

# Áreas Naturales Protegidas y retos de conservación: el caso de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún

*Protected Natural Areas and conservation challenges: the case of the Ría Celestún Biosphere Reserve*

**Héctor M. J. López Castilla\***

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chiná

✉ castilla-9@outlook.com

✉ <https://orcid.org/0000-0001-9982-7080>

**William Cetzel Ix**

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chiná

✉ rolito22@hotmail.com

✉ <https://orcid.org/0000-0003-4276-6664>

**Fernando M. Contreras Moreno**

World Wildlife Fund Inc. (WWF México)

✉ fernandom28@hotmail.com

✉ <https://orcid.org/0000-0002-5927-4925>

**Iván Tamayo Cen**

Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chiná

✉ ivan\_tamayo\_07@hotmail.com

✉ <https://orcid.org/0000-0001-6034-2940>

\*Autor de correspondencia

**Recibido**

1 de abril  
2025

**Aceptado**

6 de agosto  
2025

**Publicado**

5 de enero  
2026

## Resumen

### Palabras clave:

Biodiversidad,  
conservación,  
ecosistemas,  
impacto ambiental,  
reservas naturales.

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son territorios donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados, por ello, constituyen herramientas fundamentales para la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, varias de ellas enfrentan amenazas ocasionadas por factores como el cambio de uso de suelo y la contaminación derivada de residuos sólidos urbanos. Aquí se presenta el caso de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún (RBRC), localizada en la península de Yucatán, la cual está sometida a presiones que impactan negativamente sus ecosistemas como dunas y matorrales costeros. Para garantizar su conservación resulta indispensable implementar políticas públicas enfocadas en el manejo adecuado de los residuos sólidos.

## Abstract

### Keywords:

Biodiversity,  
conservation,  
ecosystems,  
environmental  
impact, natural  
reserves.

Protected Natural Areas (PNAs) are territories where the original environments have not been significantly altered, and therefore constitute fundamental tools for biodiversity conservation. However, several of them face threats caused by factors such as land use change and pollution from urban solid waste. Here we present the case of the Ría Celestún Biosphere Reserve (RCBR), located on the Yucatán Peninsula, which is subject to pressures that negatively impact ecosystems such as coastal dunes and scrublands. To ensure their conservation, it is essential to implement public policies focused on the appropriate management of solid waste.



**Bosque petrificado de vegetación de manglar en Real de Salinas, Calkiní, Campeche.**  
**Fotografía: Héctor López Castilla.**

## ¿Qué son las Áreas Naturales Protegidas?

Cuando se piensa en Áreas Naturales Protegidas (ANP) suponemos que son áreas que cuentan con grandes coberturas de vegetación conservada, en donde interactúan especies de flora y fauna sin impacto por las actividades humanas.

¿Realmente es así? Para aclarar la situación, primero definamos que son las ANP, estas son áreas territoriales que han sido delimitadas utilizando coordenadas geográficas (polígonos georreferenciados) con el propósito de conservar la biodiversidad (es decir, la variedad de seres vivos), sus ecosistemas y otros valores naturales o culturales. Sin embargo, estas áreas no se protegen al azar, su establecimiento responde a objetivos concretos de conservación ambiental en un sentido amplio (SCBD, 2005; Maldonado-Ibarra *et al.*, 2020). Por otro lado, estas áreas son consideradas prioritarias para la conservación, debido a que poseen una gran diversidad biológica, conservan los recursos naturales, contribuyen a mejorar los medios de vida e impulsan el desarrollo sustentable (IUCN, 2020).

Las ANP se encuentran bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONABIO, 2023) en ellas se mezclan el suelo, agua, plantas, animales y microorganismos con intensas interacciones biológicas y fisicoquímicas, que crean paisajes únicos y atractivos (Rivera-Arriaga *et al.*, 2010). Por otra parte, representan una oportunidad

única para la generación de fuentes de empleo para las comunidades aledañas, donde las personas realizan diferentes actividades productivas como la pesca, la extracción de sal y el turismo a diferentes escalas geográficas (local, regional, nacional e internacional).

