

# Humedales de Izabal y Petén, Guatemala

(Sabanas, Tasistales, Cibales y Pantanos)

---

**Nicholas Hellmuth** (Director de FLAAR Mesoamérica)

**Belén Chacón** (Asistente de investigación FLAAR Mesoamérica)

- **XXII Congreso Mexicano de Botánica**  
Puebla, Mexico

- **Simposio 5, Sala Quercus**  
(Centro de Convenciones)  
27 de septiembre de 2022  
11:00-11:20am



**FLAAR**  
MESOAMÉRICA

# Aspectos de Flora y Ecosistemas de Interés

---

## Humedales

(pantanos, ciénagas, riberas, márgenes de lagunas, zonas costeras)  
Río Dulce, El Golfete, Cañón de Río Dulce, Bahía de Amatique

Resumen del Proyecto “**Documentación de biodiversidad en el Municipio de Livingston**”, Izabal, Guatemala.  
Feb-mar 2020, oct-dec 2020 y enero a diciembre, 2021.

An aerial photograph showing a lush green forested coastline meeting a body of water. The forest is dense and extends to the water's edge. The water is a mix of light blue and green, indicating shallow depths and possibly mangroves. In the background, there are rolling hills under a blue sky with scattered white clouds.

Los humedales son ecosistemas  
esenciales para estudiar:

# Ecosistemas costeros

---

Bahía de Amatique, costa caribeña de la zona de Izabal de Guatemala.  
Foto de dron FLAAR por Haniel Lopez.

Los humedales son útiles para estudiar en persona:

# Pantanos y riveras



Rivera de El Golfete – Río Cáliz



Es mejor alejarse de la oficina  
para aprender directamente en la naturaleza.  
**Las orillas de los ríos tienen  
especies notables.**

---

**Río Chocón Machacas entra por el  
lado norte de El Golfete.**  
Foto de drone por Haniel López.

Estimo que subimos cada río  
un promedio de 3 veces durante el  
proyecto (encontramos diferentes  
árboles floreciendo).



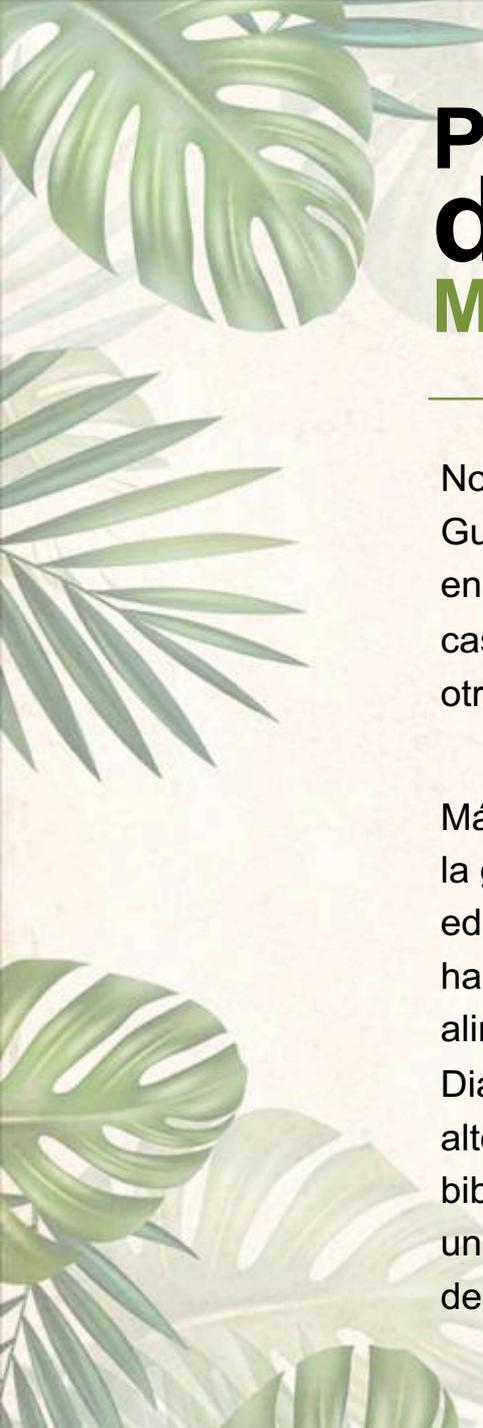
Las fotos aéreas son esenciales. Se necesita un dron registrado y piloto experimentado a tiempo completo:

## **Pantanos** (humedales con pocos árboles)

---

Costa, luego marisma interior, luego pantano (la parte con árboles).  
Quebrada Tapón – Aldea Buena. Vista





