



Humedales del océano Pacífico: hábitat marino costero amenazado

Recibido: 06/11/2023

Aceptado: 10/11/2023

Publicado: 16/11/2023

Lizandro Acuña

Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales por la Usac. Investigador del Área de Justicia y Seguridad Ciudadana del IPNUSAC. Ha colaborado en investigaciones sobre reforma a la Constitución Política de la República, y en el análisis normativo sobre ordenamiento territorial y el antejuicio.

Correo: lizandro.usac@gmail.com

Darío Monterroso

Ingeniero agrónomo. Maestro en Administración Industrial. Experto en catastro y topografía. Ex miembro del Consejo Mundial de Investigaciones Científicas de la Escuela de Hidrología, Madrid, España. Profesional de Investigación Desarrollo Rural, IPNUSAC.

Correo: darioproyectos@gmail.com

Jaqueline Rodríguez

Pensum cerrado en Administración de Empresas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estadígrafo en IPNUSAC.

Correo: rodriguez.jacqueline@ipn.usac.edu.gt

Elisabeth Avalos

Maestra en Administración de Medios de Comunicación, Licenciada en Ciencias de la Comunicación, Periodista Profesional, Trabajadora Social, con estudios de doctorado en Sociología y Ciencia política. Actualmente se desempeña como Profesional investigador especializado de información estratégica del IPNUSAC.

Correo: comunicacionipnusac@gmail.com

Resumen

El artículo presenta la situación actual de los humedales en el litoral del Pacífico. Identifica los factores principales que lo ponen en riesgo, comprobándola por observación directa y entrevistas de habitantes locales que se consideran damnificados. Asimismo, contiene una síntesis de la legislación aplicable y de la ausencia de resultados por falta de cumplimiento.

Palabras clave

Contaminación, deforestación, ecosistema, humedal, mangle, océano Pacífico.

Abstract

The article presents the current situation of wetland areas on the Pacific coast, identifies the main factors that put them at risk, and verifies it through direct observation and interviews with local inhabitants who consider themselves affected; it also contains a summary of the applicable legislation and the lack of results due to lack of compliance.

Keywords

Deforestation, ecosystem, mangrove, Pacific Ocean, pollution, wetland.

Recursos naturales marino costeros del océano Pacífico

Humedales

En Guatemala, de acuerdo con el Inventario Nacional de Humedales se tienen registrados 192, de los cuales hay siete de importancia mundial incluidos en la lista de la convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención RAMSAR). Entre estos se encuentra el Manchón Guamuchal en las costas del océano Pacífico en los departamentos de Retalhuleu y San Marcos. (Conap, citado por Selva Maya, 2016). La mayor parte de la extensión del humedal está ocupada por bosques

de manglar y áreas inundables (Conap, 2010). Este es el representativo del Pacífico, pero, a lo largo de todo el litoral, hay pequeños humedales que favorecen la economía local, principalmente de los pescadores de subsistencia y artesanales.

En conjunto, estos humedales cumplen una importante función biológica y física. Además de ser el hábitat donde desovan e inician su vida juvenil muchas especies, protegen las áreas bajas de marismas y del embate de las olas ocasionadas por depresiones u otros fenómenos de origen hidro meteorológico que exacerban la furia de las olas del mar.

En la figura 1 destaca por su tamaño el Manchón Guamuchal que tiene una extensión de 25,000 hectáreas, pero los pequeños humedales diseminados a lo largo del litoral, por su pequeño tamaño y reducida escala apenas alcanzan a apreciarse.

Figura 1*Mapa áreas de estudio*

Fuente: Determinación de la degradación forestal en el ecosistema de manglar del Pacífico a través de sensores remotos y el uso de vehículos aéreos no tripulados. (Catalán, 2017)

El mangle

El mangle es una especie arbórea de fácil adaptación a sitios salinos y anegados. En el Pacífico generalmente son bosques asentados entre la zona de transición de los sistemas terrestres y acuáticos. Es una planta que tiene la característica organográfica de poseer raíces adventicias

aéreas. Estas parten del tronco o de ramas laterales hasta alcanzar y anclarse en el suelo fangoso, lo que les permiten respirar. También tienen la característica adaptativa en su fisiología de poseer estructuras para eliminar el exceso de sal.

