

Los Ak'alches, arboles creciendo en un hábitat inundado en la Península de Yucatán

FERNANDO JESÚS TUN DZUL Y JOSÉ LUIS HERNÁNDEZ STEFANONI

Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
Calle 43 No. 130 x 32 y 34, Colonia Chuburná de Hidalgo, 97205,
Mérida, Yucatán, México.
fjtun@cicy.mx

La vegetación de selva baja inundable está compuesta de pocas especies leñosas creciendo en depresiones de terreno inundados temporal o permanentemente. Presenta troncos sumamente retorcidos y es importante su papel como refugio y fuente de germoplasma florístico y como reservorio de carbono. Se caracteriza por tener una composición de especies y hábitats únicos dentro de las zonas tropicales. La selva baja inundable es un humedal que tiene un papel fundamental como refugio de fauna, sobre todo en épocas de déficit hídrico.

Palabras Clave: Ak'alche, aprovechamiento, distribución de especies, Península de Yucatán, Selva baja inundable.

La selva baja inundable, también descrita como selva baja subperennifolia, es un tipo de vegetación particular de la Península de Yucatán. Es conocida como *ak'alche* en la terminología maya, proveniente de las palabras *akal*, pantano, estanque o aguada, y *che*, árbol o vegetación; lo cual hace referencia a depresiones del terreno que se encuentran inundadas temporal o permanentemente, con superficies más o menos amplias y arboladas denominadas localmente como “bajos inundables” (Figura 1, 2). Es una comunidad vegetal constituida por árboles y arbustos capaces de crecer en terrenos inundados una buena parte del año, así como soportar periodos de extrema sequía durante algunos meses. Además, este tipo de vegetación está conformado por especies vegetales que en su mayoría no so-

brepan los 10 m de altura, generalmente presentan troncos sumamente retorcidos y muchas de las especies presentan espinas.

Este ecosistema se forma en una gran heterogeneidad de ambientes y se distingue en el paisaje por su variedad de condiciones presentes. En el sur del estado de Yucatán se localiza en los municipios de Tekax y Tzucacab, así como en el oriente, formando parte de la Reserva de la Biósfera de Ría Lagartos. Sin embargo, en la península de Yucatán los ak'alches se distribuyen en mayor proporción tanto en el centro como al sur de Campeche y Quintana Roo, ocupando una gran extensión de superficie, que se encuentra inmersa dentro de la selva mediana tanto subperennifolia como subcaducifolia. Se ha reportado su localización también en el área de los Petenes de Cam-

peche, en la Reserva de la Biosfera de Sian ka'an y en el norte de la Península (Figura 1).

La primera descripción de la selva baja inundable corresponde al botánico Cyrus L. Lundell; quien, mencionó a una “vegetación de bajos”, en el Petén de Guatemala, denominada tintales por su alta densidad de palo de tinte (*Haematoxylum campechianum* L.) asociada con especies vegetales tales como el zapote (*Manilkara zapota* (L.) P. Royen), pucté (*Terminalia buceras* (L.) C. Wright.), y *Coccoloba cozumelensis* Hemsl. (Lundell 1934). Faustino Miranda, en su libro “Estudios acerca de la vegetación” publicado en 1958, la denominó como “tintal”, mencionando que es una comunidad que se desarrolla en “bajos” u hondonadas de suelo profundo e inundable y la describe como selva baja subdecidua caracterizada por el dominio del palo de tinte (*Haematoxylum campechianum*), chechem negro (*Metopium brownei* (Jacq.) Urb.), chechem blanco (*Cameraria latifolia* L.) y pucté (*Terminalia buceras*). Posteriormente, el mismo Miranda, junto con Efraím Hernández en 1963, la denominó selva baja subperennifolia, por lo regular asociada también a sabanas, que se desarrolla sobre suelos profundos con drenaje deficiente. Por su parte, Jerzy Rzedowski en 1978, clasificó a la selva baja inundable de la península dentro de los bosques espinosos, esto por la gran proporción de árboles con espinas que la conforman y, finalmente, Lot-Helgueras (1979) la nombró selva baja inundable. Otros autores que han contribuido a la descripción de este tipo de vegetación son: Orozco y Lot 1976, Rico-Gray 1982, Lot 1983, Olmsted y Durán 1986, Martínez & Galindo 2002, Palacio *et al.* 2002, Cortés e

Islebe 2005, Tun-Dzul 2007 y Tun-Dzul *et al.* 2008.

