



UJAT
UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

ISSN 2448-508X

“ ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE ”

KUXULKAB'

-Tierra viva o naturaleza en voz Chontal-

—Número especial—

Áreas Naturales Protegidas

Volumen 30

Número 68

Septiembre-Diciembre 2024

Dra. Eunice Pérez Sánchez

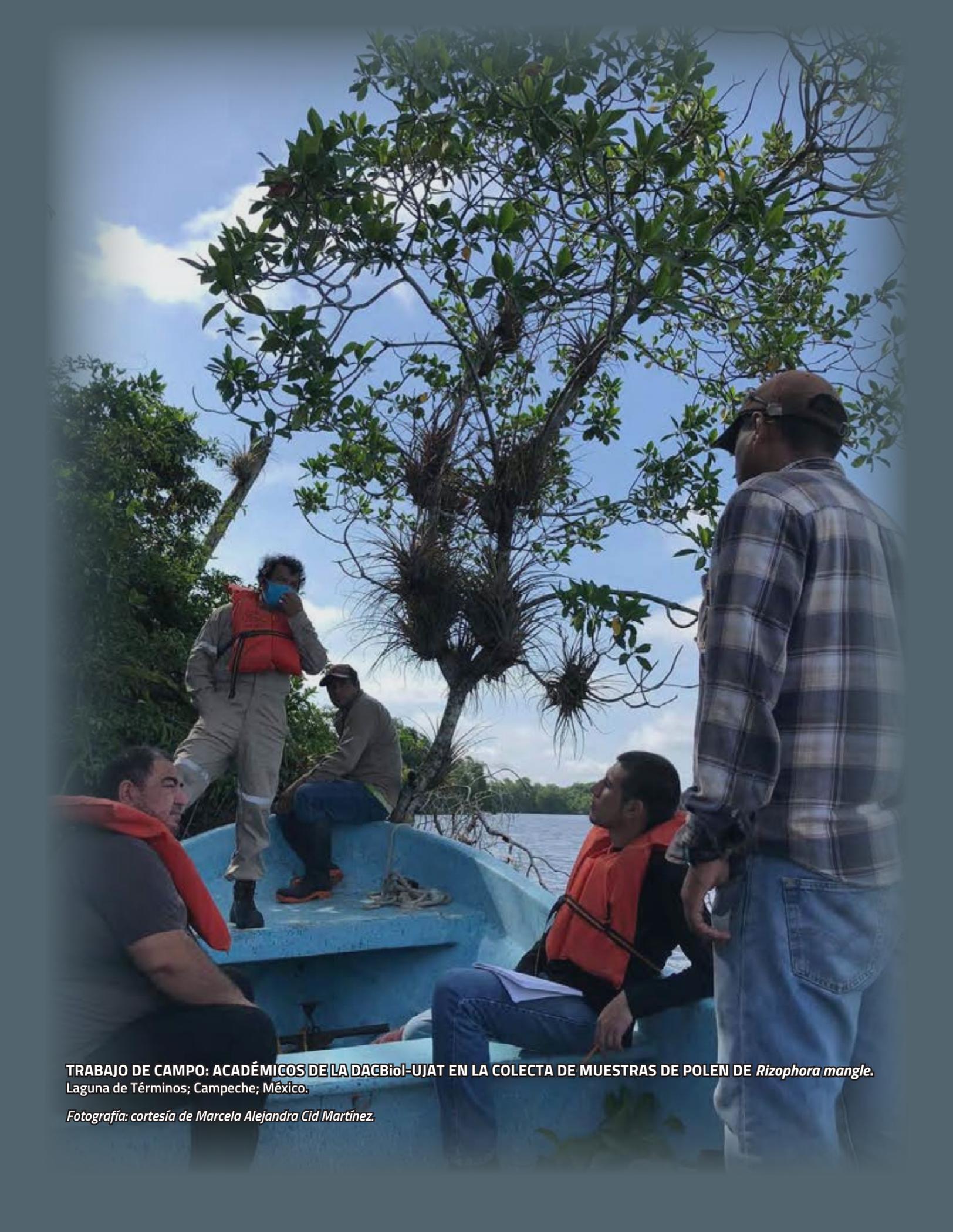
Bióloga por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT); Maestra en Ciencias en Acuicultura y Doctora en Ciencias (Acuicultura) por el Instituto de Acuicultura de la Universidad de Stirling (Reino Unido). Editora invitada y responsable del número especial.

«Una visión a la conservación de la biodiversidad, protección de especies amenazadas, evaluación del impacto humano, planificación del uso del suelo y monitoreo a largo plazo»

División Académica de Ciencias Biológicas

« REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA »





TRABAJO DE CAMPO: ACADÉMICOS DE LA DACBioI-UJAT EN LA COLECTA DE MUESTRAS DE POLEN DE *Rizophora mangle*.
Laguna de Términos; Campeche; México.

Fotografía: cortesía de Marcela Alejandra Cid Martínez.



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

“ ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE ”

DIRECTORIO

L.D. Guillermo Narváez Osorio
Rector

Dr. Luis Manuel Hernández Govea
Secretaria de Servicios Académicos

Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
Secretario de Investigación, Posgrado y Vinculación

Lic. Alejandro Bastar Cordero
Encargado de despacho de la Secretaría de Servicios Administrativos

Mtro. Miguel Armando Vélez Téllez
Secretario de Finanzas

Dr. Arturo Garrido Mora
Director de la División Académica de Ciencias Biológicas

Dr. José Roberto Hernández Barajas
Coordinador de Investigación y Posgrado, DACBioI-UJAT

L.C.P. Luz del Carmen Pulido Novero
Coordinadora Administrativa, DACBioI-UJAT

Dra. María Elena Macías-Valadez Treviño
Coordinadora de Docencia, DACBioI-UJAT

M.I.P.A. Araceli Guadalupe Pérez Gómez
Coordinadora de Difusión Cultural y Extensión, DACBioI-UJAT

COMITÉ EDITORIAL DE KUXULKAB'

Dr. Andrés Reséndez Medina †
Editor fundador

Biól. Fernando Rodríguez Quevedo
Editor ejecutivo y encargado

Dra. Coral Jazvel Pacheco Figueroa

Dr. Jesús García Grajales

Dra. Carolina Zequeira Laríos

Dr. Rodrigo García Morales

Dra. María Elena Macías-Valadez Treviño

Ocean. Rafael García de Quevedo Machain

M.C.A. Ma. Guadalupe Rivas Acuña

Dr. Nicolás Álvarez Pliego

Dra. Nelly del Carmen Jiménez Pérez

Dr. Marco Antonio Altamirano González Ortega

Dra. Rocío Guerrero Zárate

Dr. Eduardo Salvador López Hernández

Dra. Nadia Florencia Ojeda Robertos

Dr. Maximiano Antonio Estrada Botello

Dra. Melina del Carmen Uribe López

Dr. José Guadalupe Chan Quijano

Dra. Martha Alicia Perera García

Editores asociados

Dra. Ramona Elizabeth Sanlúcar Estrada

M.C.A. Alma Deysi Anacléto Rosas

Dra. Ena Edith Mata Zayas

M. en Pub. Magally Guadalupe Sánchez Domínguez

Correctores de estilo

M.C.A. María del Rosario Barragán Vázquez

M. en C. Leonardo Noriel López Jiménez

Dra. Violeta Ruiz Carrera

Correctores de pruebas

M.Arq. Marcela Zurita Macías-Valadez

M. en C. Sulma Guadalupe Gómez Jiménez

Traductoras

L.I.A. Ervey Baltazar Esponda

Soporte técnico institucional

Téc. Juan Pablo Quiñonez Rodríguez †

Apoyo técnico

CONSEJO EDITORIAL (EXTERNO)

