2</sup> (CONABIO, 2009).

#### *Etapa 4. Importancia del valor cultural del sitio*

Con la puesta en marcha del Proyecto Inventario y Diagnóstico de Recursos Culturales Sumergidos en la Reserva de la Biosfera de Banco Chinchorro, Quintana Roo, por parte de la SAS, hasta hoy, se han identificado 69 sitios, que en los reportes de la Arqueóloga Laura Carrillo (2013) se describen como:

diversos tipos de restos culturales que van desde elementos aislados hasta embarcaciones casi completas, cuyas cronologías fluctúan entre los siglos XVI y XX, constituyendo un mosaico sobre la historia de 500 años de navegación en la zona.

Estos elementos hallados, son ahora, la huella de los procesos de navegación en la zona del Caribe, que por cuestiones hidrográficas, de relieve oceánico, climáticas o de funcionamiento, naufragaron en lo que se encuentra declarado como ANP. Carrillo y Ménanteau describen las posibles razones por las que los barcos naufragaron en esa zona:

La mayoría de estos pecios se ubican en la costa este del Banco, lo cual no es de extrañar ya que la mayoría de las rutas de navegación pasan por fuera de Chinchorro. Así mismo, las embarcaciones eran empujadas hacia allí por las corrientes y los vientos, incrustándolas en la barrera arrecifal, al ser incapaces de encontrar un acceso seguro a la laguna (2012).

Los ecosistemas de la RBBCH han convivido y se han adaptado, desde el momento de su hundimiento, con las embarcaciones que llegaron a las profundidades del mar. Con el tiempo, su integración fue creando un nuevo ecosistema que hoy podemos observar en los crecimientos de arrecifes que se encuentran sobre los restos de metal o madera encallados

en la arena del mar. Los naufragios facilitan la formación de la barrera arrecifal (Celis, 2007) porque los pólipos coralinos (la parte viva que compone la estructura de los arrecifes de coral) se adhieren a la superficie de las embarcaciones y comienzan a depositar el carbonato de calcio sustraído del agua del mar, y con ello forman su exoesqueleto. Esta convivencia y permanencia de ambos recursos, es lo que merece ser atendido y protegido, la unión de sus elementos ya es parte de un nuevo escenario que vinculó el patrimonio natural y cultural como algo indisoluble. De ahí que cualquier tipo de saqueo o remoción, incluso las mismas investigaciones llevadas a cabo por especialistas pueden afectar y alterar de manera irreversible este ambiente.

## **FASE 2. IDENTIFICACIÓN Y VALOR DE LOS RECURSOS PARA SU CONSERVACIÓN**

La segunda fase se compone de en cuatro etapas: antecedentes de investigación del sitio, valor del sitio para la investigación, informe del estado de los recursos culturales e informe del estado de los recursos naturales.

### *Etapas 1. Antecedentes de investigación del sitio*

Este apartado, se generó a partir de una serie de revisiones en el Archivo Técnico de la Coordinación de Arqueología del INAH, en las cuales, se revisaron los reportes de diferentes temporadas de la investigación de la Arqueóloga Laura Carrillo en Banco Chinchorro.

La primera etapa de exploraciones subacuáticas en Banco Chinchorro fue realizada por el Club de Exploraciones Acuáticas de México (CEDAM), que se formó a finales de la década de los cincuentas, por un grupo de aficionados al buceo, quienes se propusieron difundir dicha actividad como un deporte de exploración y búsqueda de naufragios (Celis, 2007). En su investigación, Celis refiere que el CEDAM exploró el naufragio de *Nuestra Señora de los Milagros* –conocido también como “El Matancero” - localizado en 1957, al sur de Akumal, en la costa central de Quintana Roo. En 1959, se localizó otro naufragio en la bahía que se forma entre la isla de Cancún e Isla Mujeres, al norte del Estado (2007).

El conocimiento público de la ubicación de este tipo de tesoros sumergidos detonó amenazas importantes para el patrimonio. Laura Carrillo (2013), menciona que en las últimas décadas, el buceo de pecios ha cobrado mayor interés entre los pescadores, deportistas y los arqueólogos marinos.

Para los historiadores y los arqueólogos, las zonas de pecios constituyen una fuente de conocimiento para entender los procesos sociales derivados de la relación entre los seres humanos y el mar, para reconstruir la historia de la navegación a partir de la tecnología

utilizada en la construcción de embarcaciones o las innovaciones en los sistemas de propulsión y navegación a través del tiempo (Carrillo, 2013).

A pesar de que el INAH tenía conocimiento sobre estos hallazgos, no fue sino hasta 1980 que comenzó a impulsar la investigación arqueológica subacuática. Mientras eso sucedía, la CEDAM, una asociación privada, se dedicó a explorar los naufragios de Banco Chinchorro, que le fueron referidos por la comunidad de pescadores de la zona.

...los pescadores que trabajan en la región, que van a sacar langosta y caracol año tras año, que viven en el mar desde su niñez, tienen muchas oportunidades de haber visto algún ancla semihundida, un cañón, algo que sirviera como punto de partida (Rivera 1997, 283).

En septiembre de 1977, *National Geographic Society* se unió a una expedición organizada por la CEDAM para visitar los pecios (Rivera, 1977), la cual fue dirigida por el arqueólogo norteamericano Jack Irion (1980). En esta expedición colaboraron un equipo de veintidós personas, de las cuales dieciocho eran miembros del Club y cuatro eran pescadores de la región (Celis, 2007). De acuerdo a Rivera Torres (1997), en el grupo había también arqueólogos, historiadores y topógrafos. Este tipo de visita, más que tratarse de un proyecto arqueológico que persiguiera objetivos específicos de investigación, se trató de una exploración de aficionados que localizó 18 zonas de naufragios (Irion, 1980). En ese momento, se recolectaron piezas “representativas” sin un registro correspondiente y sin un estudio de factibilidad de conservación. Incluso se retiraron cañones, anclas, balas de cañón, clavos, artículos de cerámica, vidrio y metal (Celis, 2007).

Lamentablemente para ese momento aún no se redactaba la Carta Internacional del ICOMOS sobre la Protección y la Gestión del Patrimonio Subacuático (1996), ni se había realizado la Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático (2006), que definen normas internacionales sobre gestión y conservación de vestigios arqueológicos sumergidos, que promueven la preservación *in situ*, como primera opción de todo proyecto y que señalan que la extracción de vestigios sumergidos sólo debe realizarse en casos excepcionales, asegurando siempre su conservación “de acuerdo a estándares profesionales actualizados”.

En esa misma visita de 1977, se intensificaron las exploraciones, principalmente, en el sitio conocido como *Cuarenta cañones*, el naufragio más grande de la zona, según el reporte de Irion, se encontraron elementos dispersos en un diámetro de 40 metros, cuarenta cañones de hierro fundido, parte del casco de madera, un montículo de lastre, municiones, clavos, una rueda de bronce, fragmentos de botellas de vidrio, pedazos de botijas (ánforas) y platos de cerámica (Irion, 1980). En 1982, el CEDAM, junto con el arqueólogo Peter Zwick, regresaron al sitio para extraer más información y ubicaron 6 sitios más de naufragios (Luna y Carrillo, 2005), evidenciando la riqueza histórica de Banco Chinchorro. En 1984, con los reportes del CEDAM, un equipo de arqueólogos de la DAS, en el que participó Mark D. Myers, visitó el arrecife, y en su reporte mencionaron que en el sitio *Cuarenta cañones*:

[...] se hallaban treinta y siete piezas dispersas en diferentes ubicaciones, notando faltantes de materiales reportados con anterioridad –tomando en cuenta que en la primera visita se reportaron 40 cañones-. Tres anclas y piedras de lastre, así como algunos objetos y fragmentos de hierro, plomo, cerámica, vidrio y madera del casco (Luna y Carrillo, 2005).

En 1995, la SAS del INAH, sustituyó al entonces Departamento de Arqueología Subacuática, quedando desde ese momento como la encargada de la investigación, preservación y difusión del patrimonio sumergido. Un año después, un nuevo cambio llegaría para la zona de Banco Chinchorro, ante la necesidad de controlar el manejo de la zona, el entonces presidente Ernesto Zedillo Ponce de León decretó en el Diario Oficial de la Federación el 19 de julio de 1996, a la región de Banco Chinchorro como Área Natural Protegida, con el carácter de “Reserva de la Biosfera”, teniendo un impacto inmediato en la exploración de la zona.

En 1997, el CEDAM en su último intento de seguir explorando, propuso a la Subdirección de Arqueología Subacuática (SAS) del INAH, un proyecto para investigar los sitios de naufragios histórico en el Banco de Chinchorro y sus alrededores, con una técnica de “investigación arqueológica no invasiva”, mismo que fue rechazado por el Consejo de Arqueología, por no sujetarse a las Disposiciones Reglamentarias para la Investigación Arqueológica en México (Celis, 2007).

En el reporte de 2011 de Laura Carrillo, se detalla que en 2006, durante la primera visita de Octavio del Rio Lara, instructor de buceo y colaborador de SAS, se elaboró un documental sobre los valores naturales y culturales de la reserva. Así mismo, en octubre del mismo año, durante la “Misión de Supervisión” dirigida por la SAS, se hizo otra visita a la zona junto con la arqueóloga Pilar Luna Erreguerena, Laura Carrillo y Octavio del Rio, quienes ubicaron, registraron y evaluaron 17 sitios con restos culturales.

A finales de 2006, la SAS pucho en marcha el proyecto “Inventario y Diagnóstico de Recursos Culturales Sumergidos en el Banco Chinchorro”, con el objetivo de desarrollar un Sistema de Información Geográfica que ubicara a los naufragios. En 2007, durante tres temporadas de campo se realizó el registro, levantamiento y la evaluación de cerca de 36 sitios. Los arqueólogos responsables lograron identificar las problemáticas más relevantes que atentaban contra el patrimonio subacuático, incluyendo el saqueo de restos de pecios que ahora son exhibidos en el Museo de CEDAM en Akumal, Quintana Roo (Carrillo, 2011). En relación al saqueo, se identificó que la zona había sido dinamitada en varias ocasiones, inclusive notaron un saqueo hormiga derivado de los recorridos de buceo en arrecifes.

Con toda la información acerca del sitio y su inscripción como ANP, tanto la CONANP como el INAH, comenzaron a trabajar desde el 2004 en la inscripción de Banco Chinchorro como primer bien mixto sumergido en la lista de patrimonio mundial de la UNESCO. Lamentablemente, el Centro de Patrimonio Mundial (CPM) rechazó el expediente indicando que estaba incompleto y por lo tanto no podía ser considerado. En 2010, se ingresó nuevamente para una nueva revisión con apoyo de la SEMARNAT, institución que justificó el Valor Universal Excepcional (VUE) de la Reserva de la Biosfera de Banco Chinchorro en el aspecto natural, considerando que:

- Representa fenómenos naturales o áreas de belleza natural e importancia estética excepcionales;
- Son ejemplos eminentemente representativos de las grandes fases de la historia de la tierra, incluido el testimonio de la vida, de procesos geológicos en curso en la evolución de las formas terrestres o de elementos geomórficos o fisiográficos significativos;

- Son ejemplos eminentemente representativos de procesos ecológicos y biológicos en curso en la evolución y el desarrollo de los ecosistemas terrestres, acuáticos, costeros y marinos y las comunidades de vegetales y animales terrestres, acuáticos, costeros y marinos;
- Contiene los hábitats naturales más representativos y más importantes para la conservación in situ de la diversidad biológica, comprendidos aquellos en los que sobreviven especies amenazadas que tienen un Valor Universal Excepcional desde el punto de vista de la ciencia o de la conservación.

El INAH –por su parte- por medio de la Subdirección de Arqueología Subacuática se encargó de justificar el Valor Universal relacionado con el aspecto cultural y realizó el expediente técnico de los recursos existentes en la zona del Banco. En 2011, el CPM acepta el expediente, lo envía a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y al Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS). En 2012, la IUCN e ICOMOS recomiendan la no inscripción del bien debido a que el expediente nuevamente no cumplía con los requisitos necesarios. A pesar de la negativa para Banco Chinchorro, las investigaciones al interior de la zona continuaron en la segunda temporada de campo en 2012, en la cual se lograron registrar los 69 sitios conocidos hasta ahora.

## *Etapa 2. Valor del sitio para la Investigación*

Banco Chinchorro se ha convertido en un centro de investigación para la reconstrucción de la historia naval en el caribe, pero también para las ciencias biológicas. El interés en la zona, se ha plasmado en distintos proyectos por parte de las instituciones involucradas en la Reserva, como la CONANP que junto a lo que era el Instituto Nacional de Ecología (INE) hoy Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), diseñaron un Plan de Manejo para la RBBCH en el 2000, el cual opera actualmente y es monitoreado por la SEMARNAP (INE, 2000), con el objetivo de proteger y conservar la diversidad natural de Banco Chinchorro. Este proyecto cuenta con un consejo asesor y con un grupo de personas quienes se encargan de monitorear constantemente distintos puntos geográficos del área. Además, en el intento de protegerlo del saqueo y de la extracción de especies en peligro de extinción, existe un programa de vigilancia constante a cargo de la SEMAR (INE, 2000).

Por otra parte, en 2007, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) realizó una evaluación de los sitios prioritarios para la conservación de los ambientes costeros y oceánicos de México (2007) y a partir de ello, se generó la ficha técnica de Banco Chinchorro. En 2009, distintas organizaciones, asociaciones civiles e instituciones, entre ellas *The Nature Conservancy* (TNC), Amigos de *Sian Ka'an*, A.C., el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) Unidad Mérida, la CONANP, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), el H. Ayuntamiento de Othón P. Blanco, el INAH, las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera de Mahahual, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Marina (SEMAR), elaboraron el documento “Planeación para la Conservación de la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro: Un Esfuerzo Conjunto”, que parece ser, hasta ahora, uno de los primeros documentos que integra, de manera breve, la importancia de los restos culturales. En dicho documento, se realizó un análisis de los factores de riesgo a los que están expuestos, así como cuáles son los que necesitan mayor atención.

Por su parte, la SAS, realiza la Segunda Etapa 2017-2020 del Inventario y Diagnóstico del Patrimonio Sumergido en la Reserva de la Biosfera de Banco Chinchorro, Quintana Roo. Es importante mencionar, que el equipo de la SAS ha trabajado constantemente para diseñar un plan de manejo integral en conjunto con la CONANP, sin embargo, se han quedado en propuestas que necesitan ser aprobadas y que únicamente son evidencia de la necesidad de generar un plan integral para la protección de Chinchorro.

Además de los proyectos institucionales, se han realizado algunas investigaciones por parte de estudiantes de licenciatura de las universidades locales, como la Universidad de Quintana Roo y la Universidad Autónoma de Yucatán. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) ha realizado varias publicaciones sobre la RBBCH.

### *Etapa 3. Informe del estado de los elementos culturales sumergidos*



Hasta el momento de terminar con esta investigación, en Banco Chinchorro, se habían registrado la presencia de 69 sitios con restos de navíos. Actualmente, la investigación en el sitio continúa por lo que es probable que al presentar este proyecto, existan nuevos hallazgos y/o actualización sobre los sitios.

Es necesario mencionar, que, en un inicio, la propuesta de la SAS, era la de abrir cinco sitios al público: 40 Cañones, El Ángel, La Caldera, Ginger Scout y Far Star. Sin embargo, en los últimos años hubo nuevas campañas de investigación y a partir de 2013, en la exploración coordinada por la arqueóloga Laura Carrillo, se puso atención en el pecio conocido como El Ángel, este pecio estaba localizado a 10 y 12 metros de profundidad en el Caribe noroccidental mexicano; mide 9 metros de manga (ancho) y al menos 35 metros de eslora (longitud) (INAH, 2015). Aunque este pecio había sido considerado en la propuesta inicial como parte de los cinco sitios para la visita pública, los expertos consideraron que por su importancia y características no podía incluirse hasta que la investigación termine y se determine su viabilidad para abrirlo al público.

Para desarrollar este apartado, se ha tomado de referencia los informes publicados del proyecto “Inventario y Diagnóstico del Patrimonio Arqueológico e Histórico Sumergido en la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro” disponibles en el Archivo Técnico de la Coordinación Nacional de Arqueología del INAH, así como del documento “Lineamientos para la visita pública en sitios arqueológicos e históricos sumergidos” elaborado por la arqueóloga Laura Carrillo en 2013. Este expediente ha servido como plataforma para presentar a continuación la descripción de los cuatro sitios que, de acuerdo al INAH, cumplen con las condiciones necesarias para promover su visita pública.

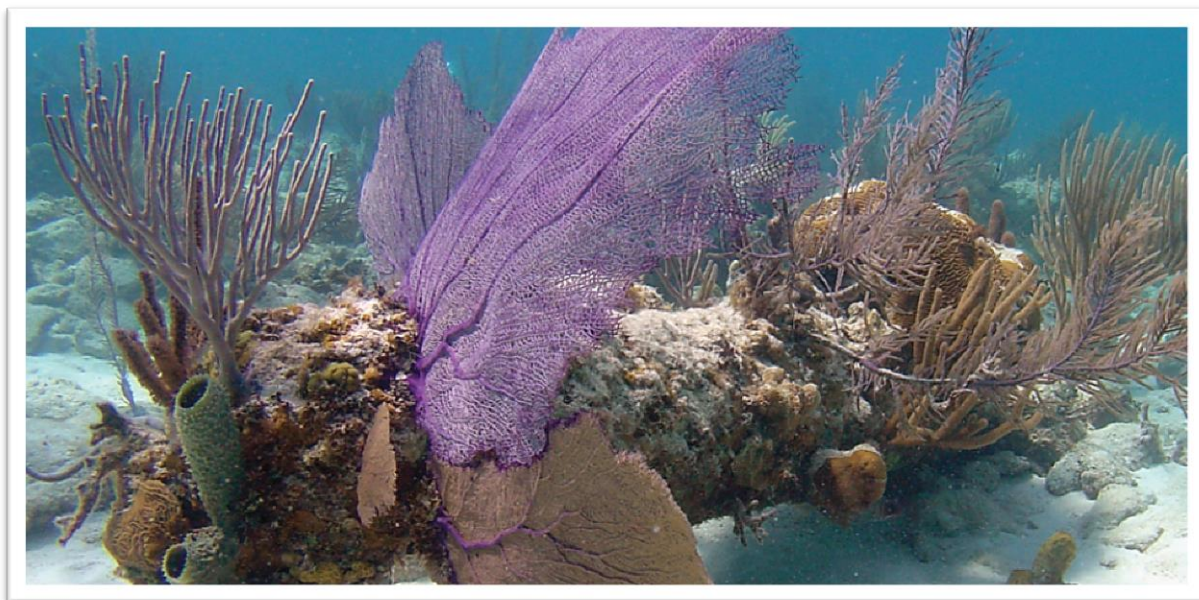
## SITIO 40 CAÑONES

El sitio “Cuarenta Cañones” es el más conocido de la Reserva, se encuentra dentro de la laguna arrecifal, a una mínima profundidad de 6 m, lo que lo posiciona como uno de los pecios más destruidos y alterados por el saqueo y remoción de objetos en los últimos cuatro años (Carrillo, 2013). Las investigaciones del arqueólogo Jack Irion reportadas en 1980, dan cuenta de cuarenta cañones de hierro fundido, lo que da nombre al sitio, cuatro anclas, parte del casco de madera, un montículo de lastre, municiones, clavos, una rueda de bronce, fragmentos de botellas de vidrio, pedazos de botijas (ánforas) y platos de cerámica.



*Figura 5. En la fotografía se aprecian restos de un cañón perteneciente a la zona de 40 Cañones, así como piezas de artillería. Foto por Octavio del Río / Archivo SAS.INAH.*

Durante las temporadas de investigación de la SAS de 2006 a 2011, se realizó el plano del sitio, en el cuál fue evidente el saqueo, detectando la remoción de materiales arqueológicos y la presencia de sólo 36 cañones y sólo un ancla de las 4 que habían sido reportadas por el CEDAM en 1980 (Carrillo, 2011).



*Figura 6. Pieza de artillería que aún se conservan en el sitio Cuarenta Cañones, y son soporte para el desarrollo de diversos organismos biológicos, como corales y esponjas. Foto por Eugenio Aceves Núñez / Archivo SAS-INAH Revista Arqueología Mexicana No. 105. Año. 2010*

En la descripción de los sitios de 2013, Carrillo menciona que se trata de restos de una embarcación de guerra de mediados del siglo XVIII que se hundió al Oeste de Cayo Norte, dentro de la laguna arrecifal. Se encuentran únicamente 35 cañones de los 40 reportados por el CEDAM en 1980 y los 37 reportados por el entonces Departamento de Arqueología Subacuática en 1984. Los materiales asociados se encuentran en un área dinámica de erosión hídrica y de sedimentación, que han cubierto secciones del sitio.

Respecto a las características más precisas, Laura Carrillo señala lo siguiente:

Los cañones están agrupados en conjuntos, dispersos sobre tres montículos de lastre, o a un lado de estos. Los montículos están conformados por bloques de piedra negra angular, cantos rodados y pizarra. Debajo de ellos, hay tablones de madera de entre 30 y 45 cm de ancho y 10 cm de espesor que corresponden a la parte inferior del casco. También se hallaron fragmentos de lámina de hierro incrustadas en la madera, que probablemente, pertenecieron al recubrimiento de la parte baja del casco. Entre los montículos, hay restos de cerámica de pasta burda (color rojo) y fina (color naranja y vidriada color verde), principalmente, cuerpos de vasijas y un asa, así como bocas y restos de botijas. También hallaron una barra de bronce de 3 x 5 cm

semienterrada, un plato de metal con restos de hueso, dos balas de cañón, balas de mosquete y lo que probablemente son restos de mosquetes concrecionados.

A 60 metros hacia el norte de donde se ubican los cañones, está un ancla de 4.40 m de largo, cuya caña apunta hacia el sitio. Las llaves del cepo se encuentran en la cara de la caña y perpendiculares a los brazos. Por estos elementos se deduce que fue fabricada entre los siglos XVI y XVII. A unos 20 m al este del ancla también se halló un lastre, piezas metálicas tubulares concrecionadas, escuadras y lo que parecen restos de maquinaria correspondientes a otro contexto. Los grandes huecos en el lastre de donde probablemente se extrajo material evidencian el saqueo y destrucción del sitio ocasionada por la explosión con dinamita ocurrida en los años sesenta (Carrillo, 2013).

En el reporte de la SAS, de 2011, se menciona que el personal de la Subdirección de Arqueología Subacuática (SAS) ha recibido denuncias no formales sobre las actividades de saqueo de materiales culturales en Banco Chinchorro. En las últimas tres décadas, se perdieron cinco cañones, dos anclas, varios fragmentos de cerámica, balas y municiones, entre otros objetos. Existen cabos alrededor de algunos cañones que sirvieron para izarlos.