Olmsted y Durán (1986) reconocieron varios tipos de selva baja inundable en la Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an: comunidades dominadas por *Terminalia spinosa* Engl. que llaman “bucidal”, comunidades dominadas por el “muk” o *Dalbergia glabra* (“mucal”), comunidades dominadas por palo de tinte o *Haematoxylum campechianum* (“tintal”) y comunidades dominadas por pucté o *Terminalia buceras* (“pucteal”).

Los suelos correspondientes a la selva baja inundable están compuestos por residuales de las fracciones insolubles de las rocas carbonatadas. Muestran en general un drenaje deficiente por lo que la formación de suelo depende de la presencia relativa de agua (Palacio *et al.* 2002). El suelo en este tipo de vegetación corresponde al tipo gleysol (INEGI 1984), caracterizado que presenta un alto contenido de arcilla (58%) por lo que existen problemas en el drenaje interno y superficial, llegando a anegarse hasta 50 cm o más sobre la superficie en la época de lluvias. Es una comunidad compleja, con una variada composición de especies de acuerdo a las condiciones ambientales en las que se encuentran, pero tiene características particulares que la hace identificable. Son comunidades de gran importancia biológica y ecológica y se caracterizan por ser ecosistemas únicos de la península ya que cuentan con una alta riqueza de epifitas como orquídeas y bromelias (Figura 3).

Trabajos sobre la clasificación de la vegetación con base en imágenes de satélite en la Península de Yucatán, particularmente sobre la cobertura de selva baja inundable en el sur de la península han re-

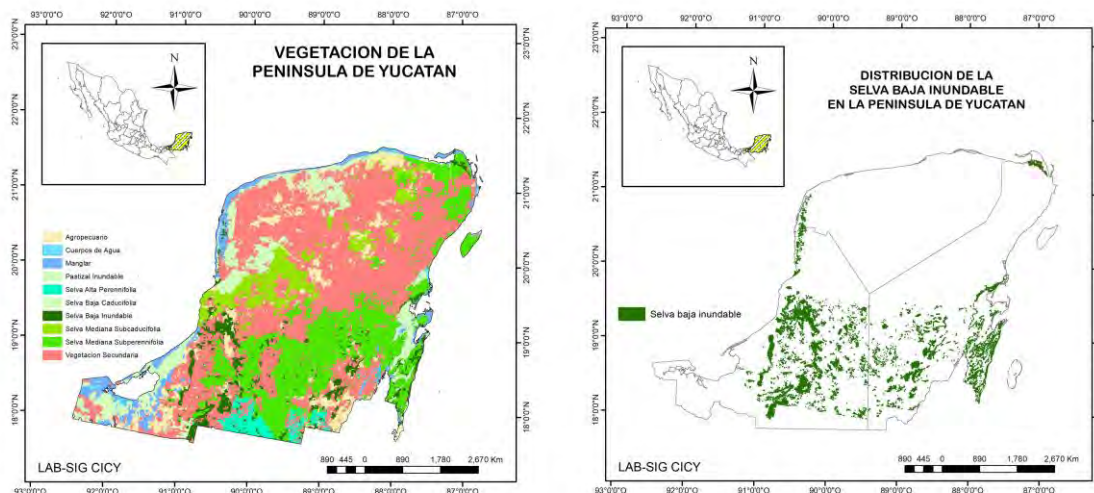


Figura 1. Vegetación de la Península de Yucatán. **A.** Mapa de vegetación de la Península de Yucatán (Tomado de Olmsted, *et al.* 1999). **B.** Distribución de la selva baja inundable en la Península de Yucatán (Tomado de Tun-Dzul 2007).

portado diferencias importantes en la superficie territorial cubierta y las condiciones que abarca este tipo de vegetación (Olmsted *et al.* 1999, Tun-Dzul *et al.* 2000, Turner II *et al.* 2001, Lawrence *et al.* 2004, Tun-Dzul 2007). Estas diferencias se deben a que la respuesta espectral de la vegetación, como condición de su estado fenológico, no es igual en toda la extensión del “bajo inundable” y tampoco durante todo el año debido a sus condiciones de inundación temporal.

