

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEXCOCO

RESERVA ECOLÓGICA PUNTA SUR, COZUMEL, QUINTANA ROO:
UN CASO DE GESTION EXITOSA.

TESINA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN TURISMO

PRESENTA:

KARLA ZULEMA CEJA CABRERA

ASESORA:

DRA. MARTHA MARIVEL MENDOZA ONTIVEROS

REVISORES:

M. EN C. ERÉNDIRA ALMANZA VALDÉS

L. EN T. JAVIER PÉREZ DÍAZ

TEXCOCO, ESTADO DE MEXICO, JUNIO DE 2019

INDICE

Introducción	5
Capítulo I: Marco teorico	9
1. Impactos del turismo.....	9
• Impactos económicos:	9
• Impactos socioculturales:.....	10
• Impactos ambientales:.....	10
2. Impactos ambientales.....	10
a. Impactos positivos:.....	12
b. Impactos negativos:	12
3. Impactos a especies animales provocados por el turismo	14
a. Especies en peligro de extinción.	14
b. Especies amenazadas.	15
4. Areas naturales protegidas (ANP)	15
5. Reserva ecológica	17
6. Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA) ...	18
7. Planes de gestión ambiental.....	19
Capítulo II: Marco de referencia	23
1. Turismo en Cozumel.....	23
2. Punta sur	30
3. Fundación parques y museos de Cozumel (FPMC).....	37
4. La tortuga marina	39
• Tortuga caguama	40
• Tortuga verde	42
5. Tortugas marinas en Cozumel.....	44
6. Proceso de anidación en la Reserva Ecológica Punta Sur.....	45
7. Turismo y tortugas marinas	47
Capítulo III: Punta Sur y éxito en la gestión	51
1. Proceso metodológico empleado para la investigación.....	51
2. Resultados	54
Conclusiones	65
Bibliografía	67

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Mapa de la República Mexicana.....	23
Ilustración 2: Mapa de la isla de Cozumel.....	24
Ilustración 3: ANP en Cozumel.....	29
Ilustración 4: Punta sur: división territorial.....	30
Ilustración 5: Muelle de la Laguna Colombia.....	31
Ilustración 6: Entrada de Punta Sur.....	32
Ilustración 7: Zona de anidación de tortugas.....	32
Ilustración 8: Playa turística.....	33
Ilustración 9: Zona de hamacas.....	33
Ilustración 10: Raro Celarain.....	34
Ilustración 11: Atractivos de Punta Sur.....	35
Ilustración 12: La tortuga caguama.....	40
Ilustración 13: La tortuga verde.....	42
Ilustración 14: Destrucción del muelle.....	56
Ilustración 15: Tumba el Caracol.....	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipos de impactos ambientales.....	13
Tabla 2: Total de ANP y su superficie.....	16
Tabla 3: Actividades turísticas en Cozumel durante el año.....	26
Tabla 4: Actores principales.....	59
Tabla 5: Incremento de turistas durante el mes de enero 2018-2019.....	62

INTRODUCCION

El turismo en México se ha consolidado como una de las actividades más importantes para la economía y el desarrollo del país. Actualmente se encuentra en el sexto lugar en el ranking mundial, gracias a su infraestructura, calidad en sus servicios, su belleza natural y cultura.

Un efecto importante del turismo es la generación de empleos, oportunidades de negocio para las pequeñas, medianas y grandes empresas, la conservación de nuestro patrimonio natural y cultural, y, sobre todo, el desarrollo de los destinos turísticos. Sin embargo, esta actividad no se encuentra exenta de provocar impactos negativos sobre la población y el ambiente (SECTUR, 2017), ya que el desarrollo de toda actividad turística tiene consecuencias sobre el entorno, destino, ciudad o región en que se desarrolla. Para evitar que los impactos negativos del turismo aumenten, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo menciona que debe existir un equilibrio entre lo económico, sociocultural y lo ambiental (Van Broeck, 2005).

Desde el momento en que decide impulsarse el desarrollo turístico en una región, hasta la etapa de su funcionamiento, ocurren fenómenos que se traducen en formas de apropiación que en muchos de los casos son inadecuadas y altamente demandantes de recursos naturales, con los consecuentes desequilibrios ecológicos que esta presión genera, es por eso que el espacio turístico debe planificarse para que el medio ambiente no se vea afectado y así poder reducir el consumo y explotación excesiva de recursos (SECTUR, 2000).

Tal es el caso de Cozumel, clasificado como uno de los lugares más populares en el mundo del buceo y de las actividades acuáticas. Forma parte del sistema de arrecifes de coral más grande de América (SECTUR, 2013).

Entre sus atractivos más destacados se encuentran:

- El Parque Botánico Chankanaab: que se localiza alrededor de una laguna natural que se conecta con el mar.
- San Gervasio: el sitio arqueológico más grande de la isla fue un lugar estratégico para el comercio y el desarrollo político de esta área mesoamericana, centro ceremonial de la cultura maya y santuario de la Diosa Ixchel.
- La Reserva Ecológica Punta Sur: donde la naturaleza manifiesta la armónica integración de una diversidad de elementos tales como lagunas, manglares, aves, reptiles, peces y selva.

En el 2001, Cozumel fue una de las regiones en recibir más turistas, fue la razón principal por la que el gobierno elaboró programas de manejo de las principales Áreas Naturales Protegidas (ANP) costeras de Quintana Roo (Fraustro, 2004).

Las áreas protegidas en la isla de Cozumel están integradas por los tres ecosistemas fundamentales del sistema ambiental de la isla: el ecosistema selvático, el manglar (duna costera) y la zona marina (arrecifal). Son cuatro las ANP que posee la isla, los arrecifes de Cozumel, Laguna de Chankanab, Laguna Colombia y Selvas y humedales de Cozumel (SECTUR, 2013).

El elevado crecimiento turístico de Quintana Roo representa un gran reto para el manejo de las ANP, pues existe una serie de contradicciones, ya que: por un lado, busca reducirse la flota de embarcaciones mediante la reglamentación incluida en los programas de manejo de ANP y, por otro, se permite la apertura de más complejos náuticos y se promueve la creación de muelles.

El dinamismo turístico conlleva también un alto riesgo de accidentes marinos; y aunque los ecosistemas acuáticos son afectados con mayor frecuencia, las cartas de navegación de esta región aún no han sido modificadas (Fraustro, 2004). La Reserva Ecológica Punta Sur es la más grande de Cozumel y cubre las playas, lagunas, la selva baja, los manglares, el arrecife coralino forma parte del lugar el

cual está declarado como ANP. Tiene una dimensión aproximada de 1 km² (González , 2009).

En una visita a la Reserva Ecológica Punta Sur pude percatarme existe un grupo de profesionales, Fundación de Parques y Museos (FPMC), que a través de brigadas ayudan a mitigar estos impactos y lo más importante es que se ven involucradas la comunidad local y el turista, y a su vez trabajan para rescatar a la tortuga marina, por tal motivo podemos considerar a la gestión como un caso exitoso. Por ello, año con año aumentan las tortugas que son liberadas al mar.

Existe otro programa llamado Limpieza de Playa, que como su nombre lo dice hacen una limpieza total de la playa de Punta Sur.

Por estas brigadas y la conservación en general del ANP puede considerarse a la gestión llevada a cabo en Punta Sur como un caso de éxito que pudiera servir como ejemplo para otras ANP para la protección de las especies en riesgo o peligro de extinción. En este sentido surgieron las siguientes preguntas de investigación:

¿Cómo se lleva a cabo la gestión del programa de la liberación de tortugas en el Parque Punta Sur?

¿Cómo está organizado el personal del Parque Punta sur y la Fundación de Parques y Museos?

¿Cómo trabajan en conjunto la Fundación de Parques y Museos y el parque Punta Sur?

Objetivo general de esta investigación fue:

Analizar la gestión que se lleva a cabo dentro del Parque Punta Sur que les permite ser eficientes en la conservación ambiental.

El trabajo que aquí se presenta queda integrado de la siguiente manera:

En el capítulo 1 se habla principalmente de los tipos de impactos que el turismo puede generar, además de impactar negativamente a una zona, puede impactar a las especies que habían en la zona y a la sociedad que se encuentra muy cercana a esta, por ello se crearon planes de gestión con el fin de que existan normas para que todos los impactos se puedan gestionar y evitar, se habla de que debe de existir un equilibrio entre lo económico, sociocultural y lo ambiental. Como puede observarse en todo el trabajo se realizan diversas actividades para una exitosa gestión en la reserva ecológica de Punta Sur, y es resultado claro de que no es difícil mantener un equilibrio armónico entre lo social en donde están los turistas, los gestores y la comunidad local, lo económico, que como se ha demostrado los ingresos son administrados para diversos fines a favor de la reserva, y lo ambiental que cada vez son menos los impactos negativos, cabe aclarar que hay impactos negativos que no dependen de los humanos y es muy difícil evitarlos debido a que son procesos naturales.

En el capítulo 2 se centra en la zona estudiada, revisando un poco la historia de Cozumel para saber cómo ha sido el turismo a través de los años, el turismo es una de las actividades más importantes del lugar pues el número de turistas que llega año con año ha incrementado, por ello las actividades que se realizan alrededor de todo el año son creadas para la población local, y para que el turismo incremente, gracias a los planes de gestión los impactos negativos de los que se hablaban en el capítulo anterior, se han ido trabajando y ahora podemos decir que la gestión es exitosa. Una de las especies que se tomó como ejemplo en el trabajo fue la tortuga marina y de su importancia en Cozumel, pero más importante en la Reserva Ecológica.

Por último, en el capítulo 3, se presentan los resultados en donde nuevamente se comprobó de la gestión exitosa que se lleva acabo y esto principalmente gracias a los dos actores principales que se localizaron, sin olvidar a los turistas y a la comunidad local.

CAPÍTULO I MARCO TEORICO

1. IMPACTOS DEL TURISMO

En México el turismo se ha afianzado como un sector de la economía muy importante para sus finanzas. México ocupa el sexto lugar en turismo a nivel mundial. Según la Organización Mundial del Turismo en México pasó del octavo al sexto lugar en recepción de turistas al registrar 39.3 millones, con lo que superó a Reino Unido, Turquía y Alemania. De 35.1 millones de turistas internacionales en 2016, pasó a 39.3 en 2017, lo cual representó un crecimiento de 12% en el flujo de viajeros. Sin embargo, para 2018 al haber incrementado el turismo de Turquía en 18%, lo desplazó a la séptima posición (Valle, 2019).

De acuerdo con las expectativas, al cierre del presente año el ingreso de divisas para México por concepto de turistas internacionales podría alcanzar los 23 mil 263 millones de dólares, lo cual representaría una mejora en este rubro, reveló el secretario de Turismo del Gobierno de México,

Asimismo, el desarrollo de toda actividad turística tiene consecuencias sobre el entorno, destino, ciudad o región en que se desarrolla. Denominamos impactos a todas estas consecuencias generadas por esta actividad, y pueden ser positivos y negativos (Guevara , 2018).

El actual Secretario de Turismo del Gobierno Mexicano dijo que el turismo es una actividad fundamental para el desarrollo económico del país porque capta divisas, genera empleos y, sobre todo, estimula el desarrollo regional, “que debería ser justo y equilibrado, pero lo hemos abandonado y ese es un enorme reto” (SECTUR, 2019).

- **Impactos económicos:** los impactos económicos del turismo son la medida de los beneficios y costos generados por el desarrollo de esta actividad.

La cadena de impactos muestra cómo a partir del desarrollo turístico puede generar una demanda de bienes y servicios, un desarrollo de infraestructura y superestructuras, una dinamización de inversiones y la generación de empleos. Por lo tanto, es importante señalar el aporte del turismo a la balanza de pagos que

contribuye al incremento del ingreso nacional. De esta forma el turismo es visto como la salvación a todos los problemas y como principal generador de dinero (Quinteros , 2004).

Entre los impactos económicos negativos del turismo podemos encontrar fugas de dinero, aumento de los precios, dependencia de la comunidad local al turismo, asuntos laborales (temporadas bajas, baja remuneración) (Van Broeck, 2005).

- **Impactos socioculturales:** los impactos socioculturales del turismo son consecuencias de las relaciones sociales que se establecen en un destino turístico. La magnitud de los impactos dependerá en gran medida de las diferencias socioculturales entre turistas y comunidad local, debido a que cada individuo tiene diferentes formas de vida, valores, comportamientos individuales, tradiciones, etcétera. Entre los impactos negativos podemos encontrar cambio o pérdida de la identidad (costumbres culturales y estandarización), choques culturales ocasionados, por ejemplo, por la desigualdad económica, cuestiones éticas (robo, tráfico de droga) (Van Broeck, 2005).
- **Impactos ambientales:** el entorno se ha convertido en la base y la atracción de los destinos turísticos. En la actualidad, gran parte del turismo suele desarrollarse sobre ambientes frágiles, por lo tanto, muy vulnerables a la presión humana como: pequeñas islas, zonas litorales y zonas rurales. La necesidad de mantener un entorno ambiental no deteriorado ha surgido como respuesta al desarrollo turístico espontáneo, desordenado y sin ninguna consideración hacia el ambiente natural, en términos de conservación y mejora (Van Broeck, 2005).

2. IMPACTOS AMBIENTALES

El turismo se desarrolla en un territorio y requiere un espacio y recursos naturales, para poder asentar industrias y cualquier otro tipo de atractivo asociado con la actividad turística. Desde el momento en que decide impulsarse el desarrollo

turístico en una región, hasta la etapa de su funcionamiento, ocurren fenómenos que se traducen en formas de apropiación que en muchos de los casos son inadecuadas y altamente demandantes de recursos naturales, con los consecuentes desequilibrios ecológicos que esta presión genera, es por eso que el espacio turístico debe planificarse para que el medio ambiente no se vea afectado y así poder reducir el consumo y explotación excesiva de recursos (SECTUR, 2000).