El rápido crecimiento de plántulas del mangle permite el desarrollo de sistemas radicales y partes aéreas muy densas que, al aglutinarse, conforman hábitats

especializados para la vida del estuario y marina, barreras naturales contra vientos y mareas y ayudan a minimizar los del cambio climático.

En el océano Pacífico guatemalteco está el 90.73% del bosque manglar, distribuido principalmente en los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla, Santa Rosa y Jutiapa. Se cuentan seis variedades:

1. Nombre común: Ixtaten o mangle negro. **Nombre científico:** *Avicennia bicolor* Standl. Se ubica en los departamentos de Jutiapa y Santa Rosa.

2. Nombre común: Mangle negro. **Nombre científico:** *Avicennia germinans* (L.) Está distribuido en toda la costa sur del Pacífico.

3. Nombre común: Botón o botoncillo. **Nombre científico:** *Conocarpus erectus* L. Se encuentra en la zona de transición entre los manglares y los bosques secos.

4. Nombre común: Mangle blanco. **Nombre científico:** *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn. Se localiza en todo el litoral.

5. Nombre común: Mangle rojo o mangle vejucó. **Nombre científico:** *Rhizophora mangle* L. Es la especie de mayor abundancia en Guatemala.

6. Nombre común: Mangle rojo. **Nombre científico:** *Rhizophora racemosa* L. Esta especie se encuentra desde el municipio de Sipacate, Escuintla hasta la frontera con El Salvador, en el departamento de Jutiapa.

El Instituto Nacional de Bosques (INAB) indica que en Guatemala los manglares se ubican en las costas del Atlántico, Pacífico y en el departamento de Petén. Se caracterizan por crecer en áreas inundadas por las aguas que aportan los océanos y ríos. (Zacarías-Coxic, 2019)

Guatemala cuenta con 25,089 hectáreas de mangle, de los cuales el 97.73% se localizan en el océano Pacífico en los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla, Santa Rosa y Jutiapa (INAB, 2019).

El informe «Fortalecimiento de la gobernanza y manejo sostenible del ecosistema manglar de Guatemala como medida de adaptación al cambio climático», del INAB, proporciona la extensión de este ecosistema a nivel nacional:

El Ecosistema Manglar en Guatemala se distribuye en los litorales Caribe y Pacífico. Es un ecosistema de distribución restringida. Cuenta con una superficie de 25,089 hectáreas, que representa el 0.23% de la cobertura a nivel nacional. Es un ecosistema con especies altamente especializadas en su entorno, que cumple múltiples funciones ecosistémicas que son de vital importancia para las comunidades locales aledañas a este ecosistema. (INAB, 2019, p.5)

Eliminación del bosque manglar

El paisaje marino costero del océano Pacífico se está transformando vertiginosamente por la pérdida de los bosques de mangle y colmatación de los estuarios. La vista de frondosa exuberancia vegetal del bosque de mangle, la presencia de aves exóticas, anfibios, reptiles, macroinvertebrados y abundante microbiota es cosa del pasado.



Esta fotografía es una ilustración de la nostalgia, donde puede observarse el bosque de manglar en su magnífica expresión natural. Fotografía: IPNUSAC.

Lamentablemente, esos bosques están siendo talados para convertirlos en pequeños poblados, potreros y terrenos de cultivo, construir y operar centros recreativos y de descanso y para extraer madera para leña; postes y varas para construir techos de ranchos de lujo. Adicionalmente, el estuario se ha colmatado a tal grado que la navegación en pequeñas embarcaciones solo es posible en pleamar, cuando las aguas elevan su nivel.