Dra. Lilia María Gama Campillo

División Académica de Ciencias Biológicas, UJAT - México

Dr. Roberto Carlos González Fócil

Jefe del Departamento de Revistas Científicas, UJAT - México

Dra. Juliana Álvarez Rodríguez

División Académica de Ciencias Económico Administrativas, UJAT - México

Dr. Jesús María San Martín Toro

Universidad de Valladolid (UVA) - España

ISSN 2448-508X

KUXULKAB'

La revista KUXULKAB' (vocablo chontal que significa «tierra viva» o «naturaleza») es una publicación cuatrimestral de divulgación científica la cual forma parte de las publicaciones periódicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; aquí se exhiben tópicos sobre la situación de nuestros recursos naturales, además de avances o resultados de las líneas de investigación dentro de las ciencias biológicas, agropecuarias y ambientales principalmente.

El objetivo fundamental de la revista es transmitir conocimientos con la aspiración de lograr su más amplia presencia dentro de la propia comunidad universitaria y fuera de ella, pretendiendo igualmente, una vinculación con la sociedad. Se publican trabajos de autores nacionales o extranjeros en español, con un breve resumen en inglés.

KUXULKAB' se encuentra disponible en su portal electrónico a **texto completo** y en **acceso abierto**, así como en diversas plataformas editoriales, directorios y catálogos de revistas:



Revistas Universitarias

Portal electrónico de las publicaciones periódicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).



Repositorio Institucional UJAT

Plataforma desarrollada con el aval del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); cuenta con un acervo académico, científico, tecnológico y de innovación de la universidad.



Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Red de instituciones que reúnen y diseminan información sobre las publicaciones científicas seriadas producidas en Iberoamérica.



PERIÓDICA - Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias

Base de datos bibliográfica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con registros publicados América Latina y el Caribe, especializadas en ciencia y tecnología.



Google académico - Google Scholar

Buscador de Google enfocado y especializado en la búsqueda de contenido y bibliografía científico-académica (artículos, tesis, libros, patentes, etcétera).



BASE - Bielefeld Academic Search Engine

Motor de búsqueda más voluminosos del mundo, especialmente para recursos web académicos; es operado por la biblioteca de la Universidad de Bielefeld (Bielefeld, Alemania).



MIAR - Matriz de Información para el Análisis de Revistas

Matriz con repertorio de revistas y bases de datos de indexación (citas, multidisciplinarias o especializadas), con el propósito de identificar revistas científicas.



fatcat! - Perpetual Access to the Scholarly Record

Catálogo de publicaciones de investigación que incluye artículos de revistas, actas de congresos y conjuntos de datos.



OAJI - Open Academic Journals Index

Base de datos internacional para indexar revistas científicas de acceso abierto; es manejada por la Universidad Global de Cherkas (United States of America).



Nuestra portada:

«Áreas Naturales Protegidas: conservación y protección de ecosistemas, mediante tecnología, gestión participación comunitaria.

Diseño de:

Eunice Pérez Sánchez & Fernando Rodríguez Quevedo (DACBioI-UJAT).

Fotografías de: Imágenes vectoriales de libre uso alusivas a: manglares, selva y mapeo por GPS.

KUXULKAB', año 30, No. 68, septiembre-diciembre 2024; es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) a través de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBioI). Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura; Col. Magisterial; Villahermosa, Centro, Tabasco, México; C.P. 86040; Tel. (993) 358 1500, 354 4308, extensión 6415; <https://revistas.ujat.mx>; kuxulkab@ujat.mx. Editor responsable: Fernando Rodríguez Quevedo (encargado). Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2013-090610320400-203; ISSN: 2448-508X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Editor ejecutivo, Fernando Rodríguez Quevedo; Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5; entronque a Bosques de Saloya; CP. 86039; Villahermosa, Centro, Tabasco; Tel. (993) 358 1500, 354 4308, extensión 6415; Fecha de la última modificación: 17 de septiembre de 2024.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la revista, ni de la DACBioI y mucho menos de la UJAT. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.





Editorial

Estimados lectores:

El conjunto de artículos que se presenta en este número especial ofrece una visión integral de la conservación ambiental en México, con un enfoque particular en las áreas naturales protegidas. A través de diversos estudios de caso, los artículos resaltan la importancia de estos espacios para la preservación de la biodiversidad, la mitigación del cambio climático y la protección de servicios ecosistémicos, como la captura de carbono y la protección costera.

El análisis de los manglares, presente en varios de los artículos, refleja la crítica situación que enfrenta este ecosistema. Los manglares no solo son una barrera natural contra el cambio climático y desastres naturales, sino que también son considerados como holobiontes, ecosistemas complejos e interdependientes que requieren una visión holística para su conservación. La degradación de estos ecosistemas, a pesar de su resistencia natural, es alarmante, lo que plantea la necesidad de una intervención más firme y sostenida para evitar su desaparición. Uno de los puntos clave es el uso de tecnologías avanzadas para el monitoreo de ecosistemas, como lo ejemplifica el artículo que utiliza imágenes satelitales para evaluar los cambios forestales en las reservas de Tabasco. El empleo de datos espaciales y herramientas tecnológicas permite realizar seguimientos más precisos y a largo plazo, lo que es imprescindible para entender la dinámica de la degradación y recuperación de la cobertura forestal. Sin embargo, se advierte que estos avances deben ser complementados con acciones políticas y ecológicas concretas para que el monitoreo se traduzca en soluciones efectivas. Por otra parte, se demuestra que los manglares son ecosistemas clave que han experimentado una significativa degradación en las últimas décadas. Aunque estos ecosistemas son resilientes y pueden persistir en condiciones adversas, la degradación continúa siendo un problema grave. Se subraya la necesidad urgente de conservar estos ecosistemas y de realizar estudios adicionales para verificar su estructura y composición.

Otro tema recurrente es la necesidad de una gestión efectiva de las áreas protegidas, como lo exponen los estudios sobre la capacidad de manejo y las primeras reservas de la biósfera. Se destaca cómo la falta de recursos, personal especializado y participación comunitaria adecuada puede limitar los esfuerzos de conservación y sostenibilidad a largo plazo. La gestión no es solo un aspecto técnico, sino un elemento transversal que impacta tanto en la conservación de la biodiversidad como en el desarrollo turístico sostenible y el bienestar de las comunidades locales. En cuanto al enfoque en la biodiversidad, los artículos señalan cómo las áreas protegidas, por ejemplo Mapimí y La Michilía, son refugios importantes para especies de mamíferos que enfrentan amenazas constantes. Estos estudios de monitoreo no solo proporcionan datos clave para la conservación de estas especies, sino que también sirven para identificar factores externos, como la ganadería, que ejercen presión sobre los ecosistemas. La creación de nuevas áreas naturales protegidas como Wanha' refuerza la importancia de diseñar estrategias que equilibren el desarrollo humano con la conservación. En este estudio se escribe las etapas clave que llevaron a la creación de la reserva, así como los trabajos de investigación y reforestación que se han realizado en la zona. Asimismo, se proyecta hacia el futuro, subrayando la necesidad de continuar los estudios para comprender mejor la biodiversidad del área y garantizar la conservación a largo plazo.