La Secretaria de Turismo (SECTUR) menciona que la calidad del ambiente tanto natural como construido es esencial para el turismo. Sin embargo, la relación del turismo con el ambiente es compleja e implica muchas actividades que pueden tener impactos ambientales adversos. Muchos de estos impactos están ligados a la construcción de infraestructura como son: los caminos y aeropuertos, las instalaciones turísticas, incluyendo resorts, hoteles, restaurantes, tiendas, canchas de golf y marinas. Los impactos negativos del desarrollo del turismo pueden destruir gradualmente los recursos ambientales de los cuales depende.

El entorno, ya sea natural o artificial, es el ingrediente principal del producto turístico, el medio ambiente se ve inevitablemente modificado para facilitar y generar el turismo. Por ello, los programas de preservación son parte esencial de las estrategias de desarrollo turístico para la integración de los turistas y de la comunidad local, por lo tanto, esta actividad tiende a provocar impactos positivos y negativos (BIDAIETIKO, 2010).

Entre los impactos ambientales negativos del turismo se señalan incremento del consumo en áreas donde los recursos ya son escasos. Puede entonces observarse una reducción o agotamiento de recursos como el agua, la energía, el alimento y una degradación de suelo.

Por otra parte, el turismo tiene el potencial para crear efectos benéficos sobre el medio ambiente al contribuir con su protección y conservación. De esta manera, se crea una consciencia a favor de los valores ambientales que puede servir como herramienta para financiar la protección de áreas naturales y para aumentar su importancia económica (BIDAIETIKO, 2010).

El turismo también puede contribuir a la conservación del medio ambiente, esto sería un impacto positivo, por ejemplo, mediante aportaciones financieras dedicadas a actividades de protección y preservación, así como acarrear beneficios económicos como generar una oferta de empleo alternativa, mediante reguladoras, etcétera (Van Broeck, 2005).

A. Impactos positivos:

- La creación de parques nacionales y reservas naturales.
- La protección de arrecifes y playas.
- Mantenimientos de las reservas.
- Mayor conciencia medioambiental.
- Interés por la regeneración de espacios naturales, rurales y urbanos. Preservación de hábitats naturales, edificios, atractivos y lugares históricos. Desarrollo de atracciones de ocio que también serán utilizadas por la población local.
- Establecimiento de áreas protegidas (espacios protegidos, parques naturales, etc.).
- Lucha contra la contaminación. Porque el turista quiere y demanda un medioambiente de gran calidad, la conservación y preservación son muy importantes (Tinoco , 2003).

En definitiva, la actividad turística puede contribuir muy positivamente a la mejora del entorno medioambiental, a su preservación y a una mayor valoración de este. Sin embargo, si no se planea y gestiona adecuadamente también puede ocasionar lo contrario.

B. Impactos negativos:

- La destrucción de la vegetación.
- Exceso de demanda y saturación del entorno natural turístico

- La caza no moderada de las especies
- La construcción de infraestructura, esta acción implica la destrucción del hábitat de las especies (Tinoco , 2003)

Tanto el desarrollo turístico (construcción de infraestructura, deforestación) como las actividades realizadas por los turistas (caminatas, anclaje de embarcaciones, actividades marítimas) alteran los ecosistemas y tienen impactos negativos en el medio ambiente, lo que dará como resultado la destrucción de los recursos naturales de las cuales el turismo depende (Van Broeck, 2005).

Los impactos afectan principalmente el agua, el suelo, el aire, la vegetación, pero sobre todo a las especies que conforman cada ambiente (SECTUR, 2000).

A continuación, se describen los impactos de tipo negativo y de qué modo son afectados:

TABLA 1: TIPOS DE IMPACTOS AMBIENTALES

TIPO DE IMPACTO	IMPACTO
AGUA	Alteración de flujos hidráulicos
	Generación de aguas residuales y residuos tóxicos
	Elevado consumo y desperdicio de agua
SUELO	Pasar el límite de capacidad de carga
	Construcción de infraestructura
ESPECIES	Tráfico ilegal de especies
	Pérdida de especies
	Peligro de extinción de las especies
VEGETACIÓN	Destrucción del hábitat
	Eliminación de la vegetación
	Importación de plantas que no sean del ambiente original
	Homogenización del paisaje
AIRE	Emisiones atmosféricas

Fuente propia a partir de SECTUR (2000) y Merendiz (2011).

Una de las dificultades para continuar con la restauración y conservación de recursos es que las personas, tanto turistas como parte de la comunidad local, no tienen idea de que con actos aparentemente insignificantes pueden originar alteraciones en los recursos naturales y a las especies (Tinoco , 2003).

3. IMPACTOS A ESPECIES ANIMALES PROVOCADOS POR EL TURISMO

Abordaremos los impactos que ocasiona el turismo sobre las especies animales. Son muchas las acciones que parecen insignificantes y, sin embargo, provocan un daño a las especies en general, hasta el punto de ponerlas en peligro de extinción.

En el caso por ejemplo de la tortuga marina, utilizan a la especie como alimento, tanto a la especie como a sus huevos, de atractivo turístico y hasta de souvenir. Por ello deben evitarse comprar productos hechos con estos animales, como joyas, pinzas para el pelo, instrumentos musicales, sopa de tortuga marina, productos de cuero de tortuga marina y cualquier cosa etiquetada como "caparazón de tortuga"

A. Especies en peligro de extinción.

Actualmente es muy común escuchar sobre la extinción de las especies en todo el mundo, debido a que la humanidad está destruyendo su hábitat por lo que les es imposible sobrevivir, además de que se lucra con ellas, desafortunadamente este problema va en aumento.

Existe una *Lista roja de las especies amenazadas* (Merendiz, 2011) en este documento tienen bien ubicadas las especies que se extinguieron o que están próximas a su extinción.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) establece que las siguientes acciones ponen en peligro a las especies de la lista roja.

- Destrucción de su hábitat: en turismo pueden destruir su hábitat para la construcción de infraestructura para poder ofrecerles un mejor servicio al turista.

- Caza ilegal (turismo cinegético).
- Comercialización de especies: lucran con las especies para beneficiarse económicamente.
- Modificación en los ecosistemas: colocación de ecosistemas artificiales para el ingreso del turista, pero la especie en algunos casos no se logra acoplar al clima artificial.

La extinción de una especie es irreparable y, de momento, irreversible, afectando de manera directa o indirecta a la cadena alimentaria y, eventualmente, al propio ser humano. Pero los esfuerzos para conservar y proteger a las especies en peligro de extinción están funcionando y dando buenos resultados, pero se debe continuar tomando medidas para mejorarlos (Merendiz, 2011).

B. Especies amenazadas.

De acuerdo con investigaciones realizadas por Merendiz en el año 2011, estas son las principales especies en extinción en todo el mundo:

- El coral: se ha destruido la mitad del coral en la Riviera Maya.
- El manatí: por la contaminación del agua.
- El caracol rosado
- Tiburón ballena
- Jaguar
- Mono araña
- La tortuga marina.

4. AREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP)

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) abarcan porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido sustancialmente alterado o bien, son áreas que requieren ser preservadas y restauradas, y que proveen una serie de beneficios y servicios ambientales a la sociedad. Estas áreas se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de

acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA) y a su Reglamento de Materia de ANP, Ordenamiento Ecológico o Impacto Ambiental, así como en su Programa de Manejo (PM), instrumento que hace una descripción detallada del sitio y sus características, y que especifica las políticas, estrategias y actividades permitidas compatibles con la conservación, protección y aprovechamiento de sus recursos naturales para un desarrollo equilibrado (CONANP, 2013).

Para ello, el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2013-2018 (PNANP 2013-2018), establece los objetivos y las metas que se pretenden alcanzar en materia de conservación de los ecosistemas en nuestro país mediante la creación y manejo de Áreas Naturales Protegidas y de la consolidación del Sistema Nacional de ANP, así como las líneas que guiarán las acciones que serán implementadas para tales efectos por el Gobierno Federal a través de la conservación, restauración y aprovechamiento por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

TABLA 2: TOTAL DE ANP Y SU SUPERFICIE

Número de ANP	Categoría	Superficie (ha.)
41	Reservas de la Biosfera	12,652,787
66	Parques Nacionales	1,398,517
5	Monumentos Naturales	16,268
8	Áreas de Protección de Recursos Naturales	4,440,078
38	Áreas de Protección de Flora y Fauna	6,740,875
18	Santuarios	146,254
363	Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación	399,522
79	Sitios Ramsar fuera de ANP	2,681,444
Superficie de conservación atendida por CONANP		28,475,745

Fuente: Programa Nacional de las Áreas Naturales Protegidas 2013-2018 (CONANP, 2013)

Las ANP son muy importantes debido a que:

- Ofrecen naturaleza original accesible para la comunidad.
- Conservan el paisaje local en estado prístino, como bagaje biológico y cultural del sitio, en ámbitos. donde la naturaleza ha sido desplazada por cultivos, ciudades, explotaciones forestales o ganaderas.
- Contribuyen a la educación e interpretación ambiental.
- Funcionan como banco de conservación de biodiversidad de flora y fauna indígenas (conservando las especies en sus hábitats de origen).
- Contribuyen al funcionamiento adecuado de las cuencas hídricas (cursos y espejos de agua).
- Contribuyen a la moderación del clima local (temperatura, ciclo hidrológico, vientos).
- Conservan el recurso suelo.
- Forman parte del corredor biológico de migraciones y otros flujos naturales.
- Contribuyen a la mejora de la calidad de vida de la comunidad, por medio de mejoras en la calidad del aire, microclima, sanidad de las aguas, conservación del suelo, recreación y marco para la contemplación de la naturaleza como origen de todas las especies.
- Ofrecen espacios de investigación sobre el paisaje regional y sus elementos, para fines puros (Botánica, Zoología, Ecología, entre otras disciplinas) y aplicados (plantas medicinales y alimenticias, funcionamiento de agroecosistemas, conservación de biodiversidad, etc.).
- Manejarlas con criterio contribuye a llevar a cabo acciones concretas en relación con la agenda XXI (acordada en la reunión de Río de Janeiro, 1992), en la que Argentina firmó compromisos ambientales.
- Promueven una imagen ambientalmente responsable de los decisores locales que se comprometen a preservar estas áreas (Burgueño , 2003).

5. RESERVA ECOLOGICA

México alberga una parte muy importante de la riqueza biológica mundial, pues se estima que en nuestro país se concentra una parte muy importante de los seres

vivos del planeta; algunos grupos son particularmente relevantes, pues es el primer lugar mundial en diversidad de reptiles, segundo en mamíferos, cuarto en anfibios y plantas vasculares, y décimo en aves. Las actividades humanas han puesto en peligro el ambiente y la riqueza biológica de muchos lugares del mundo por lo que se ha buscado protegerlos mediante la creación de reservas naturales, también llamadas reservas ecológicas, que son porciones de terreno destinadas exclusivamente a la protección de los ecosistemas naturales y las formas de vida que se encuentran en ellos (Cervantes, 2009).

Una reserva ecológica es el territorio que un Estado decide proteger con un estatuto especial debido a la relevancia de sus propiedades geológicas o de la vida silvestre que alberga, tiene como principal objetivo la conservación de sus recursos. Las reservas ecológicas también pueden constituirse como parques naturales, parques nacionales o reservas de biosfera (Yañez, 2012).

Las reservas ecológicas se dividen en dos zonas:

- La zona núcleo: es un área que se caracteriza por tener un alto grado de conservación y diversidad que debe ser preservada en su totalidad, sujeta a protección estricta y estar alejada de las fuentes de perturbación.
- Las zonas de amortiguamiento: son la frontera entre la zona núcleo y las zonas exteriores a la reserva; permiten reducir el efecto de las perturbaciones causadas por los seres humanos sobre la zona núcleo (Cervantes, 2009).

6. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION DEL AMBIENTE (LGEEPA)

Una de las piezas clave se suscitó en marzo de 1988 cuando se decreta la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LEGEEPA), la cual contiene las diferentes categorías de conservación para decretos de ANP de índole federal, estatal y municipal. Esta ley faculta a gobiernos de estados y municipios en la regulación, creación y administración de ANP de jurisdicción local, mientras que las de competencia federal, recaen en la Comisión Nacional de Áreas Naturales

Protegidas (CONANP), órgano descentralizado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (Rodríguez, 2016).

La LGEEPA de acuerdo con su artículo 1° tiene como objetivo ayudar a que sea posible el desarrollo sostenible de acuerdo con las siguientes bases:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación.
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente.
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.
- V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.
- VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo.
- VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA, 2012).

7. PLANES DE GESTIÓN AMBIENTAL

Las reservas deben contar con plan de gestión, que es un instrumento que permite establecer los lineamientos básicos para las actividades que pueden desarrollarse en la zona protegida y las acciones necesarias para la administración de la reserva.

Un Plan de Gestión Ambiental es el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo,

contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad (Matinez , 2009).

Los parques nacionales, estatales y reservas municipales, poseen en su mayoría, planes de manejo que se elaboran en forma interdisciplinaria, participando arquitectos, biólogos, botánicos, ecólogos, geólogos, paisajistas, sociólogos, zoólogos, entre otros profesionales, a los que es conveniente sumar vecinos del sitio en cuestión, personal del área, agentes y autoridades gubernamentales, docentes locales, entre otros (Burgueño , 2003). En algunas reservas los planes de gestión son muy estrictos y no se permite el acceso a las personas, otras tienen planes de gestión más flexibles que permiten actividades como el excursionismo, la caza o la pesca. En las zonas de amortiguamiento pueden realizarse actividades productivas que no alteren en forma significativa el ecosistema y que promuevan el desarrollo de los habitantes de la región (Cervantes, 2009).