*Figura 7. En la foto se muestra un ancla con cabos en la sección del arganeo. Foto por Patricia Carrillo / Archivo SAS-INAH*

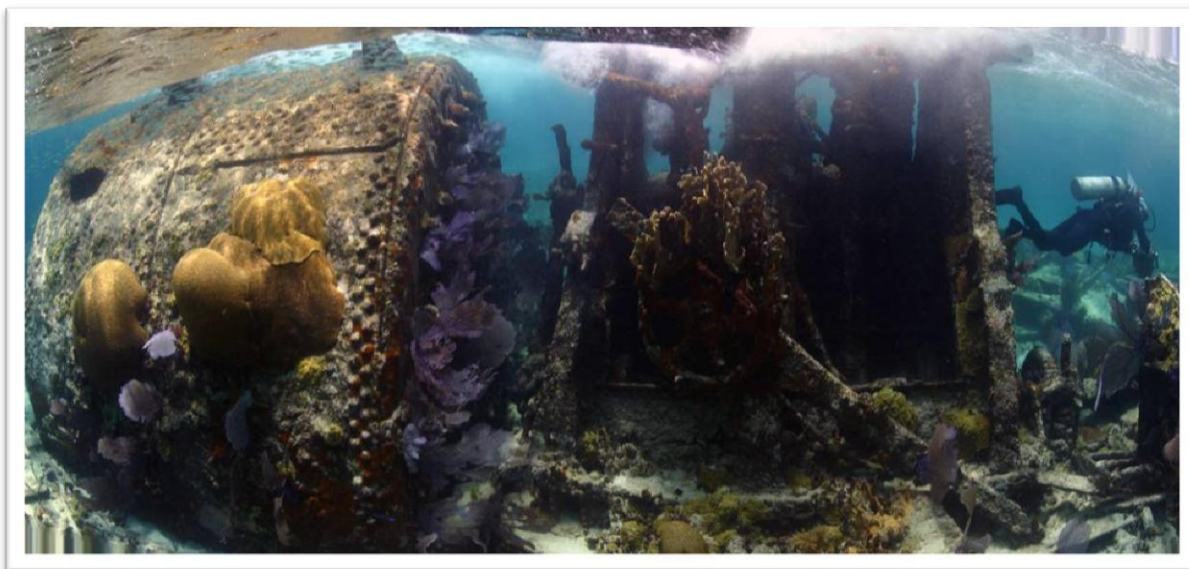


## SITIO LA CALDERA

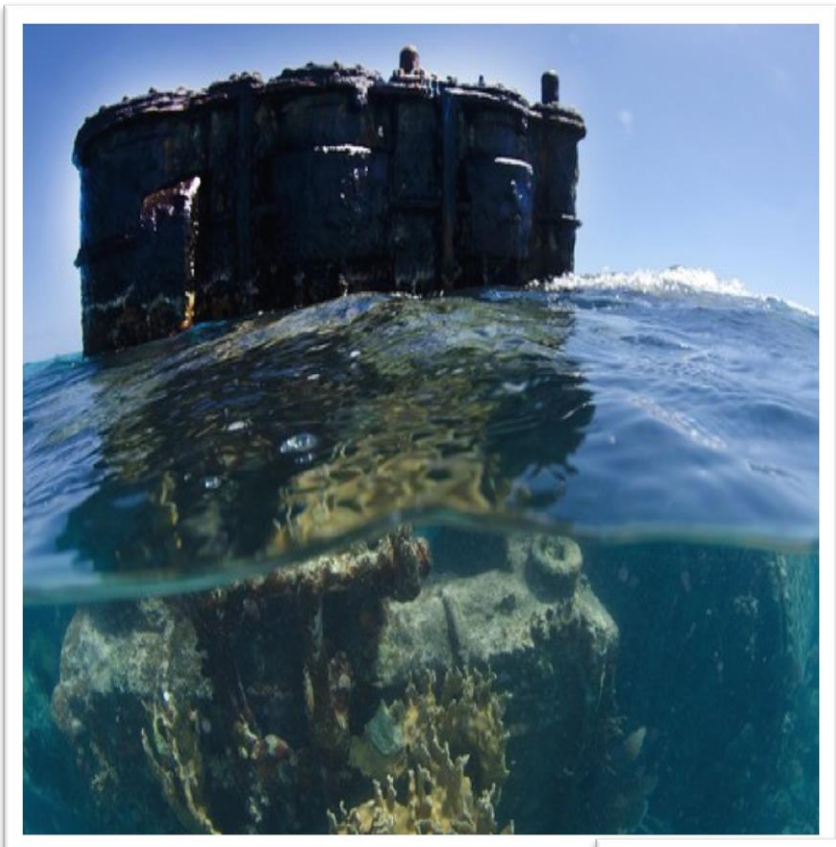
Al oeste de Cayo Norte, dentro de la laguna arrecifal, se encuentran los restos de un buque de vapor con casco de metal del siglo XIX o XX, conocido como el sitio “La Caldera”. Resultado de las investigaciones, se determinó que los restos están dispersos en un área de 60 x 100 m<sup>2</sup> aproximadamente, a una profundidad máxima de 3 m (Carrillo, 2011).

Respecto a las características más precisas, se describe lo siguiente:

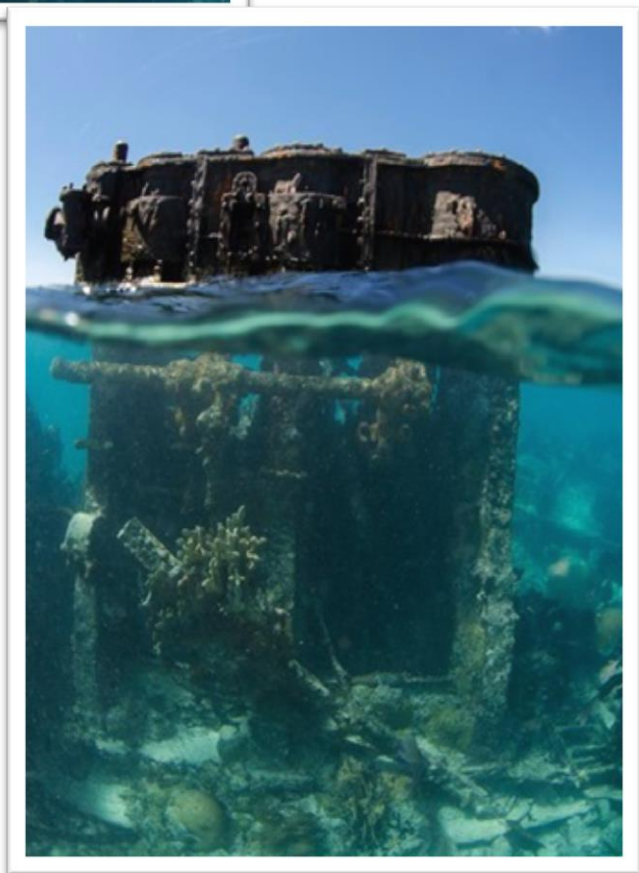
Comenzando por la popa, el eje sigue una orientación de 210°, el cual, con una longitud de 12 m, embona con un engrane al cuarto de máquinas, a la sala de válvulas, pistones y bielas que regulaban la presión. Inmediatamente, le sigue la caldera de unos 3.9 m de diámetro por 3 m de largo. A 14 m al sur de la caldera, se halla el winche. A ambos lados de éste, se localiza dos bitas. A unos metros de distancia se encuentra el timón que mide 3.40 m x 1.10 m. Todos estos elementos se encuentran rodeados por restos del interior del casco (costillas, cuadernas, tubería y láminas). Tanto la caldera, como la mayoría de las uniones del casco están remachadas. Desde la caldera, a 140° y unos 100 m, se halla la propela, la cual no guarda una relación funcional con la maquinaria que conforma el sistema de propulsión, ya que tanto la proa como la propela (popa) apuntan hacia el suroeste de los demás restos. En este sitio no se encontró el ancla. (Carrillo, 2013).



*Figura 8 . Pecio Caldera, se trata de un buque de vapor con casco de metal del siglo XIX o XX. Foto por Eugenio Aceves / Archivo SAS-INAH.*



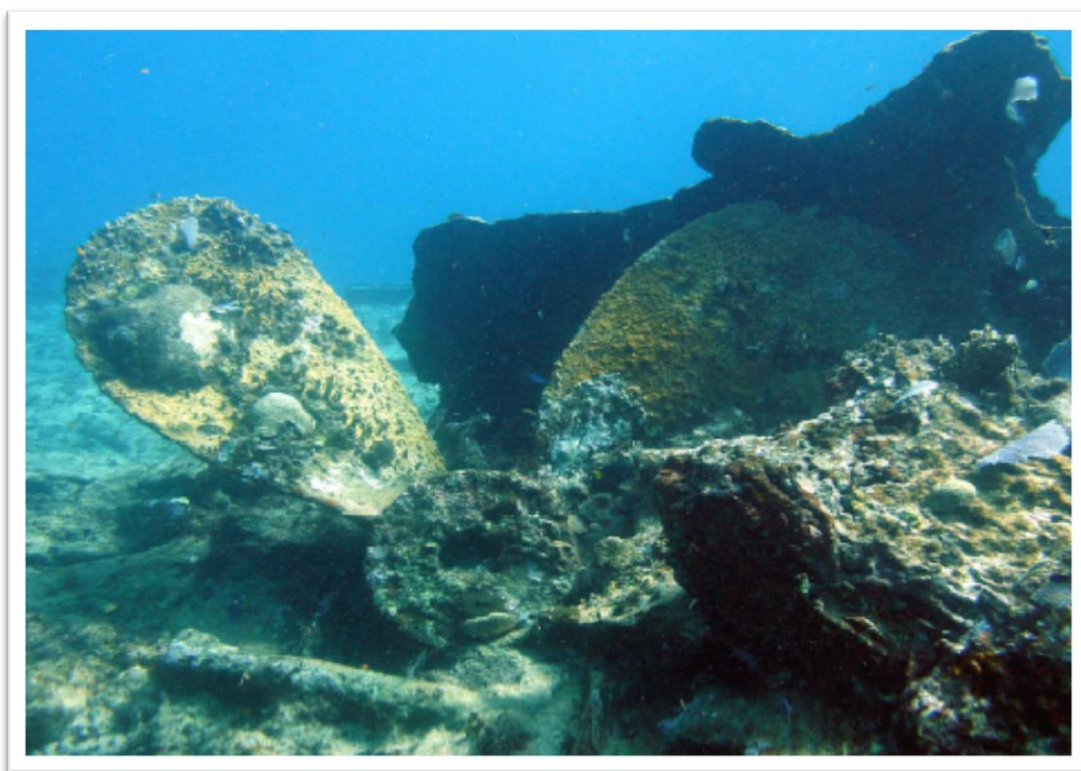
*Figura 9. Naufragio del siglo XIX La Caldera.  
Foto por Luis Javier Sandoval Alvarado / SuperStock.*



*Figura 10. El Sitio La Caldera se encuentra a una  
profundidad de 3 m. Foto por Luis Javier Sandoval  
Alvarado / SuperStock.*

## SITIO GINGER SCOUT

Los encargados de realizar el estudio de este pecio han determinado la posibilidad de que éste haya sido arrastrado hacia la barrera arrecifal por un error humano, donde encalló finalmente. El desfase de las dos propelas indica la inercia que llevaba la nave y la fricción que se dio con el lecho marino durante el impacto, provocando que ambas perdieran un par de paletas, llegándose incluso a apreciar un canal entre una sección del arrecife (Carrillo, 2013).



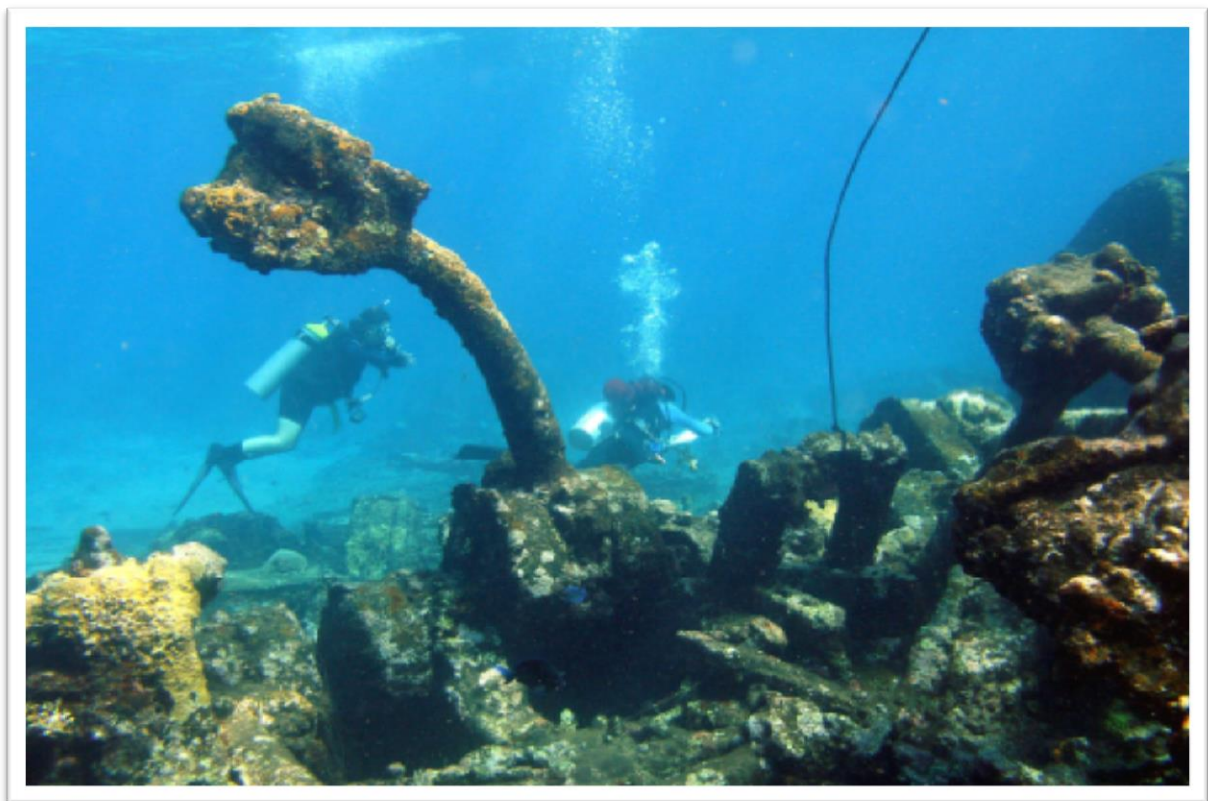
*Figura 11. En la imagen se aprecia la Propela perteneciente a un buque de vapor con casco de metal probablemente del siglo XIX o XX. Foto por Patricia Carrillo M. / Archivo SAS-INAH.*

Los arqueólogos han reportado que los restos de este naufragio se ubican al sureste de Cayo Norte, a 7 m de profundidad y están orientados norte-sur, cubriendo un área aproximada de 50 x 20 m de ancho. Dentro de sus características principales se detallan las siguientes:



En el perímetro se encontró la popa y la maquinaria que llevaba a cabo la rotación de las propelas; al norte de la popa, el sitio termina en un componente mecánico que parece ser el motor. Éste se compone por bielas y rótulas sin pistones, así como una serie de engranes. Al este del motor hay dos cilindros de 4.20 m de diámetro, con un sistema de tubería interno, a modo de espiral. Estos cilindros y su configuración interna indican que un sistema de calderas proporcionaba la energía de locomoción de la embarcación.

Durante el registro, se identificaron dos propelas de bronce, que miden, del extremo del aspa al centro del eje, 2.15 m. Ambas están asentadas en posición vertical y presentan únicamente dos de las cuatro paletas. El eje está formado por varios tubos –de 1.10 m de perímetro– unidos por bridas que conectan la propela con una serie de bielas a la maquinaria central, así como por dos calderas de 4.20 m de diámetro. También se detectaron sistemas de engranes, poleas y rieles dos winches y tres rollos de bandas, parecidos a los que utilizan los vehículos conocidos como “orugas” para desplazarse. En la sección de la proa, en ambos lados del eje, se aprecian varios tubos de unos 6 m de extensión y con un diámetro aproximado de 20 cm, que conformaban el cargamento (Carrillo, 2013).

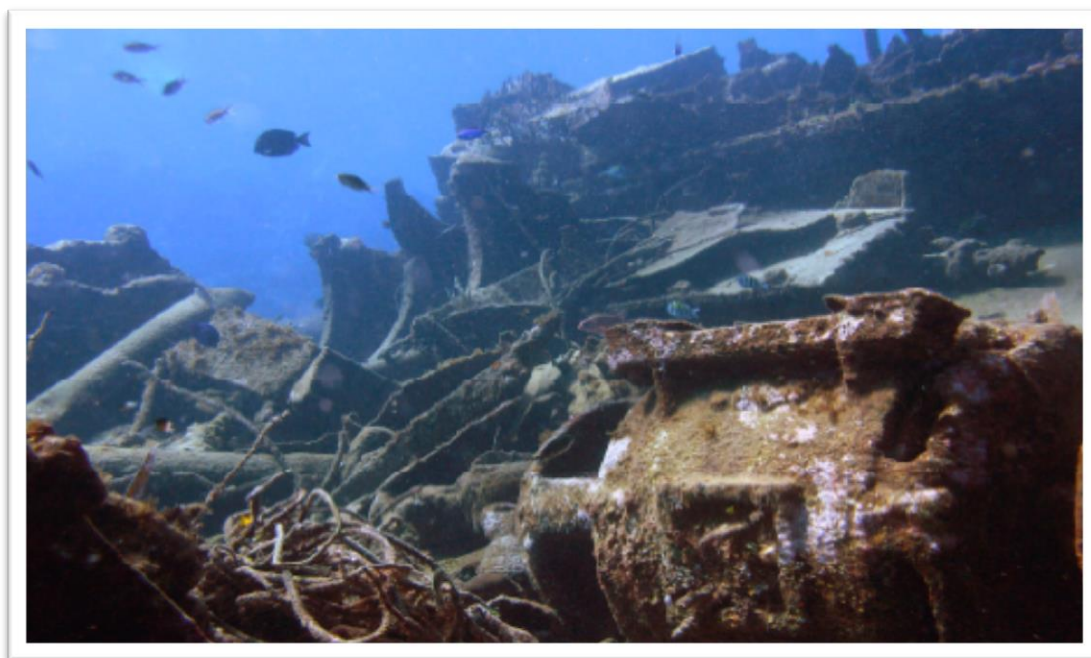


*Figura 12. En la foto se aprecian las bielas del Pecio Ginger Scout. Foto por Patricia Carrillo M. Archivo SAS-INAH.*



## SITIO FARSTAR

Los restos de este pecio, se ubican cerca de Cayo Lobos, al sureste del Banco Chinchorro, los arqueólogos de la SAS, han determinado que se trata de un buque mercante de la segunda mitad del siglo XX, ocupando un espacio de al menos 30 metros de eslora. En el registro, se describe que sus restos están dispersos en un área aproximada de 60 x 20 metros. Aún se conservan secciones del casco de metal y su motor de diésel-eléctrico, cuyo núcleo mide 5.30 x 3.30 m. (Carrillo, 2013).



*Figura 13. En la imagen se aprecian los restos de un buque mercante de la segunda mitad del siglo XX conocido como Far Star. Foto por Patricia Carrillo. Archivo SAS-INAH.*

Al realizar la investigación en el diámetro donde se ubica el sitio, se pudieron encontrar los siguientes elementos:

Al centro del sitio está la maquinaria principal, incluyendo, bobinas, cables eléctricos y lo que parece ser la planta de energía. Además, se encontró el winche de 1.30 x 1.13 m. Junto con éste, se identificaron tres malacates o rodillos de winche y una propela de 2.15 m de diámetro, fabricada en bronce, con un eje interior de 24 cm y exterior de 50 cm. Esta primera concentración de elementos evidencia el gran tamaño del cuarto de máquinas que caracterizaron a los buques mercantes de la segunda mitad del siglo XX.

Al norte de la maquinaria, se hallan los restos del casco del navío, parte de la borda con sus imbornales esparcidos entre la arena y la barrera arrecifal. También, se identificó un tubo de cerca de 15 m que termina en forma de “L”. También, se aprecian dos anclas –una principal del tipo Hall y otra menor, posiblemente de la lancha de emergencia–, una pequeña escalera, un tanque cilíndrico y varios componentes de las máquinas. Unas láminas de hierro remachadas o soldadas mantienen la cohesión estructural del navío, que es amenazada por las corrientes que se forman en el rompiente (Carrillo, 2013).



*Figura 14. Vista general de los restos del FarStar- Foto por Patricia Carrillo / Archivo SAS-INAH.*

#### *Etapa 4. Informe del estado de los recursos naturales*

Actualmente el manejo de la RBBCH está a cargo de la CONANP. En los últimos años, se han elaborado documentos operativos con el fin de proteger y conservar los ecosistemas a su interior, ya que se trata de una de las áreas naturales protegidas más grande de México, concentrando una vasta extensión de arrecifes coralinos con gran diversidad marina (INE 2000), este contexto lo hace aún más vulnerable si consideramos que las estructuras arrecifales son sumamente frágiles (Kramer et al., 2015) y que se encuentran constantemente expuestas a distintas amenazas.

Actualmente, la zona Banco Chinchorro está sufriendo los embates del cambio climático y las consecuencias de diversas actividades antropogénicas, como los desarrollos costeros, el aumento del turismo, la contaminación de las aguas marinas causada por descargas de aguas residuales a los ríos, la basura, los derrames y el mal manejo de aceites y gasolina que emanan de las embarcaciones (Cederstav et al., 2015). Además, la sobre explotación pesquera ha puesto en peligro a especies como la langosta y el caracol rosado, por lo que, su extracción ilegal para el comercio, son factores que ponen en riesgo su permanencia.

En el Programa *de Manejo de la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro de 2010*, se realizó un mapeo general del sitio, donde se identificaron las principales amenazas y riesgos a los que está sometida el área, como resultado se obtuvo: el turismo, la pesca, la contaminación y el incremento en navegación. Un año antes, en 2009, a partir del documento *Planeación para la Conservación de la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro: Un Esfuerzo Conjunto*.(Cepeda et al), ya se habían identificado ocho objetos de conservación biológicos de carácter prioritario: a) macroalgas y pastos marinos, b) duna costera e islotes de arena, c) arrecifes coralinos, d) manglar y lagunas interiores, e) sitios de agregaciones de peces, f) langosta espinosa (*Panulirusargus*), g) caracol rosado (*Strombus gigas*) y h) pecios (objeto cultural).

En ambos documentos, se enfatizaba en la sobreexplotación de los recursos pesqueros, y es que en los últimos años, la sobreexplotación de langosta y caracol rosado, ha ocasionado en la región del caribe una baja en la cantidad de individuos capturados (Daltabuit et al, 2007). En el caso del caracol, su pesquería está regulada mediante cuotas, talla mínima de captura (20 cm de longitud total de concha), un periodo de veda de seis meses (noviembre- abril) y un número límite de pescadores (Basurto, 1997). Desde 1990, SAGARPA estableció medidas de regulación y manejo para la captura de caracol por lo que se impusieron cuotas de captura para este recurso de alta vulnerabilidad. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, en 2009 los estudios del Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA) no mostraron progresos en cuanto a la producción de la especie, misma que se mantuvo sin cambios durante 2010 y 2011 (SAGARPA, 2014). Desde el 20 de noviembre de 2012, la SAGARPA estableció veda por cinco años con vigencia al 28 de febrero de 2017 (Aguilar, 2017), con el fin de favorecer la recuperación de esta especie.

El resultado de la sobreexplotación de especies en las aguas poco profundas de la laguna, muestran indicios de alteración. Es posible encontrar tallas pequeñas y escasas poblaciones de peces, además de un considerable crecimiento de algas café, siendo esto último, efecto de una alteración de la cadena trófica provocada por una disminución en la abundancia de peces herbívoros (INE, 2000).

### **FASE 3. DETERMINACIÓN DE IMPACTOS Y RIESGOS POTENCIALES PARA BANCO CHINCHORRO**

El gobierno del Estado de Quintana Roo ha desarrollado e implementado políticas públicas, la mayoría enfocadas al sector turístico, para fortalecer el crecimiento económico y mejorar las condiciones de vida de su población. El desarrollo de este sector implica la construcción de infraestructura, generando impactos ambientales adversos que ponen en riesgo la preservación de la riqueza cultural y natural de la Reserva. Es decir, la zona de Banco Chinchorro se encuentra expuesta a impactos y riesgos ocasionados por las actividades antropogénicas como el turismo de gran crucero, el desarrollo hotelero, la sobrepesca y el aumento en la contaminación causada por el manejo inadecuado de aguas residuales y de desechos sólidos.

#### *Impactos y Riesgos de las Actividades Antropogénicas: la actividad turística*

En las últimas tres décadas, la comunidad de Mahahual ha enfrentado constantes desafíos, que van desde la desaparición de su principal actividad económica, la pesca; por la consolidación de proyectos turísticos aprobados por el gobierno del estado de Quintana Roo. Lo anterior ha alterado las dinámicas socioeconómicas en la comunidad, así como su entorno natural. La comunidad de Mahahual, desde su configuración como territorio del estado de Quintana Roo, ha tenido cambios en sus principales actividades económicas. En sus inicios como comunidad, su principal fuente de ingresos se debía a la obtención de copra, puesto que esta planta tiene la facilidad de adaptarse a las condiciones climáticas de la zona, tiempo después como campamento pesquero y por muchos años la pesca fue su principal actividad económica.

