

MANGLAR

Caracterización de la formación

Los manglares son una formación leñosa, densa, arbórea o arbustiva de 1 a 30 metros de altura, compuesta de una o varias especies de mangle, las cuales tienen hojas perennes, algo suculentas y de borde entero; asimismo, las especies herbáceas y enredaderas son escasas. Conforme al muestreo realizado, el arbolado de esta formación presenta una altura promedio de seis metros, registrándose alturas de hasta 10.8 metros.

En Yucatán, el manglar presenta características particulares, las cuales se describen a continuación:

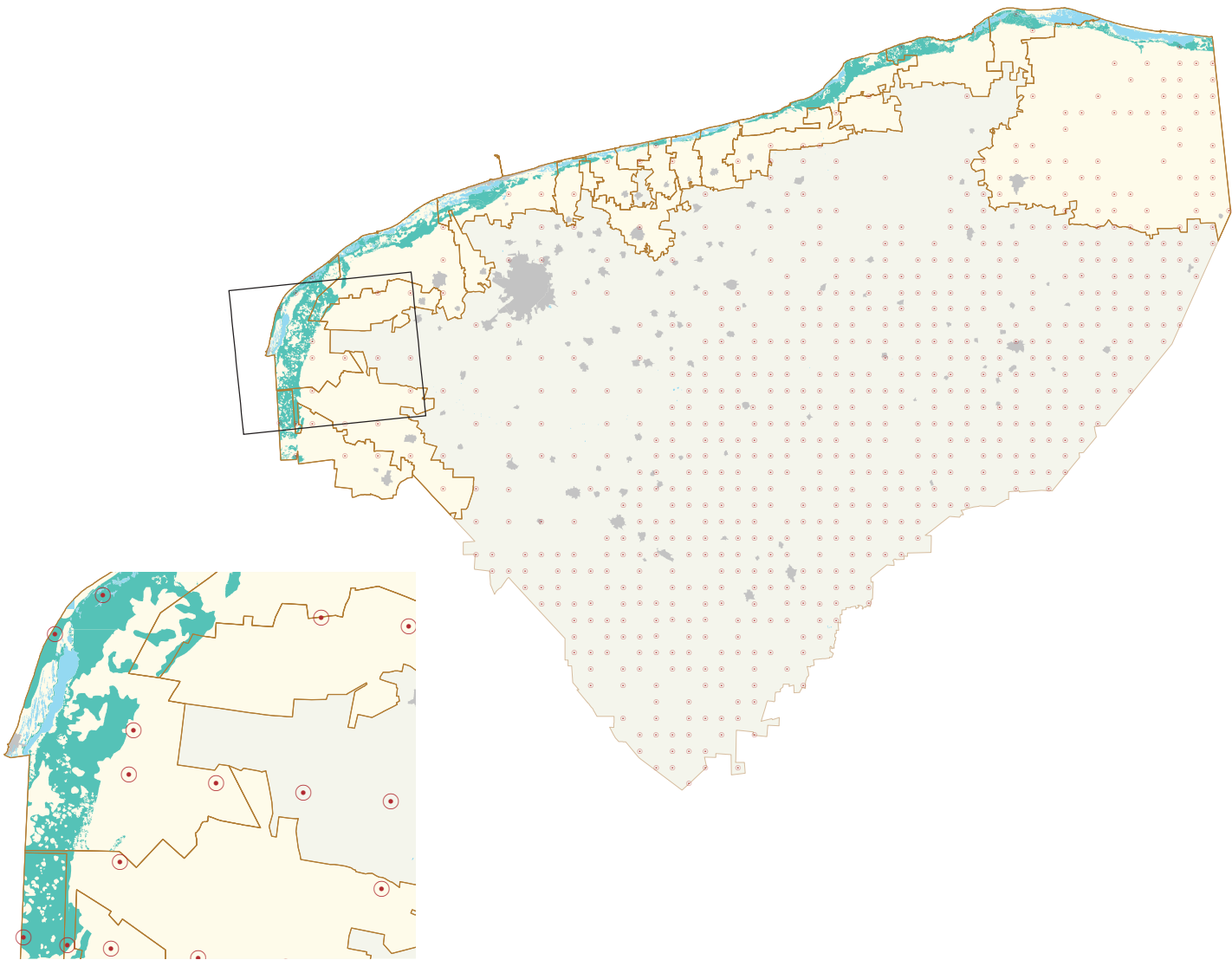
Manglar (VM). Esta formación vegetal es una agrupación de árboles en la que predomina el mangle y se caracterizan por su adaptación a las aguas de salinidad elevada. En Yucatán se distribuye ampliamente a lo largo de la costa, principalmente al norte del estado. La mayor distribución se concentra en el municipio de Celestun donde se presenta 23.3 % de la superficie cubierta por el manglar.