El programa de gestión brinda certidumbre, tanto a la autoridad encargada de su aplicación como a los particulares, respecto de las modalidades de aprovechamiento de sus recursos naturales con base en su vocación natural y sus características propias. Una vez formulado el Plan de Gestión, deberá presentarse para su conocimiento ante la Entidad Federativa que corresponda al ámbito territorial de implementación, a través de los procedimientos que se expidan para los fines y efectos correspondientes. En el caso de los Planes de Gestión bajo la modalidad nacional y regional, deberán adicionalmente presentarse ante la SEMARNAT (CONANP, 2013).

Los planes de Gestión Ambiental tienen como objetivos:

- Brindar las herramientas necesarias que permitan una fácil comprensión de los procedimientos y lineamientos técnicos que se deben tener en cuenta para la elaboración de un Plan Gestión Ambiental.
- Identificar, según el tipo de proyecto, obra o actividad, los elementos estructurantes que debe contener el Plan de Gestión Ambiental.

- Orientar en la identificación y aplicación de procedimientos generales que permitan una fácil y correcta formulación, ejecución y seguimiento del Plan de Gestión Ambiental formulado (Matinez , 2009).

Dada la amplitud y particularidad que puede adquirir cualquier estudio integrante o relacionado con un Plan de Gestión Ambiental, la captación y revisión de datos e información tenderá a ser variable; por lo que, los responsables del estudio deben sistematizar toda la documentación técnica, económica y de cualquier otra índole para poder cumplir con el Plan de Gestión Ambiental y el calendario de ejecución, y luego crear una base de datos propia, que le permita desarrollar de una manera sólida su Plan de Gestión Ambiental (Matinez , 2009).

A continuación, se presenta el contenido que debe contener el Plan de Gestión Ambiental formulado por la organización, como requisito previo a la ejecución de las actividades (Matinez , 2009):

a. Datos generales de la Organización

- Nombre de la empresa o de la organización.
- Representante Legal.
- Departamento de la organización responsable del PMA.
- Nombre completo, puesto y firma de la persona responsable del PMA.
- Dirección de la sede principal.
- Croquis de localización
- Ubicación Geográfica.
- Relación de autorizaciones, licencias, permisos y similares en materia ambiental con que cuenta la organización.
- Fecha de inicio de operaciones.
- Número de empleados y Turnos de trabajo
- Actividad de la empresa.

b. Resumen ejecutivo

c. Marco legal

d. Introducción

- e. Objetivos del Plan de Gestión
- f. Política ambiental
- g. Objetivos y metas ambientales
- h. Descripción del área
- i. Identificación y evaluación de impactos y riesgos ambientales
- j. Sistema de indicadores
- k. Programas
- l. Administración del Plan de Gestión Ambiental
- m. Bibliografía

CAPÍTULO II MARCO DE REFERENCIA

1. TURISMO EN COZUMEL

La isla de Cozumel se localiza en el noroeste del Mar Caribe, a 17 kilómetros de la península de Yucatán, frente a Playa del Carmen.

ILUSTRACIÓN 1: MAPA DE LA REPÚBLICA MEXICANA

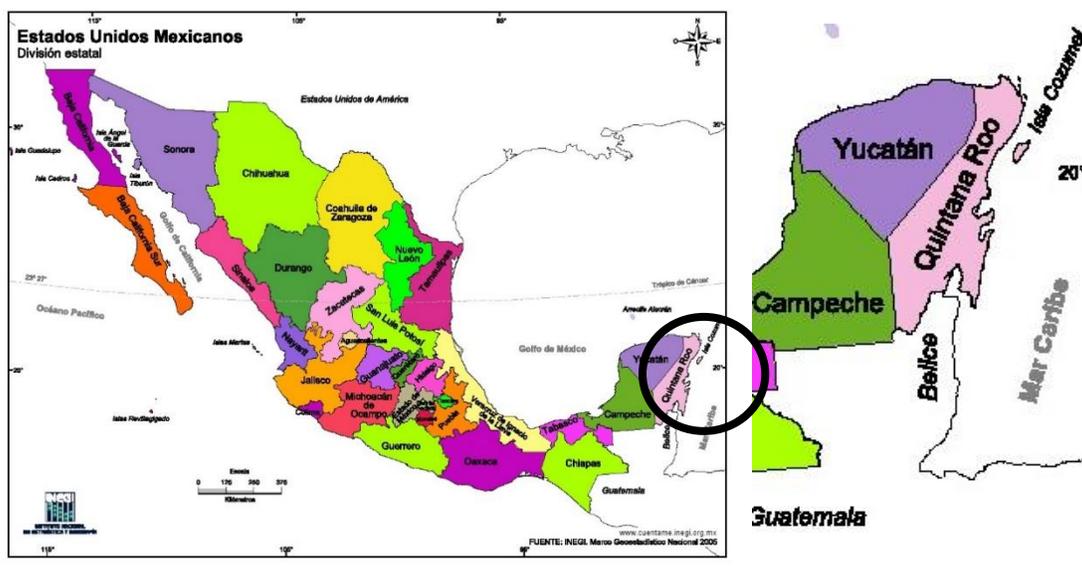


Ilustración extraída de (INEGI, 2005).

La isla más poblada y más grande de México, que mide 478 kilómetros cuadrados, sus cristalinas aguas y su barrera arrecifal, la segunda más extensa del mundo, la convierten como uno de los destinos turísticos con importante afluencia turística del Caribe mexicano, contiene aproximadamente el 40% de la flora reportada de Quintana Roo, siendo una de las islas con más variedad endémica del país, esto en gran parte por el aislamiento del lugar y la influencia de los diferentes ecosistemas que alberga como el manglar, selva baja, matorrales, la duna costera y los sistemas arrecifales marinos (Rodríguez, 2016).

ILUSTRACIÓN 2: MAPA DE LA ISLA DE COZUMEL



Ilustración extraída de Romo (2012)

En 1998, el municipio de Cozumel se convirtió en el principal destino migratorio de la República Mexicana, debido al crecimiento de las ciudades creadas bajo el paradigma de turismo de sol y playa, haciendo de la actividad turística el principal estímulo económico. Desde la primera mitad de la década de los noventa, en la Riviera Maya el gobierno mexicano permitió el acceso a inversionistas extranjeros en el ramo hotelero que les incluía todo. Los inversionistas extranjeros adquirieron los viejos hoteles y realizaron modificaciones necesarias, a partir de entonces Cozumel comenzó a recibir turistas norteamericanos y canadienses que compraban paquetes todo incluido. El turismo de cruceros surgió dentro del mercado en 1989 convirtiéndose en el destino de cruceros más importante del país. Hoy en día, Cozumel ocupa el primer lugar en destinos de cruceros a nivel internacional, arriban a Cozumel un promedio de 2.9 millones de pasajeros de cruceros por año, haciendo

del turismo de cruceros la principal fuente de ingresos del municipio (González , 2009).

Asimismo, Cozumel es clasificado como uno de los lugares más populares en el mundo del buceo y de las actividades acuáticas. Forma parte del sistema de arrecifes de coral más grande de América (SECTUR, 2013).

Entre sus atractivos más destacados se encuentran:

- El Parque Botánico Chankanaab: que se localiza alrededor de una laguna natural que se conecta con el mar.
- San Gervasio: el sitio arqueológico más grande de la isla fue un lugar estratégico para el comercio y el desarrollo político de esta área mesoamericana, centro ceremonial de la cultura maya y santuario de la Diosa Ixchel.
- La Reserva Ecológica Punta Sur: donde la naturaleza manifiesta la armónica integración de una diversidad de elementos tales como lagunas, manglares, aves, reptiles, peces y selva.

En su calidad de centro turístico de primer nivel, Cozumel cuenta con 251 establecimientos de alimentos y bebidas, 27 agencias de viajes, sucursales bancarias, servicios de transportación turística, arrendadoras de automóviles, motocicletas y bicicletas, operadoras turísticas, etc. Asimismo, en Cozumel existen 94 establecimientos hoteleros, de los cuales la mayoría se clasifican como de 4 estrellas a Gran Turismo (SECTUR, 2013).

Durante todo el año, Cozumel recibe un gran número de turistas, a continuación, las actividades que se realizan para atraer la visita de turistas a Cozumel:

TABLA 3: ACTIVIDADES TURISTICAS EN COZUMEL DURANTE EL AÑO

ACTIVIDAD TURISTICA	FECHA	DESCRIPCION
Carnaval de Cozumel	6- 12 de febrero	El Carnaval de Cozumel es el más auténtico y popular del Caribe Mexicano, ya que es una celebración tradicional orientada a las familias.
Seminario Internacional de seguridad Aérea "Amigos de la Aviación"	17- 19 de abril	La finalidad es proporcionar información al personal técnico, operadores de aviación, taxis aéreos y talleres aeronáuticos, sobre normatividad, procedimientos y avances tecnológicos.
Aero Show	20- 21 de abril	Un espectáculo de talla internacional traído a Cozumel por el Club de Pilotos de la isla, en el Aeródromo Capitán Eduardo Toledo Parra CEQ.
Fiestas de la Santa Cruz	26 de abril- 3 de mayo	En esta feria se celebra el aniversario de la primera misa católica en México, que se llevó a cabo en "El Cedral".
Torneo Internacional de golf	4 de mayo	Torneo que se realiza año con año en donde competidores de todo el mundo compiten.
Torneo de lanchas	23-25 de mayo	Este es un torneo de pesca que se lleva a cabo anualmente, donde competidores de todo México y otros países participan en la captura de diferentes especies de peces. La pesca es una de las actividades principales turísticas.
Travesía sagrada maya	23- 25 de mayo	Esta trayectoria se lleva a cabo en canoas mayas tradicionales partiendo de Xcaret hacia la Isla de Cozumel y de regreso a la costa de Playa del Carmen.

Malecón Market	31 de mayo- 1 de junio	Exposición de productos y arte local en el malecón.
Diversweek	24- 30 de junio	Es un evento cuyo fin es promover el buceo profesional y recreativo, acercar al público a este deporte, crear conciencia del medio ambiente submarino a través de diversas actividades.
Taller de la Tortuga marina	1 de julio	Camina por las playas acompañado de un biólogo marino que estará documentando el comportamiento de las tortugas marinas y su anidación, dentro del Parque Ecológico Punta Sur.
Taller de observación de las tortugas marinas	16 de agosto- 16 de septiembre	Experiencia educativa se lleva a cabo dentro del Parque Ecológico Punta Sur.
Fiesta de San Miguel de Arcángel	31 de agosto- 30 de septiembre	Presentaciones coloridas, procesiones que salen de la iglesia de San Miguel en el centro y atraviesan la ciudad.
Medio Ironman	22 de septiembre	Competencias calificativas en distintos países, culminando en el campeonato del Mundo, con los atletas que más acumularon puntaje en los eventos calificativos.
Día Mundial del Turismo	27 de septiembre- 28 de septiembre	Un festival artístico, artesanal y cultural se lleva a cabo en la celebración del “Día Mundial del Turismo”, con diversas exposiciones fotográficas, artesanales y culturales, así como muestras gastronómicas, espectáculos folclóricos, prehispánicos y concursos, con la participación diversos sectores y cámaras empresariales.

Ironman Cozumel	1 de diciembre	Prueba más exigente del triatlón. La carrera tiene un tiempo límite de 17 horas, un tiempo promedio de 12 horas.
-----------------	----------------	--

Elaboración propia basado en SECTUR (2017).

En el año 2017, en Cozumel se registró a 60,918 turistas viajando en avión, mientras que en el año 2018 fueron registrados 64,661, por otro lado, en el 2018, Cozumel es el destino que más turistas viajando en crucero recibió, con la llegada de tres millones 837 mil 420 pasajeros, a bordo de mil 154 embarcaciones (Joaquín, 2019).

El incremento de turistas en la isla de Cozumel fue la razón principal por la que el gobierno elaboró programas de manejo de las principales Áreas Naturales Protegidas (ANP) costeras de Quintana Roo (Fraustro, 2004).

Las áreas protegidas en la isla de Cozumel están integradas por los tres ecosistemas fundamentales del sistema ambiental de la isla: el ecosistema selvático, el manglar (duna costera) y la zona marina (arrecifal). Son cuatro las ANP que posee la isla, Los Arrecifes de Cozumel, Laguna de Chankanab, Laguna Colombia y Selvas y Humedales de Cozumel (SECTUR, 2013).

ILUSTRACIÓN 3: ANP EN COZUMEL



Ilustración extraída de (Cenamor , 2007).

El elevado crecimiento turístico de Quintana Roo representa un gran reto para el manejo de las ANP, pues existe una serie de contradicciones, ya que, por un lado, busca reducirse la flota de embarcaciones mediante la reglamentación incluida en los programas de manejo de ANP y, por otro, se permite la apertura de más complejos náuticos y se promueve la creación de muelles.

El dinamismo turístico conlleva también un alto riesgo de accidentes marinos; y aunque los ecosistemas acuáticos son afectados con mayor frecuencia, las cartas de navegación de esta región aun no han sido modificadas (Fraustro, 2004).

El desarrollo de un turismo sustentable en Isla Cozumel se asocia a buenas prácticas de los servicios de interpretación ambiental y cultural del patrimonio local, el alojamiento, los eventos deportivos, familiares, de convenciones, de salud y un sistema integral de movilidad urbana-turística, tomando como escenario su

biodiversidad, historia y sociedad, y la oportunidad de reposicionamiento de un destino con calidad territorial excepcional en el Caribe de México.