Según informaron habitantes locales, otro grave problema es que los ríos que alimentan el estuario son secuestrados para regar extensas áreas de monocultivos, sin siquiera tener la prudencia de conservar un mínimo caudal ecológico. No es solo eso, porque las colas de riego se disponen sin ningún tratamiento ni control y están contaminadas con plaguicidas químicos que agreden al ambiente, principalmente envenenando las aguas del estuario que matan indiscriminadamente las especies

que allí se refugian para procrear y mantener poblaciones juveniles antes de iniciar la aventura de adentrarse en las aguas abiertas del océano para desarrollar su vida adulta y regresar al lugar de donde partieron para comenzar un nuevo ciclo de vida. (Carrillo, E. Comunicación personal, 3 de noviembre de 2023)

En la fotografía siguiente puede observarse el ecocidio que sufre el manglar y, consecuentemente, los humedales con todos los huéspedes de su hábitat. Son los remanentes que se han salvado y que son solo una caricatura de lo que fueron en tiempos pasados. Es más, en algunas partes ya no hay. En otras, solamente son angostas franjas para disimular el crimen de su tala.



Fotografía: IPNUSAC

Este fenómeno antrópico de estulticia humana sucede con la complicidad de las autoridades de la Oficina de Control de Áreas de Reserva del Estado (OCRET), Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Conap) y Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), ya sea por falta de recursos económicos y materiales para controlarlos, deficiente y débil organización institucional o porque a ciencia y paciencia de estas instituciones algunos funcionarios venales hacen negocios espurios.

Riesgos y amenazas de los humedales

Las entidades que tienen a su cargo los humedales deben reconocer que la urgencia de protegerlos no es suficiente. La eliminación del bosque del manglar y la contaminación de las aguas del estuario ha continuado sin ningún control. Es urgente que el Estado, por medio de esas entidades oficiales, accione castigando drásticamente esos delitos ambientales, derivados de factores económicos y sociales. Los principales son los conflictos

en la tenencia de la tierra, la sustitución de cambio de uso del suelo, la contaminación por aguas residuales, la contaminación por desechos sólidos peligrosos y especiales, la depredación por el uso de la madera y la competencia por espacio a que son sometidas las plántulas de mangle con especies exóticas invasivas.

De nada sirven políticas y leyes si las entidades del Estado no son capaces de aplicarlas. El resultado es la deplorable situación en que se encuentran actualmente los humedales, pudiendo decirse con certeza que la Política Nacional de Humedales no ha servido para nada.

Importancia del mangle en el Pacífico de Guatemala

El Conap señala que los manglares son ecosistemas de los más productivos del mundo.

Son sitios de protección, alimentación y crianza de especies de suma importancia, ya que

proveen de servicios y bienes que ayudan al sustento de muchos guatemaltecos, la pesca artesanal es un claro ejemplo, así como también la utilización del mangle para la construcción de techos y casas de comunidades que viven en interacción con ellos, territorios que dotan de un sentido de pertinencia cultural. Además, son territorios con una diversidad biológica que fundamenta las zonas marino-costeras, áreas que por su composición son barreras vivas que sirven como defensa ante fenómenos hidrometeorológicos, como la erosión eólica y del oleaje. (2023)

Cobertura de mangle en la costa del Pacífico

Las variedades de mangle más importantes en la Costa sur son el mangle rojo, mangle blanco, botoncillo y mangle negro. Su importancia deriva de su extensión y servicios ambientales y económicos que prestan. De acuerdo con el INAB, esta zona pertenece a la región natural denominada «Tierras de la llanura costera del Pacífico», la cual va desde la frontera con México hasta el río Paz en la frontera con El Salvador.

En distintos estudios realizados se puede observar el cambio que ha tenido la cobertura del mangle desde 1950 en la zona costera del Pacífico, provocando la pérdida de aproximadamente un 70% de su área, según estudio realizado por el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA).

Tabla1

Estimaciones de cobertura de manglar para el Pacífico de Guatemala para el periodo de 1950-2012

Año/ fuente	FAO (2003)	MAGA (2006)	TNC (2009)	Conap y MARN (2009)	MARN (2013)	Gimbot (2014)	URL, IARNA (2008)
1950							37,823
1965	23,400						32,512
1980			30,382				19,511
1988	17,400						17,887
1990			19,646				17,395
1992	16,100						16,840
1996	12,000						
1998	17,727						15,602
2000			19,391				12,579
2001				18,785			12,241.22
2003		20,594					12,072.26
2007			21,682	26,170			11,324.55
2012					18,840	20,189	

Fuente: Con base en datos de Wilkie & Fortuna (2003), MAGA (2006), The Nature Conservancy (TNC) (2009), Conap y MARN (2009), MARN (2013) y Gimbot (2014)

En la Tabla 2 se muestran los cambios en la cobertura del manglar en 2015, en los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, Escuintla, Santa Rosa y Jutiapa. No hay datos más recientes que permitan comparar si hay

mejora en la situación o no, a pesar de que durante la visita se nos habló de la reforestación en los últimos años, pero acotando que ésta no ha sido suficiente para compensar lo dañado.