Una de las características del mangle son sus raíces aéreas, cuya adaptación le permite estar en contacto directo con el agua salobre y desarrollarse en zonas bajas y fangosas. Por su composición específica se distinguen cuatro tipos de mangle: Mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle negro (*Avicennia germinans*), y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*).

MAPA 12: UBICACIÓN Y DISTRIBUCION DEL MANGLAR

SIMBOLOGÍA

- Conglomerado del IEFYS
- Manglar
- Asentamiento humano
- Cuerpo de agua
- Municipio con presencia de la formación



1:2,000,000

Las especies de mangle rojo (*R. mangle*) y mangle blanco (*L. racemosa*) es frecuente encontrarlas mezcladas, con dominancia de *R. mangle*, árbol conocido por sus raíces aéreas en forma de zancos.

El mangle prieto (*A. germinans*) se desarrolla en lugares hacia la parte de la tierra del manglar, en zonas menos inundables y de menor salinidad. Se caracteriza por sus raíces aéreas que emergen del fango en forma de velas.

El mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*) cubre los suelos más emergidos del lado de la tierra o se desarrolla en lugares arenosos o con aguas casi dulces (INEGI, 2005; INEGI 2009).

Las especies arbóreas registradas en esta comunidad son las siguientes: *Avicennia germinans*, *Rhizophora mangle*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa*, *Metopium brownei*, *Bursera simaruba*, *Coccoloba spicata*, *Bumelia obtusifolium*, *Lysiloma latisiliquum*, *Manilkara zapota*, *Thrinax radiata* y *Cameraria latifolia*.



Vegetación de manglar

Superficie por tipo de vegetación

La superficie cubierta de manglar comprende 90,970.96 hectáreas, que representan 2.32 % de la superficie total de la entidad y 2.94 % de la superficie forestal.

TABLA 40: Superficie por municipio según tipo de vegetación (hectáreas)

TIPO DE VEGETACIÓN	VM	
	PRIMARIA	SECUNDARIA
MUNICIPIO		
Celestún	19,793.92	1,340.56
Dzemul	755.80	23.86
Dzidzantún	721.97	-
Dzilam de Bravo	12,762.99	901.47
Dzilam González	174.55	-
Halachó	6,992.06	-
Hunucmá	12,789.28	1,728.66
Ixil	710.48	272.96
Maxcanú	1,894.18	-
Motul	82.69	172.36
Progreso	5,609.25	2,735.23
Río Lagartos	3,884.29	1,588.28
San Felipe	7,182.68	1,801.94
Sinanché	614.61	-
Telchac Puerto	455.31	-
Tetiz	328.57	-
Tizimín	5,036.64	322.87
Ucú	81.09	2.22
Yobaín	210.23	-
Total	80,080.55	10,890.41

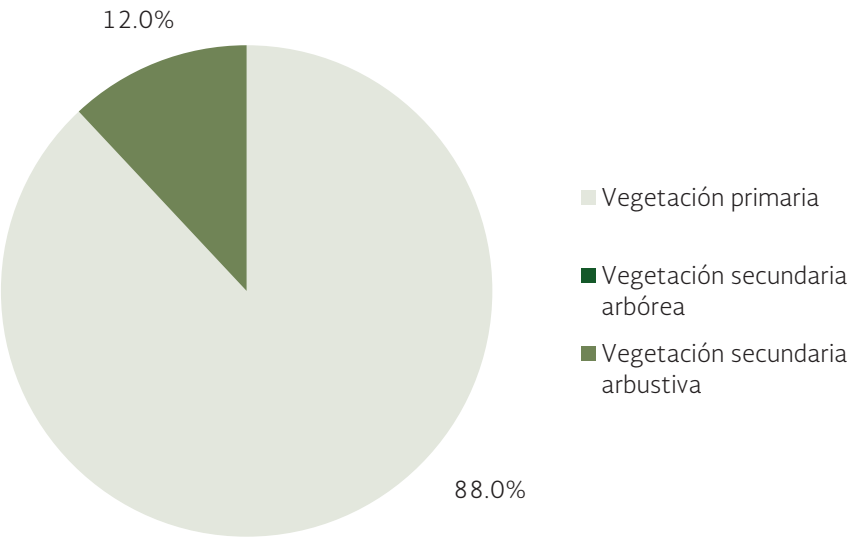


Raíces zancudas de mangle rojo

Estructura de la masa forestal

Aproximadamente 88.03 % de la superficie cubierta por manglar se encuentra en una condición primaria, indicando que la vegetación no ha sufrido cambios drásticos durante décadas. Solamente 11.97 % de la superficie de mangle se encuentra en etapa de sucesión secundaria, vegetación que ha sido modificada de su condición original.