2. PUNTA SUR

ILUSTRACIÓN 4: PUNTA SUR: DIVISIÓN TERRITORIAL



Ilustración extraída de (parks, 2017)

La Reserva Ecológica Parque Punta Sur, localizada en el kilómetro 27 de la zona sur de la isla de Cozumel, es la materialización de un proyecto ecoturístico de la Fundación de Parques y Museos de Cozumel (FPMC) que promueve la administración racional de los recursos naturales (SEMAR, 2010).

La Reserva Ecológica es la más grande de Cozumel y cubre las playas, lagunas, la selva baja, los manglares, el arrecife coralino forma parte del lugar el cual está declarado como ANP, al igual que la Laguna Colombia. Tiene una dimensión aproximada de 1 km² (González , 2009).

Punta Sur es considerada reserva ecológica desde hace 25 años y es debido a que posee dunas costeras, manglares, arrecifes y sistemas lagunales que constituyen un mosaico de gran diversidad de flora y fauna. Aloja los sistemas más representativos de la Región del Caribe, como la selva mediana, la selva baja, el

manglar, el tasistal, la duna costera y en su perfil marino, el arrecife de coral. Un gran número de especies que entre ellas cumplen el equilibrio perfecto para sustentar la biodiversidad del refugio, además de que posee dos ANP, la Laguna Colombia y el Arrecife Coralino (Sánchez, 2018). Esta reserva ecológica es muy importante, ya que sirve como refugio o zona de crianza para muchas especies, además de proveer recursos de gran valor.

Según la página México Destinos.com, Punta Sur (2017) debe visitarse por ser la reserva ecológica más grande de Cozumel donde se encuentra una gran cantidad de fauna terrestre en el Refugio Estatal de Flora y Fauna de Laguna Colombia: 23 especies de anfibios y reptiles, 224 de aves, 15 de mamíferos terrestres y 24 de murciélagos, de las que al menos 31 son endémicas, como la lagartija picasombra, el mapache pigmeo, el cuatí isleño, el pez sapo espléndida, y el cenzontle de Cozumel, entre otras. Viven en ese lugar grandes parvadas de flamencos sobre el agua y volando sobre la laguna. También hay pelícanos, gaviotas, garzas, aguiluchos y muchas aves más. En Punta Sur hay miradores colocados en puntos estratégicos desde donde pueden mirarse aves rosas en su hábitat natural. Asimismo, se mencionan dos puntos principales desde donde pueden observarse cocodrilos: un mirador tipo muelle con barandales o en un paseo en bote por la Laguna Colombia.

ILUSTRACIÓN 5: MUELLE DE LA LAGUNA COLOMBIA



Ilustración extraída de tripadvisor.com

ILUSTRACIÓN 6: ENTRADA DE PUNTA SUR



Ilustración extraída de México Destinos.com

ILUSTRACIÓN 7: ZONA DEANIDACION DE TORTUGAS



Ilustración propia

En cuanto a instalaciones el lugar es accesible para todas las edades, pues a pesar de ser una playa virgen al no contar con grandes construcciones, hay un restaurante, una pequeña palapa donde rentar un equipo de snorkel, baños, estacionamiento, snacks, camastros y hamacas.

ILUSTRACIÓN 8: PLAYA TURISTICA



Ilustración extraída de: mexicodestinos.com

ILUSTRACIÓN 9: ZONA DE HAMACAS



Ilustración extraída de parques y museos Cozumel.com

Con respecto al patrimonio cultural puede visitarse el Museo Cultural y de Navegación un sencillo museo náutico se encuentra en un viejo faro, denominado Celarain, construido durante el porfiriato y abarca la historia de la navegación y la señalización desde la época prehispánica hasta nuestros días.

ILUSTRACIÓN 10: FARO CELARAIN



Ilustración extraída de: parques y museos de Cozumel.com

Al noroeste del faro se encuentra la llamada Tumba del Caracol, un vestigio arqueológico dedicado a Ixchel, deidad de la cultura maya. Algunas de las playas extensas y arenosas están protegidas para permitir el desove de las tortugas de mar. Se han construido torretas de observación en algunas de las lagunas para permitir el estudio de las especies, se encuentra también la zona de buceo llamada Garganta del Diablo (INAH, 2018).

ILUSTRACIÓN 11: ATRACTIVOS DE PUNTA SUR

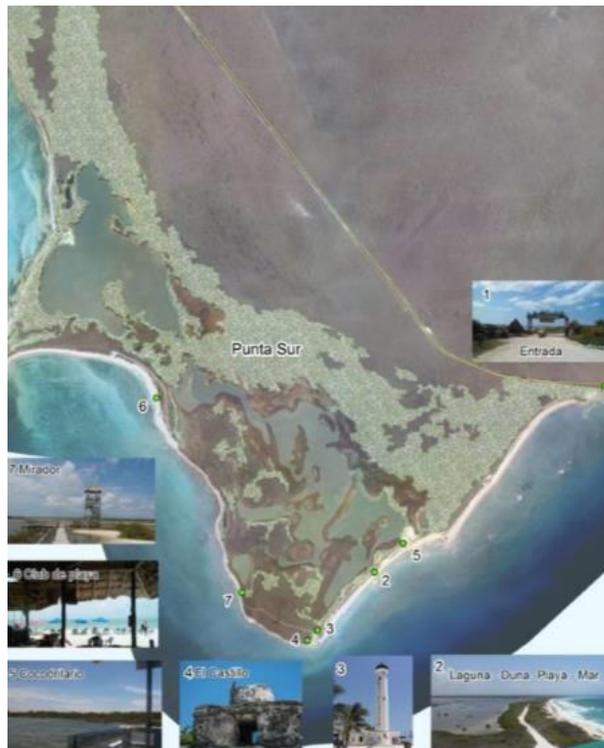


Ilustración extraída de Rodríguez (2016)

Punta Sur posee una ANP llamada Laguna Colombia que alberga 23 especies de anfibios y reptiles, 224 de aves, 15 de mamíferos terrestres y 24 de murciélagos. A los atractivos propios del parque, hay que agregar las amplias playas de fina arena blanca y aguas de extraordinaria transparencia, así como numerosas formaciones arrecifales con una abundante y variada fauna (SEMAR, 2010).

A pesar de que el parque en su mayor parte es marítimo, la parte terrestre alberga anfibios, reptiles, aves y mamíferos para un total de 136 especies, de las cuales destacan las tortugas marinas, el cocodrilo, pelícanos, fragatas, murciélago zorro gris, mapache enano, entre otros (Ecured, 2018).

Los turistas al visitar el lugar tienen derechos y obligaciones de acuerdo con el Reglamento de Turismo del Municipio de Cozumel, Quintana Roo, que se encuentran en el capítulo VII (Dirección de Turismo, 2011):

- **Derechos:**

- I. Recibir información útil, precisa, veraz y detallada, con carácter previo, sobre todas y cada una de las condiciones de prestación de los servicios turísticos.
- II. Obtener los bienes y servicios turísticos en las condiciones contratadas.
- III. Obtener los documentos que acrediten los términos de su contratación, y, en cualquier caso, las correspondientes facturas o comprobantes fiscales legalmente emitidas.
- IV. Recibir del prestador de servicios turísticos, los bienes y servicios de calidad, acordes con la naturaleza y cantidad de la categoría que ostente el establecimiento elegido.

- **Obligaciones:**

- I. Observar las normas usuales de convivencia en los establecimientos turísticos.
- II. Respetar el entorno natural y patrimonio cultural de los sitios en los que realice una actividad turística.
- III. Pagar el precio de los servicios utilizados en el momento de la presentación de la factura o del documento que ampare el pago en el plazo pactado.

Dentro del parque existen las siguientes reglas:

- Prohibido tirar basura en cualquiera de las áreas de la reserva ecológica.
- No acercarse a la zona de anidación de las tortugas.
- Prohibido alimentar a los animales de la reserva o hacerles algún daño.
- Cuidar las instalaciones que existan en la reserva.

La reserva ecológica se encuentra abierta de lunes a sábado en un horario de 9 de la mañana hasta las 16 horas, únicamente puede llegarse a ella en transporte terrestre privado, ya que no existe transporte público que lleve o acerque al lugar. Exclusivamente pagando taxi, pero es caro, la entrada tiene un costo de \$280.00 los adultos y \$160 para niños menores de 12 años.

Actualmente la reserva ecológica está por conseguir la certificación ambiental para dar cumplimiento a la NMX-133, que incentiva la implementación de buenas

prácticas ambientales, esta norma la expide el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C. (IMNCA).

Dentro de los puntos a evaluar están el sistema de energía, la calidad del agua, la capacidad de carga, la erradicación de uso de plásticos, restricción del uso de productos cosméticos, repelentes y protectores solares nocivos para el ecosistema, capacitación del recurso humano y una gran cantidad de condiciones que deberá cumplir el Parque Punta Sur para hacerse acreedor a esta certificación. Cabe mencionar que hay muchas otras acciones que la Fundación de Parques y Museos (FPMC) ya lleva a cabo, como el hecho de contar con un programa de educación ambiental, actividades para el mejoramiento social, cultural, ambiental o económico de la comunidad local, por citar algunos ejemplos (Novedades, 2018).

Durante más de treinta años la FPMC se ha encargado de la protección de las tortugas marinas, se encargan de resguardar y proteger a la especie, además de realizar técnicas de monitoreo y análisis de resultados.

3. FUNDACION DE PARQUES Y MUSEOS DE COZUMEL (FPMC).

La Fundación de Parques y Museos de Cozumel es un ente paraestatal que tiene como fin la administración racional de los recursos de los parques de Cozumel para mejorar la calidad de vida y el bienestar social a través de programas e iniciativas enfocadas a la educación, conservación ambiental y custodia del patrimonio histórico y cultural cimentado en la comunidad una sólida identidad característica de la población local (FPMC, 2017).

Misión:

La Fundación de Parques y Museos de Cozumel es la institución líder en la región del mundo maya, innovadora, comprometida socialmente, que vela respetuosamente por su herencia fomentando el desarrollo sustentable; con un sistema de gobernanza con los más altos estándares de efectividad, honestidad y transparencia (FPMC, 2017).

Visión:

La Fundación de Parques y Museos de Cozumel, es la institución líder en la región del mundo maya, innovadora, comprometida socialmente, que vela respetuosamente por su herencia fomentando el desarrollo sustentable; con un sistema de gobernanza con los más altos estándares de efectividad, honestidad y transparencia (FPMC, 2017).

Desde 1987, la FPMC gestiona cuatro importantes atractivos de la isla: la ANP estatal Parque Chankanaab, la zona arqueológica de San Gervasio, el museo de la isla con el fin de su comercialización y protección y la reserva Punta Sur. Ocasionalmente se prioriza la recreación a la conservación, comercializando los atractivos de naturaleza al adecuar o incluso construir una serie de instalaciones y establecimientos con el fin de brindar facilidades al visitante (Rodríguez, 2016).

La FPMC lleva a cabo programas y talleres los cuales son:

- Becas Escolares
- Cursos de Verano
- Biblioavión Gervasio (Biblioteca Digital)
- Taller de Lengua Maya
- Talleres de Pintura
- Talleres de Manualidades
- Taller de Teatro
- Taller de Guitarra y Piano
- Taller de iniciación al canto
- Coro infantil
- Camerata Coral
- Cana al aire
- Peña Romántica
- Visitas Guiadas para escuelas
- Preservación de nuestras tradiciones
- Programa Jóvenes por la conservación
- Programa de Reforestación de Mangle
- Programa de Monitoreo de Peces

- Festival del Colibrí Esmeralda
- Congreso de niños por el medio ambiente.
- Programa de Limpieza de Playas
- Programa de Protección y Conservación de Tortuga Marina
- Festival de La Tortuga Marina (FPMC, 2017).

Los últimos tres programas acerca de las tortugas marinas son muy importantes debido a que en la isla de Cozumel su cuidado es de suma importancia, durante más de 30 años se han dedicado a su cuidado y monitoreo del proceso de anidación, en la FPMC se le denomina “especie bandera” (FPMC, 2017).

4. LA TORTUGA MARINA

Una especie en peligro crítico de extinción tiene una posibilidad extremadamente alta de desaparecer en estado salvaje, es el último estado antes de la extinción.

Las tortugas marinas son uno de los seres vivos más antiguos de este planeta. Habitan la Tierra desde hace 110 millones de años. Los biólogos creen que sobrevivieron a la extinción de los dinosaurios. Si la costa y el mar están en buen estado, las tortugas tienen más posibilidades de sobrevivir. La mayoría de las especies de tortugas marinas van a las costas del Caribe a poner sus huevos. No sólo desovan en América, sino que se desplazan por corredores marinos y disfrutan de grandes regiones donde poder alimentarse (Sanz, 2013).

Son reptiles de sangre fría y habitan en todos los océanos tropicales. Son exclusivamente marinas, pero tocan tierra solamente para desovar. La mayoría de las especies de tortugas se encuentran en aguas poco profundas de bahías, lagunas y estuarios. Otras se adentran al mar abierto (CIT, 2004).

Las tortugas son una pieza importante para mantener ciertos ecosistemas, sobre todo los que tienen que ver con el agua. Podemos decir que las tortugas marinas han jugado un papel realmente importante en la salud de nuestros océanos durante millones de años. Sin ellas, funciones tan esenciales como el mantenimiento del

ecosistema de los arrecifes o incluso el transporte de nutrientes a las playas sería imposible. Por este motivo su supervivencia es más importante de lo que piensan algunos. Algunos ejemplos que podemos dar son:

- a. Al anidar en las playas, estas grandes y colosales tortugas remueven miles de toneladas de arena. Esto consigue que las costas sean mucho más saludables.
- b. Los huevos suponen una fuente de nutrientes para un sinfín de seres, desde insectos hasta aves. Por tanto, se puede decir que las tortugas marinas conectan el mar con la tierra.
- c. Las tortugas se alimentan de animales marinos. Sin ellas, estos animales aumentarían en número llegando a convertirse en auténticas plagas (CIT, 2004).