10

Además, las ANP son relevantes para la conservación de hábitats ya que promueven o aceleran procesos naturales que ayudan a mitigar los efectos del cambio climático y mantener la resiliencia (capacidad de adaptarse y recuperarse de los efectos adversos) de los mismos, aportando a procesos como: a) mantenimiento de barreras arrecifales y manglares capaces de amortiguar diversos impactos costeros, por ejemplo tras el paso de los huracanes; b) mantenimiento de la productividad de las pesquerías a través de la protección de comunidades coralinas, de manglares y de pastos marinos sanos; c) refugios y fuentes de provisión de larvas de especies de peces y otras especies acuáticas, y d) ofrecer zonas de transición que permitan la expansión natural de los ecosistemas costeros como manglares hacia el interior o a través de la línea costera, como una respuesta adaptativa al incremento del nivel del mar y calentamiento global (Krauss *et al.*, 2010; Rivera-Arriaga *et al.*, 2010).

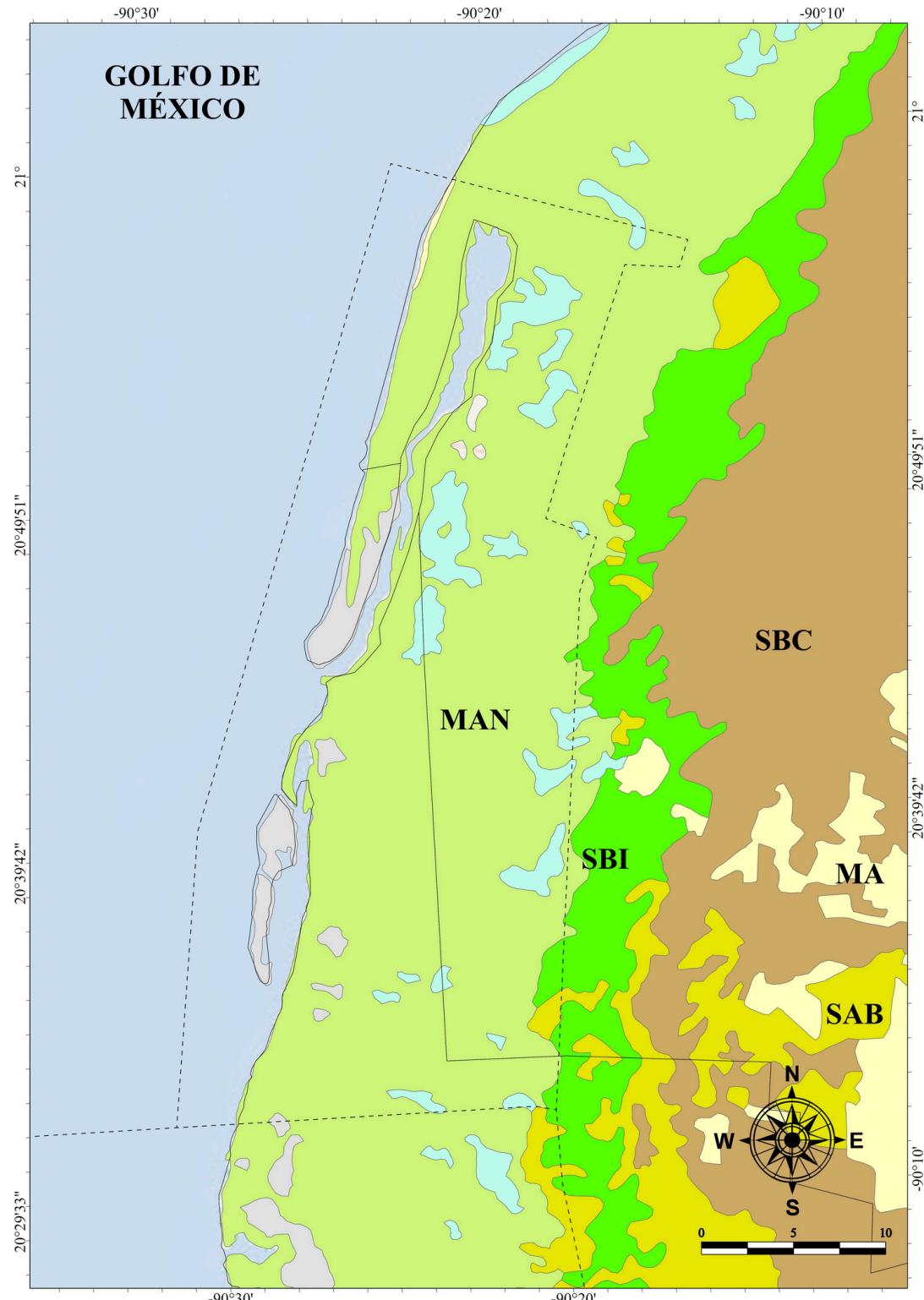
La Península de Yucatán (PY) ubicada en el sureste de México, y norte de Guatemala y Belice, se compone principalmente de los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo en la porción mexicana, y en conjunto estos estados poseen la cantidad más extensa de ecosistemas acuáticos del país, mismos que son de importancia en la productividad y biodiversidad (Trujillo-Jiménez *et al.*, 2011).