FIGURA 35: Estructura de la formación forestal por fase sucesional



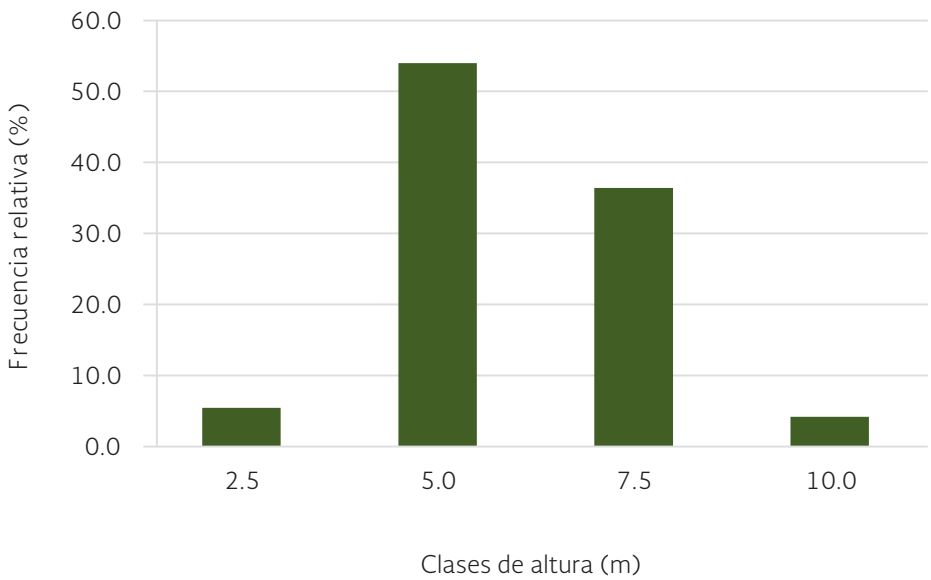
Altura

La altura promedio del arbolado para esta formación forestal está en el orden de 6.0 metros. La distribución de altura por frecuencia muestra una curva normal e indica que las mayores frecuencias de 54.0 y 36.4 % se concentran en los rangos de 5.0 y 7.5 metros, respectivamente. El rango de 2.5 metros tiene una frecuencia de 5.4 %, seguido del rango de 10.0 metros con 4.2 %.

TABLA 41: Descripción de altura (metros)

COMPARACIÓN	VALOR MEDIO	LÍM. INF.	LÍM. SUP.	E.E.
Límites de confianza	6.00	5.86	6.22	11.83
Rango de alturas registradas	N/A	1.70	10.80	N/A