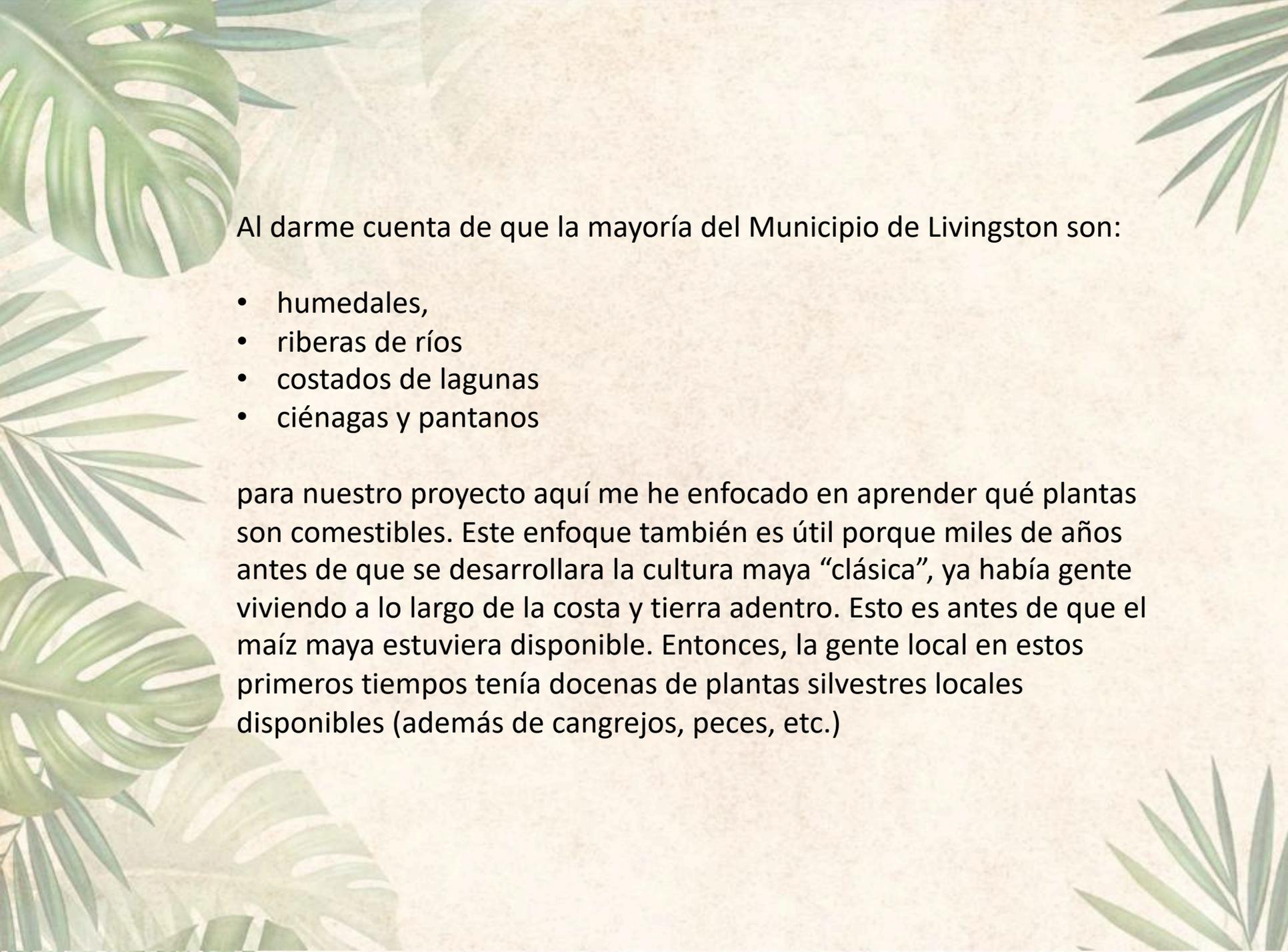
# Plantas Comestibles de los humedales

## Municipio de Livingston

---

Nos dedicamos a aprender qué plantas silvestres, originarias de Guatemala, son comestibles. “Comestible” no significa que las personas en Guatemala todavía coman estas plantas silvestres. Comestible en este caso lo utilizamos para referirnos a que la misma especie se consume en otras partes de las Américas o en cualquier parte del mundo).

Más del 80% de las plantas silvestres comestibles ya no se comen porque la gente local prefiere los saborizantes químicos, el exceso de edulcorantes, la sal y todos los demás ingredientes poco saludables que hacen que la comida chatarra sea tan deseada hoy en día (estos son los alimentos y las bebidas embotelladas que producen pueden producir Diabetes 2 y pueden dañar la dentadura). Para mostrar que existen alternativas nativas silvestres, hemos realizado una investigación bibliotecaria durante más de una década, con la ayuda de los estudiantes universitarios Marcella Sarti, Cristian García, Vivian Hurtado y actualmente de Belén Chacón.

The background of the slide features a light beige, textured surface with faint, large-scale patterns of tropical plants. In the corners, there are more prominent, detailed illustrations of green foliage, including large, deeply lobed monstera leaves and clusters of long, narrow palm fronds.

Al darme cuenta de que la mayoría del Municipio de Livingston son:

- humedales,
- riberas de ríos
- costados de lagunas
- ciénagas y pantanos

para nuestro proyecto aquí me he enfocado en aprender qué plantas son comestibles. Este enfoque también es útil porque miles de años antes de que se desarrollara la cultura maya “clásica”, ya había gente viviendo a lo largo de la costa y tierra adentro. Esto es antes de que el maíz maya estuviera disponible. Entonces, la gente local en estos primeros tiempos tenía docenas de plantas silvestres locales disponibles (además de cangrejos, peces, etc.)

## Edible Wetlands Plants of Municipio de Livingston, Izabal

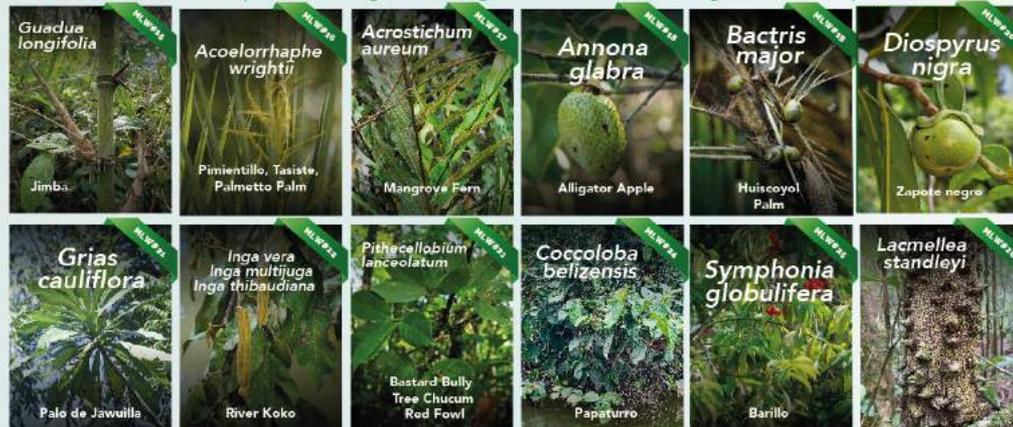
Wetland Series 1: from Swamps, Marshes and Seasonally Inundated Flatlands of Izabal



### Wetland Series 2: plants that grow along the beach shore of Amatique Bay



### Wetland Series 3: plants that grow alongside water: rivers, lagoons, swamps, or ocean

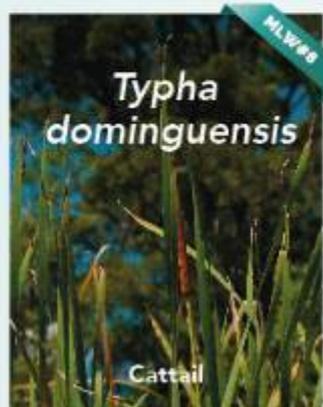
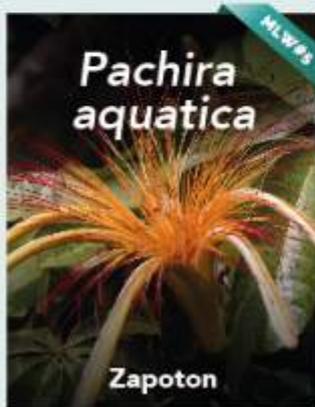
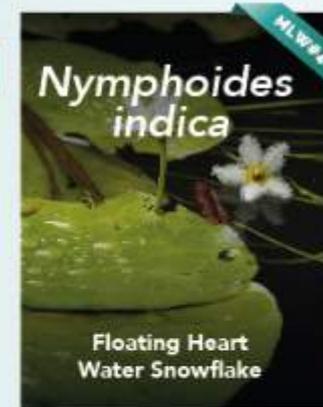
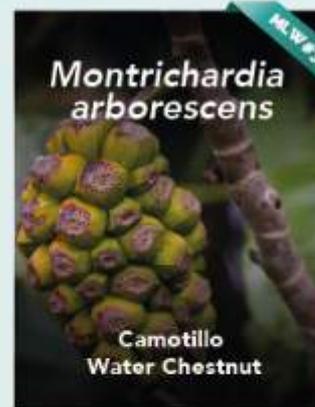
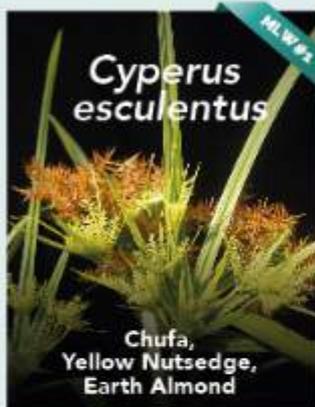