En síntesis, los artículos destacan la urgente necesidad de fortalecer la capacidad de manejo, invertir en investigación y tecnología, así como promover la participación activa de las comunidades locales en los esfuerzos de conservación. La biodiversidad de México, y particularmente de Tabasco, enfrenta desafíos críticos que solo pueden abordarse a través de un enfoque multidimensional que combine la ciencia, la política y la colaboración comunitaria.

Luzmila Pérez Sánchez

EDITORA INVITADA, PROFESORA-
INVESTIGADORA DE LA DACBIOL

Fernando Rodríguez Queredo

EDITOR EJECUTIVO Y ENCARGADO DEL
DESPACHO DE KUXULKAB'

Arturo Garrido Mora

DIRECTOR DE LA DACBIOL-UJAT

CAPACIDAD DE MANEJO: DETERMINANTE PARA EL ÉXITO TURÍSTICO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN TABASCO

MANAGEMENT CAPACITY: A DETERMINING FACTOR FOR THE TOURIST SUCCESS OF TWO PROTECTED NATURAL AREAS IN TABASCO

Carolina Zequeira Larios^{1✉} & José Luis Martínez Sánchez²

¹Doctora en Ecología Tropical por la Universidad Veracruzana (UV); centrada en el estudio de los sistemas tropicales y comunidades sociales establecidas en Áreas Naturales Protegidas (ANP) y áreas agrícolas; profesora-investigadora y colaboradora en el «Cuerpo Académico: Ecología, Restauración y Manejo de Comunidades Tropicales (CA-ERMCT)» de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiología), en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). ²Doctor en Ecología Vegetal por la Escuela de Ciencias Naturales de la Universidad de Stirling (Reino Unido). Profesor-investigador y colaborador en el CA-ERMCT de la DACBiología-UJAT.

División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiología); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT): Carretera Federal #180 (Villahermosa-Cárdenas) km 0.5 S/N; entronque a Bosques de Saloya; C.P. 86150. Villahermosa, Tabasco; México.

✉ carolina.zequeira@ujat.mx

 0000-0002-6180-5529  0000-0002-2131-4223

Como referenciar:

Zequeira Larios, C. & Martínez Sánchez, J.L. (2024). Capacidad de manejo: determinante para el éxito turístico de las áreas naturales protegidas en Tabasco. *Kuxulkab'*, 30(68): e6392, septiembre-diciembre. <https://doi.org/10.19136/kuxulkab.a30n68.6392>

Disponible en:

<https://revistas.ujat.mx>

<https://revistas.ujat.mx/index.php/kuxulkab>

<https://revistas.ujat.mx/index.php/kuxulkab/article/view/6392>

DOI:

<https://doi.org/10.19136/kuxulkab.a30n68.6392>

Resumen

La gestión efectiva de áreas naturales protegidas es esencial para conservar la biodiversidad y proteger ecosistemas frágiles. Este estudio analiza la capacidad de manejo en el Parque Estatal Agua Blanca y la Reserva Ecológica Cascadas de Reforma en Tabasco. Se evaluaron instalaciones e infraestructura para uso público, siguiendo la metodología de Cifuentes. Estas áreas son cruciales para preservar especies en riesgo y proporcionar servicios ecosistémicos. Sin embargo, la falta de recursos humanos, financieros y técnicos puede afectar su eficacia. Es vital invertir en la formación de personal especializado y asegurar una financiación adecuada. La participación de la comunidad local también es clave. Fortalecer la capacidad de manejo de estas áreas es una prioridad para la conservación a largo plazo, el turismo sostenible y el bienestar humano, garantizando beneficios continuos para la sociedad y el medio ambiente.

Palabras clave: Capacidad de carga; Desarrollo local; Ambiente; Servicios ecosistémicos; Protección ambiental.

Abstract

Effective management of protected natural areas is essential for conserving biodiversity and protecting fragile ecosystems. This study analyzes the management capacity in Agua Blanca State Park and Cascadas de Reforma Ecological Reserve in Tabasco. Public use facilities and infrastructure were evaluated following Cifuentes' methodology. These areas are crucial for preserving endangered species and providing ecosystem services. However, the lack of human, financial, and technical resources can affect their effectiveness. It is vital to invest in training specialized personnel and ensuring adequate funding. Community involvement is also key. Strengthening the management capacity of these areas is a priority for long-term conservation, sustainable tourism, and human well-being, guaranteeing continuous benefits for society and the environment.

Keywords: Carrying capacity; Local development; Environment; Ecosystem services; Environmental protection.

La creación y mantenimiento de áreas naturales protegidas (ANP) no solo requiere de la designación de un espacio en particular, sino también de la capacidad de gestionarlo de manera efectiva, ya que estas áreas ante la crisis ambiental global que vivimos actualmente, se convierten en espacios que desempeñan un papel crucial en la conservación de la biodiversidad, la protección de ecosistemas frágiles y en la provisión de servicios ecosistémicos vitales para la humanidad (Espitia-Moreno, Arriola-Padilla & Ortega-Rubio, 2017; Brenner, 2020). Por lo que se debe tener un esquema colaborativo para brindar recursos humanos, financieros y técnicos necesarios que cumplan los objetivos para los que fueron decretadas. La carencia de alguno de estos recursos pone en riesgo su efectividad y limita su capacidad para cumplir con su mandato de conservación (Tlapa, Bustamante, Vargas, Ramírez, Cervantes & Cruz, 2020).

Es fundamental que los gobiernos, organizaciones no gubernamentales y la sociedad en su conjunto, reconozcan la importancia de fortalecer la capacidad de manejo de las ANP (Arias, 2023). De acuerdo con la reciente Norma Mexicana NMX-AA-189-SCFI-2021, la capacidad de manejo se refiere a la evaluación de las condiciones con las que cuenta un área natural protegida para cumplir sus funciones y objetivos (SE, 2024). Esto implica invertir en la formación y capacitación de personal especializado, asegurar un financiamiento adecuado y sostenido en infraestructura, así como el promover la participación activa de las comunidades locales en la gestión de estas áreas (Brenner, 2020).

Solo a través de un enfoque integral y colaborativo podremos garantizar que las ANP cumplan con su objetivo de conservación a largo plazo (Cantú-Martínez, 2018). La capacidad de manejo de estas áreas no solo es una prioridad ineludible, sino

también una inversión en el futuro de nuestro planeta y de las generaciones venideras.

La capacidad de manejo en las áreas naturales protegidas es un aspecto crucial por diversas razones (CONANP, 2023a):

1. Conservación de la biodiversidad: albergan una gran variedad de especies vegetales y animales, algunas de las cuales pueden ser endémicas o en peligro de extinción.

Mantener una gestión efectiva de estas áreas es vital para proteger y preservar la diversidad biológica.

2. Protección de ecosistemas frágiles: muchos de los ecosistemas presentes en ANP son sensibles a las perturbaciones humanas.

La gestión adecuada garantiza que estos ecosistemas frágiles se mantengan saludables y puedan seguir brindando servicios fundamentales, como la regulación del clima, la provisión de agua limpia y la mitigación de desastres naturales.