En el trabajo hablaremos de dos tipos de tortugas, principalmente, ya que este tipo son las que llegan a anidar a la isla de Cozumel, la tortuga Verde y la tortuga Caguama.

- **Tortuga Caguama**

ILUSTRACIÓN 12: LA TORTUGA CAGUAMA



Ilustración extraída de (Notimex, 2015).

a. Características

La tortuga caguama poseen una cabeza y una mandíbula muy fuertes. El caparazón que las cubre tiene forma de corazón y es más duro que el de otras especies de tortuga. Sobre este, habitan cientos de parásitos y organismos como percebes y algas. Por lo regular es de color marrón, rojizo o tonos oliva. Aunque parecen idénticas unas de otras, se diferencian por el número de placas de hueso contenidos en sus caparazones. Esta tiene un tono más rojizo en su rugosa piel. La tortuga tiene un peso en adultos de 80 a 200 kg y una longitud de 70 a 95 cm. Sus aletas contienen dos garras delanteras en el caso de los machos y sus mandíbulas gruesas en ambos sexos. Por supuesto, las medidas y el peso varían de acuerdo con el individuo (Bioenciclopedia, 2015).

Es considerado carnívoro, pero también llega a alimentarse de algas y plantas marinas. Puede consumir cangrejos herradura, aún con su fuerte y duro caparazón, pues debido a la poderosa mandíbula de las caguamas, esto no resulta tarea difícil. Peces, medusas, calamares, esponjas, camarones, erizos de mar y huevos de peces, también forman parte de su dieta (Bioenciclopedia, 2015).

b. Vida sexual.

La madurez sexual es alcanzada a los 15 años cuando la tortuga mide alrededor de 60 cm. Las tortugas caguamas son solitarias, pero para la temporada de anidación, el macho emigra a zonas de apareamiento. Una vez que la hembra acepta, comienza el cortejo realizado en la superficie del agua. Si a ella no le agrada su pareja, esta nada hacia el fondo para tratar de huir, aunque si el macho es persistente lo volverá a intentar. Cuando se logra, este muerde el cuello o una parte de la aleta de la hembra. Igualmente puede clavar sus dos garras para aferrarse (Bioenciclopedia, 2015).

c. Proceso de anidación.

Las hembras realizan el desove en climas tropicales o subtropicales. Depositán de 110 a 130 huevos dentro de un hueco de 25 a 50 cm de profundidad que los albergará por 45 días como mínimo y 80 como máximo. Si la temperatura dentro del nido es de 32°C, las crías nacerán hembras y si es de 28°C o menos, serán machos. Para nacimientos de crías de ambos sexos, la temperatura debe ser de 30°C. Al nacer miden apenas 39 mm y pesan 40 g (Bioenciclopedia, 2015).

d. Peligros a los que se exponen

Al momento de nacer, los recién nacidos generalmente emergen por la noche para evitar depredadores como cangrejos, gaviotas, buitres, cuervos, mapaches, perros, etc. pero no siempre logran escapar de ellos (Bioenciclopedia, 2015).

Los principales depredadores de las tortugas son los tiburones y el ser humano. Los adultos podrían atacar con su dura mordida o caparazón, pero los huevos y las crías no tienen defensa alguna, por lo que esto representa un grave problema para la reproducción y futura supervivencia (Bioenciclopedia, 2015).

- **Tortuga verde**

ILUSTRACIÓN 13: LA TORTUGA VERDE



Ilustración extraída de (CRAM, 2019).

a. Características.

La tortuga Verde es una de las especies más grandes entre las tortugas, pues mide de 71cm a 1.5 m de longitud y mantiene un peso de 68-190 kg. Los machos son más grandes que las hembras.

Sus cabezas son pequeñas a comparación de su cuerpo y sus aletas en forma de remo están perfectamente adaptadas para el nado. Su fuerte caparazón varía de acuerdo con la ubicación geográfica de la especie, ya que presenta tonos olivos, marrones o negros. Las tortugas verdes no pueden meter la cabeza para ocultarse dentro de su caparazón. Esta habilidad se da mayormente en las especies de tortugas terrestres. Su mandíbula superior contiene un borde con dientes no tan fuertes y definidos como los que poseen en la parte inferior. A comparación de otras especies marinas, esta cuenta con una sola garra en sus extremidades frontales (Bioenciclopedia, 2015).

Las tortugas verdes son herbívoras, ya que su dieta se basa principalmente en algas marinas y vegetación que crece en aguas de poca profundidad. La mayor parte de su tiempo lo invierte en su alimentación. También comen medusas, cangrejos, caracoles y gusanos (Bioenciclopedia, 2015).

b. Vida sexual.

Según estudios científicos, las tortugas verdes alcanzan la madurez sexual de los 20 a los 50 años. El proceso de apareamiento es totalmente controlado por las hembras, pues los machos no pueden forzarlas hasta que ellas decidan en qué momento hacerlo. La cópula se lleva a cabo en el agua. Cuando la hembra es fecundada, esta llega a las costas en busca de un sitio adecuado para cavar un hoyo en la arena que le servirá para la anidación de los huevos (Bioenciclopedia, 2015).

c. Proceso de anidación.

Una vez que la tortuga llega a cavar su hoyo, puede depositar entre 100 y 200 huevos y una vez terminado, ella misma se encarga de cubrirlos de arena para que no sean detectados por los depredadores. La hembra no protege esa cavidad, sino que regresa de nuevo al mar. Los huevos se parten aproximadamente después de 45 a 75 días, y las crías utilizan sus pequeños dientes para partir el cascarón. Se impulsan por medio de sus aletas para quitar la arena y salir a la superficie en busca de su camino hacia el mar (Bioenciclopedia, 2015).

d. Peligros a los que se exponen

En el trayecto de la arena hacia las aguas, estas pueden ser víctimas de depredadores como los pelícanos, cangrejos y gaviotas. Las que logran ser adultas pueden vivir hasta 80 años. Desde el momento en que son desovadas, las tortugas están muy propensas a ser devoradas por mapaches, zorros, serpientes, coyotes, zarigüeyas, ratas, buitres, hormigas y el propio hombre. Ya en el agua, los tiburones, delfines y otros peces grandes pueden acabar con ellas. Sólo unas pocas tortugas logran sobrevivir después de que liberan el cascarón (Bioenciclopedia, 2015).

El hombre es el principal responsable de la reducción de ejemplares de la tortuga verde, ya que comercializa ilegalmente sus huevos o las cazan cuando son adultas para obtener su piel, curtirla y utilizarla como cuero para la elaboración de bolsos y otros artículos. La carne, grasa y cartílago de tortuga también es consumida, especialmente en China e Indonesia (Bioenciclopedia, 2015).

5. TORTUGAS MARINAS EN COZUMEL.

La tortuga marina siempre ha estado presente en la historia de Cozumel. Desde tiempos remotos, los antiguos pobladores han tenido contacto con estos animales que eligieron desde hace mucho las playas de la isla para continuar con su ciclo de reproducción y depositar sus huevos (Sanz, 2013). Sin embargo, el contacto con los antiguos pobladores y la captura indiscriminada, ocasionaron que la tortuga marina fuera disminuyendo considerablemente en su población, lo cual se veía cada año

con el número de ejemplares que llegaban a las playas de la isla, ya que, al ir descendiendo esta cifra, era más evidente el daño que registraba esta especie por su captura. Hace muchos años era común observar a la gente capturando tortugas debido a lo apreciado de su carne y de los huevos, que se consumían al por mayor sin que los antiguos cozumeleños se imaginaran que algún día, esta actividad estaría prohibida, como actualmente sucede al estar esta especie catalogada en peligro de extinción (Marina, 2011).

Un elemento importante por el cual las especies llegan a esta situación es la pérdida de hábitat, y Quintana Roo es un ejemplo en el cual el desarrollo turístico ha sido invasivo con hábitats muy importantes como playas, dunas costeras, pastos marinos, manglares y selvas. Ante este problema organizaciones ambientales como Sian Ka'an y WWF han abogado por la creación de Áreas Naturales Protegidas y ordenamientos marinos. Con la colaboración del gobierno en abril de 2011, se han decretado áreas protegidas en la isla de Cozumel, Chankanab y Punta Sur por 40,000 hectáreas. Se debe fomentar la importancia de las ANP, ya que, aunque no frenan el problema en su totalidad, si tienen un efecto positivo que crea conciencia y evita más degradación en zonas críticas (Merendiz, 2011).

6. PROCESO DE ANIDACION EN LA RESERVA ECOLOGICA PUNTA SUR.

Los huevos de las tortugas marinas, nunca se adaptaron a la vida bajo el agua, por lo que las hembras tienen que volver a la tierra para depositar sus huevos. El cuerpo de la tortuga está adaptado para poder nadar en los océanos rápidamente, mientras que al estar en la playa son lentas y vulnerables, por esta razón anidan por la noche cuando es más seguro (Bioenciclopedia, 2015).

Las tortugas marinas empiezan sus vidas en la tierra como diminutas tortugas protegidas por una cáscara. Después que los tortuguillos emergen del nido y llegan al agua, las tortugas marinas machos nunca volverán a la tierra, mientras que las hembras volverán muchas veces en sus vidas al ser adultas para poner sus huevos. La historia de Vida es la historia de los cambios en la vida de un organismo, desde el nacimiento hasta su muerte natural. La historia de vida de las tortugas marinas

es bastante consistente entre las especies. En todos los casos, ponen huevos en una cavidad excavada en la arena caliente de una playa apropiada para los nidos. La incubación típicamente dura entre 50 a 70 días y luego los tortuguillos se mueven cooperativamente hacia la superficie de la playa, emergiendo de la arena y corriendo hacia el mar. No hay ningún cuidado parental, lo que significa que la hembra no se queda con los huevos o los tortuguillos para cuidarlos (Harold & Eckert, 2005).

Una vez en el mar, los tortuguillos se nutren del saco de la yema que se encuentra dentro de ellos. Ellos no se detienen para alimentarse, sino que emprenden un viaje experimentando un “frenesí natatorio” que dura varios días y les permite escaparse de los depredadores de las costas adentrándose en el mar abierto. Es allí donde ellos pasan los primeros años de sus vidas y buscan resguardo en algas marinas flotantes, antes de volver a las aguas costeras como juveniles, con el tamaño de un plato. La mayoría de las especies son muy móviles durante las décadas de juveniles y de adultos moviéndose libremente entre las aguas de muchas naciones caribeñas (Harold & Eckert, 2005).

Cuando alcanza la madurez sexual, la tortuga marina se recluta en la población de adultos y en el futuro migra para aparearse y dirigirse a las áreas de anidación. La evidencia sugiere que, después de aparearse, la hembra se dirige al área costera donde ella nació. La mayoría retorna a la misma playa de origen, La hembra excava una cavidad para el nido y el ciclo empieza nuevamente. Cuando ella termina de poner los huevos, pudiendo anidar hasta 12 veces (pero probablemente anide entre 3 a 6 veces) durante la época de anidación, ella volverá al “hábitat de adultos”, el cual es su área de alimentación preferida. Su hábitat de adultos podría estar a centenas o miles de millas/km de su playa de anidación. Ella hace esta migración cada 2 a 5 años por el resto de su vida (Harold & Eckert, 2005).

De acuerdo con la información que proporcionó el Comité para la Conservación de la Tortuga Marina, a Cozumel llegan cada año dos especies de tortugas con el objetivo de depositar sus huevos y que las crías lleguen al mar para iniciar el largo

proceso de crecimiento, para que muchos años después regresen a la isla para realizar de nuevo esta actividad (Marina, 2011).

Desde hace casi tres décadas esta isla ha destacado como pionera en la conservación de tortugas marinas, una actividad que se realiza a través de la educación ambiental, la observación y la liberación.

El Parque Ecoturístico Punta Sur de Cozumel es uno de los espacios donde se llevan a cabo estas acciones. Los turistas también pueden ser parte de la protección, por medio de la observación y la liberación de dos especies en particular: la Tortuga Verde y la Caguama, esta última en peligro de extinción (Notimex, 2014).

7. TURISMO Y TORTUGAS MARINAS

A partir del año 1900 el alto consumo y caza para obtener carne o su caparazón por la demanda turística están provocando su desaparición, Sanz señala que este problema se agudiza debido a que “en los últimos tiempos, se añade nuevos y terribles problemas: la captura incidental en las pesquerías de palangre, la contaminación de las aguas y la destrucción de sus hábitats (Sanz, 2013).

Las tortugas eran y continúan siendo un recurso importante para los seres humanos ya que han servido como fuente de alimento para las comunidades locales, pero ahora tienen mayor valor por atraer a turistas que buscan conocer la naturaleza en su estado salvaje, viajeros que buscan bucear en las cristalinas aguas del Caribe. También hay miles de personas que visitan las playas de anidación para observar el desove de las tortugas marinas. Por tanto, las tortugas marinas son una fuente de riqueza económica para las comunidades locales, que deberían luchar por su conservación (Sanz, 2013).