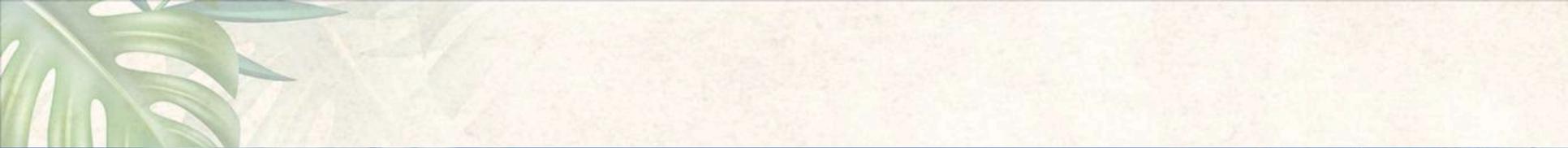
# Plantas Comestibles del Municipio de Livingston, Izabal, Guatemala

Esta es una tabulación en progreso a largo plazo para determinar qué plantas son comestibles y de qué tipo de humedal son. Luego encontrar y fotografiar cada especie

# Portadas de trabajos en curso sobre plantas comestibles de pantanos, ciénagas y planicies inundadas estacionalmente del Municipio de Livingston

## Edible Wetlands Plants of Municipio de Livingston, Izabal Wetland Series 1: from Swamps, Marshes and Seasonally Inundated Flatlands of Izabal

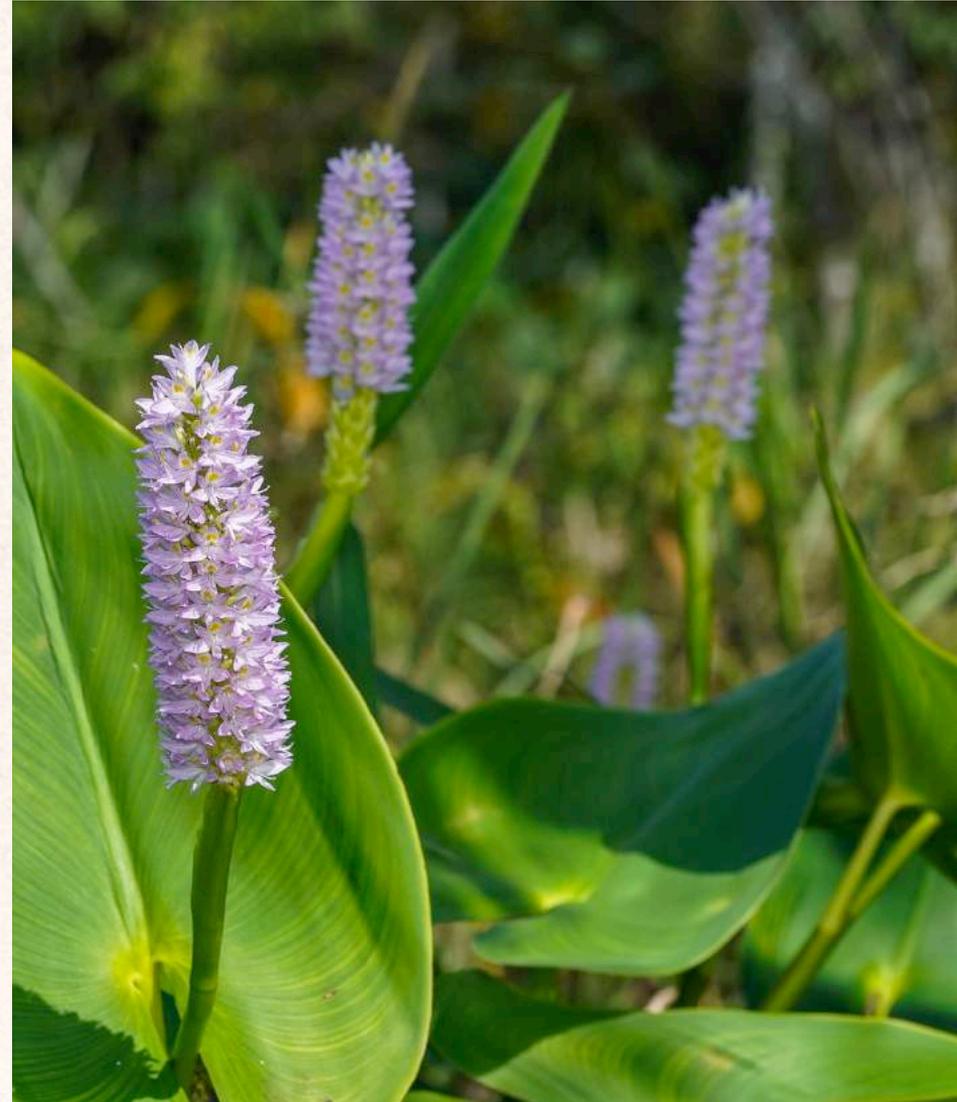




**Es asombrosa la cantidad de plantas nativas de los humedales que son comestibles.** Río Chocón Machacas, Municipio de Livingston. Casi el 50% de este humedal son plantas comestibles silvestres sólidas.

***Pontederia cordata*** encontrada a lo largo de la mayoría de los ríos

The picture can't be displayed.  
The picture can't be displayed.



Fotos por David Arrivillaga, FLAAR Mesoamerica.



El fruto de esta flor,  
*Passiflora biflora*, es  
potencialmente comestible.

---

Río Chocón Machacas, Municipio  
de Livingston, Foto por Nicholas  
Hellmuth con cámara Nikon D810.  
6 de septiembre de 2021.