Tabla 2

La cobertura aproximada de manglar por departamento de la costa del Pacífico de Guatemala. Año 2015

Departamento	Mangle rojo (R. mangle)	Mangle blanco (L. racemosa)	Mangle negro (A. germinans)	Botoncillo (C. erectus)	Cobertura total (ha)	%
San Marcos	413.48	81.62	18.69	31.86	545.65	3.09
Retalhuleu	4,471.98	432.84	205.76	-	5,110.58	28.92
Suchitepéquez	1,709.98	160.11	168.75	28.35	2,067.19	11.70
Escuintla	2,336.38	1,545.60	12.44	-	3,894.42	22.04
Santa Rosa	1,648.78	3,120.57	136.46	-	4,905.81	27.76
Jutiapa	276.75	828.13	41.67	0.36	1,146.91	6.49

Fuente: Con información de Guía de Campo Mangles de la costa sur- Guatemala (2015)

Humedal costero de Las Lisas-La Barrona

Se localiza en los departamentos de Santa Rosa y Jutiapa. Se caracteriza por la diversidad de ecosistemas y áreas de importancia ecológica, como los manglares, playas arenosas, playas fangosas, dunas, bocabarras y una sección de aproximadamente 15 kilómetros del canal de Chiquimulilla, el cual es un canal estuarino.

Se realizó un recorrido en esta área, en donde se tuvo acercamiento con habitantes de las comunidades, quienes expresaron la forma en que han sido afectados los manglares de esta región por la tala ilegal e indiscriminada a que han sido sometidos. Se ha perjudicado principalmente la variedad de mangle rojo, por ser el más utilizado para la construcción de viviendas. Además, indicaron que hay partes de esta área en donde ya no hay mangle. (Carrillo, E. Comunicación personal, 3 de noviembre de 2023)



Fotografía: IPNUSAC

Esta área ha recibido poca ayuda por parte del Estado para evitar la pérdida del mangle. Únicamente estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), así como estudiantes del Centro Universitario de Chiquimulilla, también

de la USAC, en jornadas específicas, han apoyado e intentado organizar a las comunidades para reforestar y establecer estrategias locales para prevenir la desaparición de estos bosques. (Carrillo, E. Comunicación personal, 3 de noviembre de 2023)



Contaminación de los humedales en el estuario. Fotografía: IPNUSAC

Marco normativo que regula los ecosistemas de mangle en Guatemala

Con el propósito de proteger los manglares, Guatemala cuenta con legislación aplicable para el control y conservación de estos ecosistemas. A continuación, se describen por jerarquía y especialidad,

entre otras en vigor: Constitución Política de la República de Guatemala; Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89; Ley Forestal, Decreto 101-96, Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo, Decreto 1701, Ley del Fomento Turístico Nacional, Decreto 25-74 y Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-89.

El artículo 97 de la Constitución Política delega en el Estado de Guatemala, las municipalidades y los habitantes en general, la obligación de prevenir la contaminación del ambiente, emitir las normas que garanticen el equilibrio ecológico en el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, estableciendo que su uso sea racional para evitar su depredación.

Dentro de este marco normativo existen leyes especiales que regulan limitadamente los ecosistemas de manglar, por ejemplo: la Ley Forestal en el artículo 35 resalta que es de interés nacional la protección, conservación y restauración de los bosques de mangle y delega la responsabilidad al INAB de elaborar el reglamento pertinente. Prohíbe el cambio de uso de la tierra en los ecosistemas de mangle y refiere la regulación de la restauración del mangle por una ley especial.