FIGURA 36: Distribución de frecuencias por altura



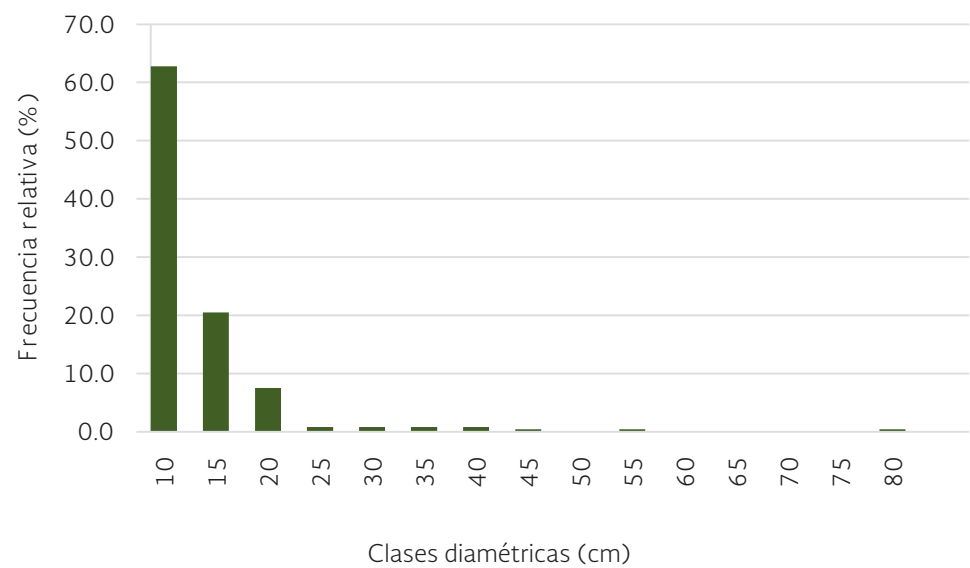
Diámetro

El diámetro del arbolado tiene un valor promedio de 12.7 cm. La distribución de frecuencias en diámetro muestra una curva descendente e indica que 67.4 % del arbolado se concentra en el rango de diámetros de 10 cm; siguen las clases de 15 y 20 cm con una frecuencia de 20.5 y 7.5 %, respectivamente; tiene 4.6 %; por otra parte, los rangos entre 25 y 80 cm tienen una frecuencia menor a 1.0 %.

TABLA 42: Descripción de diámetro (centímetros)

COMPARACIÓN	VALOR MEDIO	LÍM. INF.	LÍM. SUP.	E.E.
Límites de confianza	12.70	11.73	13.65	30.16
Rango de diámetros registrados	N/A	7.50	80.00	N/A

FIGURA 37: Distribución de frecuencias por clase diamétrica



Fisonomía del manglar

Registro de especies

De acuerdo a los datos del muestreo, la diversidad de especies totales en el manglar es baja, lo cual es característico de estas comunidades, dadas las condiciones extremas de humedad y salinidad en que se desarrollan; sólo se registraron 12 especies correspondientes a 12 géneros diferentes.

TABLA 43: Frecuencia de géneros y especies en manglar

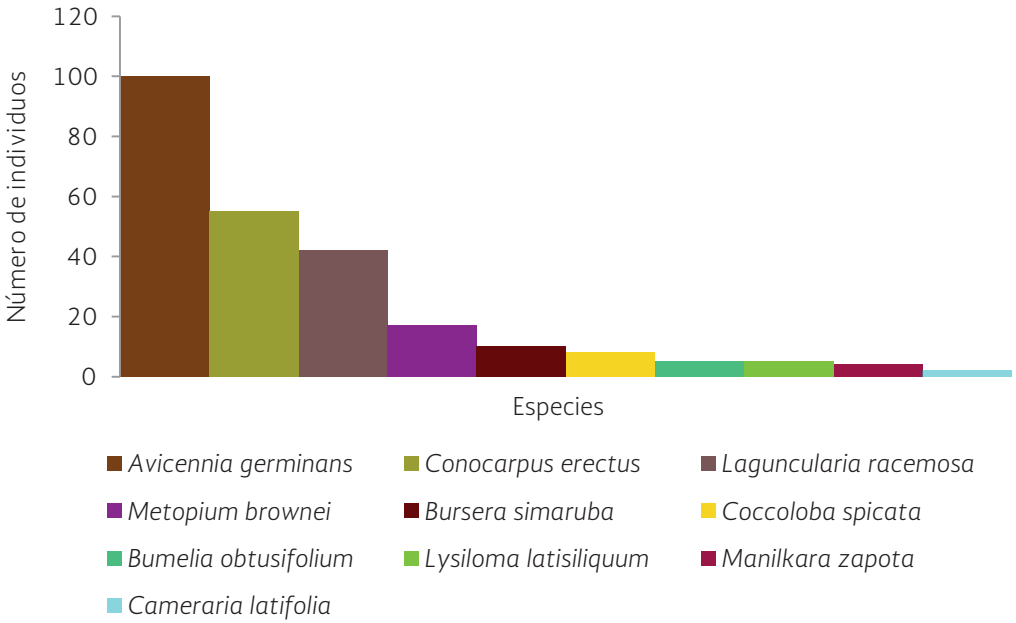
TIPO DE VEGETACIÓN	INDIVIDUOS	GÉNEROS	ESPECIES
Manglar	239	12	12

Conforme al muestreo realizado, el género con mayor presencia es *Avicennia* (mangle negro), el cual representa 33.1 % del total de los individuos; le sigue en orden decreciente los géneros *Laguncularia* (mangle blanco), *Rhizophora* (mangle rojo) y *Conocarpus* (mangle botoncillo), los cuales comprenden a las especies típicas de esta formación.