3. Recreación y turismo sostenible: también ofrecen oportunidades para el turismo y la recreación al aire libre.

Una adecuada capacidad de manejo garantiza que estas actividades se realicen de manera sostenible, evitando impactos negativos en el entorno natural y permitiendo que las generaciones futuras disfruten de estos espacios.

4. Contribución al bienestar humano: no solo benefician a la flora y fauna, sino que también tienen un impacto positivo en la salud y el bienestar de las personas.

Estos espacios proporcionan lugares para el esparcimiento, la conexión con la naturaleza y el disfrute de servicios ecosistémicos fundamentales para nuestra supervivencia.

Actualmente el estado de Tabasco cuenta con 18 áreas naturales protegidas (ANP): 3 de competencia federal y 11 de competencia estatal, el resto establecidas mediante certificado. De acuerdo con su categoría de manejo, dicha entidad tiene 6 reservas ecológicas, 4 parques estatales, 4 áreas destinadas voluntariamente a la conservación (ADVC), 1 monumento natural, 2 reservas de la biosfera y 1 área de protección de flora y fauna (BIENESTAR, 2023). De éstas, solo 2 áreas cuentan con estudios científicos respecto a la capacidad de carga turística (CCT): la «Reserva Ecológica Cascadas de Reforma (RECR)» en el municipio de Balancán (Zequeira, Gama, Galindo, Laines, Cámara, Castillo, Macías-Valadez & Zavala, 2010), y el «Parque Estatal Agua Blanca (PEAB)» en la municipalidad de Macuspana (Zequeira, Gama, Galindo, Castillo, Laines & Macías-Valadez, 2007).

En los estudios de capacidad de carga turística (CCT) un componente importante es el cálculo de la capacidad de manejo (CM), este se obtiene a partir de variables tales como respaldo jurídico, políticas, equipamiento, dotación de personal, financiamiento, infraestructura y facilidades o instalaciones disponibles.

La capacidad de manejo óptima es definida como el mejor estado o condiciones que la administración de un área protegida debe tener para desarrollar sus actividades y alcanzar sus objetivos (Cifuentes, Mesquita, Méndez, Morales, Aguilar, Cancino, Gallo, Jolón, Ramírez, Ribeiro, Sandoval & Turcios, 1999; SE, 2024).

Con base a lo anterior, en este texto se presentan y analizan los resultados obtenidos de la capacidad de manejo (CM) de la Reserva Ecológica Cascadas de Reforma y el Parque Estatal Agua Blanca.

Las zonas de estudio

La Reserva Ecológica Cascadas de Reforma (RECR), fue decretada como tal el 23 de noviembre de 2002, por el Gobierno del Estado de Tabasco debido a su gran riqueza de especies de flora y fauna presentes en el ecosistema. Esta reserva representa un importante refugio para la anidación y alimentación de numerosas especies de aves, tanto migratorias como locales. Sin embargo, tal decreto ha sido derogado recientemente en el 2023, para poder formar parte de la nueva «Reserva de la Biosfera Wanhá'»; los estudios más recientes confirmaron la importancia ecológica de esta área y de esta forma se sumó a las 38,255 hectáreas decretadas de competencia federal (CONANP, 2023b; Olvera, 2023).

En cuanto al Parque Estatal Agua Blanca (PEAB), esta área natural protegida (ANP) fue decretada en esta categoría el 19 de diciembre de 1987 por el Gobierno del Estado, en ese entonces abarcaba una superficie de 2,025 hectáreas; sin embargo, esta se vio reducida a 1,462 según el decreto del 5 de julio de 2017 publicado en el Periódico Oficial del Estado de Tabasco (Gobierno del Estado de Tabasco, 2017). En este parque se encuentra uno de los pocos relictos de selva alta perennifolia que quedan diseminados en el Estado, por ello su gran importancia ecológica.

El PEAB ha sido objeto de numerosos estudios sobre la flora y fauna que alberga gracias a su exuberante vegetación; investigaciones científicas han reportado importantes hallazgos sobre murciélagos, hongos, moluscos e insectos (Castillo & Zavala, 1996; Rangel, Gamboa & Alegría, 2004; Zarco-Espinosa, Valdez-Hernández, Ángeles-Pérez & Castillo-Acosta, 2010; Sánchez-Pérez, Castillo-Acosta & Cámara-Cabrales, 2011; García-Morales, Gordillo-Chávez, Valdez-Leal & Pacheco-Figueroa, 2014; Rosique-Gil, Córdova, Capello-García & Cid-Martínez, 2018).



Fotografía 1. Imágenes de la Reserva de la Biosfera Cascadas de Reforma; (cortesía de Carolina Zequeira Larios).



Fotografía 2. Imágenes alusivas al Parque Estatal Agua Blanca; (cortesía de Carolina Zequeira Larios).

Los cálculos ¿cómo se hicieron?

Como ya se mencionó, la medición de la capacidad de manejo (CM) se calcula a partir de lo recomendado por Cifuentes y colaboradores (1999), donde para este caso y realizar el estudio de los parques, fueron consideradas las variables: personal, infraestructura y equipamiento. Estas fueron seleccionadas por su facilidad de análisis y medición, debido a que se contaba con la información requerida para la investigación. Cada variable está constituida por una serie de elementos, que el área natural protegida (ANP) debe tener en cada rubro y la cual se mide con base a la existencia y la cantidad óptima (cuadro 1, 2 y 3).

Cada variable se valoró de acuerdo con cuatro criterios: cantidad, estado, localización y funcionalidad. La categoría personal sólo se calificó teniendo en cuenta el criterio de cantidad, debido a que el conocimiento del personal no pudo valorarse por impedimentos de las autoridades ejidales. Para establecer una estimación más objetiva de la CM fue importante uniformar el mecanismo de calificación para todas las variables. Los criterios utilizados fueron:

- Cantidad: relación porcentual entre la cantidad existente y la cantidad óptima a juicio de la administración del área protegida y de los autores del presente estudio.
- Estado: se entiende por las condiciones de conservación y uso de cada componente, como su mantenimiento, limpieza y seguridad, permitiendo el uso adecuado y seguro de la instalación, facilidad o equipo.
- Localización: se entiende como la ubicación y distribución espacial apropiada de los componentes en el área, así como la facilidad de acceso a los mismos.
- Funcionalidad: este criterio es el resultado de una combinación de los dos anteriores (estado y localización), es decir, la utilidad práctica que

determinado componente tiene tanto para el personal como para los visitantes.

Cada uno de estos criterios recibió un valor, calificado según la siguiente escala:

Porcentaje	Valor	Calificación
<= 35	0	Insatisfactorio
36-50	1	Poco satisfactorio
51-75	2	Medianamente satisfactorio
76-89	3	Satisfactorio
>= 90	4	Muy satisfactorio

Fuente: Cifuentes *et al.*, 1999.

Cuadro 1. Resultados de la capacidad de manejo (CM) de las ANP.

Variable	Valor obtenido en la RECR	Valor obtenido en el PEAB
Capacidad de carga real (CCR)	6,214 visitas/día	2,133 visitas/día
Capacidad de Manejo (CM)		
Infraestructura	0.1719	0.3473
Equipo	0.0853	0.0208
Personal	0.0688	0.3906
Promedio	0.1086	0.2533
Total CM	10.86 %	25.29 %
Capacidad de carga efectiva (CCE)	675 visitantes/día	539 visitantes/día

Claves: RECR (Reserva Ecológica Cascadas Reforma); PEAB (Parque Ecológico Agua Blanca). Fuente: Zequeira *et al.* (2007; 2010).