Al respecto, la PY posee 23 sitios Ramsar (humedales reconocidos internacionalmente por la convención Ramsar debido a su importancia ecológica y valor para la conservación), 18 de estos son humedales costeros que presentan vegetación de manglar. También poseen Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) y se ha calculado que, debido a la calidad del agua y los diferentes niveles de profundidades de estos ecosistemas, cerca de 1,200 millones de aves migratorias los utilizan para funciones de refugio, anidamiento, desarrollo y descanso (Correa-Sandoval y Contreras-Balderas, 2008; MacKinnon y de Silva,

2005). Una de las áreas considerada ANP y AICA al mismo tiempo es la Reserva de la Biosfera de Ría Celestún (RBRC) que se encuentra compartida por Yucatán y Campeche, con un área de 81,482 hectáreas. La RBRC cuenta con ecosistemas de duna costera, manglares, ciénegas, petenes, bajos inundables y selvas bajas caducifolias, albergando un total de 389 especies de aves marinas, costeras, acuáticas, nativas y migratorias. Entre las especies más representativas de aves se encuentra el Flamenco Rosado (*Phoenicopterus ruber*) y la Matraca Yucateca (*Campylorhynchus yucatanicus*) (Cantún-Guzman y Sánchez-Saldaña, s.f.).



Vista aérea de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún.  
Fotografía: William Cetzel Ix.



Mapa de los tipos de ecosistemas presentes en la Reserva de la Biosfera Ría Celestún. Notas: MAN = manglar, SBI = selva baja inundable, SBC = selva baja caducifolia y SAB = sabana.

## Problemáticas en Áreas Naturales Protegidas

Actualmente, uno de los principales problemas en las ANP de México y Centroamérica es la reducción de sus áreas con cobertura vegetal, como consecuencia del cambio de uso de suelo debido a las actividades productivas en áreas circundantes o de amortiguamiento (Auliz-Ortiz *et al.*, 2024). En México, las zonas costeras son habitadas por aproximadamente el 15% de la población del país y algunas de sus localidades presentan las mayores tasas de crecimiento poblacional (2.8% en promedio) (Lara-Lara *et al.*, 2008). Por ejemplo, se ha documentado una migración notoria (por su masividad) de personas de diferentes nacionalidades hacia

Yucatán, particularmente por ciudadanos retirados que buscan vivir en la costa del Estado, lo que podría acarrear mayores concentraciones de basura debido al inadecuado manejo de los residuos sólidos urbanos por los sistemas de gestión gubernamentales (Lizárraga-Morales, 2008; 2013). Las ANP de la Península de Yucatán no escapan a los impactos negativos derivados de concentraciones de basura en sus áreas circundantes. Algunas estrategias para combatir dichas problemáticas en Yucatán han sido la elaboración de dos ordenamientos regionales, que corresponden al Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán (POETY) y el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Costero del Estado de Yucatán (POETCY) “en proceso de actualización” (SDS, 2025).



Vista aérea del tiradero a cielo abierto cercano a la costa.  
Fotografía: Héctor López.

Estos ordenamientos buscan armonizar las actividades humanas con el medio ambiente, de manera que se puedan asegurar condiciones de sustentabilidad en el corto, mediano y largo plazo. Asimismo, para mitigar la contaminación por residuos sólidos urbanos se han realizado campañas coordinadas por la sociedad civil y sectores del gobierno (estatal y municipal) para recolectar dichos residuos entre la costa de San Felipe, Río Lagartos, Las Coloradas y El Cuyo, sumando un total de 4.5 toneladas entre los que se encontraron colillas de cigarrillo y plásticos, entre otros (Ruvalcaba, 2023).