El turismo es una de las principales causas por las que la tortuga marina está en peligro de extinción, a continuación, se mencionarán las principales acciones que realizan los turistas y perjudican a las tortugas marinas:

- a. Destrucción de hábitats de reproducción:

La destrucción de hábitats de anidación es sin lugar a duda la principal amenaza para todas las especies de tortuga marina. Pudiendo ser un valor añadido para un turismo de calidad, son desafortunadamente más comunes los casos en los que esta industria ha tenido efectos negativos en las playas de anidación, tanto por destrucción mecánica de zonas de puesta como por el fomento de un consumo insostenible de la gran variedad de productos alimenticios y decorativos que ofrecen estas especies. El fomento de un turismo social y medioambientalmente sostenible y la colaboración responsable de la industria turística es clave para frenar la destrucción de hábitats y su impacto sobre las poblaciones de tortugas marinas (ALNITAK, 2012).

b. Contaminación de redes tróficas:

La contaminación de mares y océanos afecta gravemente a las tortugas marinas, cuya larga vida contribuye significativamente a la acumulación en su organismo de gran variedad y cantidad de contaminantes. La presencia de sustancias tóxicas disueltas en playas de anidación, por ejemplo, afecta negativamente al desarrollo y supervivencia de las crías. La ingesta de presas que acumulan sustancias tóxicas a lo largo de la cadena alimenticia también puede producir graves daños a largo plazo. Contaminantes como el selenio, níquel, plomo, mercurio y compuestos organoclorados, se han encontrado en tortugas marinas en niveles significativos. Entre los efectos que pueden tener estos contaminantes se incluyen daños al sistema endocrino, resultando en efectos en el crecimiento, desarrollo y reproducción, así como daños al sistema inmunológico, propiciando la aparición de otras enfermedades, como el cáncer. En embriones y crías pueden derivar en alteraciones de la proporción de sexos, malformaciones e incremento en la mortalidad temprana (ALNITAK, 2012).

Al importante problema de la acumulación de compuestos tóxicos persistentes se suman los efectos de la contaminación de residuos plásticos derivados. En la actualidad, todos los mares del planeta están plagados de bolsas de plástico y otros

residuos, que son ingeridos y que pueden provocar la muerte a tortugas, aves y cetáceos (ALNITAK, 2012).

c. Colisiones:

Una de las principales alteraciones del medio marino a lo largo de las últimas décadas es el incremento de tráfico marítimo. Barcos cada vez más rápidos y más silenciosos no son siempre detectados por las tortugas, que para su termorregulación necesitan pasar gran parte del día adormiladas en la superficie. Un barco mercante convencional genera en su proa una ola que desplaza a estas tortugas ocasionando únicamente un buen susto. Pero un ferry rápido o una lancha no dan tiempo a la tortuga a reaccionar. Cada año miles de tortugas mueren de esta forma. Años de supervivencia de un animal a las amenazas naturales de su medio quedan así destrozados en un instante, a menudo por amenazas tan absurdas como el paso de una moto acuática (ALNITAK, 2012).

d. Pesquerías:

A nivel mundial se considera que una de las amenazas más importantes para las tortugas es la captura accidental en diversas artes de pesca. Los pesqueros venden a las tortugas marinas a las empresas turísticas y así comercializar productos, ya sea a restaurantes o para convertirlos en souvenirs. A nivel mundial se estima que esta pesquería podría ocasionar la muerte de más de 300.000 tortugas por año. Frente a esta dramática situación se realizan desde hace un par de décadas importantes esfuerzos a nivel internacional para encontrar soluciones que beneficien tanto a las tortugas como al pescador afectado (ALNITAK, 2012).

e. Comercio de productos derivados de las tortugas:

El consumo de productos de tortuga marina ha constituido y sigue constituyendo una base de alimentación esencial para algunas comunidades costeras. El problema comienza cuando la explotación de dichos productos escala a un nivel insostenible debido a la demanda de la industria del turismo y al comercio ilegal de especies protegidas. De nuevo, la colaboración responsable del sector turístico es por tanto fundamental para garantizar el

buen estado de las poblaciones de tortugas. Por otro lado, el comercio internacional de productos derivados de las tortugas está prohibido y regulado por el Convenio de Washington (ALNITAK, 2012).

Principalmente las acciones que realizan los turistas son las que dañan y ponen en peligro el proceso de anidación de las tortugas marinas, y aunque es probable que el turista no sepa que sus acciones afectan a la especie cuando realiza las siguientes acciones:

- Tomar fotos con flash.
- Tirar basura
- Sonidos de música
- Dejar comida tirada

La FPMC junto con los gestores de la Reserva Ecológica Punta Sur, trabajan en conjunto para que la gestión de la ANP sea exitosa, existen varios factores que hacen que la zona estudiada tenga impactos negativos, sin embargo, con una buena gestión se podrán solucionar, y así ayudar al cuidado de cada una de las zonas y de las especies como la tortuga marina.

En el siguiente capítulo se muestran los resultados que pudieron encontrarse durante la investigación, para saber si la zona estudiada cumple con los aspectos para que la gestión sea exitosa.

CAPÍTULO III: PUNTA SUR Y ÉXITO EN LA GESTIÓN

1. PROCESO METODOLÓGICO EMPLEADO PARA LA INVESTIGACIÓN

El estudio de caso es una metodología para organizar los datos investigados con base en alguna área de conocimiento escogida. Para ser más exactos, por caso entendemos todas aquellas circunstancias, situaciones o fenómenos únicos de los que se requiere más información o merecen algún tipo de interés dentro del mundo de la investigación, ya sea, como la historia de vida de un individuo, la historia del grupo o algún proceso social delimitado. El objetivo fundamental del estudio de caso es conocer y comprender la particularidad de una situación para distinguir cómo funcionan las partes y las relaciones entre sí. Pueden emplearse todas las técnicas de investigación como: entrevistas, cuestionarios, historias personales, documentos, informes de casos hechos por otras personas, cartas, etc. (Arzaluz , 2004).

Al realizar el trabajo, el investigador debe formular las preguntas *cómo* y el *porqué* de las cosas, también no está permitido controlar o manipular los eventos que se están investigando, debido a que no es posible experimentar (Rovira , 2018).

Los objetivos de un estudio de caso pueden clasificarse en:

- Objetivos exploratorios: cuyos resultados son usados para formular una pregunta para iniciar una investigación,
- Objetivos descriptivos: ayudan a describir y comprender mejor un caso en particular,
- Objetivos explicativos: orientan para facilitar la interpretación del caso (Arzaluz , 2004).

Las características principales de un estudio de caso son:

- Particularista: Esto significa que solamente abarcan una realidad o tema específico, lo que los constituye en técnicas muy eficaces para analizar situaciones únicas y concretas.
- Descriptivo: Al finalizar un estudio de casos obtendremos una descripción exhaustiva y cualitativa de una situación o condición específica.
- Heurístico: significa hallar o descubrir alguna cosa. En el estudio de casos podemos descubrir nuevos aspectos de un tema específico o confirmar aquello que ya sabemos.
- Inductivo: Basándonos en un razonamiento inductivo podemos elaborar hipótesis y hallar nuevas relaciones a partir de uno o varios casos concretos (Rovira , 2018).

Los estudios de caso se centran en las siguientes fases:

- Selección y definición del caso
- Lista de preguntas
- Localización de la fuente de los datos
- Análisis e interpretación
- Elaboración de un informe (Rovira , 2018).

Se realizó a una investigación cualitativa, por lo que la definiremos como toda aquella información recabada basada en la observación de comportamientos naturales, discursos, respuestas abiertas para la posterior interpretación de significados. La investigación cualitativa no descubre, ésta construye el conocimiento, gracias al comportamiento entre las personas implicadas y toda su conducta observable (SINNAPS, 2018).

Existen tres tipos de observación como técnicas de investigación cualitativa:

- Observación participativa: el investigador participa del problema o situación a analizar. Vive en primera persona las experiencias y eso es una ventaja a la hora de entender a los sujetos de la investigación.

- Observación no participativa: el investigador no participa del problema o situación. Dos ejemplos de este tipo de observación son: simulaciones y estudios de caso. En los primeros se crea una situación y los participantes actúan. Se les observa. Y la segunda práctica, lleva a cabo un estudio más a fondo de una persona o empresa, institución, etc.
- Investigación etnográfica: combina los dos tipos de observación anteriores. Se utiliza para extraer el máximo de datos, al aplicarse tanto técnicas participativas como tipos de observación en los que el investigador no se involucra (SINNAPS, 2018).

También existe otras técnicas de investigación cualitativa, sin embargo, únicamente mencionaremos las que se utilizaron en el trabajo:

- Entrevistas: es un acto de comunicación oral que se establece entre dos o más personas, el entrevistado y el entrevistador, con el fin de obtener información o una opinión. Existen dos tipos de entrevista, la informativa y la psicológica. La informativa se realiza para conocer información o la opinión de un tema determinado, y la psicológica, para conocer la personalidad o el ambiente que rodea al entrevistado.

La entrevista se divide en tres partes, primeramente se hace la presentación, debe darse a conocer a quién se va a entrevistar, y el motivo por el cual se entrevista, siguen las preguntas que es donde obtendremos toda la información y, por último, la conclusión donde se coloca una frase que indica a la persona participante que la entrevista ha terminado (Romero & Domenech , 2018).

Por lo tanto, este trabajo es descriptivo ya que nos permitió entender y comprender este caso en particular identificando las características de la gestión del Punta Sur. El método que se empleó fue el inductivo y se realizó investigación cualitativa, se efectuaron tres entrevistas abiertas a profundidad o no estructuradas para identificar a los actores principales, así como las estrategias llevadas a cabo para la gestión

del parque. Las personas entrevistadas fueron la asistente y el Director de Punta Sur, además con el director de la Fundación Parques y Museos de Cozumel.

Se realizaron cuatro visitas durante los meses de agosto y octubre de 2018. Durante la primera visita se acudió a las oficinas de ecología en las que se tuvo una charla con el director de la Fundación. En esa ocasión, se acordó una cita posterior. En la segunda visita se participó en una brigada. En ella se buscaron nidos para anotarlos en la bitácora y señalarlos. Además, se detectaron nidos atacados y se pusieron en marcha las estrategias para rescatarlos.

La siguiente observación fue en Punta Sur, en ese momento se observó el comportamiento y las actividades realizadas por los turistas, el tipo de turistas y el modo en que trabajan los gestores. Ahí se tuvo otra charla con el director del Parque Punta Sur.

La última visita se realizó durante la noche a solicitud de los directores, ahí se pudo observar el proceso de desove de las tortugas mientras la asistente del director explicaba al grupo de turistas todo lo relativo al proceso y vigilaba que se acataran las disposiciones para no perturbar el proceso de las tortugas.

2. RESULTADOS

De acuerdo con el Plan de Gestión del Área Natural Protegida con categoría de Reserva de la Biosfera, la región conocida como Caribe Mexicano fue decretada el 7 de diciembre de 2016 en el Diario Oficial de la Federación. Esta se localiza al este de la Península de Yucatán, en los municipios de Isla Mujeres, Benito Juárez, Tulum y frente a las costas de Puerto Morelos, Solidaridad, Cozumel, Bacalar y Othón P. Blanco, en el estado de Quintana Roo, debido a que en ella existe una importante diversidad de ecosistemas acuáticos y terrestres, como son los arrecifes coralinos, pastizales marinos, selvas, manglares, sistemas lagunares de importancia ecológica.

Asimismo, los ecosistemas de la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano representan el hábitat para el desarrollo de diversas especies de flora y fauna, algunas de ellas en categoría de riesgo, entre las que destacan la tortuga marina caguama y la tortuga marina verde, especies presentes en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres “Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio” Lista de especies en riesgo (Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010) (CONANP, 2018).

Dentro de la superficie que hoy ocupa la Reserva de la Biosfera Caribe Mexicano se cuenta con otros instrumentos de protección, entre los que destacan los acuerdos de destino de algunas porciones de zona federal marítimo terrestre, refugios pesqueros, refugios de vida silvestre, santuarios para tortuga marina, acuerdos de vedas, ordenamientos territoriales y normas específicas para especies en algún estatus de riesgo. Otro de los convenios internacionales que aplica en el Área Natural Protegida es la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de la Tortuga Marina, suscrito por México desde 1998. Dicho convenio tiene como objetivo promover la protección, conservación y recuperación de las poblaciones de tortugas marinas y de los hábitats de los cuales dependen (CONANP, 2018).

- Antecedentes

En el año 2016, la zona que ocupa el Parque Punta Sur habría sufrido deterioro y daños en varios aspectos, entre los que podían observarse percances en la infraestructura por desmoronamiento de tablas en el Muelle de Cocodrilos, accidentes por el mal estado de las escaleras para ascender al Faro Celarain, caminos, hamacas y camastros en inadecuadas condiciones, fauna alterada por alimentación efectuada por turistas y guías, así como deshechos mal almacenados que la hacían susceptible a fauna exógena nociva, eran tan solo algunos de los

impactos ecológicos negativos que en ese momento se habrían detectado en el sitio, e incluso ponían en riesgo al visitante.

ILUSTRACIÓN 14: DESTRUCCIÓN DEL MUELLE

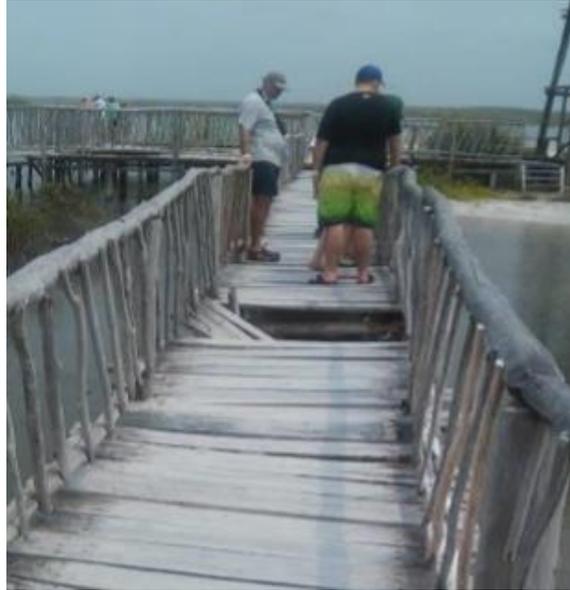


Ilustración extraída de Rodríguez (2016)

Sin embargo, en estos años se ha podido solucionar y lograr que el parque ecológico tenga constantemente mantenimiento, y lograr que el turista sea un poco más consciente del necesario cuidado de las instalaciones del lugar, al igual que tener un control de la capacidad de carga, y lograr que las touroperadoras que llevan a los turistas puedan transferir esta información a los turistas que llevan.