Es evidente que existe un mayor número de opciones para la valoración de la capacidad de manejo del sitio; sin embargo, se consideraron aquellas más relevantes y que se considera aportan elementos suficientes para realizar una aproximación. El óptimo para cada variable fue establecido a juicio de los autores comparando con otros sitios naturales que ofrecen servicios turísticos basados en la naturaleza, además de los datos obtenidos en entrevistas a visitantes, personal y delegado a cargo de la administración de los sitios.

Cuadro 2. Resultados de infraestructura disponible en el PEAB.

Infraestructura	Capacidad actual (A)	Cantidad óptima (B)	Cantidad Relación A/B	Estado	Localización	Funcionalidad	Suma (S)	Factor (S/16)
Oficina Administrativa	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Casa para personal	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Caseta de entrada	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Sala de exposiciones	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Parqueo	1	1	1	2	1	0	4	0.250
Área "camping"	1	1	1	1	1	0	3	0.188
Área de "picnic"	50	1	50	3	3	2	58	3.625
Asadores	50	8	6	2	2	2	12.25	0.766
Basureros	15	11	2	2	3	2	8.364	0.523
Mesas	50	16	3	2	3	2	10.13	0.633
Baños	2	2	1	1	3	2	7	0.438
Duchas	4	5	1	1	3	2	6.8	0.425
Lavamanos	8	3	3	2	3	2	9.667	0.604
Inodoros	10	5	2	1	3	2	8	0.500
Urinarios	0	1	0	0	0	2	2	0.125
Pilas de lavado	0	2	0	1	1	1	3	0.188
Refugios (kioscos)	0	8	0	2	0	0	2	0.125
Taller	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Bodega	0	1	0	1	0	0	1	0.063
Senderos	0	2	0	3	4	4	11	0.688
Sist. de drenaje en senderos	0	2	0	1	0	0	1	0.063
Mirador	1	1	1	1	1	0	3	0.188
Puentes	0	5	0	0	0	0	0	0.000
Bancos	50	28	2	1	1	0	3.786	0.237
Señalización	2	17	0	0	0	0	0.118	0.007
Sist. Interp.	0	2	0	0	0	0	0	0.000
Croquis	1	2	1	1	0	0	1.5	0.094
Maqueta	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Promedio								0.347

Fuente: Zequeira et al. (2007).

Para calificar la cantidad se tomó en cuenta la relación entre la cantidad existente y la cantidad óptima, llevando este valor porcentual a la escala de 0–4. Los otros criterios fueron calificados con base a las apreciaciones de los autores, y de acuerdo con las condiciones existentes para cada uno.

Cuadro 3. Resultados de personal disponible en el PEAB.

Personal	Capacidad actual (A)	Cantidad óptima (B)	Cantidad Relación A/B	Factor (C/4)
Administrador	1	1	1	0.250
Educación Ambiental	0	1	0	0.000
Guardaparques	2	8	0.25	0.063
Guías	20	4	5	1.250
Promedio				0.391

Fuente: Zequeira et al. (2007).

Cuadro 4. Resultados de equipamiento disponible en el PEAB.

Equipamiento	Capacidad actual (A)	Cantidad óptima (B)	Cantidad Relación A/B	Estado	Localización	Funcionalidad	Suma (S)	Factor (S/16)
Vehículo	0	2	0	0	0	0	0	0.000
Radio	0	6	0	0	0	0	0	0.000
Arma de fuego	0	4	0	0	0	0	0	0.000
Extintor de incendios	0	6	0	0	0	0	0	0.000
Tienda de campaña	1	1	1	2	0	1	4	0.250
Botiquín de primeros auxilios	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Pantalla de proyección	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Proyector de diapositivas	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Computadora	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Motosierras	0	2	0	0	0	0	0	0.000
Chapeadoras	0	3	0	0	0	0	0	0.000
Rotulador	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Promedio								0.021

Fuente: Zequeira et al. (2007).

Para los cálculos se obtuvo el total de las calificaciones de cada componente. Este total se le comparó al óptimo (valor máximo alcanzable si cada criterio hubiera sido calificado con la máxima calificación de 4), y el resultado se le tomó como un factor.

Cuadro 4. Resultados de equipamiento disponible en el PEAB.

Equipamiento	Capacidad actual (A)	Cantidad óptima (B)	Cantidad Relación A/B	Estado	Localización	Funcionalidad	Suma (S)	Factor (S/16)
Vehículo	0	2	0	0	0	0	0	0.000
Radio	0	6	0	0	0	0	0	0.000
Arma de fuego	0	4	0	0	0	0	0	0.000
Extintidor de incendios	0	6	0	0	0	0	0	0.000
Tienda de campaña	1	1	1	2	0	1	4	0.250
Botiquín de primeros auxilios	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Pantalla de proyección	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Proyector de diapositivas	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Computadora	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Motosierras	0	2	0	0	0	0	0	0.000
Chapeadoras	0	3	0	0	0	0	0	0.000
Rotulador	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Promedio								0.021

Fuente: Zequeira *et al.* (2007).

El promedio de todos los factores constituye el factor de la variable. Finalmente, la capacidad de manejo del Parque se estableció a partir del promedio de los factores de las tres variables, expresado en porcentaje, de la siguiente manera: el valor asignado a *Infraestructura, Equipamiento y Personal* se suman y el resultado se divide entre tres, posteriormente, este total se multiplica por 100 (Cifuentes *et al.*, 1999).

El trabajo se realizó en cada una de las ANP tomando mediciones de las instalaciones e infraestructura destinada al uso público. Los detalles sobre el cálculo pueden consultarse en Cifuentes *et al.* (1999) que fue la metodología aplicada en esta investigación. Aunque recientemente en 2021 dicha metodología ha sido publicada por la Secretaría de Economía en la

norma mexicana NMX-AA-189-SCFI-2021 (SE, 2024) y en ella se establecen los indicadores de infraestructura, equipo y personal necesarios para determinar la capacidad de manejo de una ANP arriba expuestos.

Razonamiento a los resultados

La Reserva Ecológica Cascadas de Reforma (RECR) y el Parque Estatal Agua Blanca (PEAB), son sitios naturales visitados por habitantes de procedencia local, estatal y nacional (Zequeira *et al.*, 2010; Romero, Zequeira, Gama & Martínez, 2023).

La actividad turística en estas zonas es administrada por las localidades más cercanas; en el caso de la RECR los habitantes de la localidad «Provincia» son quienes tienen a cargo la responsabilidad del servicio turístico a los visitantes, mientras que en el PEAB son los habitantes de la localidad «Palomas» quienes son responsables de la atención y administración de los recursos naturales y la infraestructura disponible. Son ellos quienes en algunas ocasiones reciben capacitación y toman decisiones sobre la infraestructura turística que ofrecen a los visitantes.

La capacidad de carga turística (CCT) resultante de estas zonas refleja la habilitación que tienen los sitios para recibir visitantes y puedan estos disfrutar de la naturaleza e infraestructura que ofrecen los sitios mencionados, a la vez que se garantizan la conservación y protección del recurso natural. Sin embargo, el número de visitantes se ve reducido cuando se cuenta con una capacidad de manejo (CM) insuficiente para atender las necesidades básicas de los turistas que llegan de visita al sitio.