En cuanto a su aprovechamiento, las selvas bajas inundables fueron poco utilizadas para la extracción de madera en el pasado; tampoco fueron convertidas en gran escala a usos agrícolas ya que su manejo era difícil y poco redituable, con excepción de los tintales, que representaron un importante valor económico ya que durante la época colonial se aprovechó la madera del palo de tinte como tinte natural.

En estudios sobre agricultura prehispánica se han encontrado evidencias del uso agrícola de la selva baja inundable; este aprovechamiento agrícola se interrumpió antes de la llegada de los españoles por razones aún no aclaradas (Palacio *et al.* 2002), y se ha reactivado de forma intermitente desde la época colonial hasta la actualidad promovándose en fechas recientes principalmente para su uso pecuario a través del drenado del agua. El escaso aprovechamiento que se ha hecho de este tipo de vegetación es atribuible principalmente a su distribución y extensión geográfica, a las limitantes edáficas (alto contenido de arcilla) y a las condiciones hídricas (inundación), impidiendo su utilización para los cultivos tradicionales de la región.

Finalmente, las selvas inundables proporcionan diferentes servicios ambientales entre los que se encuentra la captura y almacenamiento del dióxido de carbono (uno



Figura 2. Ejemplos de diferentes comunidades de selva baja inundable en Cakamul, Campeche, Península de Yucatán. **A.** Nuevo Becal. **B y C.** Nadz Ka'an. **D.** Dos Lagunas Sur (Fotografías: Fernando Tun-Dzul).

de los principales gases de efecto invernadero). Hernández-Stefanoni *et al.* (2020) estiman que estas selvas tienen una biomasa promedio de 78.6 ton/ha, inferiores a los de las selvas medianas subcaducifolias y subperenifolias, 124.5 y 126.9 ton/ha respectivamente. Sin embargo, son equivalentes a 37.7 toneladas de carbono por hectárea (asumiendo una concentración de C de 0.48). Considerando una superficie aproximada de 774,300.0 has de selva inundable en la península de Yucatán, estas selvas almacenan 29,191,110.0 ton de carbono, que podrían ser emitidos a la atmósfera en caso de perturbaciones y crear

un aumento de la temperatura provocado por las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera. Por lo tanto, las selvas inundables de la Península de Yucatán contribuyen a la mitigación del cambio climático. Otro de los servicios ambientales brindado por estas selvas es su biodiversidad, ya que albergan diferentes especies de plantas únicas dentro del trópico, que son prioritarias para la conservación, entre las que se encuentran *Haematoxylum campechianum*, *Cameraria latifolia* L., *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC., *Erythroxylum rotundifolium* Lunan, *Myrciaria floribunda* (H. West ex Willd.) O. Berg y *Ficus cotinifolia*



Figura 3. Ejemplos de la alta diversidad de epífitas al interior de la selva baja inundable en Dos Lagunas Sur, Cakamul, Campeche, Península de Yucatán. **A.** *Maxillariella tenuifolia* (Lindl.) MA Blanco y Carnevali **B.** *Catasetum integerrimum* Hook. **C.** Epífitas (Fotografías: Fernando Tun-Dzul).

Kunth (Chiquini-Heredia, *et al.* 2017). En conclusión, estos ecosistemas poco estudiados, representan una oportunidad para la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático.