**Muchos árboles y plantas que crecen a orillas de ríos, lagunas, pantanos y ciénagas tienen partes comestibles.** Aquí está la flor de *Inga vera* y las vainas de semillas maduras (ahora secas). Foto de Nicholas Hellmuth, Rio Chocon Machacas, Municipio de Livingston, 6 de septiembre de 2021.



**Casi todo en esta parte de un pantano típico tiene partes comestibles.**

Este pantano se encuentra a orillas del arroyo Lagunita, Municipio de Livingston, Izabal, Guatemala, 7 de octubre de 2021. Puedes ver el agua frente a ti.

Cuando llueve, el nivel del agua sube más de un metro.



La palma de Confra, *Manicaria saccifera*, se encuentra solo cerca del mar o en aguas salobres. *Acoelorrhaphe wrightii*, palma tasiste, se encuentra solo a orillas de ríos y lagunas en esta parte de Guatemala. Esta palma puede manejar agua salobre. En Petén, esta palma solo se encuentra en sabanas inundadas estacionalmente, asociadas con *Crescentia cujete* y otras plantas de sabana. En Petén la palma tasiste no crece a orillas de ríos o lagunas; y obviamente no tiene agua salobre.



**FLAAR**  
MESOAMÉRICA

Varias de las plantas de esta zona cercana a los manglares son comestibles; la más obvia es *Acoelorrhapha wrightii*, palma Tasiste. Rio Sarstun, Laguna Grande, Municipio de Livingston.

¡Pero no comas ninguna parte de estas plantas de nenúfares blancos! Fueron la planta con flores #1 presentada durante muchos siglos en el arte (y festivales) del Clásico Maya.

***Acoelorrhaphes wrightii* flowers.**

Esta planta es comestible, y se encuentra también en las sabanas de la RBM, Petén.





**Para conocer, estudiar, encontrar plantas silvestres comestibles en pantanos y ciénagas, el Municipio de Livingston es un lugar que recomendamos a botánicos, ecólogos, zoólogos, para profundizar .** Y también para que los estudiantes realicen trabajo de campo para sus tesis de maestría o disertación de doctorado. Además, estas áreas son tan biodiversas que las personas interesadas en las plantas neotropicales deberían considerar agregar el Municipio de Livingston a su lista pendiente de visitar.

*Acrostichum aureum*, helecho de cuero, tiene partes comestibles. Arroyo Blanco, Municipio de Livingston, Izabal, Guatemala. Foto de Nicholas Hellmuth.



***Spathiphyllum blandum*, gushnay**, crece de forma silvestre en las zonas húmedas del Municipio de Livingston (y otras partes húmedas de Guatemala). Las partes son comestibles.

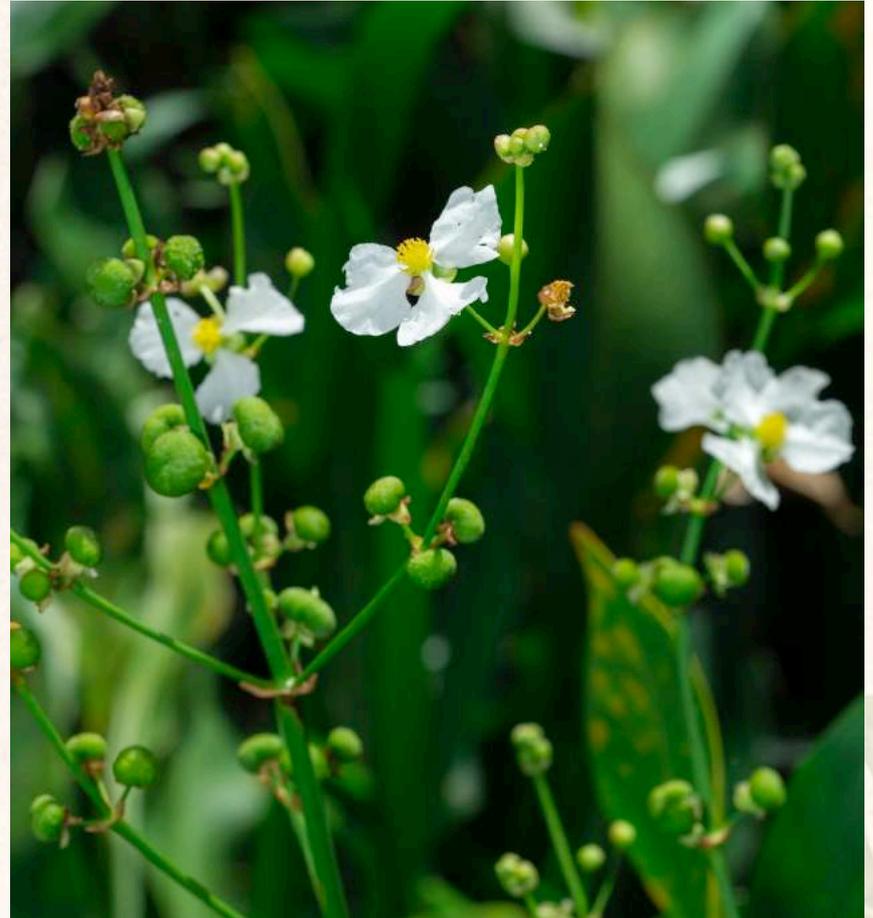


La mayoría de estas plantas de los humedales tienen partes comestibles, especialmente aquí, *Pontederia cordata*. Buena vista de un pantano; muchos pantanos cerca. Río Pedernales, Río Dulce, Municipio de Livingston.

*Pontederia cordata* es una de varias plantas que son muy comunes a lo largo de los bordes de ríos, lagunas, pantanos, en muchas áreas de la mitad este del Municipio de Livingston, donde los ríos desembocan en Río Dulce y en El Golfete.

***Sagittaria latifolia*** se puede encontrar en muchos humedales del Municipio de Livingston, y en humedales en otras partes de Guatemala. Partes de esta planta son comestibles. Puedes encontrar *Sagittaria latifolia* frente al bungalow donde nos hospedamos en el Hotel Marina Tortugal, a lo largo del borde del Río Dulce/Lago Izabal.

 The picture can't be displayed.



 The picture can't be displayed.

Foto por Haniel López. Flaar Mesoamerica

Palmeras confra, en la orilla de Tapón Creek.

## **Muchas plantas silvestres comestibles a lo largo de la costa**

Las primeras personas que llegaron a esta zona aún NO eran agricultores de milpa de tala y quema.