Por otra parte, la Ley de Áreas Protegidas del Estado establece la obligación a las personas jurídicas o individuales concesionarias de áreas protegidas del Estado, de realizar anualmente un plan

maestro acotado al manejo y conservación de estas áreas. Define las instituciones rectoras responsables de velar por la aplicación y cumplimiento de las leyes en la materia, principalmente: la Oficina de Control de Áreas de Reserva del Estado (OCRET), el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAB), Conap y el INAB.

Asimismo, el Acuerdo Gubernativo número 8-2019 contiene el «Reglamento para el Manejo Sostenible del Recurso Forestal del Ecosistema Manglar» que desarrolla la norma aplicable a la protección, conservación, restauración y manejo sostenible de estos ecosistemas a nivel nacional.

En cuanto a la protección del medio ambiente, la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, establece en el artículo 8 la obligación de realizar un estudio del impacto ambiental en todo proyecto, obra o industria o cualquier otra actividad que pueda causar deterioro a los recursos renovables y no renovables, delegando en la Comisión del Medio Ambiente la obligación de aprobarlo.

En el marco internacional, el Estado de Guatemala ratificó su adhesión al «Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente el relativo al Hábitat de Aves Acuáticas» (Convención Ramsar) el 26 de enero de 1988, por medio del Decreto Legislativo Número 4-88 del Congreso de la República. Adquirió los compromisos establecidos en dicho instrumento internacional, que incluyen la protección y conservación del mangle, como lo refiere el artículo 4, inciso 1 de la Convención Ramsar: «Cada Parte Contratante fomentará la conservación de los humedales y de las aves acuáticas creando reservas naturales en aquéllos, estén o no incluidos en la lista, y tomará las medidas adecuadas para su custodia».

Derivado de la adhesión y ratificación de la Convención Ramsar, el Estado ha realizado diversos programas, planes y políticas que analizados en su conjunto identifican factores estructurales y coyunturales de riesgos que repercuten en la conservación y uso racional de los humedales. Por ejemplo, en 2005 se elaboró la «Política Nacional de Humedales de Guatemala» que ya hacía ver los problemas principales que afectan los ecosistemas de manglar:

a) baja aplicación de la legislación vigente; b) bajos niveles de seguridad social; c) bajo nivel educativo de la población; d) altos niveles de pobreza urbana y rural; e) alta tasa de fecundidad (...)». (Conap, 2005, p. 10)

Existen varios instrumentos que identifican la problemática y generan propuestas de soluciones. Ese no es el problema de fondo. A pesar del marco legal y los instrumentos citados, el mangle presenta riesgos que lo han llevado en algunas zonas casi a la extinción o reducción considerable, por tres razones: la falta de aplicación de la ley vigente; la ausencia de una ley especial como lo establece la Constitución y la Ley Forestal y, principalmente, la poca voluntad del Estado de ejercer los controles de tala, contaminación y reforestación del recurso.

La ausencia de esos controles amenaza la conservación de este ecosistema en su conjunto, principalmente por la contaminación del agua por el uso de insecticidas aplicados a la protección de la caña que contamina los ríos que desembocan en los canales y en el mar directamente, la explotación desequilibrada del recurso, resaltando el

cambio en los usos del suelo. Esto último es una prohibición expresa incluida en la Ley Forestal. Aunado a ello está la escasa presencia de las fuerzas de seguridad como DIPRONA y la PNC en la zona, lo cual repercute en la tala desmedida del mangle. Esta situación fue recalcada por los comunitarios de la región.

Visión de los comunitarios respecto a la situación de los manglares

Para conocer la situación, de primera mano, se hizo una visita de campo en parte del océano Pacífico, específicamente en el canal que inicia desde La Barrona hasta El Chapetón, con el propósito de observar la situación real de los manglares en las localidades.