Recientemente, Mahahual ha tenido que adaptarse a los cambios introducidos por el turismo. Si bien los cambios han creado nuevas oportunidades y han sido de beneficio, también han generado impactos que deben atenderse inmediatamente. La construcción de un muelle para cruceros fue el primer paso para la modificación del paisaje. Dicho proyecto prometía una mejora de los ingresos locales, a través de la oferta de empleos, el flujo



turístico y el comercio. Resultado de esto, la comunidad se enfrenta a constantes flujos migratorios de personas de estados vecinos como Chiapas, Tabasco, Veracruz y Yucatán, atraídos por el deseo de tener nuevas y mejores oportunidades de trabajo (INEGI, 2010). Efectivamente, el arribo de cruceros incremento el turismo a las costas de Mahahual, pero las ganancias para la comunidad no son comparables. Estos cruceros operan a través de servicios conocidos como todo incluido que organizan empresas turísticas extranjeras. Los turistas extranjeros y nacionales compran los paquetes que llevan incluido el avión, el hotel, los restaurantes, las visitas a zonas arqueológicas y las actividades ecoturísticas (Loeza, 2013), dejando al país una mínima derrama económica e incumpliendo así el objetivo de contribuir al desarrollo regional (Velázquez, 2017). Este turismo, ya no tiene necesidad de contratar localmente los recorridos ecoturísticos, los cursos de buceo, el buceo en zonas de arrecifes y corales, así como en la zona de pecios.

### **Impactos del turismo de gran crucero**

En febrero del 2001, se inauguró en Mahahual, el nuevo puerto “Costa Maya para el arribo de cruceros turísticos. Este muelle fue construido con capital privado mexicano, holandés y noruego por la empresa *Promociones Turísticas Mahahual*, con una inversión de 23 millones de dólares. El puerto tiene una longitud de 728 m y 10 m de ancho, con una capacidad para recibir de manera simultánea dos barcos de 130 mil toneladas. Se trata de un muelle y una terminal de cruceros que fueron concesionados por la Secretaría de Comunicación y Transporte (SCT). Esta misma empresa planea hacer un poblado para 20 000 habitantes, en un área de 1.5 millones de m<sup>2</sup>, así como hoteles (12 000 cuartos), zona comercial, plantas de tratamiento de agua, etcétera. (Daltabuit et al, 2007).

Mahahual se convirtió en un puerto de cruceros de importancia nacional y mundial (Ferrerira y Martínez, 2016); recibiendo en su primer año de operación a 142 cruceros, que significaron una afluencia de 305,776 pasajeros (SECTUR, 2008). De acuerdo con las estadísticas de la Secretaría de Desarrollo Turístico de Quintana Roo, SEDETUR (2012), durante 2006 arribaron 811,287 visitantes de cruceros al muelle Costa Maya de Mahahual, los cuales llegaron a través de empresas transnacionales, entre ellas: *Norwegian Spirit*,

*Radiance of the Seas, Carnival Dream, Liberty of the seas, Norwegian Jewel, Voyager of the Seas, Ryndam* (Loeza, 2013).

### **Impactos y riesgos del desarrollo hotelero**

A partir de la década de 1990, se intensificó el arribo de inversionistas nacionales y extranjeros en Mahahual, los cuales adquirieron predios costeros para el establecimiento de hoteles a lo largo de la costa (López, 2012). Estos desarrollos propiciaron la llegada de empresas turísticas, mismas que prometían una mejora en los ingresos económicos de sus habitantes. En 1994, a partir de un fidecomiso, el Gobierno del Estado de Quintana Roo presentó el proyecto ecoturístico Costa Maya, que por su delimitación incluyó a la comunidad de Mahahual. Dicho proyecto se planteó dentro del concepto del desarrollo sustentable, mismo que se encontraba en auge en la década de los noventa, buscando regular y generar una normativa de las actividades turísticas.

En 2000, con el objetivo de incentivar el turismo y obtener una mejor derrama económica, el gobierno del estado de Quintana Roo, anunció el desarrollo del proyecto turístico, *Gran Costa Maya*, que abarca desde los límites de la Reserva de Sian Ka'an hasta la frontera con Belice, abarcando los poblados de Xcalak y Mahahual. Dicho proyecto, se encontraba previsto dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial y en el Plan Turístico Integral (PTI) del Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) [Vázquez, 2012] del estado de Quintana Roo. La participación de FONATUR, se presentó como una oportunidad más para impulsar el crecimiento de Mahahual, ya que asumió la planeación del desarrollo turístico del lugar, proyectando a nivel nacional la marca *Grand Costa Maya* (FONATUR, 2006).

Actualmente, este proyecto ha dado como resultado la construcción de hoteles y servicios turísticos a lo largo de 120 kilómetros de la costa. Dichas construcciones están alejadas del poblado y la mayoría pertenecen a compañías transnacionales (Velázquez, 2017). Si bien el objetivo del Gran Costa Maya era beneficiar y desarrollar al Estado a partir del turismo, las empresas transnacionales han sido las más beneficiadas.

A partir del crecimiento de infraestructura en Mahahual, se creó una oferta turística, que si bien, ha beneficiado a la comunidad local, también han provocado efectos negativos que impactan directamente en los ecosistemas que integran la Reserva. Se ha detectado que dentro de la oferta turística se permite el acceso a las áreas no permitidas dentro de la Reserva, las cuales han quedado restringidas debido a la presencia de especies amenazadas como el caracol rosado y coral blando. Ahí mismo, se ha detectado la presencia de especies declaradas en peligro de extinción, las cuales aparecen en los Listados y número de especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como es el caso de la tortuga caguama, blanca y carey (CONABIO, 2010); el laúd y el mero del Caribe (Ardisson et al., 2011), así como especies de corales formadoras de arrecifes como el coral negro (Padilla, 2001). Dentro de los tours se incluyen actividades de buceo y extracción de especies como el coral e invertebrados con fines de exhibición a los turistas. Con estas actividades, además, se intensifica el pisoteo de bentos y un excesivo levantamiento de sedimentos que afecta la preservación del arrecife (Cepeda et al, 2009), lo que ha provocado perturbaciones en la flora y la fauna.

Cuando se implementaron los proyectos para la Costa Maya y el sur del estado Quintana Roo, se indicó que el turismo sería de bajo impacto y baja intensidad (Daltabuit et al, 2007). Esto significaba que las acciones y actividades realizadas dentro de la Reserva estarían reguladas y se harían buscando el menor impacto posible, es decir las visitas a la reserva, las playas, los arrecifes, los sitios arqueológicos y los poblados mayas serían de grupos pequeños y en tiempos específicos (Fidecomiso del Caribe, 2000). Contrario al objetivo, tan solo en 2017 la Secretaria de Turismo (SEDETUR) del estado de Quintana Roo reportó haber recibido 16, 911,163 visitantes, lo que representó un crecimiento de 5.3% respecto al año. Estos proyectos han potenciado el tránsito de embarcaciones, la demanda y prestación de servicios turísticos, un aumento de solicitud de actividades recreativas, cambios en la estructura social local y la diversificación de las actividades económicas (Cepeda et al, 2009). Si bien estas actividades se han dirigido a mejorar los ingresos de los locales y los prestadores de servicios turísticos, se ha dejado de lado la importancia que tiene la protección y conservación de la Reserva, pues es a partir de su riqueza natural y cultural de donde pueden obtener los beneficios.



## **Impactos y riesgos de la actividad pesquera**

La barrera arrecifal de Banco Chinchorro es un ecosistema sumamente valioso para la economía y la biodiversidad de México. Además de su belleza y diversidad biológica, la actividad pesquera es central a la economía del estado de Quintana Roo. Tan sólo para el año 2014, la entidad ocupó el lugar número 20 en cuanto al volumen de producción pesquera respecto al total nacional con una producción de 4,419 toneladas, con un valor de \$161 millones de pesos, aportando el 0.25% de la producción a nivel nacional (CONAPESCA, 2014). Esto se debe a que el arrecife coralino funge como hábitat indispensable para la alimentación, anidación y crianza de muchas especies de flora y fauna de importancia comercial, como la langosta, el caracol rosado y el mero, que constituyen las principales especies de explotación pesquera en Quintana Roo (Isidro, 2004). Tan solo en la temporada de captura de langosta de 2014-2015, se generó una derrama económica por 65.5 millones de pesos (SAGARPA, 2015).

Como consecuencia de la construcción del primer hotel en Mahahual en 1995 y de la declaración de la Reserva de la Biosfera del Banco Chinchorro en 1996, se restringió la pesca libre (López, 2012). Estas acciones convirtieron al atolón en un área exclusiva para las cinco sociedades cooperativas de producción pesquera (SCPP): Andrés Quintana Roo, Pescadores de Banco Chinchorro, Langosteros del Caribe, José María Azcorra y Tampalam. Estas cooperativas son las únicas autorizadas para desarrollar la pesca dentro de la Reserva y con permiso legal, durante los periodos de veda, para capturar langosta, caracol rosado, escama, así como una gran diversidad de peces para el consumo local (DIGAOHM, 2015). Los pescadores no afiliados a las cooperativas quedaron excluidos de los beneficios del atolón, el área de mayor concentración de langosta y caracol. Esta medida confinó a estos pescadores en la ribera, quedando sujetos a la estacionalidad de la captura de escama y tiburón (López, 2012).

Con estas restricciones, se han generado acciones arbitrarias como la pesca ilegal y furtiva por parte de pescadores no registrados, mismas que impactan directamente en el hábitat de

las especies marinas y en mayor medida de aquellas en amenaza, como el caracol rosado. En los últimos años, se han identificado a pescadores, lancheros y comerciantes dentro de la zona del Banco realizando actividades de pesca sin contar con los permisos legales, y sin cumplir con la normatividad vigente, generando un escenario de pesca furtiva de especies amenazadas, así como de elementos acuáticos extraídos con fines comerciales. La pesca ilegal es un problema latente por parte de pescadores nacionales, aunque también intervienen pescadores extranjeros.

La pesca ilegal tiene un impacto inmediato que se ve reflejado en la explotación de especies todo el año, especialmente en época de veda de langosta y caracol (López, 2012, 64). A finales de los noventa, los pescadores legales notaron una baja en la producción de estas dos especies, así que plantearon sostener un periodo de veda de dos años. De no realizar esta acción, la pesca correría el riesgo de dejar de ser una actividad rentable. Durante varios años, la langosta espinosa del Caribe ha estado sometida a fuertes regímenes de explotación, la cual se ha sumado a otros fenómenos como huracanes, agotamiento de hábitat y eliminación de pastos marinos y zonas de manglar, que provocan la disminución de la población y, por ende, de la producción (Ley Cooper y Quintanar, 2010).

En los últimos años, el trabajo de diversos actores sociales –como las cooperativas de pescadores que trabajan en las reservas de la Biosfera de Banco Chinchorro y Sian Ka’an, organizadas en la empresa Integradora de Pescadores de Quintana Roo; la CONANP; el Programa Recursos Biológicos Colectivos de la CONABIO, Colectividad Razonatura; el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN); Fondo SAM y el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), entre otros– ha dado como resultado la primera marca colectiva de un recurso biológico marino (la langosta espinosa del Caribe), con identidad de origen geográfico y sustentable, misma que lleva por nombre “Chakay”. Su misión es preservar el comercio de la langosta con un sentido de responsabilidad. En 2014 se convirtió en la primera marca en México en obtener la certificación *Marine Stewardship Council* (MSC) en español “Pesca Sostenible Certificada”, este reconocimiento únicamente se otorga a pesquerías que utilizan la gestión y buenas prácticas como principal herramienta para conservar la especie y al mismo tiempo generar empleos. (Chan, 2014).

Los pescadores miembros de esta marca, se sumergen hasta 35 metros de profundidad en las aguas de la RBBCH y extraen las langostas. Los métodos de pesca se realizan con equipo básico y a pulmón donde la captura se limita a las zonas de superficie (15-20 m) lo que constituye un límite importante para el aprovechamiento que permite el refugio de los adultos reproductores en las zonas profundas. Ley Cooper y Quintanar, 2010). El fomento de este tipo de propuestas se trata de acciones directas de la comunidad para contribuir al correcto manejo de las especies y el futuro de la zona.

Del campamento de pescadores que fue Mahahual en la década de los ochenta, queda muy poco. En 1998, el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET, 2000) registró que el 65% de la población económicamente activa eran pescadores libres. En el 2000, 33% de la población trabajaba en la pesca y el 55% en el sector terciario. Para 2004, el 67% de la población se dedicaba básicamente al sector turismo (Barret, 2004: 59-61). Mahahual se transformó en un escenario turístico en donde la actividad comercial se ha concentrado en una calle-corredor-carretera.

### **Impactos y riesgos de la contaminación**

En menos de 20 años, Mahahual ha sufrido la transformación de su espacio original, en nuevos paisajes que han dado como resultado consecuencias significativas de alteración en los ecosistemas. El creciente desarrollo urbano y turístico, y el consecuente incremento en la demanda de bienes y servicios, han provocado un aumento de la contaminación costera, la transformación de los hábitats de manglar y la deforestación tierra adentro, lo que ha contribuido a la degradación del medio ambiente en la región (CONANP, 2016). El deterioro ecológico, no es sino resultado de las múltiples actividades humanas que debido al crecimiento poblacional en los últimos años ha sufrido la RBBCH.

Con el tránsito de grandes embarcaciones se han intensificado las actividades humanas que se realizan al interior de la Reserva, lo cual ha dado como resultado un aumento de la contaminación en las aguas marinas. Los cruceros generan un promedio de 8 toneladas de agua aceitosa de sentina y 1 tonelada de basura diaria (Burke y Maidens, 2005). Las

corrientes marinas han acarreado basura y contaminantes agroquímicos, hidrocarburos y metales pesados (Cepeda et al, 2009). Este tipo de residuos sólidos y peligrosos tienen consecuencia directa en el ecosistema, amenazando a especies de la flora y la fauna. El plástico, por ejemplo, al degradarse en pequeños fragmentos, estos son consumidos por los peces, tortugas, garzas y aves migratorias, afectando seriamente las funciones de su sistema digestivo (Cepeda et al, 2009). La presencia de plásticos en las especies de consumo amenaza también la salud del consumidor. Como resultado de la contaminación de las aguas, los recursos marinos cercanos a las costas, en especial los arrecifes de coral, manglares y lechos de pastos marinos, se han ido degradando rápidamente.

El incremento poblacional en Mahahual ha generado un aumento en el número de asentamientos humanos que no cuentan con servicios de drenaje, ni recolección de residuos sólidos. Más del 75% de la población en la costa de Quintana Roo carece de estos servicios (SEMARNAT-INE, 2008). La cantidad de desechos es tal, que en el arrecife coralino se ha observado la formación de una banda negra generada por bacterias fecales sobre los corales (Cepeda et al, 2009). A esto se suma la existencia de tiraderos a cielo abierto a lo largo de la zona costera, lo que genera problemas de contaminación y eutroficación de las aguas costeras, debido a que el sustrato es cárstico y no hay prácticamente suelos que favorezcan procesos naturales de filtración. Por ello, toda sustancia disuelta que cae al sistema freático eventualmente saldrá al litoral marino (SEMARNAT-INE, 2008). Aunado a esto, la población de Mahahual, debe lidiar con la enorme cantidad de basura que aparece en sus playas transportada por las diversas corrientes marinas que traen consigo desechos de todas partes del mundo (Velázquez, 2017).

### *Impactos y riesgos generados por fenómenos naturales*

La zona de Banco Chinchorro se encuentra expuesta a impactos y riesgos ocasionados por el cambio climático, lo que provoca la acidificación del mar, el aumento en la temperatura de las aguas marinas, así como el blanqueamiento de corales.

## **Impactos y riesgos del Cambio Climático**

En 2014 el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) publicó el informe “El Desafío Climático y de Desarrollo en América Latina y el Caribe” resultado de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible que tuvo lugar en Río de Janeiro en junio de 2012. Dicho documento, hace un esbozo de la realidad ambiental de América Latina y el Caribe al mismo tiempo que aporta ideas para lograr un desarrollo sostenible en este espacio geográfico ante los embates del cambio climático. En 2010 el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) proyectó para la región del Caribe una media de calentamiento de 1°C a 4°C y de 2°C a 6 °C para finales de este siglo (BID, 2010).

En los últimos años se ha provocado un aumento en la temperatura del mar, la presión atmosférica, la acidificación del mar, así como la frecuencia e intensidad de los patrones de huracanes y nortes. Lo anterior, debido al incremento en las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono (CO<sup>2</sup>), metano (CH<sup>4</sup>) y óxido de nitrógeno (N<sub>2</sub>O) que se generan por diversas actividades humanas (Cepeda et al, 2009), que en algunos casos hacen uso de combustibles fósiles.

El cambio climático, la contaminación y la sobreexplotación de recursos naturales amenazan la integridad del arrecife y sus ecosistemas. Si la temperatura aumenta o baja demasiado, los arrecifes no podrían sobrevivir ya que se desarrollan en ambientes cálidos de entre 23°C y 29°C. Además, resultado de las elevadas temperaturas oceánicas derivadas del cambio climático, los arrecifes de coral se enfrentan a una amenaza mayor: la acidificación de los océanos. Cada año, los océanos absorben del 25 al 33% del dióxido de carbono que se emite a la atmósfera (Cederstav, 2015). Si bien esa captación de carbono natural mitiga el cambio climático, también hace que el agua del mar sea más ácida, es decir, disminuye el pH del océano, reduciendo con ello la capacidad de los corales para crecer y en ciertos casos reparar su estructura (Lorente, 2004).

En 2009, la Red de Monitoreo Global de los Arrecifes Coralinos (*GCRMN Global Coral Reef Monitoring Red*) realizó un estudio sobre el cambio climático y los arrecifes de coral, encontrando que el pH promedio de las capas superiores del océano, donde se desarrolla la mayor parte de la vida marina, ha disminuido de 8.21 a 8.10 unidades. Probablemente, la calcificación de los corales se ha reducido en un 15 % debido al aumento de la acidificación de los océanos y las altas temperaturas (GCRMN, 2009). Si las concentraciones atmosféricas de CO<sup>2</sup> continúan aumentando, el pH de la superficie del océano disminuirá inevitablemente. La disminución de iones de carbonato en las aguas marinas reduce la presencia de carbonatos de calcio que se presentan en forma de calcita o aragonito, a partir de los cuales los corales y otros organismos construyen sus esqueletos (Harrould y Savitz, 2009).

El cambio climático también se ha visto reflejado en la intensidad de los huracanes que se han vivido en la zona. En las últimas décadas, Mahahual, ha sido destruido por al menos tres de estos fenómenos: Hilda y Jannet en 1995 y Dean 2007 (Cederstav, 2015). Aunque el arrecife funge como una barrera de protección contra este tipo de eventos naturales, el fuerte embate de las olas generadas por los huracanes también pone en peligro constante al arrecife coralino, al manglar y a las lagunas interiores (Cepeda et al, 2009). Simplemente, con el arrastre de arena y de sedimentos del fuerte oleaje, los corales se fragmentan y en ocasiones los llega a enterrar completamente.

La acidificación del océano, la constante emisión global de gases de efecto invernadero dentro de la atmósfera y al aumento de las temperaturas oceánicas de 1 a 2° C, del máximo normal (GCRMN, 2009), aumentan la susceptibilidad de los corales al blanqueamiento. Este fenómeno ocurre debido a que los corales expulsan sus zooxantelas, algas simbióticas responsables de las diferentes coloraciones que presentan los corales que le suministran de nutrientes (Cortés et al, 1984), porque no pueden realizar su proceso de fotosíntesis en aguas con altas temperaturas. Sin las zooxantelas, los corales ya estresados son mucho más susceptibles a las enfermedades, tienen tasas de reproducción y crecimiento muy bajas, y en muchos casos mueren. En 2005, el calentamiento de las aguas marinas ocasionó el

blanqueamiento de los corales y su muerte fue mucho más perjudicial que cualquier otro fenómeno registrado en el noreste y este del Caribe (GCRMN, 2009).

Los efectos del cambio climático no sólo son devastadores para los corales, sino también para los distintos ecosistemas de la zona y para aquellas especies cuya supervivencia depende de lo que el arrecife les ofrece. Los pastos marinos y los manglares también se han visto afectados por la acidificación del mar. Las reducciones del pH en las aguas oceánicas alteran las cadenas tróficas de estos dos ecosistemas, impidiendo que se realicen los procesos de filtración y descomposición de materia orgánica (Rojas y Pavón, 2015).

### *Impacto de las actividades antropogénicas y de los fenómenos naturales en la preservación del patrimonio subacuático*

El despunte turístico en el estado de Quintana Roo, aunado a la pesca desmedida, la contaminación y el cambio climático están generando impactos en la conservación de los recursos naturales de la Reserva. Estos fenómenos tienen un efecto inmediato sobre los pecios que yacen en ella. Primeramente, la mayoría de los restos de navíos se encuentran cubiertos por corales o fungen como hábitat de las especies locales, generando una relación simbiótica. Como ya habíamos mencionado, los efectos del cambio climático han provocado alteraciones en las redes coralinas, lo que inevitablemente ha tenido impacto sobre la zona de pecios.

La construcción de obras públicas, el turismo de crucero, la pesca con redes, la industria y la presión turística como el buceo, son acciones que también alteran el ambiente y destruyen este patrimonio (Alzaga et al, 1999: p. 122:129). Actualmente, algunos de los recorridos turísticos al interior de la reserva promueven la zona de naufragios, lo que puede derivar en posibles escenarios de saqueo y extracción de recursos.

Por otra parte, el tránsito de embarcaciones sobre la zona de arrecifes y de pecios, altera el oleaje, afectando la estabilidad del entorno acuático. El anclaje de las embarcaciones, sobre

todo de los cruceros, puede dañar hasta 200 m<sup>2</sup> de fondo marino, lo que incluye al arrecife (Burke y Maidens, 2005). Además, cuando los pescadores utilizan la técnica de pesca de arrastre, aumentan la frecuencia del oleaje y con ello el movimiento o desprendimiento de los sedimentos tanto de los corales como de los pecios. Es común encontrar en la zona de pecios, aparejos de pesca, entre los que hay anzuelos y pequeñas anclas, además de materiales sintéticos con los que se fabrican las redes actualmente y que no se degradan fácilmente (Dizón, 2013).

Los recorridos permitidos a los visitantes de Banco Chinchorro, también es considerado como un factor que incide en la alteración de los sitios. Si bien dichas visitas, hasta ahora, se encuentran reguladas y realizadas por expertos registrados, es la frecuencia con que se realizan lo que en un futuro podría afectar el estado de conservación de los recursos tanto históricos como naturales. La remoción, extracción y saqueo de los restos de navíos son amenazas constantes para la zona de pecios. Cuando esto sucede, no sólo se rompe la relación simbiótica del entorno natural con la adaptación del pecio, sino que se incrementa la posibilidad de la destrucción parcial o total del sitio, lo que significa la pérdida de información histórica del navío. La extracción de los restos sumergidos, sin el debido cuidado, y aún con fines de investigación, acelera su degradación y puede debilitar sus estructuras y superficies (Celis, 2007).

El contexto creado entre el naufragio y el entorno natural se trata de una compleja red de adaptaciones de los diferentes elementos. Meehan, hace una breve descripción desde el momento del hundimiento hasta los procesos de adaptación, conservación y deterioro.

En cuanto un navío o parte de él, se hunde, empieza a padecer los efectos de su nuevo entorno. El agua se infiltra en los poros de la madera con la que fue construida debilitando su estructura, aunque pueda parecer sólida. Los metales presentes se corroen o agrietan. Inclusive, se adhieren nuevas capas de sedimentos y concreciones a los pecios, aumentando su grosor. Además, ocurre todo un proceso químico que cambia el pH específico, que disuelve el oxígeno y genera sales, minerales y partículas en suspensión, que pueden provocar un deterioro, y en su debido momento alcanzar un equilibrio químico en el cual los objetos podrán conservarse o degradarse completamente.

Todo este proceso también facilita la conservación de los materiales, esto depende de factores químicos, físicos y biológicos. Estos incluyen condiciones ambientales como temperatura, pH, oxigenación, salinidad, flora, fauna y movimientos del agua. Otros



factores importantes son la profundidad de inmersión, y de enterramientos en el sedimento, el tipo de fondo (lodo, arcilla, arena, coral, etc.) y la naturaleza material del objeto (tamaño, composición, y fortaleza). Todos estos factores interactúan para provocar los distintos tipos de deterioro. Es común que ciertas condiciones favorezcan la conservación de algunos materiales y a la vez degraden otros (2001, 77-78).

Pareciera que los restos de navíos son vulnerables, incluso, a su propia naturaleza. Las fluctuaciones continuas en la humedad del entorno pueden llegar a destruir el objeto, resquebrajar la cerámica, exfoliar y desmenuzar el cristal, inclusive encoger los materiales orgánicos como la madera, el cáñamo, el cuero y la tela (Meehan, 2001). Al cabo de unos años de su inmersión, el objeto alcanza un equilibrio con el medio natural, como parte de este proceso, se forman colonias de hongos, algas y corales sobre los restos del navío.