Los primeros habitantes de la costa tenían que pescar y comer plantas silvestres para sobrevivir. Por lo tanto, es útil para el proyecto FLAAR hacer una lista de todas las plantas que crecen a lo largo de la orilla arenosa de la Bahía de Amatique (la orilla oeste está en el Municipio de Livingston).

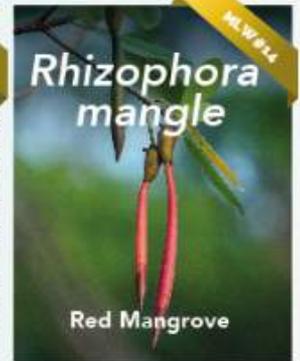
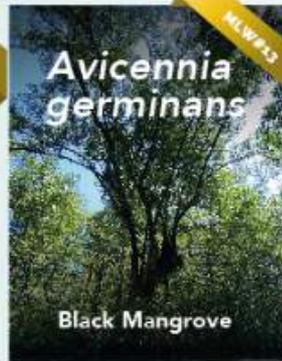
***Manicaria saccifera* (confra)**



Fotos por David Arrivillaga. FLAAR Mesoamerica

**Plantas comestibles que crecen a lo largo de las propias playas de arena o tierra unos metros adentro de áreas que se inundan durante las tormentas.**

**Wetland Series 2: plants that grow along the beach shore of Amatique Bay**



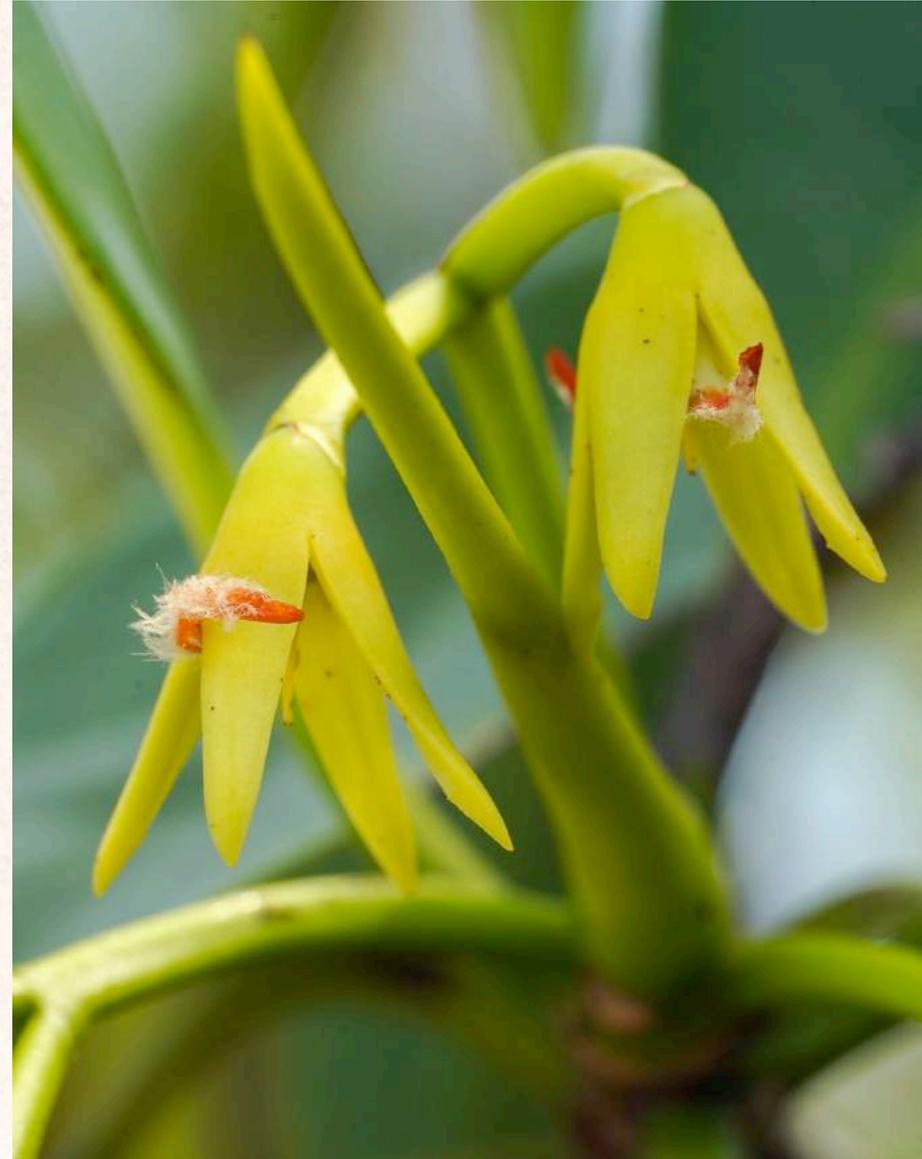
# Dos especies de manglares costeros tienen partes comestibles

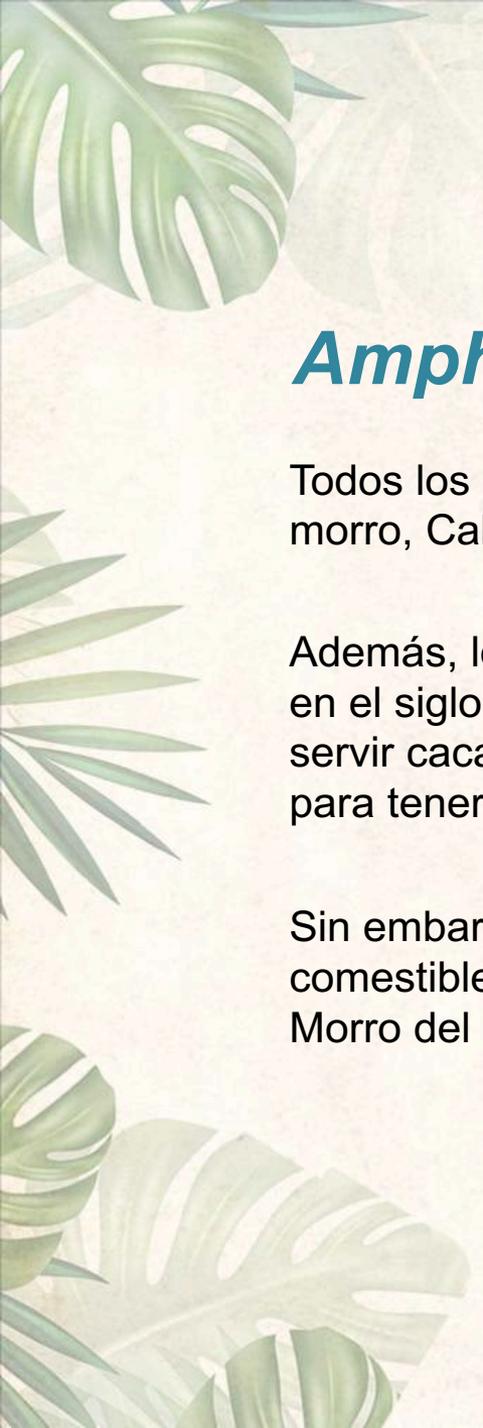
*Avicennia germinas*, **Mangle negro**, está presente pero requiere mucho trabajo de campo para encontrarlo. Tiene partes comestibles.