Relacionado con la presencia de las fuerzas de seguridad responsables de ejercer controles de tala en la localidad, se entrevistó a don Ernesto Carrillo, miembro del Comité De Desarrollo (COCODE) quien relató lo siguiente: «Aquí cortan demasiada madera en estas áreas, la verdad vigilancia muy poco, como usted decía la base naval no se mete en eso. Diprona ha venido algunas veces a hacer patrullajes, pero no es seguido, es esporádico.» (Carrillo, E. Comunicación personal, 3 de noviembre de 2005)

Los problemas identificados, así como lo expresado por el entrevistado, constatan la poca presencia del Estado a través de las instituciones responsables de la conservación del ecosistema manglar en la zona verificada, el desarrollo limitado de programas dirigidos a su conservación, la poca divulgación de programas de reforestación y ausencia de controles en el presupuesto, que han repercutido en el deterioro de este ecosistema.



La imagen ilustra la tala de mangle en el área de la Barra El Jiote, Chiquimulilla. Fotografía: IPNUSAC

Guatemala cuenta con el programa de incentivos forestales (Probosque) manejado por el INAB, que podría ser clave en la reforestación del manglar. Sin embargo, el programa no ha tenido una cobertura amplia en la región. De acuerdo con nuestro entrevistado, «Sí, tuve conocimiento [de la existencia del programa], pero no se implementó en la Aldea Las Lisas. Sería fundamental el proyecto de Probosque. Me parece excelente.» (Carrillo, E. Comunicación personal, 3 de noviembre de 2023)

La tecnificación para la conservación de los manglares también es otra de las ausencias en la región visitada. Las instancias gubernamentales encargadas de darlas son el Conap, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, pero de acuerdo con don Ernesto, «muy poco, a través del Maga casi no ha habido mucha motivación ni tampoco de Conap. La verdad, si no fuera por la comunidad, los estudiantes del Instituto de Telesecundaria Las Lisas y de los estudiantes de la Universidad de San Carlos que nos han apoyado bastante en la reforestación, creo que el mangle ya hubiera desaparecido». (Carrillo, E.

Comunicación personal, 3 de noviembre de 2023)

Lo argumentado por el entrevistado comprueba la falta de interés del Estado en la búsqueda de soluciones de un problema divergente.

A manera de conclusión: Posibilidades de sostenibilidad ambiental de los humedales

Si bien es cierto que la pobreza de la población del entorno de los humedales es uno de los factores que inciden sobre la pérdida del bosque manglar, no menos cierto es que para la satisfacción de intereses económicos y sociales de empresas y empresarios, en algunos sectores del litoral se ha realizado tala rasa, eliminando completamente áreas de bosque.

Que la población pobre que carece de conocimientos de sostenibilidad

ambiental lo entienda es difícil. Además, algunos bienes de ese bosque les dan la oportunidad de obtener recursos económicos para acceder a la comida familiar. Pero lo que es inaudito es que las autoridades permitan que el bosque se deprede únicamente para satisfacer la codicia de otros, que sin necesidad destruyen un bien nacional.

Ante este panorama desolador, el futuro de los humedales del océano Pacífico se mira desastroso. Si el Estado y la sociedad no se integran urgentemente en un esfuerzo común, intenso, bien organizado y con suficientes recursos económicos y materiales para superarlo, definitivamente la solución llegará demasiado tarde.

La gente pobre que vive en el litoral Pacífico es trabajadora y decidida. Hay innumerables ejemplos de integración con el Estado para realizar proyectos, pero con cada uno de ellos también ha llegado la decepción y la falta de confianza con las promesas oficiales. No obstante, quizá sería bueno insistir nuevamente, porque el ambiente lo demanda y la gente lo necesita.

Para comenzar a favorecer la economía de la población del litoral del Pacífico, principalmente de los pescadores de la pesca de subsistencia o artesanal y derivado del trabajo y riesgos que implican esas actividades, consideran que impulsar el turismo rural, en este caso de aventura, sería una buena idea.

Las condiciones están dadas. Esas actividades existen como parte de la vida cotidiana de los pescadores y la cercanía con atractivos turísticos de fama mundial lo hacen más fácil. Vale la pena hacer el esfuerzo de que el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), diseñe una estrategia para entrelazar al Instituto de Recreación de los Trabajadores de la Empresa Privada

de Guatemala (IRTRA) con organizaciones comunales de la pesca artesanal, para que los turistas sean atendidos de forma apropiada. Vender la aventura marina no será difícil, porque representará para el turista algo inusual y aunque es seguro porque irán acompañados por pescadores experimentados que se han dedicado a esa actividad toda su vida, los recursos limitados (embarcaciones pequeñas) y la inmensidad del mar son de por sí sobrecogedores. La ilusión de pescar utilizando artificios de pesca ancestrales es una motivación adicional. Quien tiene la fortuna de pescar también quiere comerse su pescado. La aventura continúa en la casa del pescador, porque el turista podrá prepararlo, apoyado por la esposa del pescador.