## **FASE 4. ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN**

En esta sección se proponen algunas estrategias encaminadas a mitigar los impactos de las actividades antropogénicas y de los fenómenos naturales a los que está expuesto la RBBCH, resaltando que su solución y manejo se requieren de acciones conjuntas entre los distintos niveles de gobierno y sus instituciones, con la industria, la comunidad científica y la sociedad, a fin de prevenir el deterioro del ecosistema.

### *Mitigación de las actividades del turismo*

Previo a la aprobación de proyectos de infraestructura y la elaboración de políticas públicas es necesario realizar análisis de impacto ambiental y social para determinar la viabilidad de los mismos. Es indispensable determinar sanciones para los responsables de los proyectos o de los emisores de las políticas públicas que no sigan los lineamientos establecidos en el manejo de Banco Chinchorro.

Para el desarrollo de infraestructura turística es necesario establecer criterios y prioridades para la conservación de la zona en términos ecológicos, ambientales, sociales y culturales, con el fin de que dicho proyecto genere el menor impacto posible. Es de suma importancia controlar el desarrollo de las actividades turísticas y económicas que se realizan dentro de la reserva, a fin de prevenir el deterioro de los ecosistemas. En este caso, las instancias que regulan dicha actividad, deberán diseñar y/o aplicar normativas que regulen la capacidad de visitas al interior de la reserva, así como emitir permisos y concesiones para los desarrolladores de las mismas. A partir de ello, se deberá generar un registro de los recorridos permitidos, así como la inspección constante a las áreas con acceso al público y a las zonas definidas de mayor riesgo ecológico dentro del arrecife. A la par de estas acciones, es indispensable mantener actualizadas las capacitaciones para los prestadores de servicios turísticos que realizan y fomentan las actividades de buceo y recorridos al interior de la zona.

Ante la demanda de servicios turísticos, es necesario promover entre los habitantes de Mahahual, los prestadores de servicios y la industria hotelera, actividades de educación y concientización sobre el valor natural, cultural y económico que tiene la Reserva. La relación del valor patrimonial y con los ecosistemas naturales forma parte de la propuesta de conservación que se describe en los siguientes apartados.

### *Mitigación de las actividades derivadas de la pesca*

La actividad pesquera, es después del turismo la principal actividad económica de Mahahual. Sin embargo, el desarrollo inadecuado de esta labor ha puesto en riesgo al ecosistema marino afectando a la población de especies como el caracol rosado. La pesca excesiva y desmesurada de este recurso, exigió la elaboración de una regulación estricta para su extracción sin embargo sigue siendo un problema latente. En cambio, la pesca de langosta del caribe y la escama, está controlada, por lo que su sobrepesca no es todavía un problema. Actualmente, algunas organizaciones trabajan en fomentar la protección de esta especie, ejemplo de ello es la marca colectiva *Chakay*, una de las primeras pesquerías sostenibles de langosta a nivel mundial, llevan un control y protocolo para la pesca, además de que han diseñado todo un plan de manejo para su extracción y comercialización.

Las cooperativas pesqueras miembros de *Chakay*, han adoptado nuevas técnicas de pesca sostenible y selectiva que han contribuido a la conservación de esta especie y a la salud del ecosistema marino. Actualmente, algunos pescadores han sustituido el gancho y redes para la extracción de langosta y lo han suplantado por lazos y jamos, lo que ayuda en la selección de especies por tallas y permite la liberación de hembras con huevos. La pesquería comunitaria ha reglamentado las prácticas artesanales de tal forma que existe un sistema de apropiación social de la zona marina único en su tipo, pues las zonas de las bahías se encuentran divididas en áreas llamadas “campos”, donde se captura con el sistema de “casitas” langosteras, (Ley Coper y Quintanar, 2010), cuyo manejo depende sólo de los individuos que las aprovechan y que son concesionarios de estas, es decir miembros de la organización.

En los últimos años, se ha trabajado por la protección de esta especie, se han delimitado áreas específicas para realizar la extracción y como ya vimos se han definido criterios para la comercialización de la langosta en términos de talla, peso y sexo. Con la nueva marca colectiva se reconoce el valor agregado de un producto con identidad de origen, sostenible y justo para el beneficio de las comunidades de pescadores y del ecosistema de las dos reservas de la biosfera en las que pescan (Slowfood. 2017).

En el caso de la pesca de escama (peces que se encuentran dentro en contextos arrecifales), se realiza mediante distintos artes de pesca: trampas de corazón y cola, redes agalleras, línea y cordel y arpón con buceo libre (Castro, et al., 2012). Los mayores volúmenes de captura y diversidad de esta especie se obtienen con las trampas de corazón y cola. Las trampas de atajo o de corazón son artes de pesca que eran muy utilizadas por los pescadores, pero en la actualidad en la zona de la reserva es un arte ya prohibido dentro de las lagunas arrecifales, debido al daño y destrucción del arrecife o especies de importancia ecológica (Basurto 1997).

Sin embargo, queda mucho trabajo que hacer para que estas acciones garanticen a largo plazo la protección de las especies, por ello es necesario fortalecer el trabajo institucional coordinado con el INAPESCA, CONANP, CONABIO, SEMARNAT, para definir y/o redefinir criterios y normas para la regulación de la actividad pesquera. Ahora bien, habría que diseñar en conjunto, siguiendo el modelo de protección de la langosta, algún programa o propuesta para la protección del caracol rosado, especie que hasta ahora es más vulnerable.

Al igual que con la actividad turística, es necesario promover la educación ambiental con el sector pesquero, difundiendo la importancia de las especies extraídas en las cadenas tróficas del arrecife y cómo su sobreexplotación afecta el ambiente marino y en un futuro la permanencia de su fuente de ingresos. En este sentido, habrá que definir nuevas estrategias, programas y regulaciones con el fin de determinar acciones de conservación, protección y aprovechamiento de las actividades de acuacultura y pesca.

## *Mitigación de los efectos de la contaminación*

Las consecuencias derivadas de la contaminación son impactos que ponen en peligro la conservación del ambiente marino y de la zona de pecios. Es esencial mitigar la contaminación marina, que la Ley de Navegación y Comercio Marítimos (DOF, 2014.p. 2) define como “La introducción por el hombre, directa o indirectamente de sustancias o de energía en el medio marino, que produzcan o puedan producir efectos nocivos a la vida, recursos marinos, a la salud humana [...]”. En este sentido, es necesario aplicar la legislación vigente, promoviendo la prevención y el control de la contaminación marina. En el Artículo 76 del mismo ordenamiento, se menciona que de conformidad con lo que establecen los tratados internacionales, se prohíbe derramar hidrocarburos persistentes que se transporten como carga o que se lleven en los tanques de consumo de las embarcaciones. Asimismo, se prohíbe descargar, derramar, arrojar o cualquier acto equivalente, lastre, escombros, basura, aguas residuales, así como cualquier elemento en cualquier estado de la materia o energía. En este sentido, las estaciones de vigilancia de la SEMAR establecidas en la reserva, podrían llevar a cabo este tipo de monitoreo coordinando esfuerzos con las empresas de cruceros, así como con los dueños de pequeñas embarcaciones destinadas a la pesca y turismo. Es importante implementar medidas de control para el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en la comunidad y en la reserva. Debido a que la economía de Mahahual también depende del sector pesquero, es necesario fomentar su participación en las labores de conservación y monitoreo del medio marino.

El peligro al que están sometidas las especies al interior de la reserva debe ser expuesto a la comunidad, por ello la educación ambiental es pertinente. El diagnóstico del estado en el que se encuentran los ecosistemas permitirá plantear posibles escenarios para las especies explotadas y comercializadas en la zona, mismas que de continuar en un ambiente contaminado, podrían llegar a desaparecer. El papel de la barrera de arrecife en Banco Chinchorro ante fenómenos naturales como huracanes, inundaciones y ciclones, pone sobre la mesa la necesidad de difundir su importancia e incentivar acciones para su protección. Sin embargo,

en México no hay legislación específica para la protección de arrecifes de coral y se fragmenta en la Ley General de Vida Silvestre, la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental y de Áreas Naturales Protegidas; el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar; la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental; la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; la Ley Orgánica de la Armada; y el Código Penal Federal. Su administración y regulación está a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la cual puede transmitir concesiones a particulares para uso y aprovechamiento de tales arrecifes. (CONANP, 2016:11-12).

Para mitigar los efectos en el ambiente causados por el incremento en la oferta de servicios turísticos, el artículo 26 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) obliga a realizar una evaluación de impacto ambiental (EIA) a los responsables de proponer proyectos que se pretendan realizar en ecosistemas costeros o áreas naturales protegidas. A través de esta evaluación, se presenta un informe sobre los impactos que su actividad u obra pueda generar en el sitio y a partir de ello proponer medidas de mitigación y compensación. Sin embargo, aunque todos los proyectos deberían pasar por esta evaluación, no siempre es así. En este sentido, es necesario emitir legislación específica que garantice y promueva la conservación y protección de la Reserva en términos ambientales y culturales.

### *Mitigación de las actividades antropogénicas y de fenómenos naturales*

La mitigación de los impactos generados en la zona de Banco Chinchorro por las diversas actividades del hombre, así como de los fenómenos naturales, necesita del trabajo coordinado e integral de las dependencias encargadas de su protección. Es necesario determinar sanciones para quienes infrinjan las normas en cuanto a acceso la zona de pecios, los periodos de pesca, a todo aquel que promueva la contaminación marina, así como al que extraiga y comercialice especies amenazadas. En este sentido, es de suma importancia que a partir de la visita publica al sitio, se trabaje en la educación del público

mediante una estrategia de visita enfocada con la conservación del patrimonio cultural y natural. El valor de los recursos subacuáticos deberá ser transmitido en términos históricos, culturales y estéticos, para que éstos sean conocidos, comprendidos y sobre todo, interpolados por las actuales generaciones. Compartir el conocimiento sobre la herencia naviera permite construir y reconstruir la historia de las comunidades cercanas.

La presencia del patrimonio natural en la RBBCH es diversa, por tanto, es necesario dar a conocer las experiencias de pesca sustentable que se lleva a cabo en la región con la marca colectiva de Chakay y las nuevas formas de apropiación y protección de los recursos en la zona. A partir de ello, propiciar la sensibilización a los locales y a los consumidores para que no consuman langosta baby dentro de la zona hotelera de Cancún y Playa del Carmen, lugares donde se consume la mayor parte del recurso extraído, puesto que en realidad son langostas juveniles que no tienen la talla adecuada para su comercialización y consumo. Además, es necesario fomentar y acatar el no consumo de langosta, ni caracol en época de veda

La disponibilidad de información acerca del estado de los recursos de Banco Chinchorro, derivada de investigaciones académicas, permitirá -a quienes pretendan realizar proyectos que impacten en la reserva-, elaborar los diagnósticos necesarios y con ello prevenir o aminorar el deterioro de los ecosistemas. Además, el apoyo financiero para la generación de conocimiento acerca del sitio será importante en la aplicación de proyectos de educación ambiental en torno a la Reserva.

### *Mitigación de las actividades antropogénicas y de los fenómenos naturales para la preservación del patrimonio subacuático*

La preservación de la zona de pecios de Banco Chinchorro se ve alterada por los efectos de las acciones antropogénicas y también de aquellas generadas por los fenómenos naturales. Por tal motivo, las tareas de mitigación deben realizarse a partir del trabajo coordinado de expertos en temas ambientales y en arqueología subacuática. Al ser una zona de patrimonio

sumergido, las normas y reglamentación que regulan su manejo no pueden ser las mismas que las de cualquier otra zona arqueológica terrestre a cargo del INAH. La visita pública a las zonas arqueológicas en México, se encuentra regulada bajo una normatividad que fija los perímetros de acceso, de restricción, control de visitas, horarios, y seguridad al interior del sitio. Sin embargo, para las zonas de naufragios el proceso se vuelve más complejo. Para la apertura pública del sitio de Banco Chinchorro, se deberán diseñar medidas estratégicas que normen el acceso y el volumen de visitantes que ingresan diariamente al sitio, con el fin de minimizar el impacto directo en los pecios y el ecosistema natural.

En este caso, el trabajo de la Arqueóloga Laura Carrillo, plasmado en los *“Lineamientos para la visita Pública en Sitios históricos sumergidos”* resulta ser un documento por demás valioso y un claro ejemplo de cómo pueden generarse medidas de protección a partir de la participación comunitaria y de las instituciones. La aprobación y publicación de este documento, sin duda, servirá como una medida regulatoria y como fuente de educación patrimonial para la zona de Banco Chinchorro.

Como tarea fundamental del INAH, es obligatorio rescatar, conservar, investigar y difundir el patrimonio cultural presente en la zona de patrimonio subacuático de Banco Chinchorro. Por tal motivo, deberán implementarse diversas acciones que promuevan la educación patrimonial acerca de la zona de pecios como un medio para garantizar su preservación a largo plazo. Actualmente, cada una de las 189 zonas arqueológicas abiertas al público en México, cuentan con un programa de difusión e interpretación coordinado por el INAH, el cual se ha centrado en ofrecer una breve explicación de cada sitio monumental a los visitantes, se presenta en formatos distintos, ya sea con proyecciones, carteles, cédulas informativas, imágenes, folletos y mapas.

Aunque la visita pública a la zona de Banco Chinchorro se ha pensado para cuatro sitios, la SAS, ya tiene tiempo trabajando en la capacitación constante a los buzos y miembros de las cooperativas turísticas encargadas de los recorridos a los pecios. Además, en el documento de Lineamientos se menciona la elaboración de placas sumergibles que serán colocadas en cada uno de los sitios seleccionados, así como una guía en la que se incluyen aspectos



generales del trabajo de la Subdirección de Arqueología Subacuática en Chinchorro, avances, una pequeña descripción de los pecios “40 Cañones”, “El Ángel”, “Caldera”, “Ginger Scout” y “Far Star”, junto con su plano y fotografías, y una serie de recomendaciones para los visitantes (Carrillo, 2013). Hace unos años, la SAS junto con la DOS, trabajaron en el diseño de boyas de señalización para cada uno de los sitios, en las cédulas con información general, guías sumergibles e impresas, sin embargo, únicamente se concretó la colocación de las cédulas en Cayo Centro hace dos años (En pláticas con Laura Carrillo, 2018).

El acceso al público a la zona de pecios implica que los restos de navíos se encuentren constantemente expuestos a numerosas y saturadas visitas, por lo cual se debe definir la capacidad de visitantes que puede recibir la zona sin alterar ni producir impactos irreversibles en el ambiente. Es indispensable contar con un programa de mantenimiento de los bienes culturales y naturales, así como diseñar medidas para el manejo de desechos sólidos generado por los visitantes. A partir del trabajo coordinado de la CONANP, que lleva el manejo de la reserva, la SEMAR (Secretaría de Marina), ha fijado estaciones de vigilancia al interior de la reserva y en coordinación con el INAH, se deberán establecer medidas de vigilancia y monitoreo para la zona de pecios abierta al público. Al mismo tiempo, es indispensable implementar sanciones para quienes en la realización de las actividades turísticas remuevan los navíos y/o promuevan la extracción de piezas con fines de exhibición.

### **Estrategias de Conservación**

Para el caso de las zonas arqueológicas, el INAH se ha centrado en la conservación arquitectónica, omitiendo la importancia del vínculo de los sitios subacuáticos con el medio natural. La CONANP, por su parte, se ha encargado únicamente del manejo de ecosistemas y la biodiversidad de especies dentro de las áreas naturales protegidas a su cargo, aun cuando dentro de éstas existen restos sumergidos que de igual manera requieren de protección.

Como se mencionó en la tercera fase, desde su naufragio, los restos de las embarcaciones tienen un proceso de adaptación con el medio, dando como resultado un equilibrio físico y químico que ayuda a los pecios a conservarse o degradarse. Las dependencias y los profesionistas que desarrollen la conservación al interior del área de pecios, deberán implementar acciones y medidas enfocadas al análisis y registro de causas, mecanismos y efectos de alteración de la zona de patrimonio sumergido en relación al entorno natural. Así también, deben proveer de estrategias encaminadas a controlar los procesos de deterioro a través de acciones correctivas y preventivas para los recursos culturales y naturales.

Cualquier proyecto de conservación al interior de la reserva deberá incluir, como primer paso, un diagnóstico del estado físico de los navíos y de los ecosistemas que le rodean. El registro completo de las alteraciones permitirá ejercer intervenciones directas e indirectas de carácter prioritario dependiendo de la gravedad de las alteraciones y/o riesgos a los que estén expuestos los recursos. La conservación deberá ser una medida permanente con intervenciones periódicas, las cuales incluyan acciones de limpieza, estabilización, consolidación y restauración en caso de desastres naturales y antropogénicos. La conservación del entorno natural debe incluir una propuesta de manejo de la flora y fauna que habita dentro del área de pecios, además de acciones de control ecológico ante cualquier alteración.

Dado que el presente documento de manejo propone la cooperación institucional y el vínculo con la sociedad, es necesario establecer estrategias y acciones educativas para dar a conocer a los visitantes y a la sociedad la importancia de la reserva de la biosfera, no sólo en términos científicos, sino como un espacio de conservación de la biodiversidad que ha existido en la zona, los riesgos ambientales de su destrucción, resaltando la importancia de la conservación del patrimonio subacuático y de los beneficios que este contexto aporta para el desarrollo regional. Para ello es necesario integrar propuestas que emanen de los grupos colectivos que participen en la elaboración y ejecución del manejo del sitio.

## **Estrategias de Investigación**

Una vez que los restos de naufragios han quedado expuestos por los procesos de exploración y excavación es necesario garantizar su integridad. De tal forma que, el INAH ha determinado que los proyectos de investigación deberán determinar la cronología de los restos; realizar análisis del patrón de asentamiento; definir los elementos asociados a los valores culturales y naturales; definir y mapear los valores informativos, socio-históricos; incluir estudios de organización y transición social. Además, deberá realizarse una evaluación del potencial arqueológico para su apertura pública. La investigación del entorno arqueológico deberá incluir el estudio de materiales y técnicas de manufactura del patrimonio subacuático. Un análisis de valores técnicos, históricos, funcionales y artísticos de los recursos culturales, así como la identificación de los principales mecanismos de alteración a los que está expuesto el sitio. A partir de esto, podrá precisar en el valor sociohistórico, tecnológico y funcional de los sitios.

Ante los programas o proyectos de investigación del entorno social, el INAH propone realizar un análisis de valoración en el que intervengan todos actores sociales involucrados o interesados en la zona sumergida. De lo anterior también se identificarán riesgos y factores de alteración derivados de los usos sociales. En el caso de la investigación del entorno natural se deberán revisar las declaratorias vinculadas a los recursos naturales existentes y realizar el estudio ecológico del sitio para identificar su potencial y definir la relevancia ecológica, paisajística y cultural de los recursos naturales.

### *Acciones para la conservación de la zona de pecios de “Banco Chinchorro”*

Las siguientes actividades para la conservación del patrimonio de Banco Chinchorro se desarrollan, tomando como ejemplo algunas de las acciones realizadas por el INAH en otras de sus zonas arqueológicas, mismas que se adecuaron al contexto acuático. El formato que retoman es el seguido por la DOS durante 2015-2016. Las siguientes acciones están enfocadas a la conservación, la difusión, la sensibilización y concientización del valor

patrimonial a partir de la educación y también forman parte del documento que se entregó a la DOS en 2016 y se retoman en este apartado con el fin de cumplir con la labor institucional ejercida en ese periodo.

## **1. PROGRAMA DE DIFUSIÓN DE LA ZONA DE BANCO CHINCHORRO**

### **OBJETIVO**

Promover mediante la difusión y divulgación museográfica, fotográfica y documental, las características de Banco Chinchorro, en torno a su riqueza cultural, presentándole como un espacio complejo donde los contextos naturales y culturales se encuentran interrelacionados.

#### Objetivos Particulares

- Proveer herramientas de información a los visitantes para que se sensibilicen ante el panorama que enfrenta un sitio patrimonial como Banco Chinchorro y con ello se comiencen a involucrar en la operación del plan del manejo y sobre todo en una nueva apropiación del patrimonio.
- Fomentar a través de este programa la visita pública regulada a sitios de naufragios.
- Convertir al sitio arqueológico sumergido en un museo in situ, uno de los más notables en el mundo por el entorno en el que se encuentra.
- Hacer del programa un espacio donde se difunda el valor e importancia del patrimonio arqueológico sumergido de Banco Chinchorro.
- Presentar resultados a las Coordinaciones de Centros INAH, Asuntos jurídicos Arqueología y delegados.

#### Requisitos para la realización de proyectos de difusión

- Convocar a los diferentes espacios encargados del manejo de la zona, a exponer las acciones que realizan para el mejor aprovechamiento del sitio sin comprometer su integridad.
- La coordinación interinstitucional de los actores sociales será insumo para la toma de decisiones en favor de la protección del patrimonio arqueológico.
- La diversa participación social incitará y beneficiará a las comunidades para que colaboren en la protección integral del patrimonio subacuático.

- Definir los espacios donde se realizarán los distintos proyectos, en este caso, se solicitará apoyo al Centro INAH Quintana Roo, al Gobierno Municipal y a la CONANP.
- Los resultados se integrarán en una presentación que se mostrará a las áreas sustantivas del INAH.

#### Supuestos

- Este programa incluye la realización de distintos proyectos los cuales servirán de prueba para conocer cómo el público se acerca y recibe información respecto a la arqueología subacuática.
- De este proyecto pueden surgir propuestas para mejorar los medios de difusión y divulgación que se ejecutan por parte de las instituciones encargadas.
- Al ser un programa dirigido a cualquier público, se espera generar un impacto en las comunidades para el mejor manejo de la zona.

#### Restricciones

- La aplicabilidad y continuidad del programa depende la aprobación de otras áreas sustantivas de las instituciones encargadas.

#### Límites

- Los proyectos que se desprenden de este programa son una propuesta para difundir la información obtenida en las investigaciones de mar realizadas por las instituciones encargadas y organismos no gubernamentales que tienen incidencia en la zona.
- La temporalidad de cada proyecto se determinará a partir de los resultados obtenidos.

#### Riesgos

- Para la ejecución de los proyectos es necesario el manejo de espacios donde realizarlos, luz eléctrica, conectividad a internet, y aparatos audiovisuales, su ausencia representa un riesgo para cumplir con las metas.
- Por situaciones ajenas a la subdirección e instituciones encargadas o por falta de espacio el proyecto puede interrumpirse.

### **Medios de Difusión**

La conservación y protección del sitio, depende en cierta medida, de la importancia y valor que la sociedad otorga a los recursos, en este sentido, la difusión es una vía para poder lograrlo. Es necesario propiciar un ambiente de sensibilización respecto a la importancia de

la reserva, así como del peligro que corre en el contexto actual, estas acciones deberán ir dirigidas a todo tipo de público, con el fin de motivar a la comunidad local, y aquellos que se benefician de lo que el arrecife ofrece.

- Módulos de Información.

Se propone colocar módulos de información dentro de los puntos más importantes de la comunidad de Mahahual, donde se pueda brindar información acerca de la zona de patrimonio sumergido, así como de las actividades que se realizan y ofrecen. En dichos módulos se entregarán trípticos y mapas referentes al sitio, resaltando su importancia natural y cultural, así como información específica de lo que encontrarán al ingresar a la zona de pecios.

- Exposición Fotográfica

Establecida en la comunidad de Mahahual, un espacio fijo o itinerante. Abierta al público y conformada por archivos no sólo institucionales sino de la propia comunidad que ha conocido de cerca la experiencia de estar en la zona de pecios de Banco Chinchorro.

Hacer del conocimiento del público que visitar este sitio no sólo requiere una preparación previa sino la intención de conservar y difundir el patrimonio sumergido.

Como primera propuesta está la difusión local, sin embargo, no se descarta que posteriormente se puedan realizar exposiciones en otros puntos del estado y del país.

- Exposición Museográfica

Abierta al público y con la exposición de información recabada en las investigaciones realizadas por las instituciones encargadas. Se pretende que estos tipos de espacios sean itinerantes, es decir, que se sitúen en distintos lugares de Mahahual, para hacer mayor difusión del patrimonio sumergido.

Incluir materiales tangibles que visibilicen los recursos que se encuentran sumergidos.