*Rhizophora mangle*, **Mangle rojo**, hay miles de estos árboles. Tiene partes comestibles.

*Rhizophora mangle*, Mangle rojo

 The picture can't be displayed.





## *Amphitecna latifolia*, Morro del mar

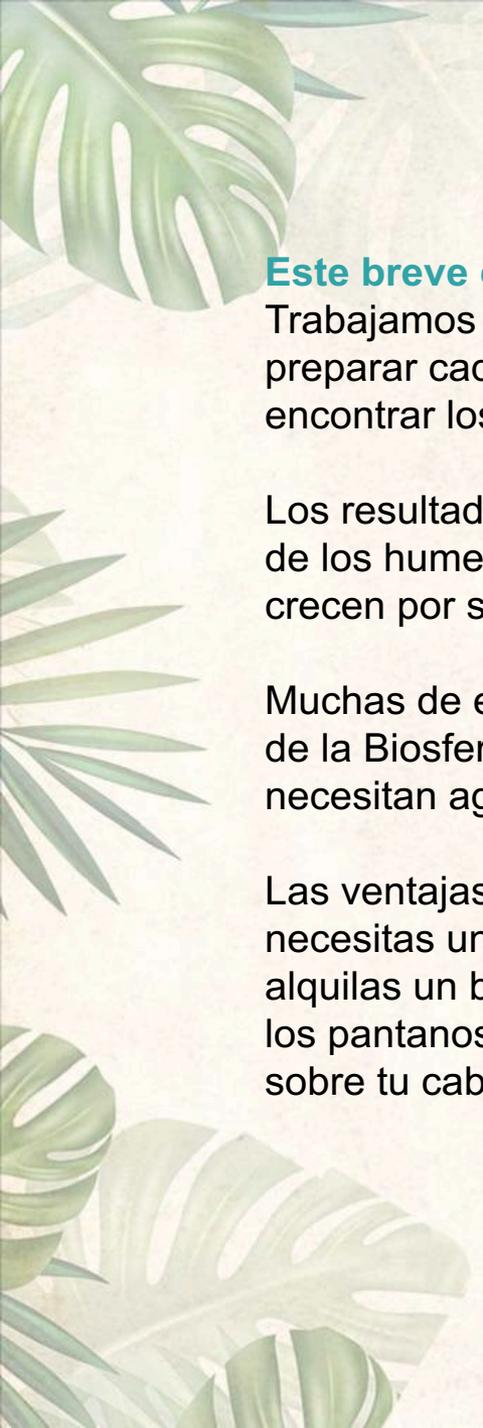
Todos los mayistas conocen *Crescentia kujete* y *Crescentia alata*, jicara, morro, Calabash Tree, de los mitos del Popol Vuh.

Además, los tazones de cerámica Tepeu 1 para servir bebidas de cacao en el siglo VII eran copias de las vainas de *Crescentia* que se usan para servir cacao todavía hoy en áreas mayas remotas, donde no hay dinero para tener tazas y tazones.

Sin embargo, hay un tercer miembro de la familia, que tiene partes comestibles, una calabaza de las playas de arena: *Amphitecna latifolia*, Morro del mar o Black Calabash

*Amphitecna latifolia*, Morro del mar





**Este breve currículum resume brevemente un trabajo de campo de 17 semanas.**

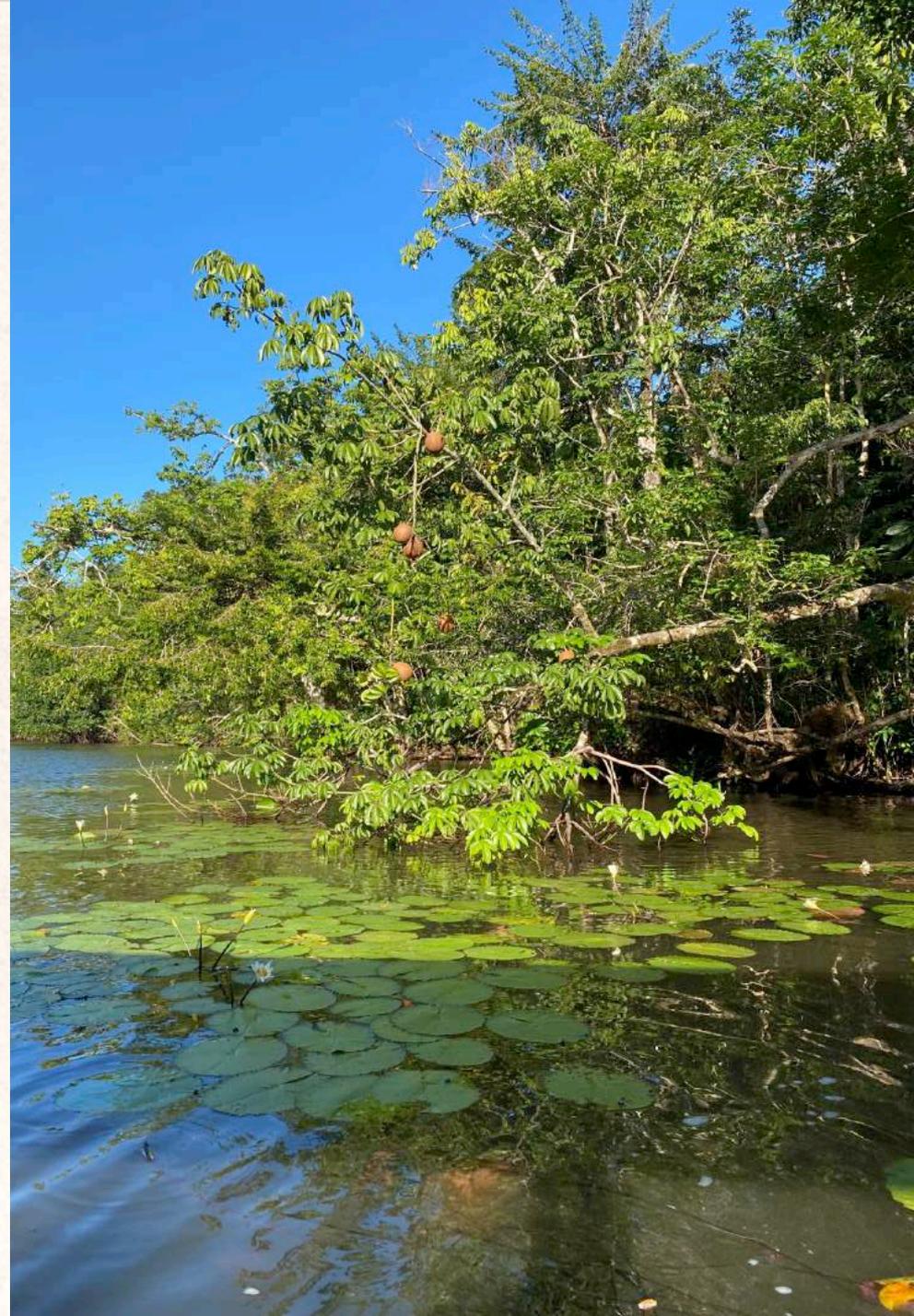
Trabajamos en promedio una semana por mes en el campo; más el tiempo para preparar cada salida de campo; más el tiempo para procesar todas las fotos digitales, encontrar los nombres de tantas plantas como sea posible, etc.