Veamos los resultados descritos en el cuadro 1 de acuerdo a los estudios realizados para el RECR y el PEAB; para el primero se obtuvo una capacidad de



carga real (CCR) de 6,214 y en el segundo 2,133 esto significa que en el sitio se puede recibir esta cantidad de visitantes, pero como se puede observar se tiene solo una capacidad de manejo del 10.86 % y el 25.29 % respectivamente, cifras que debieran ser del 100 %; lo cual reduce el número de turistas que se pueden recibir por día, al aplicar los porcentajes sobre la CCR, la atención de los visitantes se reduce a 675 y 539 turistas respectivamente.

Ahora, ¿por qué esta situación en los sitios?, como se puede observar en el cuadro 1 la CM está determinada por la disponibilidad de recursos en tres rubros:

- a) Infraestructura: que contempla oficinas, caseta de entrada, áreas de estacionamiento bien delimitadas, basureros, mesas, baños, duchas, lavamanos, agua potable, palapas, bodegas, sistema de drenaje, puentes, señalización, mapas, croquis, etcétera en cantidad y calidad (cuadro 2 y 5).
- b) Personal: se evalúa tener un responsable o administrador general del sitio, capacitación constante a los prestadores de servicios, disponibilidad de guardaparques y guías (cuadro 3 y 6).
- c) Equipamiento: se valora la disponibilidad de sistemas de comunicación para emergencias (radios o teléfonos), extinguidores de incendios, tiendas de campañas disponibles, botiquines de primeros auxilios, pantallas de proyección, computadoras, motosierras, chapeadoras y rotuladores (cuadro 4 y 7).

De acuerdo con las normas nacionales o internacionales estos rubros deben cumplirse en una cantidad mínima necesaria para atender y garantizar la seguridad de los visitantes; sin embargo, estos se cubren parcialmente en solo algunos de ellos.

Por lo que, se obtuvieron valoraciones promedio muy bajas en cada rubro, ya que carecen de muchos de estos requisitos para llevar a cabo una eficiente atención turística.

Capacidad de manejo: factores que atender

A pesar de los enormes esfuerzos llevados a cabo por el gobierno para fortalecer las capacidades de las comunidades locales que llevan la responsabilidad de administrar las áreas naturales protegidas (ANP), estos quedan desaprovechados al no darse continuidad a los proyectos o programas de desarrollo ni atención a las debilidades y oportunidades de los sitios decretados como ANP (COPLADET, 2019; Arias, 2023).

Como puede observarse en los resultados del rubro de infraestructura, se debe fortalecer e incrementar las instalaciones turísticas de que disponen los sitios, pero sobre todo se debe trabajar de manera conjunta con profesionistas como arquitectos y diseñadores para mejorar los espacios y ofrecer servicios de mejor calidad y presentación; en el Parque Estatal Agua Blanca (PEAB) actualmente las instalaciones se encuentran deterioradas, no tienen disponibilidad de agua potable ni servicios básicos para los visitantes.

En el caso de la Reserva Ecológica Cascadas de Reforma (RECR) los ejidatarios recibieron considerables apoyos en infraestructura y capacitación en atención a visitantes; sin embargo, con el paso del tiempo, las mismas inclemencias ambientales y los malos manejos administrativos han ocasionado el deterioro de las cabañas para hospedaje y las palapas para uso de los visitantes han sido derribadas por la erosión del suelo en la orilla del río. Algunos proyectos autorizados para mejorar la infraestructura y servicios al cliente quedaron inconclusos y en la actualidad permanecen desmejorando considerablemente el paisaje natural.

Cuadro 5. Resultados de infraestructura disponible en la RECR.

Infraestructura	Capacidad actual (A)	Cantidad óptima (B)	Cantidad Relación A/B	Estado	Localización	Funcionalidad	Suma (S)	Factor (S/16)
Oficina Administrativa	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Casa para personal	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Caseta de entrada	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Sala de exposiciones	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Parqueo	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Área "camping"	1	1	1	1	0	0	2	0.125
Área de "picnic"	1	1	1	2	3	3	9	0.563
Asadores	8	39	0	1	2	3	6.205	0.388
Basureros	10	30	0	0	0	1	1.333	0.083
Mesas	15	39	0	2	2	2	6.385	0.399
Baños	2	2	1	2	2	2	7	0.438
Duchas	5	5	1	2	2	2	7	0.438
Lavamanos	6	6	1	2	2	2	7	0.438
Inodoros	10	10	1	2	2	2	7	0.438
Urinaros	0	1	0	0	0	2	2	0.125
Pilas de lavado	0	2	0	0	0	1	1	0.063
Refugios (kioscos)	15	39	0.384	2	2	3	7.385	0.462
Taller	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Bodega	1	1	1	1	0	0	2	0.125
Senderos	0	2	0	1	1	4	6	0.375
Sist. de drenaje en senderos	0	2	0	0	0	0	0	0.000
Mirador	1	1	1	0	0	0	1	0.063
Puentes	5	5	1	1	3	0	5	0.313
Bancos	75	195	0	1	1	0	2.385	0.149
Señalización	1	20	0	0	0	0	0.05	0.003
Sist. Interpr	0	2	0	0	0	0	0	0.000
Croquis	0	2	0	0	0	0	0	0.000
Maqueta	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Caj. de Estacionam.	0	200	0	0	0	0	0	0.000
Promedio								0.172

Fuente: Zequeira *et al.* (2010).

Cuadro 6. Resultados de personal disponible en el RECR.

Personal	Capacidad actual (A)	Cantidad óptima (B)	Cantidad Relación A/B	Factor (C/4)
Administrador / contador	1	1	1	0.250
Educación Ambiental	0	5	0	0.000
Guardaparques	1	10	0.1	0.025
Guías	0	10	0	0.000
Promedio				0.069

Fuente: Zequeira *et al.* (2010).

Cuadro 7. Resultados de equipamiento disponible en la RECR.

Equipamiento	Capacidad actual (A)	Cantidad óptima (B)	Cantidad Relación A/B	Estado	Localización	Funcionalidad	Suma (S)	Factor (S/16)
Vehículo	0	2	0	0	0	0	0	0.000
Radio	0	10	0	0	0	0	0	0.000
Arma de fuego	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Extintidor de incendios	0	6	0	0	0	0	0	0.000
Tienda de campaña	0	5	0	0	0	0	0	0.000
Botiquín de primeros auxilios	0	2	0	0	0	0	0	0.000
Pantalla de proyección	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Proyector de diapositivas	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Computadora	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Motosierras	0	2	0	0	0	0	0	0.000
Chapeadoras	0	2	0	0	0	0	0	0.000
Rotulador	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Implementos de cocina	100	100	1	3	3	3	10	0.625
Mostrador	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Machetes	10	10	1	3	1	2	7	0.438
Carretillas	1	5	0	3	1	2	6.2	0.388
Caja registradora	0	1	0	0	0	0	0	0.000
Promedio								0.085

Fuente: Zequeira *et al.* (2010).

En lo que respecta al personal de las ANP, se han destinado recursos para dar capacitación permanente al personal que ahí labora; en el PEAB algunos de ellos cuentan con certificaciones y capacitación suficiente para brindar recorridos, siempre partiendo de la base que ellos son quienes mejor conocen su territorio. La capacitación se ha centrado en dotar conocimiento para el manejo del equipo especial que debe llevarse y proporcionar asistencia a los visitantes.