TABLA 44: Proporción de los principales géneros presentes en la formación

GÉNEROS	INDIVIDUOS	%
<i>Avicennia</i>	79	33.05
<i>Laguncularia</i>	37	15.48
<i>Rhizophora</i>	35	14.64
<i>Conocarpus</i>	34	14.23
<i>Metopium</i>	17	7.11
<i>Bursera</i>	10	4.18
<i>Coccoloba</i>	8	3.35
<i>Bumelia</i>	5	2.09
<i>Lysiloma</i>	5	2.09
<i>Manilkara</i>	4	1.67
Otros	5	2.09

FIGURA 38: Frecuencia de las principales especies presentes en la formación



Mangle botoncillo

Regeneración de la masa forestal

La densidad de la regeneración para manglar es alta, la información del muestreo para esta formación indica una densidad de alrededor de 23,000 individuos por hectárea; la altura de la regeneración se concentra principalmente en el rango de 0.25 a 0.75 metros (52.0 %); en las demás clases de altura, la frecuencia de individuos disminuye significativamente conforme aumenta la altura, teniendo un ligero incremento cuando los renuevos alcanzan una altura mayor a 2.75 metros. Lo anterior indica un bajo nivel de sobrevivencia del repoblado.

FIGURA 39: Distribución de frecuencias por clases de altura del repoblado

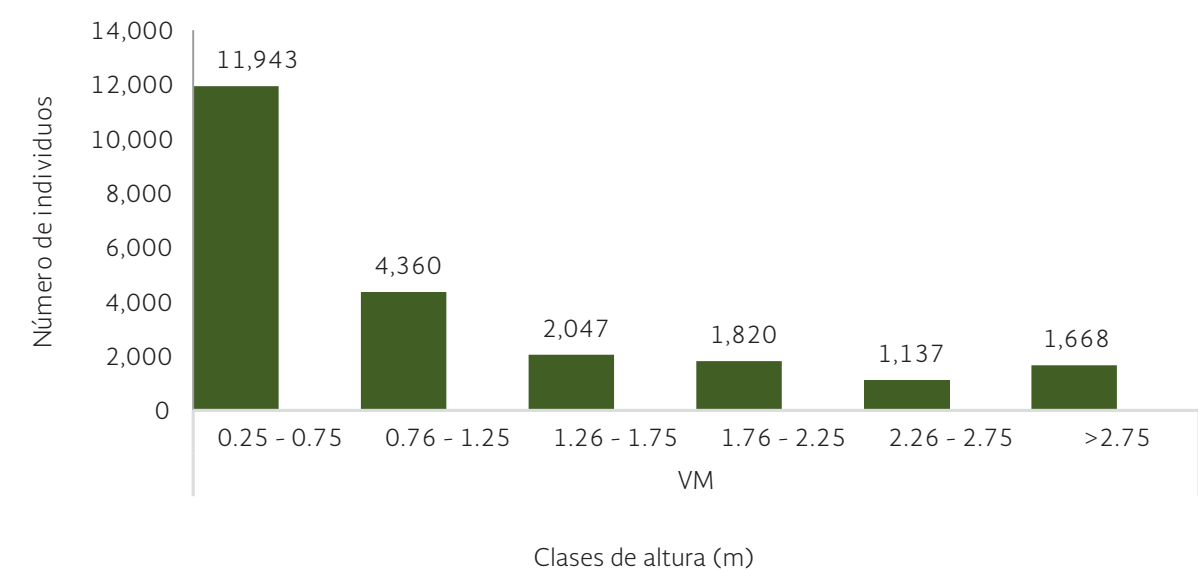
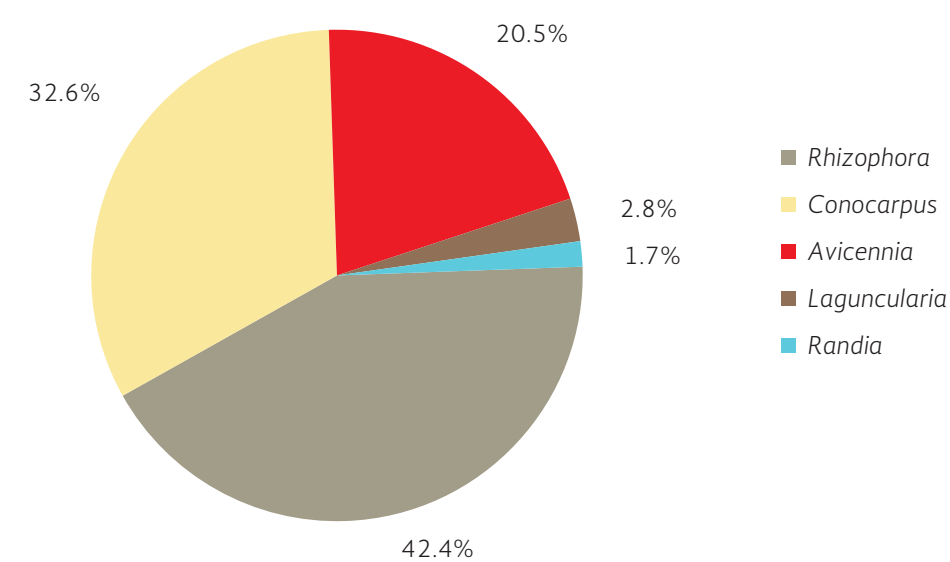