Referencias

- Chiquini-Heredia W., Esparza-Olguín L., Peña-Ramírez Y., Maya-Martínez A. y Martínez-Romero E. 2017.** Estructura y diversidad en selva inundable al centro y sur de Calakmul. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios* 4(12): 511-524.
- Cortés J. y Islebe G. 2005.** Influencia de factores ambientales en la distribución de especies arbóreas en las selvas del sureste de México. *Revista Biología Tropical* 53(1-2): 115-133.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 1984.** Carta Edafológica, Chetumal E-16-4-7, escala 1: 250,000. 1ª. Ed. México, D.F.
- Hernández-Stefanoni J.L., Castillo-Santiago M.Á., Mas J.F., Wheeler C.E., Andres-Mauricio J., Tun-Dzul F., ... y Dupuy J.M. 2020.** Improving aboveground biomass maps of tropical dry forests by integrating LiDAR, ALOS PALSAR, climate and field data. *Carbon Balance and Management* 15(1): 1-17.
- Lawrence D., Vester H., Pérez-Salscrup D., Eastman J., Turner II B.L. y Geoghegan J. 2004.** Integrated analysis of ecosystem interactions with land-use change: The southern Yucatán Peninsular region. *Geophysical Monograph Series* 153: 277-292.
- Lot-Helgueras A. 1979.** Estudio sobre la vegetación de los sistemas acuáticos tropicales de México. Informe parcial. Proyecto 896. Programa Nacional Indicativo de Ecología, CONACYT, México, D.F.
- Lot A. 1983.** La vegetación acuática del sureste de México. *Ciencia y Desarrollo* 53: 115-117.
- Lundell C. 1934.** Preliminary sketch of the phytogeography of the Yucatan Peninsula. *Publications of the Carnegie Institution of Washington* 436: 257-321.
- Martínez E. y Galindo C. 2002.** La vegetación de Calakmul, Campeche, México: Clasificación, descripción y distribución. *Boletín Sociedad Botánica de México* 71: 7-32.
- Miranda F. 1958.** Estudios acerca de la vegetación. En: Beltrán, E. Ed. *Los Recursos Naturales del Sureste y su Aprovechamiento. Tomo II*, pp. 215-271. Instituto Mexicano de Recursos Naturales no Renovables, México D. F.
- Miranda F. y Hernández E. 1963.** Los tipos de vegetación de México y su clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 28: 29-179.
- Olmsted I. y Durán R. 1986.** Aspectos ecológicos de la selva baja inundable de la Reserva de Sian Ka'an, Quintana Roo, México. *Biótica* 11(3): 151-179.
- Olmsted I., González-Iturbe J.A., Durán R., Granados J. y Tun F. 1999.** Vegetación. En: García de Fuentes, A., Córdoba J. y Chico Ponce de León P. Eds. *Atlas de Procesos Territoriales de Yucatán*, pp. 184-194. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida.
- Orozco A.S. y Lot A. 1976.** La vegetación de las zonas inundables del sureste de Veracruz. *Publicaciones del Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos* 1(1): 1-44.

- Palacio G., Noriega R y Zamora P. 2002.** Caracterización físico-geográfica del paisaje conocido como “Bajos Inundables”. El caso del área natural protegida Balamkín, Camp. Investigaciones Geográficas. *Boletín del Instituto de Geografía, UNAM* 49: 57-73.
- Rico-Gray V. 1982.** Estudio de la vegetación de la zona costera inundable del noroeste de Campeche, México: Los Petenes. *Biótica* 7(2): 171-190.
- Rzedowski J. 1978.** Vegetación de México. Editorial. Limusa. México. 432 pp.
- Tun-Dzul F., González-Iturbe J. y Espadas C. 2000.** “Mapa de vegetación Corredor Sian Ka’an-Calakmul”. CICY, Yucatán, México.
- Tun-Dzul F. 2007.** La estacionalidad de la selva baja inundable: Su análisis mediante percepción remota. Tesis de Maestría. El colegio de la Frontera Sur, ECOSUR, Chetumal, Q. Roo. 88 pp.
- Tun-Dzul F., Vester H., Durán-García R. y Schmook B. 2008.** Estructura arbórea y variabilidad temporal del NDVI en los “bajos inundables” de la Península de Yucatán, México. *Polibotánica* 25: 69-90.
- Turner II B.L., Cortina Villar S., Foster D., Geoghegan J., Keys E., ... y Vance C. 2001.** Deforestation in the Southern Yucatán Peninsular Region: *An Integrative Approach, Forest Ecology and Management* 154: 343–370

Desde el Herbario CICY, 12: 175–181 (03-Septiembre-2020), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 110, www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx. Editores responsables: Rodrigo Duno de Stefano y Lilia Lorena Can Itzá. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2016-041413195700-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 03 de septiembre de 2020. Las opiniones expuestas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación. De la misma manera, la responsabilidad sobre la veracidad y la precisión de los contenidos, le corresponde totalmente a los autores de los ensayos.