Directores de mercadotecnia, de conservación y educación ambiental de la FPMC, así como el director del Parque Punta Sur son los principales actores encargados de la gestión directa del Parque Ecológico de Punta Sur.

- La Fundación Parque y Museos de Cozumel (FPMC)

La FPMC se crea el 20 de febrero de 1987 en el gobierno del Lic. Pedro Joaquín Coldwell. La FPMC es un organismo oficial y descentralizado de la administración gubernamental del estado de Quintana Roo, de interés público, social con personalidad jurídica y patrimonio propio, el cual tiene como finalidad la ejecución

de actividades de uso, conservación, investigación y difusión para la preservación y gestión de las ANP naturales, así como monumentos históricos y arqueológicos que integran el patrimonio de la isla de Cozumel.

En su organigrama cuenta con dirección general, un órgano de control y evaluación interna y 11 direcciones, cuatro de ellas se dedican a las áreas de resguardo, y las siete restantes son la dirección de comunicación social, dirección de pedagogía y asistencia social, dirección jurídica, dirección de obras y servicios generales, dirección de administración, dirección de mercadotecnia, dirección de conservación y educación ambiental, que en su conjunto la integran 265 empleados.

La FPMC se encarga principalmente de la Playa de Punta Sur y del área del cuidado de las tortugas marinas mediante programas que se mencionaron anteriormente, la FPMC a pesar de tener muchos empleados no todos tienen que ver con el Parque Punta Sur, únicamente el biólogo Rafael Chacón Díaz, que además de ser el director de la Conservación y Educación Ambiental, en conjunto de su equipo de brigadistas, son los que apoyan a la gestión de la reserva ecológica.

Existen dos tipos de brigadas, la local y la turística:

- 1) LOCAL: dentro de la brigada local, un grupo de voluntarios, en su mayoría jóvenes, interesados por la especie de la tortuga marina y por su preservación, realiza una serie de procesos para lograr su principal objetivo que es que la mayoría de las especies logre su proceso completo sin impactos negativos.

Por iniciativa de la FPMC la población local es involucrada en todos y cada uno de los procesos del ciclo de la tortuga, a partir de ello se llevan a cabo las siguientes actividades:

- a. Observación de desove: las tortugas marinas desovan en la noche para la protección de ésta, por lo que los voluntarios forman grupos pequeños de máximo 10 personas para no perturbar a la especie. Ellos han sido instruidos en las reglas que deben acatar para no perturbar a la tortuga:

no tomar fotos con flash, no hacer ruido, si van a acercarse deben hacerlo en grupos de máximo tres personas, se utiliza luz roja y deben obedecer las indicaciones del guía.

- b. Localizar nidos: este proceso se hace por lo general por la tarde cuando la reserva ecológica cierra sus puertas. En esa ocasión un grupo de brigadistas en compañía de un encargado van a buscar nidos, para este proceso se debe ser muy cuidadoso debido a que, al enterrar el detector, no debe romperse los huevos o arruinar el nido.
 - c. Enumerar nidos: una vez que se localiza el nido se ubica con el GPS y en un inventario se anota número de nido, fecha de ubicación, código de ubicación que aparece en el GPS, y tipo de tortuga que puso el nido. En una cinta de color naranja se registra número de nido, tipo de tortuga y fecha, colocar una estaca y amarrar la cinta en ella. La estaca se coloca con la información siempre viendo hacia la carretera.
 - d. Monitoreo: el monitoreo se realiza hasta tres veces por semana. Existen tres tipos de guardias que se realizan una durante la mañana, otra por la tarde y una más por la noche. El monitoreo se hace para la protección de las tortugas y sus nidos, ya que el principal depredador son las mismas especies del lugar. En caso de que exista un nido atacado, se revisa si es que hay huevecillos vivos, si es así únicamente se tapan y se hace una anotación en la bitácora con “depredado”.
 - e. Liberación: después de que pasaron aproximadamente 50 días del proceso de anidación, las tortugas están listas para ser liberadas. En la bitácora llevan el control de qué día estarán listas para ser liberadas, por lo que van a vigilar este proceso. Por lo general, no buscan lucrar con la liberación de la tortuga porque no cobran por su observación.
1. TURISTICA: Dentro de la brigada turística se realiza prácticamente lo mismo, pero debido a que la estancia de los turistas es muy corta, a ellos se les hace partícipes únicamente en dos etapas del proceso: la observación de desove y la liberación de tortugas si durante su estancia coinciden los procesos.

- Gestores de Punta Sur

La importancia de diversos actores involucrados en la Reserva Ecológica Punta Sur hace que la gestión tenga un mayor control, son 45 los empleados que en conjunto participan para llevar a cabo una gestión exitosa.

Ambos actores, tanto los gestores del Parque Punta Sur como la FPMC, se reúnen a menudo para hablar sobre el plan de gestión y aclarar los puntos que se están realizando o que faltan por realizar, así como las normas que deben respetarse y cumplir para que la Reserva Ecológica logre una gestión exitosa como hasta su momento.

En la siguiente tabla mencionaremos los actores principales que son pieza clave para la conservación y gestión de la reserva ecológica que trabajan en conjunto para lograr los objetivos:

TABLA 4: ACTORES PRINCIPALES

CARGO	NOMBRE
Director de Punta Sur	Jesús Benavides Andrade
Director General	Emiliano Villanueva Sosa
Biólogo y director de la Conservación y Educación Ambiental	Rafael Chacón Díaz

Elaboración propia

Como evidencia de que la Reserva Ecológica está cerca de tener una gestión por decir exitosa, mencionaremos algunos ejemplos de las actividades que se realizan:

- Programas de gestión que van dirigidos únicamente a la comunidad local, con el fin de involucrarla directamente en el cuidado del parque y, por otro lado, como forma de agradecimiento por el trabajo que realizan.

- Mantenimiento a los senderos que existen en Punta Sur.
- Instalación de nuevo sistema fotovoltaico, el cual brinda energía sustentable.
- Existe un programa de limpieza de playas y del lugar. Desde hace 34 años la FPMC convoca a la comunidad local y empresas turísticas cada mes para colaborar en la limpieza de cuatro kilómetros de playa junto con 230 voluntarios. Ellos argumentan que una playa limpia atrae más turistas y las ventas se incrementan, pero lo más importante para las especies que habitan en la Reserva Ecológica
- Proyectos y programas de educación ambiental.
- Control de la capacidad de carga: La isla de Cozumel y sus atractivos dependen mucho del número de cruceros que lleguen y de los días que llegan, así mismo de las fechas de temporada alta. Por lo general se ha registrado un máximo de 500 personas en el parque en un día de llegada de crucero. La capacidad de carga del parque es de hasta 700 personas durante un día, la gente se distribuye en sus varios atractivos del parque, por lo que no se aprecia o percibe saturación. Cabe señalar que no se llegó al máximo de su capacidad de carga.
- Aproximante para el año en curso se impartirá un diplomado para la “Formación de guías especializados en turismo orientado a la naturaleza”, con ello se busca brindar un mejor servicio a los visitantes, pero también cuidar mejor el sitio.
- Y uno de los resultados de la gestión exitosa es que la Reserva Ecológica está por alcanzar la certificación NMX-133, que tiene como objetivo principal implementar y respetar las buenas prácticas ambientales. Esta certificación es una de las más importantes para la sustentabilidad del turismo, dicha certificación ayudará a la FPMC a tener un sistema de gestión estratégico más eficiente, y contribuirá a que la Reserva Ecológica Punta Sur mantenga los estándares de calidad con una ventaja competitiva en el mercado turístico, elevando su imagen ante los turistas nacionales y extranjeros.

Lo que se evalúa para poder lograr la certificación es:

- a. Sistema de energía
- b. Calidad del agua
- c. Capacidad de carga
- d. Restricción de uso de productos cosméticos, repelentes y protectores solares
- e. Capacitación
- f. Que tenga existente un programa de educación ambiental
- g. Actividades para el mejoramiento social, cultural, ambiental y económico

Cabe mencionar que la FPMC y los gestores de Punta Sur antes de realizar algún movimiento no lo hacen sin antes acudir al Plan de Gestión que existe en el parque, gracias a este plan muchos de los puntos que se piden para que la Reserva Ecológica pueda certificarse, ya están llevándose a cabo dentro de la zona estudiada.

En cuanto ingresos para el sustento del Parque Punta Sur y la FPMC primordialmente son las entradas y los recursos percibidos están muy claro para lo que son dirigidos:

- Se ocupa únicamente para el sustento de la FPMC
- El museo de la isla, mes con mes tiene eventos gratuitos.
- Programa de becas
- El manejo del parque y su mantenimiento
- Sustento de proyectos y programas que se van creando
- 30 salarios del Parque Punta Sur

El Parque Punta Sur ostenta no solo una importancia ambiental, sino a su vez, económica al ser sustancial para el ingreso económico de 45 personas que laboran dentro del parque y para toda la fundación gestora con sus 465 empleados, así como para empresas locales y tour operadores, por lo que población local recibe los beneficios económicos de las actividades que se realizan en él.

Asimismo, este Parque cada vez goza de mayor popularidad y afluencia, ya que en los últimos años el número de visitantes ha aumentado considerablemente como se puede mostrar en la tabla 2.

TABLA 5:INCREMENTO DE TURISTAS DURANTE EL MES DE ENERO 20018-2019 EN COZUMEL

AÑO	VIA MARITIMA	VIA AEREA	OCUPACION HOTELERA
2018	437 mil,471	52 mil, 718	185, 2016
2019	485 mil, 136	57 mil, 153	188, 414

Elaboración propia

Al cierre del año 2018, Cozumel registró un crecimiento del 10% en el arribo de turistas tanto nacionales como internacionales vía aérea y marítima, considerando cruceros y ferry con destino Playa del Carmen- Cozumel. En el mes de enero de 2019 se registró un aumento del 11% a comparación del mes de enero del año 2018. Por lo que se estima que para 2019, el panorama en el crecimiento de turistas continúa siendo positivo, esto derivado de los eventos deportivos, la llegada de cruceros, entre otros factores.

Un factor muy importante que ha ayudado al incremento de turistas por vía aérea es que la aerolínea Volaris comenzó a operar esta ruta desde el pasado 2 de noviembre, los viernes y domingos, saliendo de la Ciudad de México a las 12: 20 y llegando a Cozumel a las 15:45; para regresar a las 16:10 horas y llegar a las 17:56 horas.

- ZONA ARQUEOLÓGICA TUMBA DE EL CARACOL

En cuanto a la zona arqueología tumba del Caracol, ésta se ubica en el extremo sur de la isla de Cozumel, sobre el camino de terracería que conduce hacia el faro de Punta Sur. El sitio se encuentra dentro de la reserva ecológica de Punta Sur,

administrado por la misma fundación. Desde la ciudad de San Miguel de Cozumel, puede accederse fácilmente siguiendo la carretera perimetral hacia el sur de la isla.

ILUSTRACIÓN 15: TUMBA EL CARACOL



Ilustración extraída de Parks (2017)

El sitio arqueológico no cuenta con ningún servicio, y para poder acceder a los servicios del parque debe cubrirse la cuota de acceso correspondiente. Debido a que el INAH no tiene personal en el sitio de manera permanente, la visita debe solicitarse al menos con cinco días de anticipación. Para realizar una visita a la zona arqueológica y contar con una visita guiada debe programarse previamente y solicitarla al Centro INAH en el horario del parque de lunes a sábado, de 9:00 a 16:00 horas.

Como conclusión del capítulo, fue posible identificar que la gestión de la Reserva Natural Punta Sur encontró un antecedente que muestra que años atrás la Reserva Ecológica tuvo problemas en cuanto a la infraestructura debido al incremento de turistas, gracias a esto se han ido informando y actuando para que existan medidas y la zona estudiada logre una gestión exitosa. Puede notarse claramente que existe un equilibrio entre lo económico, lo social y lo ambiental, pues en sus planes de gestión los tres aspectos se ven atendidos. Para lograr esta gestión se localizaron dos actores principales que se encargan de plantificar y gestionar cada uno de los proyectos y así lograr sus objetivos principales.

El incremento de turistas es muy notorio, sin embargo, la zona estudiada gracias a sus planes está preparada para contener a alto número de turistas, sin que afecte negativamente a la reserva.

CONCLUSIONES

La protección del patrimonio natural y de los servicios ecosistémicos ha llevado a implementar estrategias para evitar su deterioro y garantizar su preservación. Una de ellas es por medio de decretos de protección de zonas a nivel local, regional, nacional e incluso global.

Al obtener categorías de protección, estos lugares quedan inmersos en una serie de dinámicas más allá de las ambientales, permeando en cuestiones sociales y económicas que confluyen en su interior, haciéndolo complejo al involucrar una variada cantidad de actores clave.

Uno de los fenómenos que se registran en gran parte de las ANP es la afluencia de visitantes que viajan en búsqueda de escenarios prístinos con características especiales que lo hagan ser atractivo. Esta situación ha llevado a direccionar gran cantidad de áreas protegidas al uso turístico y recreativo con el fin de obtener en ella, un soporte económico para el mantenimiento de los sitios.