FIGURA 40: Distribución de los principales géneros del repoblado de manglar



Estado de salud del arbolado

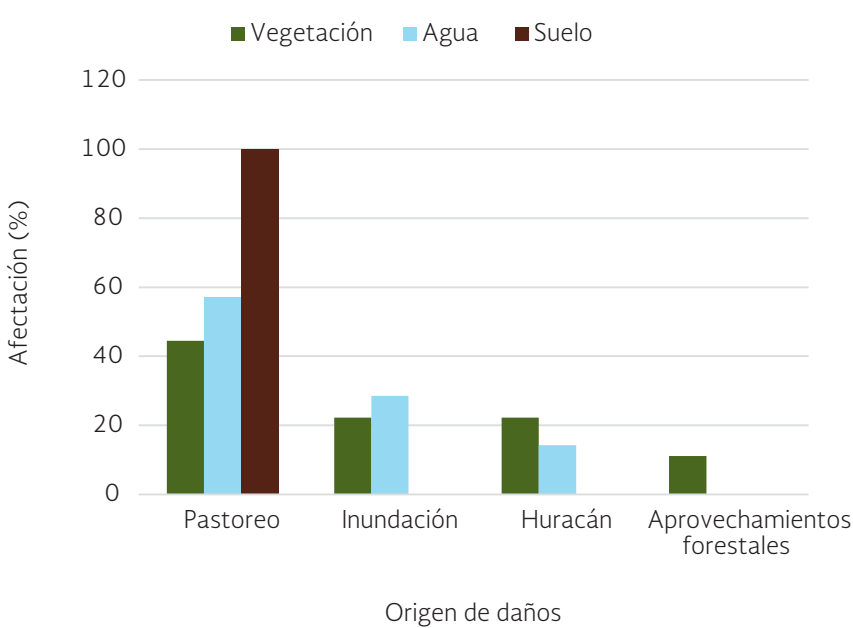
A fin de evaluar el estado de la salud del arbolado en estas selvas, de entre el arbolado muestreado se identificaron aquéllos que presentaban alguna condición de daño, determinando los factores o agentes causales que los ocasionaron.

Impactos ambientales

Entre los impactos observados en el manglar, alrededor de 50 % se manifiestan sobre la vegetación, identificándose con mayor frecuencia el daño ocasionado por pastoreo, huracanes e inundaciones; y aunque con menor frecuencia, también se aprecian daños por aprovechamientos forestales.

Respecto a los impactos sobre el agua, los daños ocasionados por pastoreo, inundaciones y huracanes, fueron los más recurrentes. Mientras que sobre el suelo sólo se identificó el daño ocasionado por pastoreo.