Como primera propuesta está la difusión local, sin embargo, no se descarta que posteriormente se puedan realizar exposiciones en otros puntos del estado y del país.

- Exposición de Video Documental.

En distintos espacios públicos de Mahahual, tales como centros educativos, gubernamentales, recreativos, donde se proyecte lo que hasta ahora, la CONANP y el INAH a través de la SAS han logrado captar en sus campañas de mar.

Como primera propuesta está la difusión local, sin embargo, no se descarta que posteriormente se puedan realizar exposiciones en otros puntos del estado y del país.

#### Productos entregables

- Informes donde se desarrollen detenidamente los resultados obtenidos en cada proyecto ejecutado dentro del programa de difusión, así como las propuestas generadas en el mismo.



## **2. CICLO DE CONFERENCIAS Y FOROS SOBRE LA ZONA DE BANCO CHINCHORRO.**

### **OBJETIVO**

Ofrecer espacios de información académica al público en general dónde se dé a conocer los avances respecto al proyecto de investigación de Banco Chinchorro, así como donde se formulen nuevos debates y problemáticas acerca de esta área de interés arqueológico y natural.

#### Objetivos Particulares

- Divulgar la información obtenida por investigadores y organizaciones responsables acerca de la zona de Banco Chinchorro.
- Fomentar a través de estos espacios la vinculación del público en general con el patrimonio cultural sumergido.
- Convertir al sitio arqueológico sumergido en un museo in situ, uno de los más notables en el mundo por el entorno en el que se encuentra.
- Difundir la importancia de la arqueología subacuática.

#### Requisitos

- Convocar a los diferentes encargados del manejo de la zona de Banco Chinchorro.
- Definir el espacio donde se realizará el taller, en este caso, se solicitará apoyo al Centro INAH Quintana Roo.
- Los resultados se integrarán en una presentación que se mostrará a las áreas sustantivas del INAH.

#### Supuestos

- El manejo de estos espacios abre paso al debate y conocimiento público del entorno y problemáticas que rodean a la zona de Banco Chinchorro.
- La participación de investigadores del INAH, de personal institucional de la CONANP y las organizaciones civiles encargadas del manejo, son un claro ejemplo de la coordinación y cooperación para el correcto manejo de la zona.
- De estos foros pueden surgir propuestas respecto a cómo será el manejo de la zona en la modalidad de visita pública, las cuales servirán para buscar el mejor aprovechamiento del sitio sin comprometer su integridad.
- Al ser estos espacios no sólo para investigadores académicos sino para el público general, se espera generar un impacto en las comunidades para el mejor manejo de la zona.

### Restricciones

- La realización de estos foros depende de la aprobación de otras áreas sustantivas de las instituciones encargadas.

### Límites

- Estos proyectos son una propuesta para divulgar la información obtenida en las investigaciones de mar realizadas por la Subdirección de Arqueología Subacuática, la CONANP y demás instancias civiles encargadas de la zona.
- La temática de estos foros no sólo involucra los recursos materiales sumergidos, sino el entorno del sitio, es decir se espera difundir un panorama completo de lo que es Banco Chinchorro.

### Riesgos

- La falta de acceso público a la información acerca del patrimonio arqueológico es uno de los principales problemas que afectan directamente la conservación y difusión del mismo, por ello, una necesidad latente es la difusión y divulgación de estos sitios, no sólo en el ámbito académico sino para todo tipo de público, el cuál debe conocer y proteger su patrimonio.
- Para llevar a cabo estos foros es necesario el manejo de distintos espacios y con distintas fechas. Cada espacio deberá contar con luz eléctrica, conectividad a internet y aparatos audiovisuales, su ausencia representa un riesgo para cumplir con las metas.
- Por situaciones ajenas a la subdirección e instituciones encargadas o por falta de espacio el proyecto puede interrumpirse.

### Productos entregables

- Un informe donde se desarrolle detenidamente los resultados obtenidos en el Taller, así como las propuestas generadas en el mismo.

### **3. TALLER DE ARQUEOLOGÍA SUBACUÁTICA**

#### **OBJETIVO**

Fomentar a través de este taller la visita pública regulada a sitios de naufragios, lo cual abre un campo hasta ahora novedoso, tanto para el Instituto Nacional de Antropología e Historia como para las propias instituciones encargadas.

#### Objetivos Particulares

- Fomentar a través de este taller la visita pública regulada a sitios de naufragios.
- Convertir al sitio arqueológico sumergido en un museo in situ, uno de los más notables en el mundo por el entorno en el que se encuentra.
- Hacer del taller un espacio donde se difunda el valor e importancia del patrimonio arqueológico sumergido de Banco Chinchorro.
- Difundir la importancia de la arqueología subacuática.
- Presentar resultados a las Coordinaciones de Centros INAH, Asuntos jurídicos Arqueología y delegados.

#### Requisitos

- Convocar a los diferentes encargados del INAH a través de la Subdirección de Arqueología Subacuática a exponer los resultados de sus investigaciones en la zona de Banco Chinchorro.
- Definir el espacio donde se realizará el taller, en este caso, se solicitará apoyo al Centro INAH Quintana Roo.
- Los resultados se integrarán en una presentación que se mostrará a las áreas sustantivas del INAH.

#### Supuestos

- Este taller será un primer momento para el debate de investigadores del INAH encargados de Banco Chinchorro respecto a la arqueología subacuática.
- De este taller pueden surgir problemáticas o dudas respecto a cómo será el manejo de la zona, las cuales servirán para construir soluciones que busquen el mejor aprovechamiento del sitio sin comprometer su integridad.

#### Restricciones

- La continuidad del proyecto depende la aprobación de otras áreas sustantivas de las instituciones encargadas.
-

### Límites

- Este proyecto es una propuesta para divulgar la información obtenida en las investigaciones de mar realizadas por la Subdirección de Arqueología Subacuática.
- La temática de este taller no sólo involucra la zona de Banco Chinchorro, además se expondrán distintos hallazgos e investigaciones referentes al patrimonio sumergido.
- Considerando que uno de los aspectos más importantes para la visita pública de una zona como Banco Chinchorro es la necesidad de divulgar su importancia cultural, histórica y natural, sin embargo, por las características y temporalidades de investigación dentro del área poco se ha realizado.

### Riesgos

- Para la ejecución del proyecto es necesario el manejo de un espacio donde realizarlo, luz eléctrica, conectividad a internet, y aparatos audiovisuales, su ausencia representa un riesgo para cumplir con las metas.
- Por situaciones ajenas a la subdirección e instituciones encargadas o por falta de espacio el proyecto puede interrumpirse.

### Productos Entregables

- Un informe donde se desarrolle detenidamente los resultados obtenidos en el Taller, así como las propuestas generadas en el mismo.

#### **4. ESPACIO INFORMATIVO ITINERANTE DE LA ZONA DE BANCO CHINCHORRO**

##### **OBJETIVO**

Difundir y promover la importancia de la zona de patrimonio arqueológico sumergido de Banco Chinchorro a través de la exposición de información documental y visual en un espacio público. Ofrecer a la comunidad la información obtenida en las investigaciones hechas por la Subdirección de Arqueología Subacuática.

##### Objetivos Particulares

- Diseñar un espacio itinerante donde se exponga de manera clara y dinámica la información obtenida en las investigaciones en la zona de Banco Chinchorro.
- Divulgar la importancia del Patrimonio subacuático.
- Difundir la zona de Banco Chinchorro para su visita al público.
- Sensibilizar a la comunidad por medio de la exposición sobre la relevancia de los bienes arqueológicos sumergidos para fomentar su protección y conservación.

##### Requisitos

- Diseñar una estructura montable (pensando en el espacio itinerante) para lograr que sea una especie de museo itinerante. Dentro de este espacio se montarán exposiciones temporales respecto a la información que se obtenga en las investigaciones de la SAS.
- La información documental contendrá los diagnósticos del archivo de la coordinación nacional de arqueología.
- La sistematización y análisis de información se presentará de manera sintética, acompañada de fuentes visuales y audiovisuales.
- Diseño de folletos, guías, fotografías, dónde se ofrezca la mayor información posible sobre la importancia de los pecios hundidos.
- Los resultados se integrarán en una presentación que se mostrará a las áreas sustantivas del INAH.

##### Supuestos

- Este espacio itinerante será un medio por el cual el INAH difunda la importancia de un campo novedoso respecto a las zonas arqueológicas abiertas al público.
- El reconocimiento del contexto sociocultural en el plano territorial, favorecerá la conservación del patrimonio subacuático.
- Difundir la importancia de los bienes arqueológicos sumergidos permitirá generar estrategias de vinculación con los distintos actores sociales encargados en favor de que las comunidades colaboren en la protección integral del patrimonio arqueológico subacuático.

#### Restricciones

- La aplicabilidad y continuidad del proyecto depende la aprobación de otras áreas sustantivas del INAH.

#### Límites

- Este proyecto solo es la primera etapa de una propuesta más amplia, respecto a la necesidad de generar espacios de difusión para el público en general, donde se exponga la información obtenida en las investigaciones de campo.
- Su continuidad depende de la aceptación de la comunidad y apoyo para estos espacios.

#### Riesgos

- Para la ejecución del proyecto es necesario el uso de luz eléctrica, conectividad a internet, y aparatos audiovisuales, su ausencia representa un riesgo para cumplir con las metas.
- Es necesario que el equipo de trabajo encargado esté capacitado para brindar información completa respecto a la zona.

Por situaciones ajenas a la subdirección o por falta de permisos donde ubicar el espacio el proyecto puede interrumpirse.

#### Productos entregables

- Un diagnóstico general que identifique cómo funciona el espacio, la respuesta por parte de la comunidad y el inventario de visitas al mismo.

## *Acciones para la sensibilización del valor patrimonial a través de la educación*

### **1. TALLER DE ACTORES SOCIALES E INSTITUCIONALES PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LA ZONA DE PATRIMONIO SUBACUÁTICO “BANCO CHINCHORRO” EN QUINTANA ROO, MÉXICO**

#### **OBJETIVO**

Generar un espacio de comunicación e interacción con los diferentes actores sociales, niveles de gobierno, organizaciones civiles, empresariales, educativas, respecto a la planeación y manejo del sitio de Banco Chinchorro, como una estrategia de vinculación para avanzar en la protección, conservación, investigación y difusión del patrimonio arqueológico sumergido de manera responsable.

#### Objetivos Particulares

- Establecer el diálogo e intercambio de ideas para conocer las capacidades que cada actor posee para incidir en la zona de Banco Chinchorro.
- Conocer las expectativas respecto al sitio patrimonial y su visita pública.
- Identificar las problemáticas y a partir de ello plantear acciones coordinadas para una solución.
- Identificar elementos prioritarios para la conservación del patrimonio.
- Presentar resultados a las Coordinaciones de Centros INAH, Asuntos jurídicos Arqueología y delegados.

#### Requisitos

- Identificar a los diferentes actores sociales involucrados a exponer su posición y acciones encargadas, respecto a la zona de Banco Chinchorro.
- Definir el espacio donde se realizará el taller, en este caso, se solicitará apoyo al Centro INAH Quintana Roo.
- Los resultados se integrarán en una presentación que se mostrará a las áreas sustantivas del INAH.



### Supuestos

- Este taller será un primer momento para el debate con los actores sociales involucrados en el manejo del patrimonio arqueológico sumergido de Banco Chinchorro.
- Las problemáticas identificadas servirán para construir soluciones que busquen el mejor aprovechamiento del sitio sin comprometer su integridad.
- La coordinación interinstitucional de los actores sociales será insumo para la toma de decisiones en favor de la protección del patrimonio arqueológico.
- La diversa participación social incitará y beneficiará a las comunidades para que colaboren en la protección integral del patrimonio subacuático.

### Restricciones

- La continuidad del proyecto depende la aprobación de otras áreas sustantivas de las instituciones encargadas.

### Límites

- Este proyecto es una propuesta para establecer vínculos directos de carácter interinstitucional entre los encargados del manejo de la zona de Banco Chinchorro.
- Con los resultados obtenidos en este taller se identificarán problemáticas y se propondrán posibles soluciones que será aplicadas posteriormente.

### Riesgos

- Para la ejecución del proyecto es necesario el manejo de un espacio dónde pueda ser realizado, luz eléctrica, conectividad a internet, y aparatos audiovisuales, su ausencia representa un riesgo para cumplir con las metas.
- Por situaciones ajenas a la subdirección e instituciones encargadas o por falta de espacio el proyecto puede interrumpirse.

### Productos entregables

- Un informe donde se desarrolle detenidamente los resultados obtenidos en el Taller, así como las propuestas generadas en el mismo.

## **2. CENTRO DOCUMENTAL PARA EL FOMENTO A LA LECTURA EN MAHAHUAL**

### **OBJETIVO**

Gestionar un espacio con actividades y materiales necesarios para impulsar en la comunidad de Mahahual el fomento a la lectura sobre Patrimonio Cultural para todo público y con ello buscar un mejor aprovechamiento y apropiamiento de los espacios y de la zona de Banco Chinchorro.

### Objetivos Particulares

- Aprovechamiento de las zonas arqueológicas como espacio de recreación para la comunidad en general.
- Apropiación de espacios educativos y patrimoniales.
- Generar un impacto en la población a través del acceso a la lectura sobre Patrimonio Cultural y Natural.
- Promover la lectura de materiales sobre Patrimonio Cultural y Natural en la comunidad por medio de temáticas para todas las edades.
- Diseñar actividades como cuentacuentos para niños, obras de teatro, proyección de documentales y películas relacionados con el Patrimonio Cultural y Natural.
- Vincular distintas áreas sustantivas del INAH y demás instituciones educativas para el suministro de materiales. En un primer paso, hay que identificar esos materiales adecuados a las distintas edades.

### Requisitos

- Solicitar el apoyo a distintas instituciones educativas para el apoyo del material de lectura relacionado con el Patrimonio Cultural y Natural.
- Convocar a los diferentes encargados del manejo de Banco Chinchorro para que dentro de este espacio se difunda parte de la documentación acerca de la zona.
- Convocar a la comunidad en general a participar en las acciones educativas y culturales que se desarrollaran en este espacio.
- Definir el lugar donde se instalará el proyecto, en este caso, se solicitará apoyo al Centro INAH Quintana Roo.
- Los resultados se integrarán en una presentación que se mostrará a las áreas sustantivas del INAH.

### Supuestos

- El manejo de estos espacios permite que la comunidad pueda conocer mediante la lectura la importancia del valor patrimonial y cualquier otra temática educativa.

- El aprovechamiento de estos espacios documentales generará una apropiación del mismo por parte de la comunidad.
- La participación de distintas instituciones hará del centro documental un espacio con información diversa que cubra los intereses de la comunidad, teniendo en cuenta la actualización e incorporación de nuevos materiales constantemente.

#### Restricciones

- La operatividad de esta propuesta depende de la aprobación de otras áreas sustantivas de las instituciones encargadas.

#### Límites

- Este proyecto es una propuesta para fomentar la lectura al interior de la comunidad de Mahahual, sin embargo, es necesario aclarar que las temáticas divulgadas no quedan restringidas a la zona de Banco Chinchorro. Es necesario ofrecer diversos temas que puedan incitar a la población en su inclusión a la lectura.
- Se espera difundir un panorama completo de lo que es Banco Chinchorro.

#### Riesgos

- La escasa difusión de este espacio podría disminuir su aprovechamiento.
- La falta de material dirigido a distintas edades puede propiciar que disminuya el interés de asistir al centro documental.
- Para la operatividad del centro, es necesario el manejo de un espacio fijo, el cual deberá contar con los servicios básicos, su ausencia representa un riesgo para cumplir con las metas.
- Por situaciones ajenas a la subdirección e instituciones encargadas o por falta de espacio el proyecto puede interrumpirse.

#### Productos entregables

- Un informe donde se desarrolle detenidamente cómo ha funcionado el centro, debilidades y posibles propuestas para mejorar.

### **3. ESPACIO INFORMATIVO ITINERANTE DE LA ZONA DE BANCO CHINCHORRO**

#### **OBJETIVO**

Difundir y promover la importancia de la zona de patrimonio arqueológico sumergido de Banco Chinchorro a través de la exposición de información documental y visual en un espacio público. Ofrecer a la comunidad la información obtenida en las investigaciones hechas por la Subdirección de Arqueología Subacuática.

#### Objetivos Particulares

- Diseñar un espacio itinerante donde se exponga de manera clara y dinámica la información obtenida en las investigaciones en la zona de Banco Chinchorro.
- Divulgar la importancia del Patrimonio subacuático.
- Difundir la zona de Banco Chinchorro para su visita al público.
- Sensibilizar a la comunidad por medio de la exposición sobre la relevancia de los bienes arqueológicos sumergidos para fomentar su protección y conservación.

#### Requisitos

- Diseñar una estructura montable (pensando en el espacio itinerante) para lograr que sea una especie de museo itinerante. Dentro de este espacio se montarán exposiciones temporales respecto a la información que se obtenga en las investigaciones de la SAS.
- La información documental contendrá los diagnósticos del archivo de la coordinación nacional de arqueología.
- La sistematización y análisis de información se presentará de manera sintética, acompañada de fuentes visuales y audiovisuales.
- Diseño de folletos, guías, fotografías, dónde se ofrezca la mayor información posible sobre la importancia de los pecios hundidos.
- Los resultados se integrarán en una presentación que se mostrará a las áreas sustantivas del INAH.

#### Supuestos

- Este espacio itinerante será un medio por el cual el INAH difunda la importancia de un campo novedoso respecto a las zonas arqueológicas abiertas al público.
- El reconocimiento del contexto sociocultural en el plano territorial, favorecerá la conservación del patrimonio subacuático.
- Difundir la importancia de los bienes arqueológicos sumergidos permitirá generar estrategias de vinculación con los distintos actores sociales encargados en favor de que las comunidades colaboren en la protección integral del patrimonio arqueológico subacuático.

### Restricciones

- La aplicabilidad y continuidad del proyecto depende la aprobación de otras áreas sustantivas del INAH.

### Límites

- Este proyecto solo es la primera etapa de una propuesta más amplia, respecto a la necesidad de generar espacios de difusión para el público en general, donde se exponga la información obtenida en las investigaciones de campo.
- Su continuidad depende de la aceptación de la comunidad y apoyo para estos espacios.

### Riesgos

- Para la ejecución del proyecto es necesario el uso de luz eléctrica, conectividad a internet, y aparatos audiovisuales, su ausencia representa un riesgo para cumplir con las metas.
- Es necesario que el equipo de trabajo encargado esté capacitado para brindar información completa respecto a la zona.
- Por situaciones ajenas a la subdirección o por falta de permisos donde ubicar el espacio el proyecto puede interrumpirse.

### Productos entregables

- Un diagnóstico general que identifique cómo funciona el espacio, la respuesta por parte de la comunidad y el inventario de visitas al mismo.

## **FASE 5. SOSTENIBILIDAD Y VISIÓN AL FUTURO**

### *Sostenibilidad ambiental*

El concepto de sostenibilidad ha sido hasta ahora, una tarea compleja debido a la gran cantidad de significados y enfoques desde los que se ha estudiado. Su definición ha pasado desde las corrientes económicas y políticas, hasta las más usadas en el ámbito social y ambiental. El uso y significado de este término tiene sus inicios en los años setenta, partiendo del concepto de desarrollo humano y su relación con los aspectos económicos, productivos y de consumo. Sobre todo, esta vinculación antagónica de crecimiento económico y el uso de los recursos naturales fueron discutidas en las reuniones preparatorias a la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano (UNEP), en Estocolmo, Suecia en 1972 (López et al 2005).

En 1980, la Estrategia Mundial para la Conservación, la cual es parte de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), en la sección “Hacia el desarrollo Sustentable” identificó las principales causas de pobreza y destrucción ecológica y convocó a desarrollar una nueva estrategia para el desarrollo nombrada Estrategia Mundial de Conservación. Esta puntualizaba la sustentabilidad en términos ecológicos, pero dejaba de lado el desarrollo económico (López, et al 2005). En 1983, la ONU creó la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, a cargo de Gro Harkem Brundtland, primera ministra de Noruega, quien, en los siguientes años, sentó las bases del desarrollo sostenible. Durante su administración, junto con su grupo de trabajo, se encargó de realizar estudios y debates para discutir la situación del desarrollo económico y los impactos ambientales y ecológicos mismos que quedarían publicados en el documento llamado “Nuestro Futuro Común” (“*Our common future*”) en 1987. En este documento, se recomendaba a todos los países reconfigurar sus modos de vida, interacción y propuestas de desarrollo dado que la visión al futuro se pronosticaba llena de carencias y degradaciones ecológicas a escalas globales. El tipo de desarrollo que se proponía para la humanidad era el sostenible, entendido como “aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente

sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (Brundtland, 1987).

Desde entonces, el desarrollo sostenible ha sido un concepto que se ha adoptado internacionalmente y que ha buscado implantarse como medida preponderante en regulaciones de carácter ambiental y ecológico en México. El desarrollo sostenible, no pretende que los recursos no sean utilizados ni aprovechados, sino que dichas acciones sean realizadas de manera coherente y racional. Esta coherencia consiste en compatibilizar el desarrollo económico con las necesidades sociales y medioambientales que configuran el bienestar de los ciudadanos (López et al, 2005). Desde la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992, el paradigma del desarrollo sostenible se ha ampliado de modo que ahora incluye tres elementos constitutivos mutuamente complementarios: la protección del medio ambiente, el crecimiento económico y la equidad social (UNESCO, 2014b). Sin embargo, partiendo de que el desarrollo sostenible busca empatar los procesos de desarrollo económicos con los ambientales, su definición no siempre es aplicada en este sentido. De aquí que en ocasiones el manejo y conservación de los recursos no siempre esté dirigido para el mantenimiento del medio ambiente, los ecosistemas o la cultura (sirva de ejemplo el patrimonio cultural y natural) sino que se enfoque únicamente en fines económicos.

A partir del desarrollo sostenible se ha hecho hincapié en la importancia de un sistema eficaz de gobernanza, que incluya un enfoque participativo y que integre múltiples grupos de interés en las políticas y su implementación (UNESCO, 2014b). La conservación y preservación de los ecosistemas y recursos que alberga la Reserva de la Biosfera dependerán en parte, de la aplicación de este concepto de sostenibilidad que los organismos correspondientes apliquen como medida regulatoria.

En los últimos años, el sector turístico ha adquirido gran importancia económica en muchos países, generando al mismo tiempo nuevos retos para la conservación de los ecosistemas. Integrar la visión de sostenibilidad en el manejo de sitios como Banco Chinchorro, requiere no sólo de protección frente a las condiciones ambientales adversas y el daño intencionado sobre los restos culturales, sino también de evaluaciones constantes y renovación



permanente de las estrategias definidas. Actualmente diferentes organismos como SECTUR y SEMARNAT han implementado distintas certificaciones, distintivos y sellos de calidad ambiental y turística para las empresas y organizaciones que cumplan con los requisitos de actividades sostenibles y de ecoturismo en la región. El estado de Quintana Roo es el que cuenta con un alto número reconocimientos, sin embargo, la mayoría han sido obtenidas por empresas que se ubican en las playas de Cancún, Playa del Carmen, y parques temáticos importantes.

Hoy en día, existen organizaciones internacionales preocupadas por la conservación de los ecosistemas, una de ellas es la Fundación para la Educación Ambiental por sus siglas en inglés (FEE) con sede en Copenhague, Dinamarca. Esta fundación expide y/o renueva año con año una etiqueta ecológica de renombre mundial conocida como Blue Flag, un distintivo internacional que se entrega a playas y marinas, que tiene como objetivo principal premiar a aquellos destinos costeros que han alcanzado la “excelencia” en la gestión y manejo ambiental, seguridad y servicios, aplicación de actividades de educación ambiental y calidad de agua (Blue Flag, 2018).

El estado de Quintana Roo, ocupa el primer lugar a nivel nacional en sitios Blue Flag, con 10, distintivos. Los sitios que tienen esta etiqueta son: Balneario Municipal de Bacalar, Ballenas, Chac-mool, Coral, Delfines, Marlín, El Niño, Las Perlas, Playa Centro, Playa 88. Desde 2015, el municipio de Othón P. Blanco ha trabajado para que la playa de Mahahual sea certificada como sitio Blue Flag. En ese mismo año, se preparó la propuesta técnica para que se iniciara con el proceso, sin embargo, aún en 2018, se sigue trabajando en este proyecto. Si bien obtener esta distinción puede traducirse en un beneficio económico y ambiental para la zona y la comunidad, se necesita de una gran inversión en costos de mantenimiento e infraestructura para que se cumplan con los criterios establecidos.