Los resultados de nuestro proyecto incluyen aprender que muchas plantas silvestres de los humedales son comestibles. No es necesario cultivarlas. Estas son nativas y crecen por sí solos en los humedales.

Muchas de estas mismas plantas también florecen en los humedales de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) en Petén. Evidentemente plantas como el palmito necesitan agua salada o al menos agua salobre; así que no crecen tierra adentro.

Las ventajas de hacer trabajo de campo en el Municipio de Livingston es que no necesitas un 4x4 con llantas todo terreno para llegar al área de estudio: simplemente alquilas un bote local a motor que te lleva por cada arroyo, por cada río que atraviesa los pantanos. Todas las lagunas son accesibles por lancha. Además tienes sombra sobre tu cabeza (en la lancha).

**Lo que mostramos en este breve resumen de 17 semanas de trabajo de campo**, un promedio de una semana por mes, es que decenas de plantas silvestres de los humedales del Municipio de Livingston son comestibles. Todas estas plantas estuvieron disponibles para los mayas: no es necesario cultivarlos: son nativos y crecen en todos los humedales. Muchos de estas mismas plantas estaban disponibles para los mayas del período Clásico de Petén. Pero dado que los humedales del Municipio de Livingston son más fáciles de alcanzar (en bote a motor), este es un buen lugar que recomendamos para botánicos, etnobotánicos y ecológicos para sus propios proyectos de investigación de campo.



# Plantas silvestres comestibles que crecen a orillas de arroyos, ríos, lagos, lagunas o pantanos, Municipio de Livingston

## Wetland Series 3: plants that grow alongside water: rivers, lagoons, swamps, or ocean

*Guadua longifolia*

Jimba

*Acoelorrhaphe wrightii*

Pimientillo, Tasisto,  
Palmetto Palm

*Acrostichum aureum*

Mangrove Fern

*Annona glabra*

Alligator Apple

*Bactris major*

Huiscoyol  
Palm

*Diospyros nigra*

Zapote negro

*Grias cauliflora*

Palo de Jawuilla

*Inga vera*  
*Inga multijuga*  
*Inga thibaudiana*

River Koko

*Pithecellobium lanceolatum*

Bastard Bully  
Tree Chucum  
Red Fowl

*Coccoloba belizensis*

Papaturro

*Symphonia globulifera*

Barillo

*Lacmellea standleyi*



La página anterior muestra el lirio araña de las playas, probablemente *Hymenocallis littoralis*. Esta es otra planta muy común en los humedales. Lo encuentras a lo largo de la costa (frente a la bahía de Amatique). Lo encuentras a lo largo de ríos y lagunas. Encontramos la misma planta en sabanas de la Reserva de la Biosfera Maya, Petén. (Encontramos una sabana en PNLT que tenía tantos lirios araña blancos floreciendo y fructificando que llamamos a esto "Savana de lirios araña").

Aquí están las vainas de semillas (en Izabal).

Como la mayoría de las plantas de los humedales, partes de esta planta de lirio araña blanca son comestibles.

En algunas plantas de humedales son las raíces; otros son las semillas; otros es la fruta entera.

*Hymenocallis littoralis*, spider lily



***Montrichardia arborescens*** es una aroidea, familia **Araceae**. Parece una enredadera de *Philodendron* hasta que la ves crecer; entonces te das cuenta de que es realmente un árbol. Playa Blanca, Municipio de Livingston. Muy común a lo largo de los bordes de marismas o pantanos.





*Aechmea magdalenae* es una planta emparentada con la piña. Las frutas son comestibles (pero se come un fragmento de pulpa de cada semilla por vez).

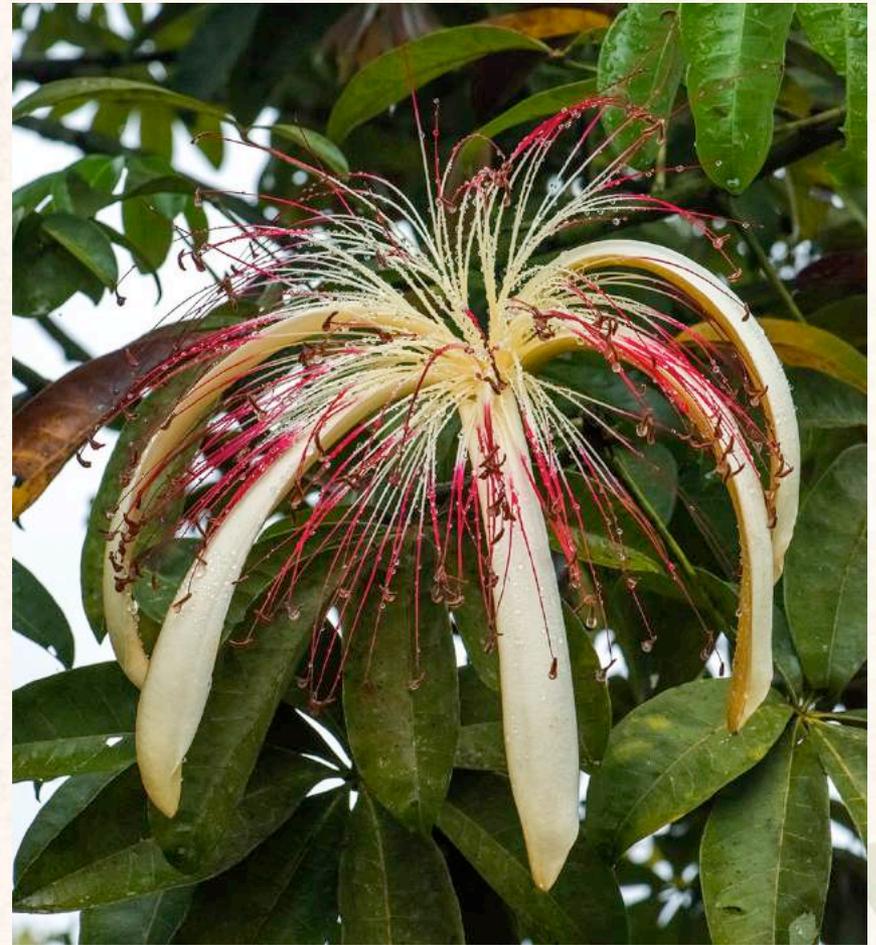
*Aechmea magdalenae* es localmente conocida como pita, porque produce un hilo muy fino. La planta crece en agrupaciones alrededor de aguadas inundables por temporadas, en PNYNN y cerca del parque. Hemos encontrado ya cuatro pitales hasta ahora: Uno al norte de Naranjo-Sa'al cerca de Río Holmul, uno al noroeste de Nakum cerca de las Ruinas El Tigre, y dos cerca de Yaxha y Nakum.