## La Reserva de la Biosfera Ría Celestún y sus retos

Para el año 2000, se estimó que en Celestún existía una producción de cerca de 600 kg/día de residuos sólidos generados por la comunidad y turistas que llegan a la región (CONANP, 2000). Para 2009, los residentes de Celestún produjeron alrededor de 4.89 toneladas de basura diaria (Hanson, 2016). Dicha generación de residuos sólidos se vuelve una problemática por su manejo inadecuado. Por ejemplo, algunas áreas de Celestún son usadas como tiraderos a cielo

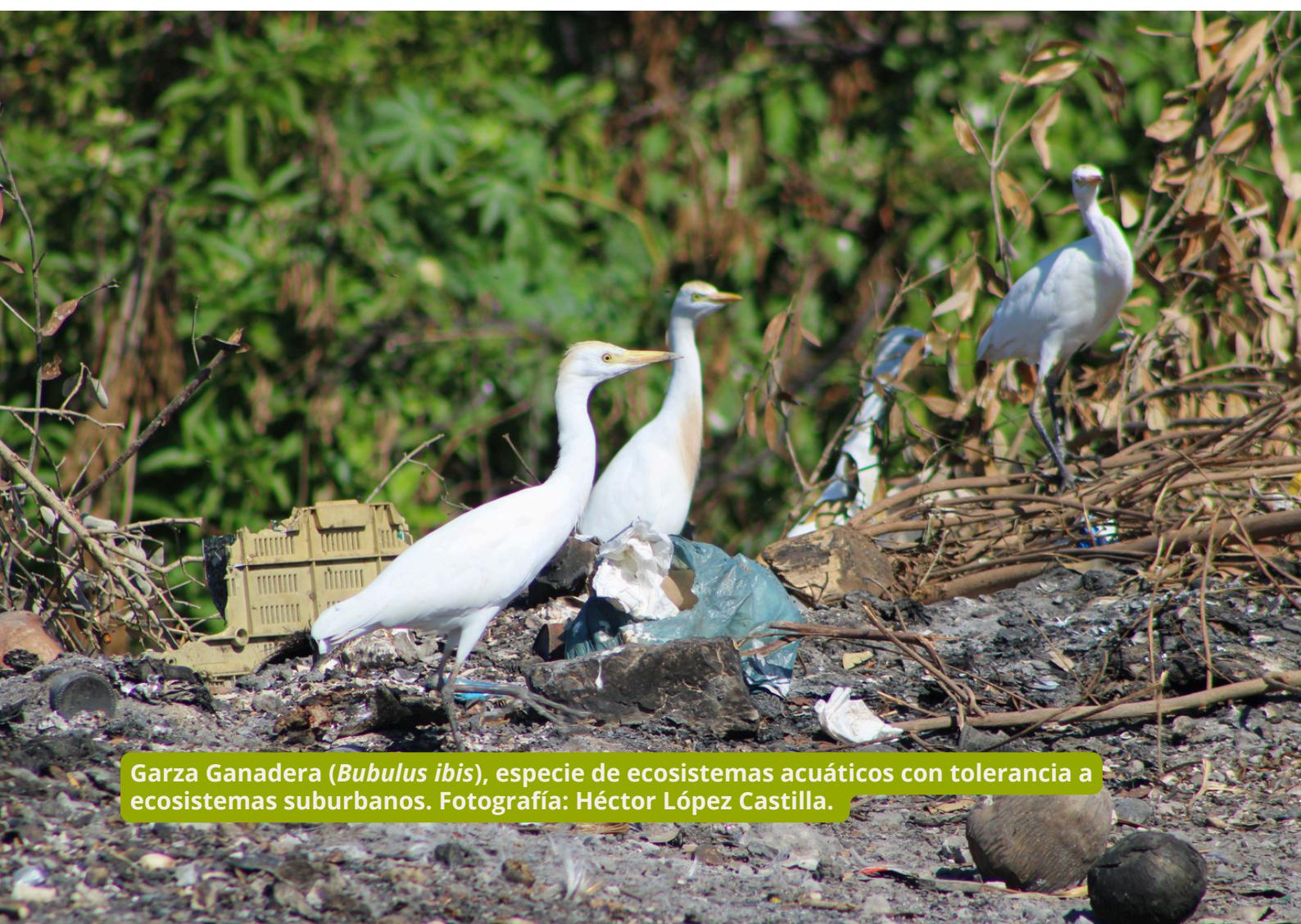
abierto de basura o vertederos de residuos líquidos, utilizando principalmente las zonas inundables, lo que puede provocar en el largo plazo serios daños a la población por la contaminación del manto freático por lixiviados o por la generación de enfermedades infecciosas asociadas con los desechos y dispersión de los mismos en los ecosistemas. Por otra parte, el desecho de residuos líquidos de los hogares a los cuerpos de agua naturales puede generar contaminación visual y disminuir la estética del paisaje en las actividades turísticas y productivas como la extracción de sal.