Referencias

Celia V. Dávila-Pérez, Manolo J. García, Pilar M. Velásquez-Jofre. (2019). Aporte al conocimiento de la conectividad del manglar de Las Lisas-La Barrona, Guatemala. *Revista Ciencia, Tecnología y Salud* 6(2). <https://revistas.usac.edu.gt/index.php/cytes/article/view/667/617>

Conap y MARN. (2009). Biodiversidad marina de Guatemala: Análisis de Vacíos y Estrategias para su Conservación. Consejo Nacional de Áreas Protegidas, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, The Nature Conservancy. Guatemala. https://www.academia.edu/35470233/Biodiversidad_Marina_de_Guatemala_An%C3%A1lisis_de_Vac%C3%ADos_y_Estrategias_para_su_Conservaci%C3%B3n

Conap. (2005). Política Nacional de Humedales de Guatemala. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gua201217.pdf>

Conap. (2010) Ficha Informativa de los Humedales de RAMSAR. <https://conap.gob.gt/wp-content/uploads/2019/09/725-Manchon-Guamuchal.pdf>

Conap. (26 de julio 2023). Día Internacional para la conservación del ecosistema manglar. <http://138.117.140.116/Noticias4/Emanglar.aspx>

Constitución Política de la República de Guatemala. 31 de mayo de 1985. Reformada el 17 de noviembre de 1993.

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Artículo 10. 2 de enero de 1971. https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/current_convention_s.pdf

Decreto 101-96. Ley Forestal. 2 de diciembre de 1996.

Decreto 126-97. Ley Reguladora de las Áreas de Reservas Territoriales del Estado de Guatemala. 30 de diciembre de 1997.

Decreto 68-69. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. 5 de diciembre de 1986.

Instituto Nacional de Bosques. (2019) Especies arbóreas en el ecosistema manglar de Guatemala. <https://www.inab.gob.gt/images/publicaciones/especies-arbo-reas-en-el-ecosistema-manglar-de-guatemala.pdf>

Instituto Nacional de Bosques y Asociación para el Rescate y Conservación de Vida Silvestre. (2019). Informe Fortalecimiento de la Gobernanza y Manejo Sostenible del Ecosistema Manglar de Guatemala, como Medida de Adaptación al Cambio Climático. https://www.itto.int/files/itto_project_db_input/3058/Competition/INFORME%20FINAL%20PROYECTO%20ITTO.pdf?v=1575965081

López-Selva, M (2022) Zona marino-costera. Serie Perfil Ambiental de Guatemala. IARNA. https://biblior.url.edu.gt/wp-content/uploads/publiclg/IARNA/serie_ambi/978-9929-54-419-2.pdf

Mangle Species. Rhizophora mangle. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/58-rhizo1m.pdf

Merce, A. (2015). *Guía de Campo Mangles de la costa sur – Guatemala*. Asociación de Reservas Naturales de Guatemala. <https://chm.cbd.int/api/v2013/documents/7023F81E-EFBD-F578-8B84-4E4045E2E8A3/attachments/209775/Mangles%20del%20Pac%C3%ADfico.pdf>

Selva Maya. (2 de febrero de 2016). Guatemala posee siete humedales de importancia mundial. <https://selvamaya.info/es/guatemala-posee-siete-humedales-de-importancia-mundial/>

Zacarías-Coxic, Cesar Joaquín, Sánchez Cruz, Martin Salvador, Cifuentes Barrientos, José Gilberto (2015). Especies arbóreas en el ecosistema manglar de Guatemala. INAB. <https://www.inab.gob.gt/images/publicaciones/especies-arboreas-en-el-ecosistema-manglar-de-guatemala.pdf>