FIGURA 41: Origen de los daños en vegetación, agua y suelo



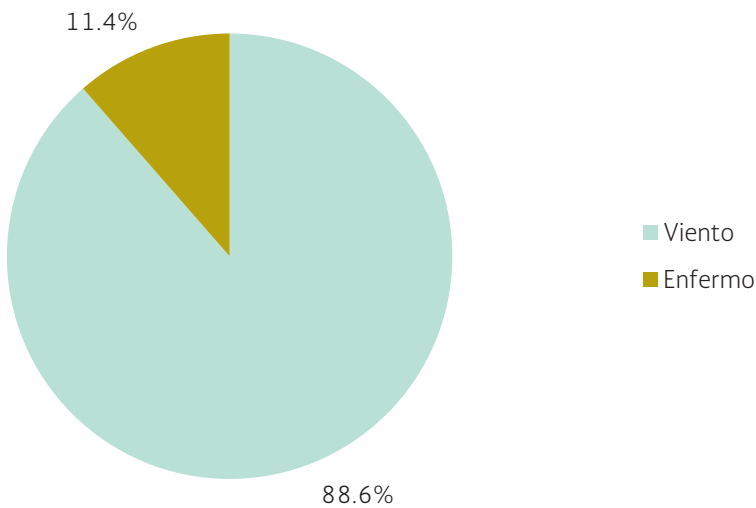
Daños y agentes causales

Alrededor de 21 % del arbolado muestreado en los manglares presentó algún tipo de daño, siendo los daños ocasionados por viento la condición de daño más frecuente (89 %), y con menor frecuencia (11 %) se presentan árboles enfermos por algún agente patógeno. Lo anterior obedece a que estas comunidades se desarrollan en áreas abiertas junto al mar, donde no existe barrera alguna que las proteja de los fuertes vientos que se presentan en la temporada de huracanes.



Impactos ambientales en manglar por efecto del viento

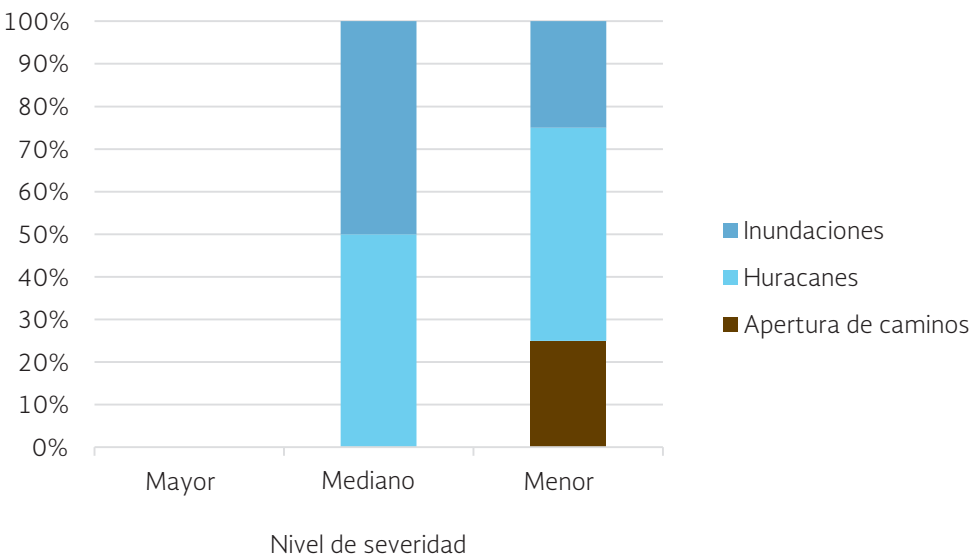
FIGURA 42: Proporción de daño por agente causal



Intensidad de los daños

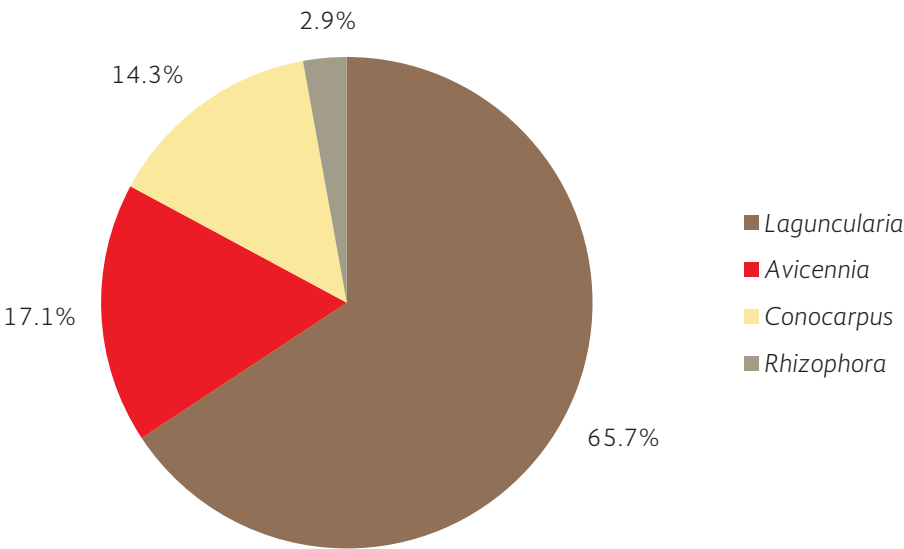
En la formación de manglar las principales causas de disturbio derivan de fenómenos naturales como son las inundaciones y los huracanes que las ocasionan; sin embargo, el nivel de severidad de los impactos se califica como mediano o menor.