La presente investigación se llevó a cabo en la Reserva Ecológica Punta Sur en la isla de Cozumel, Quintana Roo. La importancia de la gestión turística para la región y, particularmente en la isla de Cozumel, se evidencia en el énfasis de la oferta de atractivos al mercado turístico. En esta oferta se incluyen diferentes atractivos de naturaleza, trayendo consigo la necesidad del análisis de la exitosa gestión que realizan en el lugar de estudio.

El sector turístico tiene una relación intrínseca y sistemática con el medio ambiente, ya que consume recursos naturales, pero necesita de un entorno de calidad y atractivos para que continúe su desarrollo, por lo que la conservación deja de ser una limitación y se convierte en una competitividad.

Las evidencias de la reserva ecológica Punta Sur tiene una gestión exitosa gracias a todas las acciones que se realizaron, se están realizando o que están próximas a realizarse, cada una de las acciones son muy importantes y son pensadas basadas en un plan de gestión con el que cuenta el lugar, los dos actores que encabezan la gestión de la reserva ecológica actúan de forma responsable para lograr un

equilibrio entre lo económico, social y lo ambiental. aunque parezca imposible lograr esto la reserva ecológica de Punta Sur es muestra de que puede lograrse, la manera en que logran su equilibrio es que en las acciones que realizan son amigables con el ambiente y que cuidan sobre todo a las especies que habitan en la reserva. Ejemplo de ello y se habla en el trabajo, es la tortuga marina, una especie en peligro de extinción, sin embargo, en la reserva ecológica se trabaja para que año con año el número de tortugas que se reproduzcan aumente, y sobre todo que el lugar en donde lo hagan sea el adecuado y este en óptimas condiciones.

Por parte de lo social en todas las acciones a realizar la comunidad social, los turistas y los actores principales se ven siempre involucrados, y toda acción que se realiza en la reserva genera dinero, con el cual se realizan los programas, se dan las becas, se pagan salarios, entre otras cosas.

En pocas palabras puede tenerse un equilibrio, una gestión exitosa si todos trabajan en equipo, y sobre todo si se piensa en el beneficio del lugar, si el lugar está en óptimas condiciones, el turismo aumentará.

FUENTES CONSULTADAS

- ALNITAK. (2012). *Adopta a una tortuga. Plataforma Española*. Recuperado en 17 de enero de 2019, de: <https://www.alnitak.org/adopta-una-tortuga>
- Arzaluz , S. (2004). *La utilización del estudio de caso en el análisis local. Región y Sociedad*. Recuperado en 26 de febrero de 2019, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-39252005000100004&script=sci_arttext&tlng=en
- BIDAETIKO. (2010). *Turismo Responsable*. Recuperado en 22 de diciembre de 2018, de: <https://bidaietiko.wordpress.com/category/documentos/page/3/>
- Bioenciclopedia. (2015). *Tortuga marina*. Recuperado en 28 de diciembre de 2018, de: www.bioenciclopedia.com/tortuga-marina/
- Burgueño , G. (2003). *Elementos para el Plan de Manejo del Area Natural Protegida*. institucional. Recuperado en 21 de Febrero, de: [2019http://institucional.uflo.edu.ar/uflo/institucional/files/varios/volumen3/trabajo%201/ELEMENTOS%20FINAL.pdf](http://institucional.uflo.edu.ar/uflo/institucional/files/varios/volumen3/trabajo%201/ELEMENTOS%20FINAL.pdf)
- Cenamor , F. (2007). *Parque Nacional Arrecifes de Cozumel*. Recuperado el 6 de marzo de 2019, de: <https://thefives.wordpress.com/category/isla-cozumel/page/2/>
- Cervantes, A. (2009). *¿Qué es una reserva ecológica?. Repsa UNAM*. Recuperado en 22 de diciembre de 2018, de: http://www.repsa.unam.mx/documentos/Cervantes_2008_Reserva.pdf
- CIT, S. (2004). *Una introducción a las especies de tortugas marinas del mundo*. Recuperado en 4 de Febrero de 2019, de: <http://www.iacseaturtle.org/docs/publicaciones/5-EspeciesTortugasMarinasMundoesp.pdf>
- CONANP. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Recuperado en 11 de Febrero de 2019, de: <https://www.conanp.gob.mx/documentos/PNANP20142018.pdf>
- CONANP. (2018). *Acuerdo por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área Natural Protegida con categoría de Reserva de la Biosfera la región conocida como Caribe Mexicano. (Continúa en la Cuarta Sección)*. Recuperado en 22 de Febrero de 2019, de: <https://www.conanp.gob.mx/programademanejo/resumenes/RESUMENCA RIBEMEXICANO.pdf>

- CRAM. (2019). *Tortuga verde*. CRAM. Recuperado en 23 de febrero de 2019, de: <https://cram.org/catalogo-de-especies/reptiles-marinos/tortugas-marinas/tortuga-verde/>
- Cozumel Parks, c. (2017). *Cozumel parks*. Recuperado en 6 de marzo de 2019, de: <https://www.cozumelparks.com/punta-sur/>
- Dirección de Turismo. (2011). *Reglamentos municipales*. Recuperado en 17 de febrero de 2019, de: http://www.tsjqroo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=2217:r-atenc-turist-coz&catid=169&Itemid=650
- Ecured. (2018). *Arrecifes de Cozumel*. EcuRed. Recuperado en 17 de febrero de 2019, de: https://www.ecured.cu/Arrecifes_de_Cozumel
- FPMC. (2017). *Nuestra Historia*. Cozumel Parks. Recuperado en 22 de Febrero de 2019, de : <https://www.cozumelparks.com/fundacion-de-parques-y-museos-de-cozumel/>
- Fraustro, O. (2004). *Retos y realidades en el manejo de las ANP en el Caribe mexicano. Desarrollo sustentable: Turismo, costas y educación*. México D.F: CATurismo.
- González Damían, A. (2009). *Construcción social del espacio turístico insular. El caso de Cozumel, Quintana Roo*. En Á. López López, G. López Pardo, E. Andrade Romo, R. M. Chávez Dagostino , & R. Espinoza Sánchez, *Lo glocal y el turismo: nuevos paradigmas de interpretación* (pp. 89-100). Guadalajara: AMIT.
- Guevara , D. C. (2018). *Impactos del turismo en México y sus realidades*. Entorno Turístico. Recuperado en 22 de noviembre de 2018, de: <https://www.entornoturistico.com/impacto-del-turismo-en-mexico-y-sus-realidades/>
- Harold, S., & Eckert, K. (2005). *Tortugas Marinas del Caribe en peligro: un manual para educadores*. Carolina del norte: WIDECASST.
- INAH. (11 de enero de 2018). Zona arqueológica Punta Sur. *INAH*. Recuperado en 13 de enero de 2019, de: <https://www.inah.gob.mx/zonas/17-zona-arqueologica>
- INEGI. (2005). *INEGI*. Recuperado en 23 de enero de 2019, de: imagenpng.com/wp-content/uploads/2015/09/c168db16-9257-4597-84c3-41d1699501e.jpg
- Joaquín, C. (2019). *Quintana Roo recibió en 2018 a más del 70 por ciento del turismo de cruceros en México*. Fundación de Parques y Museos Cozumel. Recuperado en 22 de Febrero de 2019, de : cgc.qroo.gob.mx/quintana-roo-recibio-en-2018-a-mas-del-70-por-ciento-del-turismo-de-cruceros-en-mexico/

- LGEEPA. (2012). *CONACYT*. Recuperado en 11 de Febrero de 2019, de: <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/protocolo/LGEEPA.pdf>
- Marina, C. (2011). *CONANP*. Recuperado en 28 de diciembre de 2018, de: http://carettacaretta.conanp.gob.mx/docs/8%20pace_caguama-final.pdf
- Matinez , D. (2009). *Guía técnica para la elaboración de planes de manejo ambiental* Recuperado en 21 de Febrero de 2019, de: [http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PMA%20\(1\)%20\(1\).pdf](http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PMA%20(1)%20(1).pdf)
- Merendiz, G. (Noviembre de 2011). *Especies en peligro de extinción. Impactos del turismo*. Recuperado en 10 de diciembre de 2018, de : <http://impactosdelturismo.tumblr.com/especiesenpeligro>
- Notimex. (2014). *Conservación de las tortugas, atractivo cozumelero*. Cozumel. Recuperado en 24 de enero de 2019, de: <https://sipse.com/novedades/conservacion-de-tortugas-atractivo-cozumelero-109752.html>
- Notimex. (12 de diciembre de 2015). *Decomisan 348 kilos de carne de tortuga caguama en Ensenada*. La Jornada. Recuperado en 28 de diciembre de 2018, de: jornadabc.mx/tijuana/12-12-2015/decomisan-348-kilos-de-carne-de-tortuga-caguama-en-ensenada
- Novedades. (07 de agosto de 2018). *Parque ecoturístico Punta Sur quiere certificación de buenas prácticas ambientales*. Novedades Cozumel. Recuperado en 23 de diciembre de 2018, de: <https://sipse.com/novedades/parque-ecoturistico-punta-sur-cozumel-quiere-certificacion-buenas-practicas-ambientales-306755.html>
- Oficina de Gestión Ambiental Alcaldía Local de Tunjuelito. (2009). *Guía técnica para la elaboración de planes de manejo ambiental (pma)*. Corpocaldas. Recuperado en 21 de Febrero de 2019, de: [http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PMA%20\(1\)%20\(1\).pdf](http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PMA%20(1)%20(1).pdf)
- Quinteros, S. (2004). *Los impactos económico, socioculturales y medioambientales del turismo y sus vínculos con el turismo sostenible. Análisis del museo de América* (pp. 263-273). España. Obtenido en 20 de diciembre de 2018, de: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-LosImpactosEconomicosSocioculturalesYMedioambienta-1180522.pdf>
- Rodríguez, J. (2016). *El uso de brechas de calidad como herramienta para la gestión sustentable de un área natural protegida: el caso de Punta Sur Cozumel. UQroo*. Recuperado en 24 de enero de 2019, de:

http://www.cozumel.uqroo.mx/mgst/productos/Tesis_Jose_Rodriguez_Cruz.pdf

Romero, A., & Domenech, L. (2018). *La entrevista. La puca*. Recuperado en 4 de marzo de 2018, de: http://www.materialesdelengua.org/EXPERIENCIAS/PRENSA/f_entrevista_web.pdf

Romo, F. (2012). *Diving Adventures*. Recuperado en 25 de febrero de 2019, de: www.divingadventures.net/islandreefs.html

Rovira, I. (2018). *Estudio de caso. Psicología y mente*. Recuperado en 26 de febrero de 2019, de: <https://psicologiaymente.com/psicologia/estudio-de-caso>

Sánchez, L. (2018). *El otro lado de Cozumel. Be Social*. Recuperado en 20 de enero de 2019, de: <https://www.besocialplayadelcarmen.mx/2018/09/cozumel-descubre-punta-sur/>

Sanz, D. (2013). *Desarrollo Sostenible para un mundo mejor*. Ecología Verde. Recuperado en 16 de diciembre de 2018, de: <file:///D:/Users/Usuario/Downloads/Tortugas%20en%20peligro%20de%20extincion%20C3%B3n.htm>

SECTUR. (2000). *Medio Ambiente y Turismo: logros y retos para el desarrollo sustentable*. México: Instituto Nacional de Ecología .

SECTUR. (2013). *Agenda de competitividad turística del destino de México*. SECTUR. Recuperado en 17 de febrero de 2019, de: <http://www.sectur.gob.mx/wp-content/uploads/2015/02/PDF-Cozumel.pdf>

SECTUR. (2017). *Crecimiento del turismo en México, ejemplo de buenas políticas públicas y de coordinación con empresarios: de la Madrid*. Obtenido en 28 de febrero de 2019, de: <https://www.gob.mx/sectur/prensa/crecimiento-del-turismo-en-mexico-ejemplo-de-buenas-politicas-publicas-y-de-coordinacion-con-empresarios-de-la-madrid?idiom=es>

SECTUR. (2019). *Gobierno de México*. Recuperado en 20 de abril de 2019, de <https://www.gob.mx/sectur/prensa/ingreso-de-divisas-por-turismo-alcanzaria-este-ano-23-mil-263-millones-de-dolares-miguel-torruco?idiom=es> .

SEMAR. (2010). *San Miguel de Cozumel Quintana Roo*. Recuperado en 29 de diciembre de 2018, de: <https://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioCozumel.pdf>

SINNAPS. (2018). *Sinnaps*. Recuperado el 26 de febrero de 2019, de Investigación Cualitativa: <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/metodologia-cualitativa>

- Tinoco , O. (2003). *Impactos del turismo en el Peru*. Redalyc. Recuperado en 25 de Noviembre de 2018, de: <https://www.redalyc.org/html/816/81606106/>
- Legislación de Quintana Roo. (1 de noviembre de 2011). *Reglamentos municipales*. Recuperado en 17 de febrero de 2019, de: http://www.tsjqroo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=2217:r-atenc-turist-coz&catid=169&Itemid=650
- Van Broeck, A. M. (2005). *Desarrollo Sustentable: Turismo, costas y educación* (pp. 15-18). Mexico, D..F: CATturismo.
- Valle, A. (20 de marzo de 2019). *Expansión*. Recuperado en 20 de abril de 2019, de: <https://expansion.mx/empresas/2019/03/20/mexico-se-va-de-vacaciones-y-cae-en-el-ranking-mundial-de-turismo> .
- Yáñez, D. (2012). *Conciencia Eco*. Recuperado el 13 de enero de 2019, de Reserva Natural: <https://www.concienciaeco.com/2012/04/27/que-es-una-reserva-natural/>

|