El gobierno del estado, ha trabajado constantemente en que las actividades turísticas que se realicen sean sostenibles y con ello de menor impacto para sus recursos. La propuesta de manejo del sitio de patrimonio subacuático de Banco Chinchorro incluye este enfoque de participación activa y de coordinación social entre los actores involucrados. En gran medida, la sostenibilidad del patrimonio cultural dependerá en parte del papel que juegue la sociedad. Lo mismo se espera para el aspecto ambiental. Jaime Morales (2004) menciona

que la sostenibilidad no se origina a partir de preocupaciones teóricas o académicas, sino que se ubica como un proceso generado por movimientos sociales, compuesto por ecologistas, campesinos, indígenas, mujeres, consumidores, quienes en diversas partes del mundo han vivido y sufrido los efectos del desarrollo modernizador y han cuestionado su pertinencia para la naturaleza y la vida humana del planeta.

### *Sostenibilidad del Patrimonio Cultural Subacuático*

En 2015 se llevó a cabo la Cumbre de Desarrollo Sostenible en la cual fue aprobada la Agenda 2030 que contiene 17 objetivos de aplicación universal que, desde el 1 de enero de 2016, rigen los esfuerzos de los países para lograr un mundo sostenible en el año 2030. La definición de una nueva agenda internacional, comprometió a la UNESCO a trabajar con el objetivo de integrar a esa agenda el papel transformador de la cultura como motor y catalizador del desarrollo sostenible. En 2014, la Organización elaboró el documento *Indicadores UNESCO de Cultura para el Desarrollo*, en el cual se incluye la importancia del patrimonio para la cultura y el desarrollo. Como resultado, la agenda 2030 integró en su objetivo “Educación de calidad” promover el desarrollo sostenible a través de la cultura.

El diseño de este campo de manejo se ha estructurado a partir de acciones específicas que buscan detonar el potencial del patrimonio cultural de Banco Chinchorro que promueven su sostenibilidad. La noción de sostenibilidad no sólo debe ser entendida en términos de conservación natural y arqueológica, sino de lograr un equilibrio social y económico. En el documento “Gestión del Patrimonio Mundial Cultural” de 2014, se describe la relación entre la conservación del patrimonio cultural y el desarrollo sostenible partiendo de dos ideas. La primera, determina que la sostenibilidad del patrimonio es necesaria porque se trata de recursos ambientales/culturales que deben protegerse y transmitirse a las generaciones futuras para garantizar su desarrollo. La segunda, refiere que desde el patrimonio y su conservación se pueden hacer aportaciones a las dimensiones ambientales, sociales y económicas del desarrollo sostenible (UNESCO, 2014b). Adoptar esta visión depende en gran medida de políticas y acciones que garanticen la protección del patrimonio

cultural respondiendo a los desafíos de hoy y los impactos de la globalización, el descuido y la sobreexplotación de los recursos, e invirtiendo en procesos de valorización y revitalización que establezcan las condiciones debidas para que el patrimonio cultural prospere y dé nuevos frutos en el futuro (UNESCO, 2014a).

Para fomentar la sostenibilidad de sitios patrimoniales como lo es Banco Chinchorro, es necesario establecer medidas de acción-participación que deberán ser adoptadas y aplicadas por los encargados de la gestión del sitio para garantizar su permanencia. La formulación de instrumentos jurídicos vinculantes a los recursos, proporciona la base para la sostenibilidad del patrimonio de hoy y su capacidad de contribuir a formas más sostenibles del desarrollo humano en el futuro (UNESCO, 2014a). Sin embargo, aun cuando la sostenibilidad del patrimonio cultural depende del trabajo de gestión de diversos actores, ésta no puede prescindir de la investigación, el monitoreo y los trabajos de conservación permanentes.

Como primera acción se deben identificar a los principales actores que deban unir esfuerzos para garantizar la protección, la salvaguarda y la valorización del patrimonio cultural. La sostenibilidad de Banco Chinchorro dependerá en gran medida del trabajo de realicen los organismos oficiales encargados de la protección del patrimonio cultural terrestre y subacuático, del medio ambiente y los recursos naturales, de la seguridad naval; de universidades e institutos de investigación, colectivos de partes interesadas vinculadas al patrimonio cultural subacuático y de aquellos que puedan beneficiarse de la gestión adecuada del mismo; así como de colectivos cuya actividad regular pueda afectar al patrimonio cultural subacuático su gestión.

### **Sostenibilidad a partir de la coordinación de organismos encargados de la protección y gestión para la zona de patrimonio subacuático en Banco Chinchorro**

El trabajo coordinado de las autoridades públicas para asegurar la conservación y sostenibilidad de Banco Chinchorro es todo un reto para la gestión. El hecho de vincular instrumentos jurídicos de carácter ambiental y cultural para la protección del patrimonio

cultural pone sobre la mesa la necesidad de re-definir los criterios para existentes para la conservación de los sitios. En la tabla 2, se ilustra la red institucional que se encargará de la gestión de la zona de Banco Chinchorro. En ella se ubica a los actores directamente vinculados a la Reserva de la Biosfera y a la zona de Patrimonio Sumergido. También a las diversas organizaciones civiles que además de estar conectadas con el área natural y cultural, se encuentran estrechamente relacionadas con la comunidad local. En la tabla 3, se muestran los instrumentos jurídicos a nivel internacional, nacional y estatal que serán vinculantes para la conservación del sitio de patrimonio subacuático de Banco Chinchorro. También, se refieren normas nacionales y estatales relacionadas con el ámbito natural y cultural, así como los planes de desarrollo estatal y local.

**Organismos encargados de la protección y gestión para la zona de patrimonio subacuático en Banco Chinchorro**

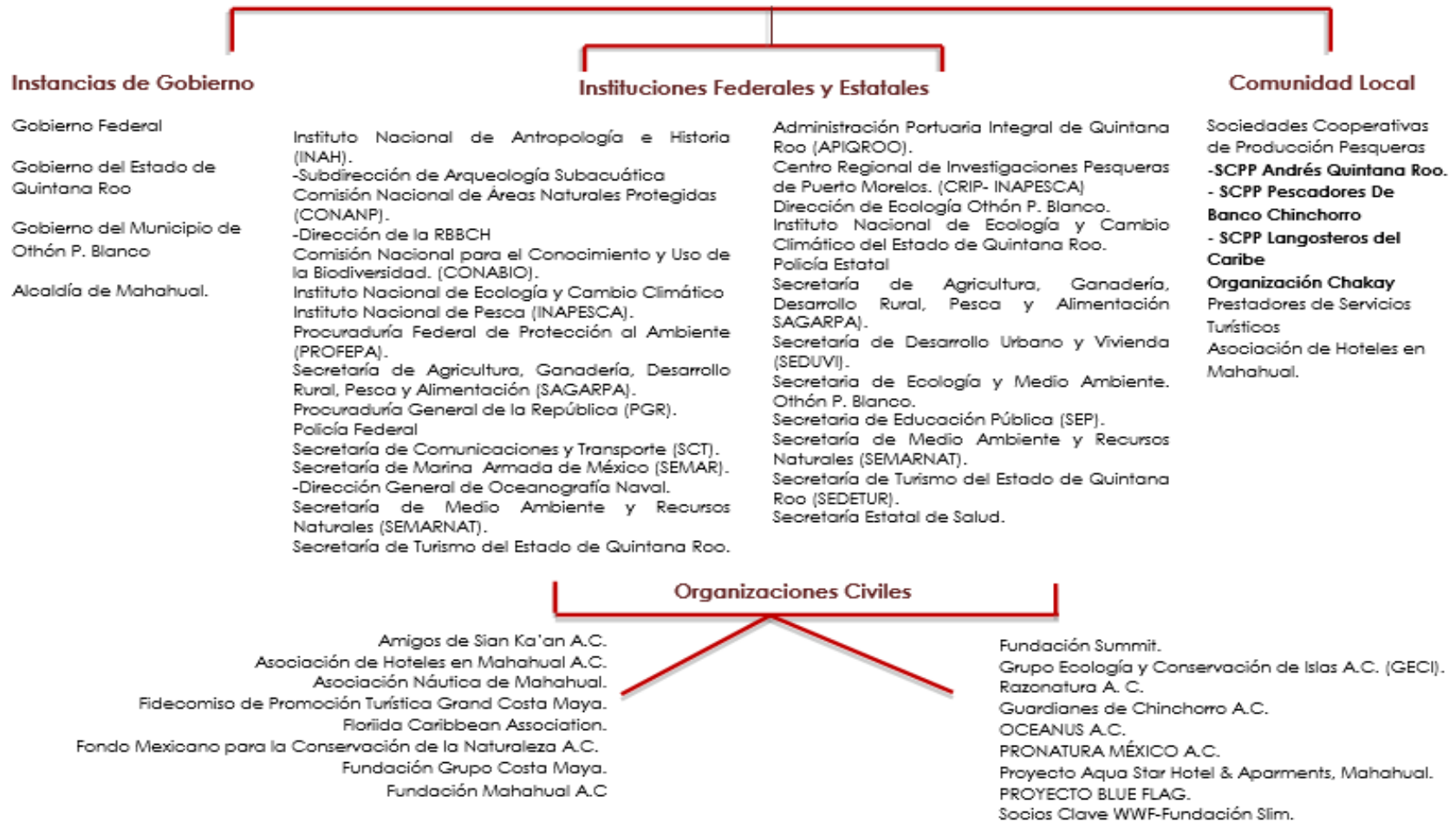


Tabla 3. Principales Actores para la Gestión de Banco Chinchorro. Elaborado por Jiménez, R. B.L. 2018.

## Coordinación jurídica para el Manejo Integral de Banco Chinchorro

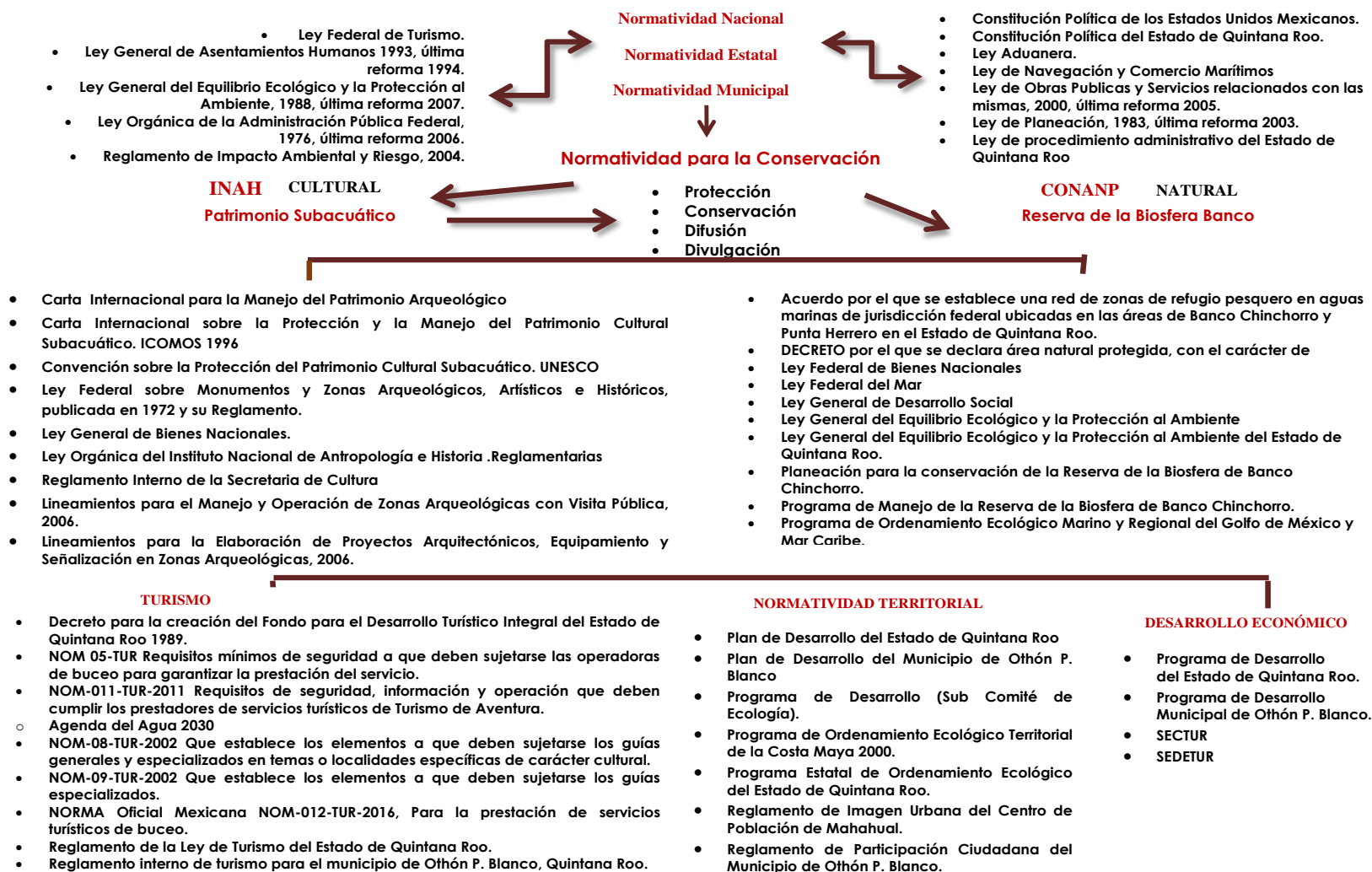


Tabla 4. Instrumentos jurídicos vinculantes para la conservación del sitio de patrimonio subacuático de Banco Chinchorro. Elaborado por Jiménez, R. B.L. 2018.

## **Sostenibilidad a partir del valor social y vinculación al sitio**

En el documento *Indicadores UNESCO de Cultura para el Desarrollo: Manual Metodológico* generado por la UNESCO (2014) el patrimonio cultural en su más amplio sentido es:

“a la vez un producto y un proceso que suministra a las sociedades, un caudal de recursos que se heredan del pasado, se crean en el presente y se transmiten a las generaciones futuras para su beneficio. Es importante reconocer que abarca no sólo el patrimonio material, sino también el patrimonio natural e inmaterial. Y requieren políticas y modelos de desarrollo que preserven y respeten su diversidad y su singularidad, ya que una vez perdidos no son recuperables. Hoy en día el patrimonio cultural está intrínsecamente ligado a los desafíos más acuciantes a los que se enfrenta toda la humanidad, que van desde el cambio climático y los desastres naturales, a los conflictos entre comunidades, la educación, la salud, la migración, la urbanización, la marginación o las desigualdades económicas. Por ello se considera que el patrimonio cultural es esencial para promover la paz y el desarrollo social, ambiental y económico sostenible” (UNESCO, 2014:132).

La particularidad del patrimonio cultural, permite también promover el acceso a la diversidad cultural y natural para su disfrute, construir o reconstruir un sentido de pertenencia, individual y colectivo, que ayuda a mantener la cohesión social y territorial (UNESCO, 2014a). Es decir que, el valor del patrimonio cultural está determinado por ese sentido de pertenencia y vinculación por parte de la comunidad. El patrimonio cultural en sus múltiples representaciones no puede existir sin la identificación y apropiación que las comunidades construyen sobre él. Por tal motivo, la sostenibilidad de los sitios, depende del grado de sensibilización en torno al valor del patrimonio que se haya promovido entre la ciudadanía.

Actualmente el INAH trabaja bajo una propuesta que busca generar vínculos de identidad y valorización con las sociedades que comparten el territorio con las zonas arqueológicas. Dentro de sus principales objetivos se encuentra el de promover la organización y cooperación comunitaria, para construir y fortalecer el vínculo de la comunidad local con su patrimonio natural y cultural; buscarla apropiación y el disfrute de los sitios, difundiendo su importancia en términos científicos, como espacio de conservación de la biodiversidad, importancia cultural, histórica y económica; y el fomentar el conocimiento, valoración,



apropiación e identidad de las comunidades que comparten territorio con la zona de patrimonio sumergido. La vinculación a los sitios debe operar bajo el sentido de co-responsabilidad, para que a partir del diálogo se propicien nuevas formas y conocimientos para la conservación del patrimonio.

La visión a futuro para una zona como Banco Chinchorro, que desde 1996 obtuvo importancia para las organizaciones mundiales al ser declarada Reserva de la Biosfera, debe ahora, incluir las nuevas dinámicas que vendrán a partir de que la zona de pecios sea abierta al público. En esta línea de cambios, habrá que descubrir lo que representa el patrimonio subacuático de Banco Chinchorro para la comunidad de Mahahual.

Actualmente los planes de manejo que se realizan en México, tanto en aspectos ambientales, turísticos, económicos y de carácter cultural, omiten el aspecto que quizás sea el más importante para la preservación de los recursos, el valor social. Cuando un bien o sitio cultural es evaluado para ser considerado con valor histórico, arqueológico o artístico se omite el valor social y con ello la participación de la comunidad. La evaluación de aquello que es, o debe ser catalogado como patrimonio cultural, se ciñe en términos de valor histórico, estético y científico con el fin de generar conceptos racionales que se adapten a las legislaciones locales. La práctica patrimonial actual tiende a no reconocer muchos aspectos de la historia de las personas que no están registrados en las fuentes documentales (Johnson, 1992). La continuidad de las asociaciones y vínculos con los sitios a lo largo del tiempo crea percepciones comunitarias compartidas, las cuales sin duda alguna pueden ser consideradas como evidencia de su valor social. Según Chris Johnson (1992), el valor social se define a partir del apego hacia un lugar y puede no haber sido definido previamente como importante y simplemente estar inconsciente en nuestra vida cotidiana hasta que despertamos y vemos que el lugar al que estamos conectados se ve amenazado por alguna acción o política pública. Es necesario mencionar, que aun con la naturaleza transitoria y adaptable de la cultura, el valor social no se elimina, sino que se resignifica y reconstruye en colectivo.

En los últimos años, el estado de Quintana Roo ha tenido cambios importantes en su entorno físico, resultado de la aprobación de proyectos de desarrollo regional, mismos que anteponen escenarios de pérdida y destrucción del patrimonio sumergido. Sin embargo, resulta imprescindible que para definir y conservar los sitios patrimoniales se exija un análisis de impacto social. Determinar el apego o sentido de pertenencia a los sitios, puede ser un indicador importante para promover sostenibilidad social y económica.

## CONCLUSIONES

### LA NOCIÓN DE INTERCULTURALIDAD EN EL MANEJO DEL PATRIMONIO SUBACUÁTICO EN BANCO CHINCHORRO

La gestión de sitios de patrimonio subacuático en México -como Banco Chinchorro- requiere de nuevos enfoques y propuestas que vinculen el trabajo interdisciplinario y el diálogo intercultural. Para garantizar la preservación del patrimonio cultural es necesario integrar las diversas formas de conocimiento y procesos de gestión que los agentes culturales han desarrollado con los sitios, pues son ellos quienes le otorgan el sentido, valor y significado.

El presente proyecto además de ser una propuesta para una institución que se encarga de la protección, conservación, difusión y manejo del patrimonio cultural en México, pretende hacer evidente la necesidad de integrar al gestor intercultural en el quehacer institucional y en coadyuvar en los ejercicios de gestión relacionado con los bienes culturales. El papel que asumirá el gestor, será el de mediador; puesto que tendrá que identificar los valores y significados que la sociedad ha construido respecto al bien, no sólo desde las particularidades que la academia ha otorgado al recurso o desde los marcos legales, sino tomando en cuenta el contexto, lo que le rodea, y las dinámicas sociales y culturales que se han construido en torno a éste. Además, deberá diseñar mecanismos de acción que deriven en la participación activa y permanente con y desde los diversos actores involucrados en el proceso de preservación de los sitios. El trabajo intercultural consiste en articular y construir estrategias de gestión que atiendan las necesidades no sólo de los sitios patrimoniales, sino de aquellos quienes lo identifican y asumen como valioso.

Durante mi estadía en la Dirección de Operación de sitios del INAH, como parte de mi servicio social, pude poner en práctica ciertos aspectos que desde mi visión como egresada de la pre-especialización de Gestión del Patrimonio Cultural considero pertinentes para la conservación y preservación del patrimonio. La tarea de generar un “nuevo” modelo de manejo para la zona de patrimonio subacuático, significó implicarme y apegarme a los procesos de planeación institucional y al mismo tiempo desde mi visión, construir una

propuesta en la cual se atendieran las necesidades del sitio arqueológico y las que me demandaban el propio Instituto. Además de hacer un mapeo de los actores sociales para identificarlos y saber cuáles pueden involucrarse con esta propuesta.

La elaboración de esta propuesta de manejo, comprende un proceso de investigación basado no sólo en instrumentos jurídicos, convenios internacionales, declaratorias mundiales, reglamentos o normas, sino que además retoma ejemplos de gestión del patrimonio subacuático en otras latitudes y contextos. Derivado de lo anterior, se diseñó una estructura para la gestión del sitio de patrimonio subacuático de Banco Chinchorro, adoptando nuevos enfoques y adecuándolos a las disposiciones normativas que regulan el patrimonio cultural en México. De este modo, este documento no sólo representa una tarea institucional concluida, sino que expone el hecho de que los procesos de planeación y gestión para sitios patrimoniales también pueden construirse desde otras disciplinas y conocimientos.

Las cinco fases que se proponen en este proyecto, contienen los elementos necesarios para la conservación del sitio de patrimonio subacuático de Banco Chinchorro. En primer lugar, es necesario mencionar que este proyecto parte de la idea de la relación indisoluble que existe entre el bien cultural, y el contexto que le rodea, -en este caso la Reserva de la Biosfera-, por tal motivo la identificación y definición de los restos culturales no se realiza de manera aislada sino más bien como parte de un espacio que posee valor en términos naturales y culturales y que de separarlos la conservación de uno podría alterar o mermar la del otro.

#### EL TRABAJO INSTITUCIONAL EN EL MANEJO DE SITIOS PATRIMONIALES

La desarticulación de los valores patrimoniales con las dinámicas sociales representa una amenaza para la integridad de diferentes sitios de patrimonio cultural y natural. El papel que el INAH ha adoptado en el proceso de planeación de las zonas arqueológicas, ha sido apegado a instrumentos normativos que carecen de actualización, no sólo en términos de aplicabilidad, sino de nuevas perspectivas respecto a cómo se reconoce y configura el patrimonio cultural. En este sentido, las propuestas de gestión que el Instituto ha venido

desarrollando además de ser no estar vinculadas con el patrimonio cultural y natural, se enfocan en proteger y conservar sitios ubicados y delimitados dentro de un polígono específico que se circunscribe a los límites tangibles del recurso, dejando de lado los aspectos sociales relacionados con el paisaje que le rodea.

Los planes de manejo de las 189 zonas arqueológicas abiertas al público por el INAH suelen incluir la información básica del sitio arqueológico, sus características físicas y culturales. El valor de los sitios se define en términos históricos y arquitectónicos, dejando de lado, el valor que tiene para las poblaciones cercanas a ellos. La elaboración de estos documentos no comprende un proceso de inclusión en el que participe la sociedad, quien ha experimentado los beneficios y problemáticas que conlleva compartir un sitio patrimonial. En este sentido, pareciera que los sitios son espacios cerrados y sin ninguna relación con el presente. Si bien es cierto que, estos procedimientos responden a estatutos y ordenamientos institucionales, es necesario mencionar que la legislación nacional referente a la protección de sitios patrimoniales es insuficiente y sobre todo, carece de procesos concretos y específicos para la preservación.

En México, existen diversos códigos, leyes y reglamentos que se han adoptado como instrumentos jurídicos para salvaguardar el patrimonio. En algunos casos, éstos pueden estar enfocados a la protección del medio ambiente, mismos que se han adaptado a las características de los monumentos. La Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas de 1972, es la base sobre la cual se ha construido el concepto de patrimonio cultural y por ende su conservación. Sin embargo, la Ley entiende al patrimonio cultural en términos de monumentos, siguiendo los cánones franceses del siglo XVIII. Lo anterior es importante, porque pareciera que la existencia e importancia de los recursos culturales está determinada por sus características monumentales más que por su valor social, como fuente de conocimiento respecto a las dinámicas del pasado. Este tipo de acciones en las que el valor está determinado por criterios monumentales no sólo se basa en la legislación mexicana para proteger el patrimonio cultural, sino que también deriva de instrumentos internacionales como convenciones y declaratorias.