FIGURA 43: Proporción de los agentes causales de disturbio por nivel de severidad del impacto ambiental



Las especies que presentaron mayor número de individuos dañados pertenecen a los géneros *Laguncularia*, *Avicennia*, *Conocarpus* y *Rhizophora*; generalmente los árboles de mayor altura resultaron los más dañados.

FIGURA 44: Principales géneros dañados

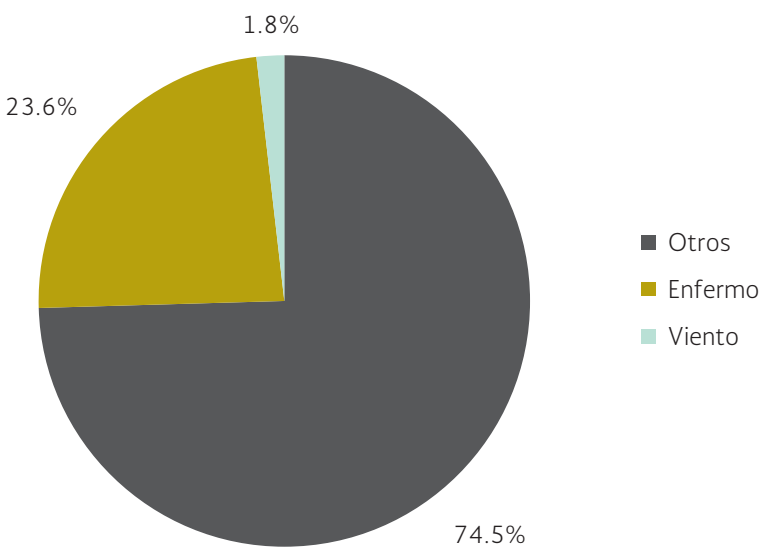


Del total de individuos muestreados para la formación manglar, 78.1 % de los individuos presenta la condición de árbol vivo, encontrándose 21.9 % de árboles muertos; mientras que no se encontraron individuos con la condición de tocón.

Lo anterior indica que no se registraron aprovechamientos de las especies arbóreas; sin embargo, existe un alto índice de mortandad natural del arbolado, lo cual es preocupante, considerando que se trata de un ecosistema muy frágil clasificado como zonas de conservación.

En la formación manglar, con una frecuencia de 74.5 % se identificó a otros agentes patógenos como la principal causa de muerte en el arbolado muestreado; con menor frecuencia, y en orden decreciente, le siguen las enfermedades y el viento.

FIGURA 45: Proporción de daño de agentes causales en arbolado muerto



Conclusiones sobre la formación

Los manglares de Yucatán cubren una superficie de 90,970.96 hectáreas, las cuales representan 2.34 % de la superficie estatal, encontrándose bien conservadas en 88.0 %. El buen estado de conservación se refleja, por un lado, en la composición florística con predominancia de especies primarias típicas del manglar, como son *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erecta* y *Rhizophora mangle*; y por otra parte, en las características dasométricas de sus componentes, como son densidades bajas con alturas y diámetros bajos, las cuales son indicadoras de disturbio.

Al respecto, en esta formación, en promedio el arbolado presenta una altura de 6.0 metros y un diámetro de 12.7 centímetros. Aunque las existencias de madera no son despreciables, estas comunidades y las especies principales que en ellas se distribuyen, están protegidas por la legislación y normatividad mexicanas, ya que tienen una importancia ecológica invaluable, tanto por la diversidad florística y faunística que se desarrolla en ellas, como por los servicios ambientales que ofrecen, como son recursos pesqueros (crustáceos y alevines), combustible (leña), valor estético y recreativo, control de inundaciones, barrera contra huracanes e intrusión salina, control de erosión, entre muchos otros.

Respecto al estado de salud, 21 % del arbolado presenta algún daño visible, siendo los vientos y las enfermedades las principales causas de daño identificadas. Estos agentes de daño también provocan altos índices de mortandad en el arbolado, el cual está expuesto a frecuentes huracanes.

Conforme al diseño de muestreo del presente IEFYS, sólo se levantaron seis conglomerados en las comunidades forestales de esta formación, por lo que información obtenida es insuficiente para caracterizar dasométricamente los manglares del estado, lo cual debe considerarse en inventarios subsecuentes.



Avifauna en el manglar



Paisaje característico de mangle