En este sentido, es necesario mantener la capacitación para las generaciones venideras, pero, sobre todo es necesario establecer programas permanentes de educación ambiental que involucre a toda la población para dar a conocer la riqueza natural de su territorio y la importancia de la conservación de los sitios.

En cuanto al equipamiento, los sitios carecen de una gran cantidad de equipos como vehículos, radios, teléfonos, armas, extintores, botiquines de primeros auxilios etcétera. En este rubro es importante generar programas que permitan una formación administrativa hacia los encargados para generar la compra de dichos equipos, es necesario formarlos en cuestiones contables y administrativas de tal manera que sepan la forma de hacer rentables y autosostenibles las ANP dedicadas a proporcionar servicios turísticos.

Conclusiones

Ante esta situación es urgente elaborar un programa de educación ambiental permanente por parte de la academia, a partir de los resultados obtenidos en proyectos llevados a cabo en estas zonas, que concientice a la población de las localidades aledañas y conozcan la importancia ecológica del territorio donde viven.

De esta forma, podrían ser los guardabosques del sitio y, así sean ellos, quienes se conviertan en los propios gestores de los recursos que requieren para mantener la infraestructura en buenas condiciones y sobre todo mantener la riqueza y belleza natural de estos sitios además de favorecer el desarrollo de las comunidades locales.

En resumen, conocer los valores de la capacidad de manejo de las áreas naturales protegidas es fundamental para garantizar la conservación de la biodiversidad, la protección de los ecosistemas frágiles, el fomento de un turismo sostenible y la promoción del bienestar humano. Esto es un aspecto importante que debe ser atendido para asegurar la sostenibilidad de estos espacios naturales y los beneficios ambientales que nos brindan a todos.

Referencias

Arias, N. (2023, enero 13). Reactiva Semarnat proyecto de gobierno de Tabasco para rescatar la Laguna de las Ilusiones. *El Herald de Tabasco* [Web]. Consultado el 15 de junio de 2024, en <https://www.elheraldodetabasco.com.mx/local/reactiva-semarnat-proyecto-del-gobierno-de-tabasco-para-rescatar-la-laguna-de-las-ilusiones-9465117.html>

BIENESTAR (Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático). (2023, octubre 16). Listado de Áreas Naturales Protegidas. *Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas de Tabasco; Secretaría de Bienestar, Sustentabilidad y Cambio Climático (BIENESTAR); Gobierno del Estado de Tabasco* [Web]. Consultada el 05 de octubre de 2024, en <https://tabasco.gob.mx/anps-tabasco-listado>

Brenner, L. (2020). La gestión participativa de Áreas Naturales Protegidas mexicanas. *Revista Mexicana de Sociología*, 82(2): 343–373. <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2020.2.58147>

Cantú-Martínez, P.C. (2018). Papel de las Áreas Naturales Protegidas en la sustentabilidad. *Ciencia Universidad Autónoma de Nuevo León* [Web], 21(89). <https://cienciauanl.uanl.mx/?p=7865>

Castillo Acosta, O. & Zavala Cruz, J. (1996). Fisiografía, recursos vegetales y alternativas de manejo en el Parque Estatal Agua Blanca, Tabasco. *Universidad y Ciencia*, 12(23): 63–70. <https://ri.ujat.mx/handle/20.500.12107/1493>

Cifuentes Arias, M.; Mesquita, C.A.B.; Méndez, J.; Morales, M.E.; Aguilar, N.; Cancino, D.; Gallo, M.; Jolón, M.; Ramírez, C.; Ribeiro, N.; Sandoval, E. & Turcios, M. (1999). *Capacidad de carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica* (p. 75). Costa Rica, WWF Centroamérica; CATIE Turrialba, Costa Rica. https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/wwfca_guayabo.pdf

CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). (2023a, octubre). Áreas Naturales Protegidas. *Áreas Naturales Protegidas, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)–Gobierno de México* [Web]. Consultada el 14 de junio de 2024, en <https://www.gob.mx/conanp/documentos/areas-naturales-protegidas-278226>

CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). (2023b, mayo). *Estudio Previo Justificativo para el establecimiento del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera Wanha'* (p. 232). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (AMBIENTE); Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Recuperado el 02 de septiembre de 2024; de

<https://www.conanp.gob.mx/pdf/separata/EPJ-RB-Wanha.pdf>

COPLADET (Comisión de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tabasco). (2019). *Programa Sectorial de Desarrollo Turístico 2019-2024* (p. 66). Comisión de Planeación para el Desarrollo del Estado de Tabasco (COPLADET), Gobierno del Estado de Tabasco. Consultado el 14 de junio de 2014, en https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/planeacion_spf/9.%20Programa%20Sectorial%20de%20Desarrollo%20Tur%3%ADstico%202019-2024.pdf

Espitia-Moreno, I.C.; Arriola-Padilla, V.J. & Ortega-Rubio, A. (Eds.). (2017). *Gestión, Manejo y Conservación en Áreas Naturales Protegidas* (p. 178). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (Michoacán, México). ISBN 978-607-9169-86-2. Recuperado en http://areas-naturales-protegidas.org/renanp/pdfs/libros/GESTION_MANEJO_CONSERVACION_ANPs.pdf

García-Morales, R.; Gordillo-Chávez, E.J.; Valdez-Leal, J.D. & Pacheco-Figueroa, C.J. (2014). Las áreas naturales protegidas y su papel en la conservación de los murciélagos del estado de Tabasco, México. *Therya*, 5(3): 725-736. <https://doi.org/10.12933/therya-14-217>

Gobierno del Estado de Tabasco. (2017, julio 05). Decreto por el que se modifica la superficie del Área Natural Protegida denominada «Parque Estatal de Agua Blanca» establecida por el Decreto 0658, publicado en el Periódico Oficial del Estado el 19 de diciembre de 1987 (Época 6a; Suplemento 7808 C; No. 17621; p. 6). *Periódico Oficial del Estado–Secretaría de Gobernación* [Web]. Consultado el 13 de junio de 2024, en <https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/sbstabasco/DPE-AB-Parque%20Estatal%20de%20Agua%20Blanca%202017.pdf>

Olvera, M.A. (2023, octubre 05). AMLO hará historia al declarar 43 Áreas Naturales Protegidas. *Hidalgo News* [Web]. Consultada el 18 de mayo de 2024, en <https://hidalgonews.mx/amlo-hara-historia-al-declarar-43-areas-naturales-prottegidas/>

Rangel Ruíz, L.J.; Gamboa Aguilar, J. & Alegría Ruíz, F. (2004). Diversidad malacológica en la región Maya II. Parque Estatal Agua Blanca, Tabasco, México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 1(20): 55–62. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57520105>

Romero Juárez, M.C.; Zequeira Larios, C.; Gama Campillo, L.M. & Martínez Sánchez, J.L. (2023). Capacidad de carga y referente de resiliencia ecológica del Parque Estatal Agua Blanca. *Kukulkab'*, 29(63): e5317. <https://revistas.ujat.mx/index.php/kukulkab/article/view/5317>

Rosique-Gil, E.; Córdova Córdova, L.L.; Capello García, S. & Cid-Martínez, A. (2018). Hongos ingoldianos de las cascadas del Parque Estatal Agua Blanca, Tabasco, México. *Scientiafungorum*, 47: 3–11. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2594-13212018000100003

Sánchez-Pérez, B.R.; Castillo-Acosta, O. & Cámara-Cabres, L.C. (2011). Regeneración natural de la selva alta perennifolia en el Parque Estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco, México. *Polibotánica*, (32): 63–88. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-27682011000200004

SE (Secretaría de Economía). (2024). *Norma Mexicana NMX-AA-189-SCFI-2021 que establece el procedimiento y la metodologías para la elaboración de estudios de límite de cambio aceptable y estudios de capacidad de carga para la realización de actividades turísticas-recreativas en áreas naturales protegidas de competencia federal* (SINEC-20210828152032582; p. 50). Secretaría de Economía; Dirección General de Normas; Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos.