En estos tiraderos a cielo abierto es común observar la presencia de aves como el Zopilote Negro (*Coragyps atratus*) y el Zopilote Cabeza Roja (*Cathartes aura*). Sin embargo, es alarmante observar aves acuáticas en busca de alimento (por ejemplo, restos de pescado u otros residuos) debido a la proximidad entre la costa y el tiradero. Otras aves que se pueden observar son el Ibis Blanco (*Eudocimus albus*), la Gaviota Reidora Americana (*Leucophaeus atricilla*) y la Garza Ganadera (*Bubulcus ibis*).

Los sitios de disposición final de basura son necesarios para el resguardo de los desechos del ser humano, pero se requiere promover áreas

para el acopio de residuos con el objetivo de mitigar impactos ambientales en áreas urbanas. Sin embargo, su manejo en diferentes sitios no es el adecuado, lo que puede generar impactos negativos para los humanos y la fauna silvestre que los visitan. En este contexto, es necesaria una adecuada planeación y reubicación del tiradero a cielo abierto que se encuentra cercano a la costa y con proximidad a la RBRC. También es necesario el constante monitoreo de la flora y fauna, y mantener una constante vigilancia por parte de la Secretaría de Marina y Guardia Nacional con el objetivo de preservar la biodiversidad local y regional.



**Garza Ganadera (*Bubulus ibis*), especie de ecosistemas acuáticos con tolerancia a ecosistemas suburbanos. Fotografía: Héctor López Castilla.**

## Agradecimientos

WCI agradece a la SECIHTI, por el financiamiento al proyecto RENAJEB-2023-3 “Consolidación de las colecciones etnobiológicas del Jardín Etnobiológico Campeche como base de rescate, conservación, promoción y generación de conocimiento de los recursos naturales y culturales de las comunidades mayas de la península de Yucatán”. Agradecemos a dos revisores anónimos cuyas observaciones y comentarios ayudaron a mejorar el manuscrito.

## Referencias

Auliz-Ortiz, D. M., Benítez-Malvido, J., Arroyo-Rodríguez, V., Dirzo, R., Pérez-Farrera, M. Á., Luna-Reyes, R., Mendoza, E., Álvarez-Añorve, M. Y., Álvarez-Sánchez, J., Arias-Ataide, D. M., Ávila-Cabadiña, L. D., Botello, F., Braasch, M., Casas, A., Campos-Villanueva, D. A., Cedeño-Vázquez, J. R., Chávez-Tovar, J. C., Coates, R., Dechnik-Vázquez, Y., Arizmendi, M. C., Dias, P. A., Dorado, O., Enríquez, P., Escalona-Segura, G., Farías-González, V., Favila, M. E., García, A., García-Morales, L. J., Gavito-Pérez, F., Gómez-Domínguez, H., González-García, F., González-Zamora, A., Cuevas-Guzmán, R., Haro-Belchez, E., Hernández-Huerta, A. H., Hernández-Ordoñez, O., Horváth, A., Ibarra-Manríquez, G., Lavín-Murcio, P. A., Lira-Saade, R., López-Díaz, K., MacSwiney G., M. C., Mandujano, S., Martínez-Camilo, R., Martínez-Ávalos, J. G., Martínez-Meléndez, N., Monroy-Ojeda, A., Mora, F., Mora-Olivo, A., Muench C., Peña-Mondragón, J. L., Percino-Daniel, R., Ramírez-Marcial, N., Reyna-Hurtado, R., Rodríguez-Ruiz, E. R., Sánchez-Cordero, V., Suazo-Ortuño, I., Terán-Juárez, S. A., Valdivieso-Pérez, I. A., Valencia, V., Valenzuela-Galván, D., Vargas-Contreras, J. A., Vázquez-Pérez, J. R., Vega-Rivera, J. H., Venegas-Barrera, C. S., & Martínez-Ramos, M. (2024).