El papel que ha tenido la UNESCO en la toma de decisiones referentes al patrimonio cultural, en cualquiera de sus manifestaciones, ha sido determinante para definir al

patrimonio cultural y la identificación de sus componentes, así como para establecer medidas y acciones para su protección. México, como miembro de la Organización, ha ratificado gran número de convenciones para la protección del patrimonio emitidas por este organismo y a partir de ellas, es como las instituciones mexicanas vinculadas a estos recursos han diseñado sus estrategias y acciones para el manejo, a pesar de que muchas de ellas son incompatibles con la propia Ley que rige al INAH.

El caso de Banco Chinchorro, es gran ejemplo de cómo estos instrumentos jurídicos se han adaptado a las condiciones y necesidades de este sitio. Con la Convención Sobre la Protección del Patrimonio Subacuático de la UNESCO de 2001, se pone sobre la mesa la existencia de una manifestación cultural que por sus condiciones de ubicación y su valor intrínseco debía estar protegido. Aunque para entonces la arqueología subacuática en México ya era una disciplina desarrollada, la protección de este tipo de bienes no se encontraba en ninguna disposición jurídica. En 2009 esta convención es ratificada por el gobierno mexicano y es hasta 2014 que se adiciona el artículo 28 Ter a la Ley de 1972. A partir de entonces, la protección jurídica del patrimonio subacuático comenzó a aplicarse ante el hallazgo de restos culturales en cenotes, cuevas y con la ubicación de restos de navíos en las profundidades del mar siendo esto un antecedente para que Banco Chinchorro fuera propuesto a la visita pública previo a la elaboración de un plan de manejo.

Aunque es el INAH el encargado de proteger los navíos, resulta contradictorio que la elaboración de planes de manejo -recomendación emitida por la UNESCO- sea solo para los sitios declarados Patrimonio Cultural Mundial y al mismo tiempo se esté buscando diseñar un plan para Banco Chinchorro. Además, los nombramientos de UNESCO, son sometidos a criterios que esta Organización ha definido, los cuales están enfocados en aspectos estéticos y arquitectónicos. Esto implica que otros tipos de patrimonios queden fuera de la protección nacional e internacional. El INAH, por su parte, también ha concentrado esfuerzos en el manejo de sitios monumentales, apelando a la inclusión de sus zonas en algunas de las categorías de la UNESCO. Ejemplo de ello, son las declaratorias que tienen las zonas como Chichén Itzá, Calakmul, Palenque, Monte Albán, o Tajín.

Aunque la zona de patrimonio subacuático de Banco Chinchorro también fue propuesta ante la UNESCO como Bien Mixto, ésta fue rechazada aun cuando se evidenciaba la

importancia cultural de los pecios, y el “Valor Universal Excepcional” de la Reserva de la Biosfera. Lo anterior tiene implicaciones que van más allá de la importancia cultural y natural, y es que aún para el INAH resulta complicado definir qué tipo de patrimonio es el que posee Banco Chinchorro. Si nos apegamos a la única Ley que protege el Patrimonio Cultural en México, es importante definir la relevancia de esos restos para la historia de la nación. En cuanto a cronologías, la Ley de 1972, es clara en cuanto a qué se considera patrimonio cultural, Laura Carrillo (2013) menciona que en el caso de los pecios o naufragios ocurridos en aguas mexicanas entre los siglos XV y XIX son considerados como monumentos y están regulados por la LFMZAAH y su Reglamento. Sin embargo, habría que proponer o definir qué pasa con aquellos que encallaron hace no más de 50 años.

Aun cuando el INAH ha venido elaborando -internamente- distintos planes de manejo para las zonas arqueológicas abiertas al público, en el Artículo 22 del reglamento de la recién creada Secretaría de Cultura, se ordena que sea la Dirección General de Sitios y Monumentos del Patrimonio Cultural (DGSMP) quién proponga actividades en materia de elaboración de planes de conservación de centros históricos. Estas nuevas directrices, ponen de relieve algunas interrogantes respecto a cómo será el manejo de los sitios patrimoniales. En primer lugar, en el artículo mencionado, se desarticula el manejo de los sitios históricos respecto a los diferentes tipos de patrimonio que la Ley Federal de 1972 protege. En segundo lugar, no queda bien definido el papel del INAH ante los monumentos históricos, puesto que ahora será la Dirección antes mencionada la que se encargue de elaborar los planes de manejo para este tipo de bienes. Por otra parte, resulta interesante que aún con la emisión de este nuevo reglamento, el peso jurídico recae en la Ley de 1972. Por lo tanto, la conservación, protección y acciones para el manejo de los bienes patrimoniales sigue estando bajo la responsabilidad de los institutos correspondientes.

A partir de estas reflexiones, surge otra más que quizás es la que pone en evidencia la necesidad de actualizar y estructurar la legislación en torno al patrimonio cultural. La “Ley de 1972” es el principal instrumento jurídico que protege el patrimonio en México. Sin embargo, en él no se ordena en ningún apartado la elaboración de planes de manejo para los sitios. Resulta contradictorio entonces, que el manejo y planeación de los sitios

patrimoniales se esté efectuando respondiendo únicamente a directrices formuladas a escala internacional y no por las propias necesidades de los recursos patrimoniales.

Aún con estas contradicciones, el reglamento de la Secretaría de Cultura podría ser un precedente para incluir los planes de conservación como elemento importante en la protección de los bienes patrimoniales y sobre todo dentro de instrumentos que regulan el mismo, aunque solo se exijan para los centros históricos.

Llegados a este punto, considero necesario mencionar que, los procesos para la protección del patrimonio cultural en México, siguen estando centralizados en instituciones que además de tener que evaluarse y actualizarse, carecen de elementos jurídicos de donde afianzarse para la labor que están obligados a hacer. De cierto modo, esos vacíos pueden ser lo que no permite que la gestión de los recursos patrimoniales vaya más allá de declaratorias internacionales, zonas monumentales, recintos históricos, y “valores excepcionales” catalogados y definidos por organismos totalmente ajenos a los recursos patrimoniales. Dichos organismos se han encargado de delimitar y ubicar a los sitios en una especie de contenedor, dejando fuera lo que puede ser la parte más importante: el valor que representan los sitios para quienes lo dinamizan y lo dotan de importancia.

Aunque actualmente el INAH tiene propuestas en sus zonas arqueológicas terrestres de la participación comunitaria, ésta se reduce a acciones que tienen que ver con consulta y reconocimiento de superficie. La exclusión de la sociedad no permite delimitar estrategias eficientes de cómo preservar los sitios y con ello lograr un buen manejo de estos mismos. Este tipo de separación influye de cierta manera en la desvinculación de la sociedad con el patrimonio cultural.

Ante la necesidad de proponer documentos operativos y de manejo es obligatorio dimensionar que las actividades humanas que se realizan dentro o fuera de los sitios, tienen el potencial de generar impactos positivos y negativos en su conservación y preservación. Aunque eso también es importante, la zona de Banco Chinchorro necesita de una protección permanente, ya que a diferencia de otras zonas arqueológicas el INAH en este caso, no puede garantizar su protección mediante personal de vigilancia. De ahí que, el papel de la sociedad es sumamente importante para su preservación. En los últimos años, es



la comunidad, la que ha dado cuenta del saqueo y la que ha trabajado en conjunto en los proyectos para ubicar e identificar los recursos sumergidos.

La estrategia de conservación que el INAH ha desarrollado para las zonas arqueológicas abiertas al público, se ha basado en la delimitación de los sitios generando polígonos de protección. Esto consiste en ubicar los límites arquitectónicos de los recursos y a partir de ello, proteger lo que se encuentra dentro de estos. Convendría repensar si esta estrategia está funcionando para todos los sitios. En el caso de Banco Chinchorro, el inventario registró 69 pecios, los cuales se ubican en coordenadas distintas, abarcando prácticamente todo el Banco. De este modo, la puesta en marcha de abrir sólo cuatro pecios a la visita y enfocar en ellos los esfuerzos de protección pone en situación de riesgo al resto de los recursos, puesto que la conservación estará enfocada únicamente en los navíos con acceso al público.

¿ES LA INTERCULTURALIDAD UNA OPCIÓN PARA EL MANEJO DEL PATRIMONIO SUBACUÁTICO?

La estructura de esta propuesta para el manejo de Banco Chinchorro además de ser integral, cuestiona la estructura y factibilidad de los planes de manejo tal y como se han elaborado por el INAH en los últimos años. Además, expone un escenario en el que solo ciertos sitios patrimoniales con características específicas -sí- son acreedores de un plan de manejo sólo por orden internacional.

Este documento, recalca la importancia que tienen los recursos patrimoniales en función y coexistencia con el medio social y natural que les rodea. A lo largo de este documento, no sólo se ha identificado el valor histórico de los pecios, sino también la importancia que tiene la Reserva de la Biosfera, vista como un patrimonio natural, como espacio de conservación de la biodiversidad y como depositario de un contexto con valor histórico. Por lo tanto, debemos atender el reto que implica la complejidad de la relación de los recursos culturales-naturales y con ello diseñar procesos de protección y preservación en conjunto.

El diseño de un plan para el manejo de cualquier sitio implica desde su inicio un proceso de gestión, encaminado –en este caso- a la preservación de los recursos, de tal manera que los procesos para desarrollarlo deben adoptar el trabajo interdisciplinario. Integrar la

investigación desde diversas disciplinas, no sólo permitirá determinar e identificar a diferentes escalas, los riesgos a los que está expuesto Banco Chinchorro, sino que a la par, se podrán definir acciones para mitigar los daños y aplicarlas a partir del análisis conjunto.

La gestión de un sitio como Banco Chinchorro no sólo requiere de un documento que indique el estado de conservación de los pecios y su viabilidad para la visita pública. La ubicación de los recursos patrimoniales es la principal razón por la que los procesos de conservación y preservación deben ser repensados. Los navíos, no sólo relatan la historia de navegación de la zona, sino que, además, conviven y fungen como hábitat de diversas especies que se han adaptado a sus características físicas. Por tanto, resulta contradictorio generar planes de manejo que continúen aislando los bienes patrimoniales de su entorno natural. Si a esto sumamos la insistencia de las instituciones en fijar parámetros para determinar el valor del patrimonio, habría que considerar que en muchos casos algunos sitios, sin ser monumentales, ya han adquirido importancia por parte de la sociedad y de cierta manera, ese valor es determinante para su permanencia.

Ahora bien, incluir el valor social del patrimonio como parte de la gestión de los sitios, implica comenzar a desarrollar un espacio de reflexión que poco se ha trabajado en México (López, 2010). Para que un objeto, sitio, recurso, paisaje, ambiente y/o espacio adquiera importancia, es necesario que esté vinculado con algún proceso social que pueda dotarle de significado y valor, es decir, que esté en contacto con la sociedad en su sentido más amplio. De esta forma, es como se generan los procesos de identificación y apropiación, que en el caso de los bienes patrimoniales (natural y cultural) se reconfiguran y adaptan según las dinámicas y escenarios que se suceden a lo largo del tiempo.

Si regresamos a la discusión en torno a los instrumentos normativos que regulan el Patrimonio Cultural y Natural, que como ya mencionamos son escasos, podemos dar cuenta que los sentimientos, el valor y la asociación de la comunidad a los recursos son fenómenos que no están protegidos bajo ninguna Ley. Resulta irónico que cuando los sitios o los bienes patrimoniales se ven amenazados los principales argumentos que emanan tanto de las instituciones y de organismos gubernamentales están relacionados con el sentimiento y valor que representa el sitio para las dinámicas sociales. Sin embargo, aún con esa evidencia no hemos logrado crear ni mucho menos incluir en la legislación que los sitios

son importantes porque son parte de un proceso de construcción de las sociedades y porque que existe un vínculo y apego de por medio. Incluir este aspecto en los planes de manejo no sólo es importante para la toma de decisiones respecto a la gestión de los sitios, sino que servirá para evidenciar cómo se han generado este tipo de sentimientos y hasta cierto punto, si realmente existen.

Los instrumentos jurídicos que regulan el Patrimonio Cultural en México se componen de una Ley que debe actualizarse y de normas que se han adaptado según las características y necesidades. Sin embargo, esto se compensa con las distintas convenciones que una vez ratificadas por el Estado, se han vuelto jurídicamente vinculantes y por tanto se ha trabajado en empatar las leyes nacionales, así como en establecer los métodos más apropiados para promover su cumplimiento. El INAH, por ejemplo, ha cumplido sus obligaciones bajo diversas convenciones que protegen el patrimonio cultural, natural, inmaterial y subacuático. De cierta manera, éstas han servido para tener un panorama más amplio respecto a lo que se entiende por patrimonio cultural y con ello saber qué se está protegiendo o qué debe protegerse. Sin embargo, aún con estas disposiciones internacionales, es necesario formular iniciativas de ley para la gestión, protección y conservación del patrimonio cultural (en sus distintas formas) diseñadas por expertos en estos bienes y al mismo tiempo retomando los distintos procesos que se involucran para que los sitios adquieran y generen valor. Inclusive es necesario determinar sanciones para quienes incumplan con las mismas.

Rescato, de manera extraordinaria, el trabajo de los miembros del proyecto de la SAS en Banco Chinchorro, que durante más de 16 años, han trabajado por y para la conservación de los pecios en la reserva. Como resultado de su compromiso para con la Arqueología Subacuática y ante los escenarios adversos, -que nadie mejor que ellos conoce- a los que se enfrentan los recursos, aludo su gran trabajo y persistencia en la creación no sólo de planes de manejo integrales para la zona, sino también en el diseño de todo un marco de lineamientos que de ser aprobado, incidirá positivamente en la conservación, protección y sensibilización respecto al Patrimonio Sumergido.

La gestión del patrimonio, es un proceso permanente y vinculante que en muchas ocasiones se desarrolla desde la comunidad y a partir de ello es que los sitios se han preservado sin

necesidad de instituciones de por medio. Por ello la insistencia de incorporar a la sociedad como una fuente de generación de conocimiento respecto al manejo del patrimonio cultural y natural y con ello su participación en la toma de decisiones.

Todo lo desarrollado hasta ahora, no pretende ser la solución o la única opción para generar nuevos procesos de planeación del patrimonio cultural. Sin embargo, ante los constantes cambios al paisaje causados por la aprobación de proyectos y políticas públicas en Quintana Roo, esta propuesta se trata de un manual que puede ser presentado a diferentes órganos de gobierno o instituciones públicas y privadas que prevean la implementación de proyectos en zonas protegidas por sus valores culturales y naturales, ya que puede coadyuvar en la regulación de los usos de suelo, a la identificación de los posibles impactos, así como el monitoreo a corto, mediano y largo plazo. Cabe mencionar que las propuestas desarrolladas aquí, están basadas en un diagnóstico documental, sin embargo, no descarto mi interés de indagar en la situación actual del patrimonio subacuático a nivel in situ, el cual incluya trabajo de campo y metodologías participativas que enriquezcan y den como resultado nuevas propuestas para el manejo del sitio de Banco Chinchorro.

Este documento sirve de antecedente para emprender nuevos modelos de gestión basados en la vinculación, no sólo a nivel operativo, sino atendiendo las necesidades de los recursos patrimoniales y sus principales agentes culturales. Es necesario indagar en la complejidad de lo que representan y albergan los sitios que se quieren preservar. Por esa razón, se incluye el aspecto natural, social y económico que rodea el recurso, puesto que no posible aminorar los riesgos y amenazas de un recurso específico sin descuidar lo ambientes inmediatos.

Ante los panoramas tan diversos que ponen en peligro la permanencia del patrimonio cultural y natural, así como el surgimiento de nuevos enfoques y técnicas de planeación y conservación, esta propuesta de manejo invita a pensar la gestión y la preservación de los bienes patrimoniales desde el enfoque intercultural. Los escenarios a los que se enfrentan los sitios obligan a las instituciones, la academia y los organismos jurídicos a cuestionarse si es factible seguir operando desde la individualidad de sus especialidades o comenzar a repensar, deconstruir y construir nuevos procesos de gestión desde la colectividad. En la práctica institucional, la coordinación entre instituciones, actores sociales y gobiernos no es

todavía una opción consolidada. Sin embargo, los procesos de diálogo y compartir entre la comunidad son el ejemplo de que puede comenzar a construirse nuevas maneras de preservar el patrimonio cultural.

El contenido de este proyecto, que en un principio se trató de una tarea para obtener un documento académico se convirtió en un reto personal y profesional. Había que construir y elaborar, sin ningún antecedente y desde el enfoque de la gestión intercultural un nuevo modelo de gestión para un sitio de patrimonio subacuático. Durante el proceso, fue posible aplicar los conocimientos y experiencias obtenidas durante mi formación y sobre todo dar cuenta que es necesario actualizar y renovar los métodos institucionales y apostar por la vinculación y articulación de los agentes involucrados.

El haber concluido este campo de manejo respondió una de las interrogantes que habitan en muchos de mis colegas, ¿Puede el gestor intercultural integrarse a las instituciones encargadas del Patrimonio Cultural? En lo personal, la oportunidad de comenzar a incidir en los procesos de gestión de estos bienes culturales, lo considero el primer paso para que estos organismos incluyan y permitan operar desde otros enfoques y posturas. El gestor intercultural, aún dentro del área de patrimonio cultural, puede asumir el papel de mediador ante los escenarios complejos a los que se enfrentan los recursos, entre las formas de manejo aplicadas por las instituciones y en los procesos de gestión que las comunidades han construido para la protección de los sitios. Es necesario aclarar que la inclusión del gestor en este tipo de procesos no significa que su trabajo sea el de asumir y determinar cómo se debe conservar el patrimonio, más bien es el de incidir en la comunidad para emprender, *en conjunto*, nuevas vías para apropiarse del bien patrimonial, abrir la perspectiva y posibilitar atender la pluralidad de voces por parte de los actores sobre aquello que consideran su patrimonio. Es justo en este trayecto donde se encuentra el constante proceso de construirnos y definirnó como un nuevo perfil interdisciplinario capaz de incidir y proponer estrategias innovadoras en nuevos espacios y desde otros enfoques.

Presentar esta propuesta de manejo para Banco Chinchorro, constituye mi primera incursión en el campo de la gestión. Sin embargo, será su aplicabilidad lo que determine si realmente es un soporte para la gestión de sitios sumergidos. En este sentido, considero que

el juez más importante es la comunidad, pues, será a partir de su participación, que se den los procesos de preservación de los sitios. De tal modo, propongo este documento como un precedente que nos motive e incite a dialogar, incluir, escuchar, construir y reconstruir juntos desde la colectividad. Quizás una de nuestras principales tareas como científicos sociales sea la de visibilizar los valores y habilidades intrínsecas de las comunidades que parecieran insignificantes ante los modos los preservación y gestión aceptados ante las instituciones y la propia academia.

Concluyo este proyecto, con la certeza de que hasta ahora, es una de las experiencias y compromisos más importantes que he tenido. Esperando, sea una contribución desde la gestión intercultural y al mismo tiempo, el resultado de mi formación en mi Alma Mater, la Universidad Nacional Autónoma de México.

## REFERENCIAS

- Alzaga, M., Martí, J., Navarro, M., y Rodríguez, M. (1999). Documentación y análisis del riesgo antrópico del patrimonio arqueológico de Andalucía. *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, Dossier: Arqueología Subacuática*. No. 26. Año VII, abril. Pp, 122-129.
- Ardisson, P., May-Kú, M., Herrera-Dorantes, M., y Arellano-Guillermo, A. (2011). El Sistema Arrecifal Mesoamericano-México: consideraciones para su designación como Zona Marítima Especialmente Sensible. *Hidrobiológica*, Vol. 21 No. 3, pp. 261-280. Recuperado en 19 de marzo de 2018, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-88972011000300005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-88972011000300005&lng=es&tlng=es).
- Barret, J. (2004). *The Story of Mahahual, Mexico: Revealed Through Quintana Roo's Ecotourism Development Plan for the "Costa Maya"*. Tesis Doctoral. University of Texas at Austin.
- Basurto, M. (1997). La pesca comercial. *Boletín Amigos de Sian Ka'an*. Núm. 17, Xcalak, México.
- BID (2010). *Estrategia integrada del BID para mitigación y adaptación al cambio climático, y de energía sostenible y renovable*. 57 pp. Recuperado de: [http://www.siagua.org/sites/default/files/documentos/estrategia\\_del\\_bid\\_para\\_mitigacion\\_0.pdf](http://www.siagua.org/sites/default/files/documentos/estrategia_del_bid_para_mitigacion_0.pdf)
- BlueFlag (2018). Criterios del distintivo BlueFlag. México. Recuperado de: [http://www.blueflagmexico.org/pdf/Criterios\\_Playas\\_2018-2019.pdf](http://www.blueflagmexico.org/pdf/Criterios_Playas_2018-2019.pdf)
- Bojórquez, F. (2008). *Búsqueda e Investigación de Naufragios*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Subdirección de Arqueología Subacuática. INAH-SAS.
- Brundtland, G. (1987). *Our common future: Report of the 1987 World Commission on Environment and Development*. United Nations, Oslo.

- Burke, L. y Maidens, J. (2005). *Arrecifes en Peligro en el Caribe*. World Resource Institute. Washington, D.C.
- Carrillo, L. (2010). La riqueza natural y cultural de Banco Chinchorro. *Revista Arqueología Mexicana*, pp. 65-69. vol. núm. 105, México.
- Carrillo, L. (2011). *Informe Técnico de Actividades*. Subdirección de Arqueología Subacuática *Archivo Técnico de la Coordinación de arqueología*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, CDMX.
- Carrillo, L. (2013). *Lineamientos para la visita pública en sitios históricos sumergidos*. Inventario y Diagnóstico del Patrimonio Arqueológico e Histórico Sumergido en la Reserva de la Biosfera de Banco Chinchorro. Coordinación Nacional de Arqueología. Dirección de Estudios Arqueológicos. SAS. INAH.
- Carrillo, L. y Ménanteau, L. (2012) *Gestión integrada del patrimonio natural y cultural en áreas marinas protegidas (AMP) de México: estudio de casos en el Golfo de México y el Mar Caribe*. I Congreso Iberoamericano de Gestión Integrada de Áreas Litorales, Cádiz, España. Pp.1626-1637, Disponible en: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00770355/document>
- Castro, P. K., Chi-Prieto, E., Fonseca, P. F., Hadad, L.W., Y García, R. M.C. (2012). Caracterización Espacio-temporal de la Pesquería Artesanal del Parque Nacional Arrecifes de Xcalak, Quintana Roo, Instituto Tecnológico de Chetumal. Quintana Roo. México. Recuperado de: <http://nsgl.gso.uri.edu/flsgp/flsgpw11001/papers/036.pdf>
- Cederstav, A., Lawrence, J., y Quintanilla, V. (2015). *La Protección de los Arrecifes de Coral en México, rescatando la biodiversidad marina y sus beneficios para la humanidad*. Asociación Interamericana Para La Defensa Del Ambiente, AIDA. ISBN 13- 978-0-9823143-5-7 Disponible en: [•••  
115](https://www.aida-</a></p></div><div data-bbox=)



americas.org/sites/default/files/Informe\_Corales\_Mexico.pdf, consultado el 13 de febrero de 2018.

Celis, A. (2007) *Historia marítima y patrimonio arqueológico sumergido en la Reserva de la Biósfera Banco Chinchorro en la costa oriental de Quintana Roo: análisis, diagnóstico y propuesta de Investigación y conservación de sitios coloniales e históricos*. Tesis de Licenciatura. Universidad Veracruzana. Facultad de Antropología. Veracruz. México.

Cepeda, F., García, M., Vega, A., Lasch, C y Morales, J. (Comp). (2009). *Planeación para la Conservación de la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro: Un Esfuerzo Conjunto*. The Nature Conservancy, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Amigos de Sian Ka'an, A.C. y United States Agency for International Development. Mérida, Yucatán, México.