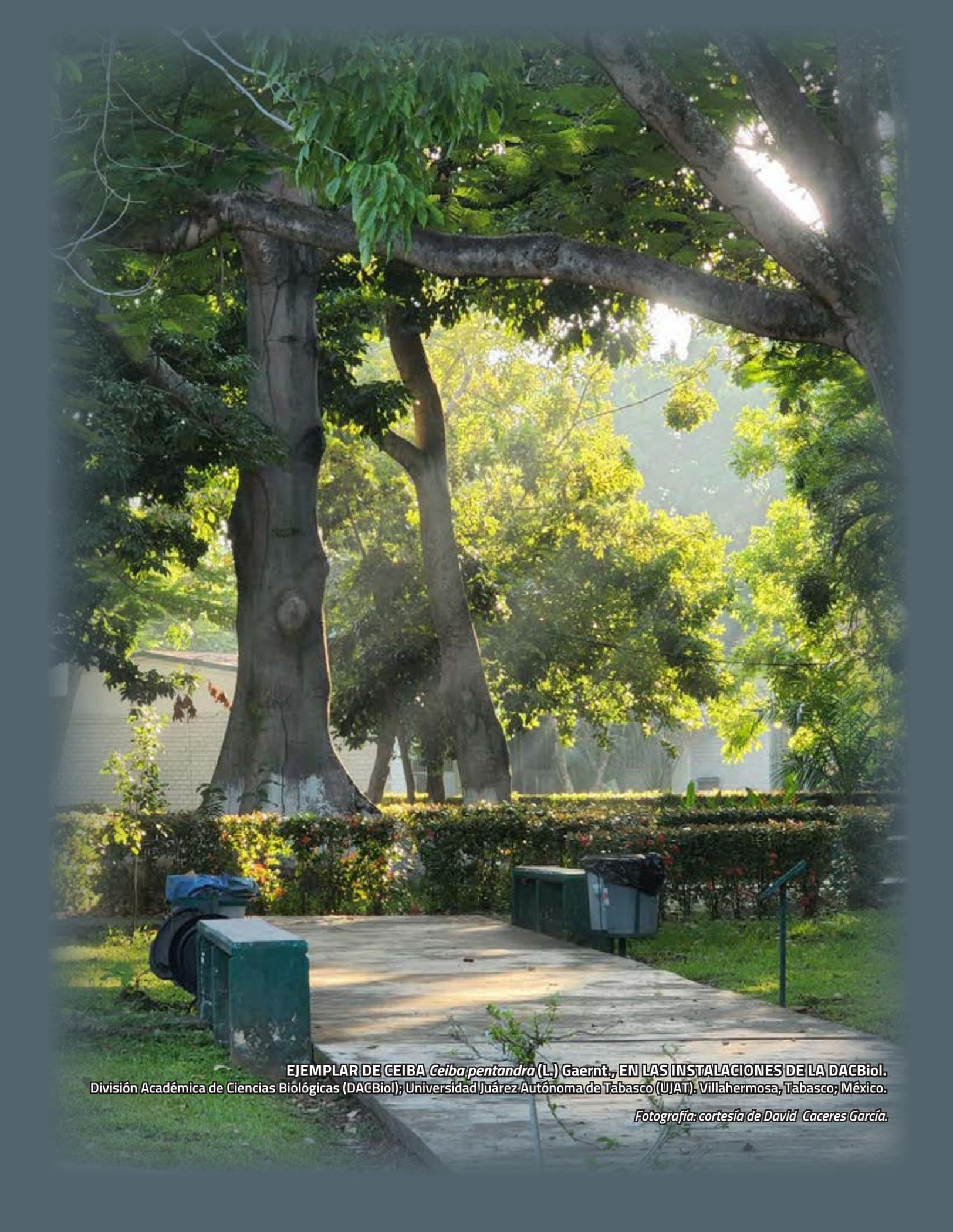
Consultada el 21 de octubre de 2024, en <https://www.conanp.gob.mx/Turismo/NMX-AA-189-SCFI-2021.pdf>

Tlapa Almonte, M.; Bustamante González, A.; Vargas López, S.; Ramírez Valverde, B.; Cervantes Gutiérrez, V. & Cruz Bello, G. (2020). Factores del deterioro de las áreas naturales protegidas periurbanas del Valle de Puebla, México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 35(1): 51–82. <https://doi.org/10.24201/edu.v35i1.1828>

Zarco-Espinosa, V.M.; Valdez-Hernández, J.I.; Ángeles-Pérez, G. & Castillo-Acosta, O. (2010). Estructura y diversidad de la vegetación arbórea del Parque Estatal Agua Blanca, Macuspana, Tabasco. *Universidad y Ciencia*, 1(26): 1–17. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-29792010000100001

Zequeira Larios, C.; Gama Campillo, L.M.; Galindo Alcántara, A.; Laines Canepa, J.R.; Cámara Cabres, L.C.; Castillo Acosta, O.; Macías-Valadez Treviño, M.E. & Zavala Cruz, J. (2010). *Determinación de la Capacidad de Carga Turística de la Reserva Ecológica Cascadas de Reforma, Balancán, Tab.* (Reporte Técnico, FOMIX TAB2007-C09-74370; p. 79). Fondos Mixtos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Zequeira Larios, C.; Gama Campillo, L.M.; Galindo Alcántara, A.; Castillo Ramiro, J.J.; Laines Canepa, J.R. & Macías-Valadez Treviño, M.E. (2007). *Determinación de la Capacidad de Carga Turística del Parque Estatal Agua Blanca, Macuspana, Tab.* (Reporte Técnico, FOMIX TAB2005-C06-16805; p. 71). Fondos Mixtos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).



EJEMPLAR DE CEIBA *Ceiba pentandra* (L.) Gaernt., EN LAS INSTALACIONES DE LA DACBIOL.
División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: cortesía de David Caceres García.

«La disciplina es no perder de vista lo que se desea alcanzar»

DACBIOL



ILUMINACIÓN NOCTURNA DE LA ENTRADA PRINCIPAL Y FACHADA DE LA DACBIOL-UJAT.

División Académica de Ciencias Biológicas (DACBIOL); Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT). Villahermosa, Tabasco; México.

Fotografía: cortesía de David Caceres García.



KUXULKAB'

División Académica de Ciencias Biológicas; Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

☎ +52 (993) 358 1500, 354 4308 ext. 6415

✉ kuxulkab@ujat.mx

🌐 www.revistas.ujat.mx

Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5, entronque a Bosques de Saloya. C.P. 86039.
Villahermosa, Tabasco. México.