Underlying and proximate drivers of biodiversity changes in Mesoamerican biosphere reserves. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 121(6), e2305944121. <https://doi.org/10.1073/pnas.2305944121>

Cantún-Guzmán, J. C. & Sánchez-Saldaña, M. E. (s.f.). *Quick guide to the birds of the Biosphere Reserve of Ria Celestún / Guía rápida de las aves de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún*. CONANP. <https://simec.conanp.gob.mx/Publicaciones2020/Publicaciones%20CONANP/Parte%202/Guias/2016%20Guia%20Aves%20RB%20Celestun.pdf>

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2000). *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (2023). Áreas protegidas. Biodiversidad Mexicana. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. <https://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot>.

Correa-Sandoval, J., & Contreras-Balderas, A. J. (2008). Distribution and abundance of shorebirds in the coastal wetlands of the Yucatan Peninsula, Mexico. *Wader Study Group Bulletin*, 115(3), 148-156.

Hanson, A. M. S. (2016). Women's ecological oral histories of recycling and development in coastal Yucatán. *Gender, Place & Culture*, 23(4), 467-483. <https://doi.org/10.1080/0966369X.2015.1013445>

International Union for Conservation of Nature (IUCN). (2020). *How we engage*. International Union for Conservation of Nature. <https://www.iucn.org/theme/protected-areas>

Krauss, K. W., Cahoon, D. R., Allen, J. A., Ewel, K. C., Lynch, J. C., & Cormier, N. (2010). Surface elevation change and susceptibility of different mangrove zones to sea-level rise on Pacific high islands of Micronesia. *Ecosystems*, 13, 129-143. <https://doi.org/10.1007/s10021-009-9307-8>

Lara-Lara, J. R., Arreola Lizárraga, J. A., Calderón Aguilera, L. E., Camacho Ibar, V. F., de la Lanza Espino, G., Escofet Giansone, A., Espejel Carbajal, M. I., Guzmán Arroyo, M., Ladah, L. B., López Hernández, M., Meling López, E. A., Moreno Casasola Barceló, P., Reyes Bonilla, H., Ríos Jara, E., & Zertuche González, J. A. (2008). Los ecosistemas costeros, insulares y epicontinentales. En J. Sarukhán (Ed.), *Capital Natural de México: Conocimiento actual de la biodiversidad*, Vol. I (pp.109-134). CONABIO.

Lizárraga-Morales, O. (2008). La inmigración de jubilados estadounidenses en México y sus prácticas transnacionales. Estudio de caso en Mazatlán, Sinaloa y Cabo San Lucas, Baja California Sur. *Migración y Desarrollo*, 11, 97-117.

Lizárraga-Morales, O. (2013). Transmigración placentera: cambio demográfico y nueva movilidad global. *Migraciones Internacionales*, 7(1), 131-160.

MacKinnon, B., & de Silva, G. (2005). *Aves y reservas de la Península de Yucatán*. Amigos de Sian Ka'an.

Maldonado Ibarra, O. A., Chávez Dagostino, R. M., & Bravo Olivas, M. L. (2020). Áreas naturales protegidas y participación social en América Latina: problemas y estrategias para lograr la integración comunitaria. *región y sociedad*, 32, 1-23. <https://doi.org/10.22198/rys2020/32/1277>

Rivera-Arriaga, E., Azuz-Adeath, I., Alpuche-Gual, L., & Villalobos-Zapata, G. J. (2010). *Cambio climático en México: Un enfoque costero y marino*. Universidad Autónoma de Campeche, CETYS-Universidad, Gobierno del Estado de Campeche.

Ruvalcaba, A. (2023). Levantan 4 mil 500 kilos de basura de 15 playas de Yucatán. Milenio. Nota periodística. <https://www.milenio.com/estados/levantan-milkilos-basura-playas-yucatan>

Secretaría de Desarrollo Sustentable (SDS). (2025). *Programa de ordenamiento ecológico y territorial del Estado de Yucatán*. Secretaría de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Yucatán. <https://sds.yucatan.gob.mx/ordenamientoecologico/index.php>

Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD). (2005). *Handbook of the Convention on Biological Diversity Including its Cartagena Protocol and Biosafety*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity.

Trujillo-Jiménez, P., Sedeño-Díaz, J. E., Camargo, J. A., & López-López, E. (2011). Assessing environmental conditions of the Río Champotón (México) using diverse indices and biomarkers in the fish *Astyanax aeneus* (Günther, 1860). *Ecological Indicators*, 11(6), 1636-1646.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.04.007>