Chan, I. (21 de mayo de 2014). Certifican a primera empresa mexicana distribuidora de langosta. *Grupo SIPSE*. Recuperado de: <https://sipse.com/novedades/registra-q-roo-primera-marca-de-distribucion-de-langosta-certificada-a-nivel-mundial-91870.html>

Chim, L, (8 de enero, 2014). Arqueólogos subacuáticos identifican 383 sitios en mares del sur mexicano. *La jornada*. Recuperado de: <http://www.jornada.unam.mx/2014/01/08/cultura/a07n1cul>

CONABIO (2007) *Ficha técnica para la evaluación de los sitios prioritarios para la conservación de los ambientes costeros y oceánicos de México banco chinchorro*. Disponible en:[http://www.conabio.gob.mx/gap/images/2/2a/79\\_Banco\\_Chinchorro.pdf](http://www.conabio.gob.mx/gap/images/2/2a/79_Banco_Chinchorro.pdf)

CONABIO. (2009). *Manglares de México: Extensión y distribución*. 2ª ed. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. Pp. 99 Disponible en:

[http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/manglares2013/pdf/Manglares\\_de\\_Mexico\\_Extension\\_y\\_distribucion.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/manglares2013/pdf/Manglares_de_Mexico_Extension_y_distribucion.pdf)

CONABIO (2010) *Listados y número de especies incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010*. Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación, CONANP. Disponible en [https://simec.conanp.gob.mx/pdf\\_especies/9.pdf](https://simec.conanp.gob.mx/pdf_especies/9.pdf)

CONAPESCA (2014) *Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca*. SAGARPA. pp. 299

CONANP (2016). *Estudio Previo Justificativo para la declaratoria de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano, Quintana Roo*. Pp.305. Recuperado en: <http://www.cofemersimir.gob.mx/expediente/19519/mir/41447/anexo/2913353>

Cortés, J, Murillo, M, Guzmán, H y Acuña, J. (1984). Pérdida de zooxantelas y muerte de corales y otros organismos arrecifales en el Caribe y Pacífico de Costa Rica. *Revista de Biología tropical*. Universidad de Costa Rica. Vol. 32. No. 2.

Cottom, B. (2008). *Nación, Patrimonio Cultural y Legislación: los debates parlamentarios y la construcción del marco jurídico federal sobre monumentos en México, siglo XX*. Ed. Porrúa, México.

Christopher D. Dore y López Varela Sandra L. (2010). La arqueología en Morelos. Introducción a las dinámicas sociales sobre las construcciones de la cultura material en *Historia de Morelos. Tierra, gente, tiempos del Sur*. Tomo II. Congreso del Estado de Morelos. pp. 11-31.

Daltabuit, M., Cisneros H. y Valenzuela, E. (2007). *Globalización y sustentabilidad. El turismo en el sur de Quintana Roo*. Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM. 165 pp.

Dizon, E., Egger, B., Elkin, D., y Luna, P. (2013). *Manual for Activities directed at Underwater Cultural Heritage: guidelines to the Annex of the UNESCO 2001 Convention*. UNESCO. Disponible en: <http://www.unesco.org/culture/en/underwater/pdf/UCH-Manual.pdf>

FIDEICOMISO DEL CARIBE (2000). *Costa Maya. Un nuevo destino*. Quintana Roo, México.

FONATUR (2006). *Planeación de Centros Turísticos. La experiencia y Práctica de FONATUR*. FONATUR. México

García, M. D. C., Medina, J., y Domínguez, J. (2011). *Manejo y Aprovechamiento de Caracol Rosado Strombus gigas en la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro, México: Un Esfuerzo Comunitario e Interinstitucional*. Proceedings of the 64th Gulf and Caribbean Fisheries Institute October 31 – November 5. Puerto Morelos, México. Pp.362-365. Disponible en: <http://nsgl.gso.uri.edu/flsgp/flsgpw11001/papers/069.pdf>

GCRMN (2009). Cambio Climático y Arrecifes Coralinos en *Red Global de Monitoreo de Arrecife de Coral Recuperado en*: disponible en: <http://www.icriforum.org/climatepapers> última visita: 14 de mayo de 2014

Granados Sánchez, D. y López Ríos, G. F. (2002). Manejo de la palma de coco (cocos nucifera L.). Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente. Recuperado de: <http://oai.redalyc.org/articulo.oa?id=62980105>

Gómez, G. C. (2014) “El desarrollo Sostenible: Conceptos básicos, alcance y criterios para su evaluación” en Cambio Climático y Desarrollo Sostenible. Bases conceptuales para la Educación en Cuba. Instituto Superior de Tecnologías y ciencias aplicadas. Editorial Educación Cubana. La Habana, Cuba. Pp.136.

- González, A. y Macías, A. (2010). "Destino turístico básico y ampliado ¿decisión estratégica? El caso de la Gran Costa Maya" en: Análisis Territorial del Turismo Región Costa Maya, Capítulo: IV, Editorial: Plaza y Valdés, pp.111-152  
Recuperado de:  
[https://www.researchgate.net/profile/Alfonso\\_Damian/publication/277718881\\_Destino\\_turistico\\_basico\\_y\\_ampliado\\_decision\\_estrategica\\_El\\_caso\\_de\\_la\\_Gran\\_Costa\\_Maya/links/5571d45f08ae75215866fdff/Destino-turistico-basico-y-ampliado-decision-estrategica-El-caso-de-la-Gran-Costa-Maya.pdf?origin=publication\\_detail](https://www.researchgate.net/profile/Alfonso_Damian/publication/277718881_Destino_turistico_basico_y_ampliado_decision_estrategica_El_caso_de_la_Gran_Costa_Maya/links/5571d45f08ae75215866fdff/Destino-turistico-basico-y-ampliado-decision-estrategica-El-caso-de-la-Gran-Costa-Maya.pdf?origin=publication_detail)
- Harrould, E Y Savitz, J. (2009) *Acidificación: ¿Cómo afecta el CO2 a los océanos?* Informe de Oceana: Protegiendo los océanos del mundo. Recuperado de:  
[https://eu.oceana.org/sites/default/files/reports/Acidification\\_Report\\_2009\\_Spa.pdf](https://eu.oceana.org/sites/default/files/reports/Acidification_Report_2009_Spa.pdf)
- Iglesias, R. (2005). Calentamiento global y blanqueamiento de coral, en *La Jornada*. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Unidad Académica Puerto Morelos. Puerto Morelos, Quintana Roo, UNAM. Recuperado de:  
<http://www.jornada.unam.mx/2005/01/31/eco-d.html>
- INAH (2 de Junio 2015). Estudian "El Ángel", pecio hundido en Quintana Roo. Boletín INAH. Disponible en: <https://www.inah.gob.mx/boletines/470-estudian-el-angel-pecio-hundido-en-quintana-roo>
- INE (2000). *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro*. Instituto Nacional de Ecología. México.
- INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. México. Recuperado de:  
[http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/qroo/poblacion/m\\_migratorios.aspx?tema=me&e=23](http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/qroo/poblacion/m_migratorios.aspx?tema=me&e=23)
- INEGI (2010). Movimientos migratorios. México.

- IPCC (2007). Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 pp.
- Irion, J. (1980). "The Forty Cannon wreck, Chinchorro Banks, Quintana Roo, Mexico" *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*; vol. 9, No.1, Academic Press London, Gran Bretaña; pp.27-34
- Isidro, A. (2004). La pesca en Quintana Roo, México; Status of the fishing industry in Quintana Roo, México. En: *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute*, No. 55, pp. 36-43. [http://aquaticcommons.org/13624/1/gcfi\\_55-4.pdf](http://aquaticcommons.org/13624/1/gcfi_55-4.pdf)
- Johnston, C. (1992). *What is social Value? A discussion paper*. Australian Government Publishing Service, Canberra, pp.33.
- Jordán, E & Martín, E. (1987). Chinchorro: morphology and composition of a Caribbean atoll en *Atoll Res. Bull.*, pp. 311-325.
- Kramer P., M. McField, L. Álvarez Filip, I. Drysdale, M. Rueda Flores, A. Giró y R. Pott. (2015). *Reporte de la Salud Ecológica del Arrecife Mesoamericano 2015*. Iniciativa Arrecifes Saludables. Disponible en: [www.arrecifessaludables.org](http://www.arrecifessaludables.org).
- Ley C. K., y Quintanar G. E. (2010). Chakay: Marca colectiva con identidad de origen de las cooperativas de Quintana Roo. *Biodiversitas*. CONABIO. Núm. 90. Pp.10-15. Recuperado de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/Biodiversitas/Articulos/biodiv90art3.pdf>
- Loeza, B, (2013). *Las condiciones laborales de los prestadores de servicios turísticos en Mahahual, Quintana Roo: Estudio de caso en restauranteros*. Tesis de Maestría

Universidad de Quintana Roo. México. Disponible en:  
<http://192.100.164.54/H/HD8039.L66.2013-67902.pdf>

López, R. C., López, H. E. y Ancona, P. I. (2005) Desarrollo Sustentable o sostenible: una definición conceptual. En *Horizonte Sanitario*. Vol. 4 Num.2. Mayo-agosto. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, México. Disponible en:  
<http://www.redalyc.org/pdf/4578/457845044002.pdf>

López, A. (2012). “Desarrollo turístico e inequidad: el caso de Mahahual en Costa Maya, Quintana Roo” en Turismo, globalización y sociedades locales en la península de Yucatán, México. Editorial. PASOS Edita n° 7, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. México. ISBN: 978-84-88429-18-6.

López, V. S.L. (2014) Sustainable heritage in Mexico: archaeological solutions for infrastructure planning and building. *Open Journal of Archaeometry*, PagePress. Vol. 2(1):5304, pp. 73-76.

López Varela, Sandra L. and Christopher D. Dore (2008) La Arqueología Aplicada: una alternativa para la protección del patrimonio ante las políticas de desarrollo nacional. En *Tributo a Jaime Litvak King*, editado por Paul Schmidt Schoenberg, Edith Ortiz Díaz, Joel Santos Ramírez, pp. 123-138. Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Luna, P. (2003). La arqueología subacuática: Una nueva fuente de conocimiento. *Revista Universidad de México*. No.627. Pp.36-42. Recuperado de:  
[http://www.revistadelauniversidad.unam.mx/ojs\\_rum/files/journals/1/articles/15834/public/15834-21232-1-PB.pdf](http://www.revistadelauniversidad.unam.mx/ojs_rum/files/journals/1/articles/15834/public/15834-21232-1-PB.pdf)

Luna, P. (2004). La protección del patrimonio Subacuático en *Homenaje a Jaime Litvak*. INAH-IIA. Primera Edición, México. pp. 111-126.

- Luna, P. y Carrillo, L. (2005) Banco Chinchorro. Retos en torno a la conservación, manejo y disfrute del patrimonio mixto (natural y cultural). *Boletín Hereditas*, Año 4, Vol. 11, CONACULTA, INAH, México.
- Luna, P. (2014). *Proteger el pasado* Arqueología Subacuática. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Subdirección de Arqueología Subacuática. Recuperado de: <https://subacuatica.inah.gob.mx/index.php>.
- Martin, G.X. (2015). Patrimonio Cultural Subacuático, aspectos técnicos y jurídicos. Tesis de Grado en Náutica y Transporte Marítimo. Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas Navales de Portugalete. País Vasco. Recuperado de: [http://www.nauticaymaquinas.es/galeria/docs/TRIPTICO\\_GNTM\\_%202pag\\_v05\\_S\\_IN\\_ING\\_.pdf](http://www.nauticaymaquinas.es/galeria/docs/TRIPTICO_GNTM_%202pag_v05_S_IN_ING_.pdf)
- Meehan, P (2001) “La conservación *in situ* en la arqueología subacuática” en Conservación *in situ* de materiales arqueológicos: Un manual.; Renata Schneider Glantz (compiladora), 1a edición, INAH, México
- Morales, H. J. (2004) *Sociedades rurales y naturaleza: en busca de alternativas hacia la sustentabilidad*. ITESO. México. Pp, 249
- Moreno, M. V., y Santoyo, L. A. H. (2011). Balance y perspectiva de los planes de manejo en el INAH. *Hereditas*, No. 15-16. México. Pp. 50-59.
- Navarrete, A. (2001) “Banco Chinchorro: un arrecife coralino en el Caribe mexicano”, en Los dominios del Mar: investigación en las costas de Quintana Roo. *Ecofronteras*. Núm. 14, septiembre 2001 /marzo 2002 Disponible en: <http://revistas.ecosur.mx/ecofronteras/index.php/eco/issue/view/62>
- Ortíz, S, A. (2005). *Los Arrecifes de Coral*. Programa de Colegio Sea Grant de la Universidad de Puerto Rico .Recuperado de: <http://nsgl.gso.uri.edu/pru/prue05001.pdf>

Padilla, C. (2001). El coral negro, un recurso en la profundidad. CONABIO. *Biodiversitas* No. 39, pp. 7-10. México.

Pedroza, D., Cid, A., García, O., Silva, R., Villatoro, M., Delgadillo, M., Mendoza, E., Espejel, I., Moreno-Casasola, P., Martínez, M, y Mata, D. (2013). Manejo de Ecosistemas de Dunas Costeras, Criterios Ecológicos y Estrategias. SEMARNAT. Pp.97. Disponible en: <https://www.ileanaespejel.com/uploads/1/1/3/3/11330338/cd001496.pdf>

PDUM. (2005). *Programa de Desarrollo Urbano de Mahahual, Municipio de Othón P. Blanco*. SEDUVI. México. Recuperado de: <http://seduvi.qroo.gob.mx/pdus/08PDUMAAHUAL17MARZO2005.pdf>

Rivera, T, R (1977). Chinchorro. Arrecife de naufragios y piratas. *Revista de Geografía Universal*, edición mexicana, Año 2 Vol. 4 No. 3; septiembre; México. pp. 277-297

Rosado, F. *et al.* (1998). *Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Costa Maya*. Chetumal, Universidad de Quintana Roo.

SAGARPA, (2014). Establece SAGARPA medidas de ordenamiento pesquero y sustentabilidad para recuperación del caracol rosado. México. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/saladeprensa/2012/Paginas/2014B190.aspx>

SAGARPA (2015). Cierre de captura de langosta. Delegación Federal en Quintana Roo. Recuperado de: <http://sagarpa.gob.mx/Delegaciones/quintanaroo/boletines/2015/Marzo/Documents/2015L025.pdf>

Sánchez Robles, J.R., Ochoa Bautista R., Rodríguez Cruz F., Roque Zavaleta, J., Ortega Rivas, C., Palacios Flores, H. (2001). “La Copra, su importancia y comercialización en México” en Copra; Industria Molinera de Trigo. *Revista Claridades*



*Agropecuarias*. Editorial ASERCA. Núm. 95. Julio. México. Recuperado de:  
<https://info.aserca.gob.mx/claridades/revistas/095/ca095.pdf#page=1>

Santander, L. y Propin, E. (2009). Impacto ambiental del turismo de buceo en arrecifes de coral. *Cuadernos de Turismo*. Universidad de Murcia, Murcia, España. Núm. 24, pp. 207-227. Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39812474010>> ISSN 1139-7861

SECTUR (2008). *Compendio estadístico*. Secretaría de Turismo, México.

SEDETUR (2012). *Estadísticas por mes*. Secretaría de Turismo del Estado de Quintana Roo, México. Recuperado de:  
<http://sedetur.qroo.gob.mx/estadisticas/indicadores/Indicadores%20Turisticos%20%202008.pdf>

SEDETUR. (2017). *Reporte anual de turismo 2017*. Recuperado de:  
<http://qroo.gob.mx/sedetur/reportes-anuales-de-turismo-2017>

SINAT (2006). *Pasarela de acceso al mar en Mahahual, Quintana Roo. Propuesta de Proyecto*. Sistema Nacional de Trámites. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Recuperado de:  
<http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/qroo/estudios/2006/23QR2006TD013.pdf>

Sosa, P. y Martínez, C. (2016). El turismo de cruceros y la transformación del paisaje: Mahahual, México *El Periplo Sustentable*, núm. 31, Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193449985002>

UNESCO (2014a). *Indicadores UNESCO de Cultura para el Desarrollo: Manual Metodológico*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y Oficina. París, Francia. Pp.141.

UNESCO (2014b). *Gestión del Patrimonio Mundial Cultural: Manual de Referencia*. Centro de Patrimonio Mundial. París, Francia. Pp.161.

Varillas, A. (17 abril 2013) Quintana Roo propone nuevo centro turístico en Gran Costa Maya. *El Universal*. Recuperado de: <http://archivo.eluniversal.com.mx/notas/917364.html>

Vázquez, J, (23 febrero 2012). Costa Maya, un proyecto inviable. *El economista*. Recuperado de: <http://eleconomista.com.mx/estados/2012/02/23/costa-maya-proyecto-inviable>

Velázquez, S. (16 de Julio de 2017). Por qué apostar por el turismo puede hacernos perder, en *México Sostenible*. Recuperado de: <http://ecoosfera.com/2017/07/por-que-apostar-por-el-turismo-puede-hacernos-perder/>

## **ANEXO 1**

### **GLOSARIO DE TÉRMINOS NÁUTICOS Y OTROS TECNICISMOS<sup>1</sup>**

#### **A**

Ánfora (Botijas): Recipiente cerámico de gran tamaño con dos asas y un largo cuello estrecho que servía para almacenar líquidos.

Aparejos: Conjunto de elementos que conforman la arboladura y maniobra de un velero. También se denomina aparejo a un conjunto de motones y cabos que permiten multiplicar la fuerza.

Arboladura: Conjunto de palos y vergas de un buque.

Arganeo: Grillete que se afirma en el ojo del ancla a fin de hacerle firme el cabo de fondeo.

Aspas: Partes que giran en la propela (hélice) denominadas también paletas.

#### **B**

Bielas: Elemento mecánico que, sometido a esfuerzos de tracción o compresión, transmite el movimiento articulando a otras partes de la máquina.

Bits: Pieza metálica de uno o más brazos que sirve para amarrar un cabo o cable. Cada uno de los postes de madera o hierro que, fuertemente asegurados a la cubierta en las proximidades de la proa, sirven para dar vuelta a los cables del ancla cuando se fondea la nave / por extensión, los postes que hay en el muelle para amarrar las bozas y cadena

Bridas: Artefacto de unión entre tuberías, es un aislante, sirve para prevenir la continuidad eléctrica entre tuberías, los cabos de las mangueras y los brazos articulados de carga.

---

<sup>1</sup> Términos obtenidos de Martin, G.X. (2015). Patrimonio Cultural Subacuático, aspectos técnicos y jurídicos. Tesis de Grado en Náutica y Transporte Marítimo. Escuela Técnica Superior de Náutica y Máquinas Navales de Portugalete. País Vasco. Recuperado de:  
[http://www.nauticaymaquinas.es/galeria/docs/TRIPTICO\\_GNTM\\_%202pag\\_v05\\_SIN\\_ING\\_.pdf](http://www.nauticaymaquinas.es/galeria/docs/TRIPTICO_GNTM_%202pag_v05_SIN_ING_.pdf)

## **C**

Caña: Palanca que encastra en la cabeza del timón y con la cual se gobierna. / Parte comprendida entre la cruz y el arganeo del ancla.

Casco: Armazón o estructura interna de un buque. Armazón del barco que comprende la estructura, el forro y la cubierta. Cuerpo propiamente dicho de la embarcación

Cepo: Pieza de hierro, que se adapta a la caña del ancla cerca del arganeo para que alguna de las uñas penetre y agarre en el fondo.

Cubierta: Cada uno de los pisos de una embarcación, especialmente el superior.

## **E**

Eje: Un eje es un elemento constructivo destinado a guiar el movimiento de rotación a una pieza o de un conjunto de piezas, como una rueda o un engranaje están unidas a la propela o hélice.

El Arrastre: Tipo de pesca que consiste fundamentalmente en el empleo de una red lastrada que barre el fondo de la mar capturando todo lo que encuentra a su paso.

Encallar: Varar, clavarse en fondo duro o entre piedras.

Eslora: Longitud de la nave desde la proa a la popa por dentro de la cubierta.

## **L**

Lastre: Material de alto peso específico (plomo o hierro), que se coloca en el quillote (lugar para almacenar el lastre) para aumentar la estabilidad del barco.

Lecho marino: Está formado por plataformas, cordilleras, volcanes y fosas. Estas son las partes más profundas de los océanos.

## **N**

Nave: Barco

## **P**

Palma: Enjaretado de madera que se coloca a modo de piso

Pecio: Fragmento de la nave que ha naufragado o porción de lo que ella contiene.

Pernos: Pieza cilíndrica de metal, con cabeza en un extremo y tuerca o seguro en el otro, que se usa para trabar o afirmar algo

Popa: Parte posterior o trasera de una embarcación

Proa: Parte delantera de una embarcación.

Propelas (Hélice): Dispositivo formado por un conjunto de elementos denominados palas o álabes, montados de forma concéntrica alrededor de un eje, girando alrededor de este en un mismo plano. Su función es transmitir a través de las palas su propia energía cinética (que adquiere al girar) a un fluido, creando una fuerza de tracción; o viceversa, "tomar" la energía cinética de un fluido para transmitirla mediante su eje de giro a otro dispositivo.

## **R**

Rompiente: Bajo o escollo que corta el movimiento ondulatorio de las olas, produciendo la formación de crestas desmoronadas.

## **T**

Timón: Pieza plana y fuerte sujeta al codaste (Elemento estructural que continúa la quilla en la popa) en sentido vertical, permite girar y gobernar el buque.

## **Q**

Quilla: Pieza de madera o hierro que va de popa a proa por la parte inferior de una embarcación, y en la que se asienta todo su armazón.

## **V**

Vapor (buque): También llamado de manera mucho menos frecuente piróscafo, es un buque propulsado por máquinas de vapor, actualmente en desuso, o por turbinas de vapor.

## W

Winche: es un dispositivo mecánico, impulsado por un motor eléctrico, destinado a levantar y desplazar grandes cargas.

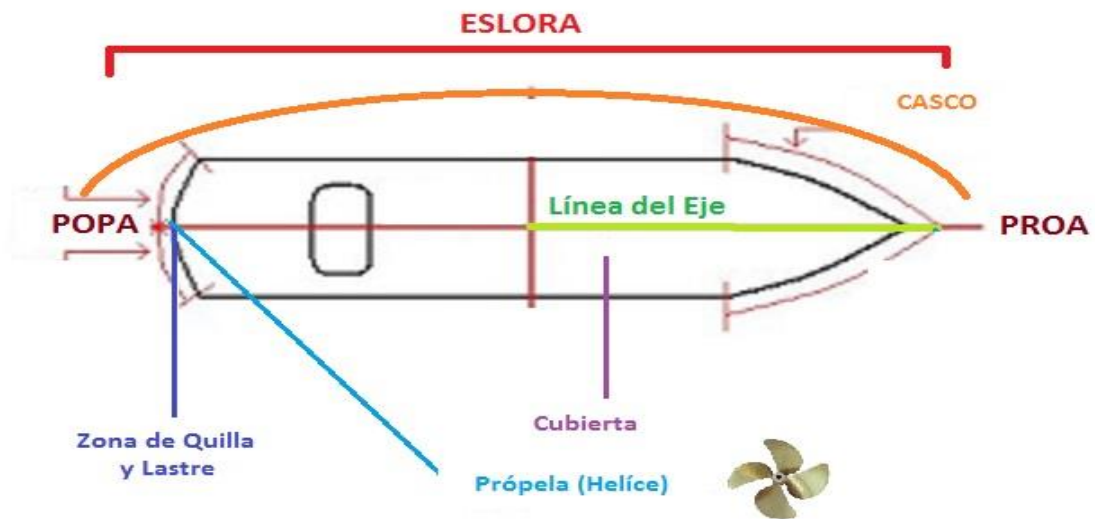


Figura 15. Estructura de un navío (partes externas). Elaborado por Jiménez R.B.L. 2018.

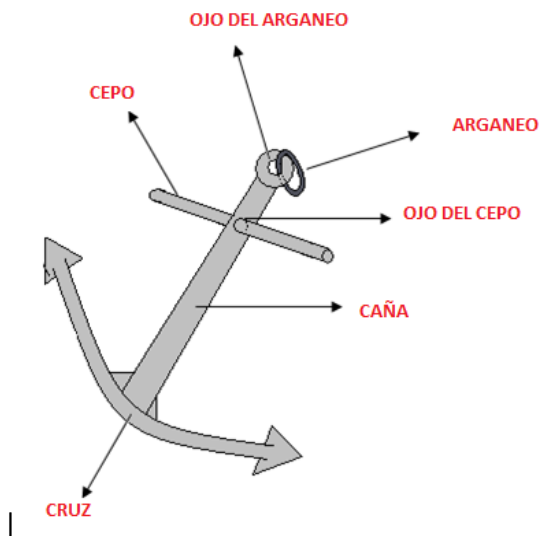


Figura 16. Partes de Conorman el Ancla en un navío. Elaborado por Jiménez R.B.L. 2018.