# ***Pachira aquatica*, pumpo, zapotón**

Además de sus flores hermosas, sus semillas son comestibles.



Las flores de *Pachira aquatica* y las flores de su pariente *Pseudobombax* las considero como las más hermosas de Guatemala y Mesoamérica.



Las flores de *Pachira aquatica* son visibles la mayoría (pero no todos) los meses del año, a lo largo de Río Dulce, El Golfete y la mayoría de los arroyos y ríos que desembocan en Río Dulce y El Golfete.



**Las flores de *Pseudobombax* que son nativas del Municipio de Livingston son todas Blancas. Los *Pseudobombax* de intenso color rosa-rojo intenso se encuentran alrededor de Ciudad Vieja y Antigua Guatemala.**



Los frutos de este árbol crecen directamente del tronco principal (y obviamente las flores varios meses antes también eran caulifloras). Reserva natural Reserva Lagunita Creek, 2 de julio de 2021. Foto de Nicholas Hellmuth.

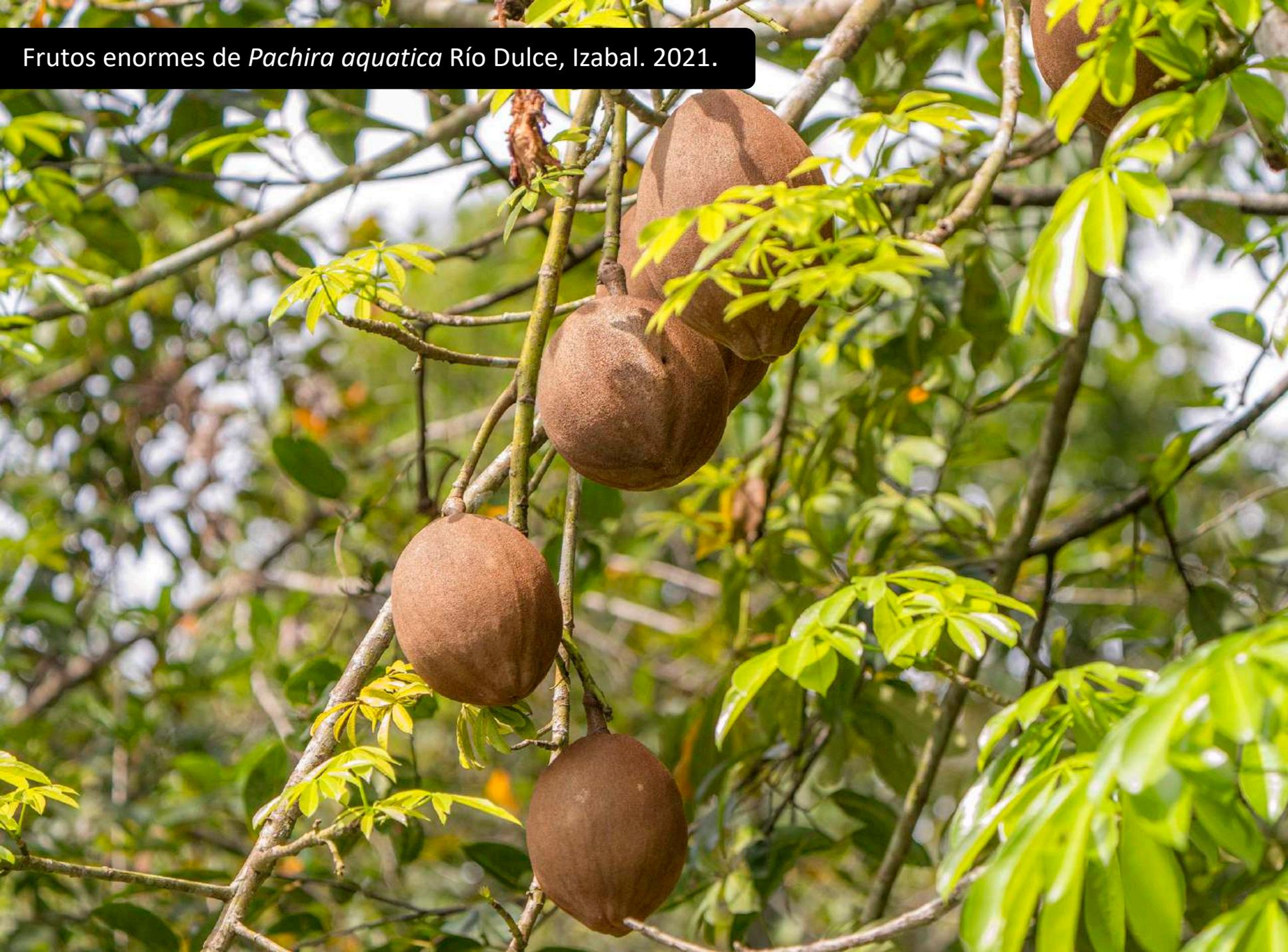
## Caulifloras: Árboles que crecen desde los troncos y ramas

Encontramos un árbol grande y bajo con decenas de flores en las ramas y troncos en lo alto de una colina que domina las afueras de la ciudad de Livingston. Esta colina es parte de la finca “Donde se esconden los piratas”.



*Bellucia pentamera*

Frutos enormes de *Pachira aquatica* Río Dulce, Izabal. 2021.



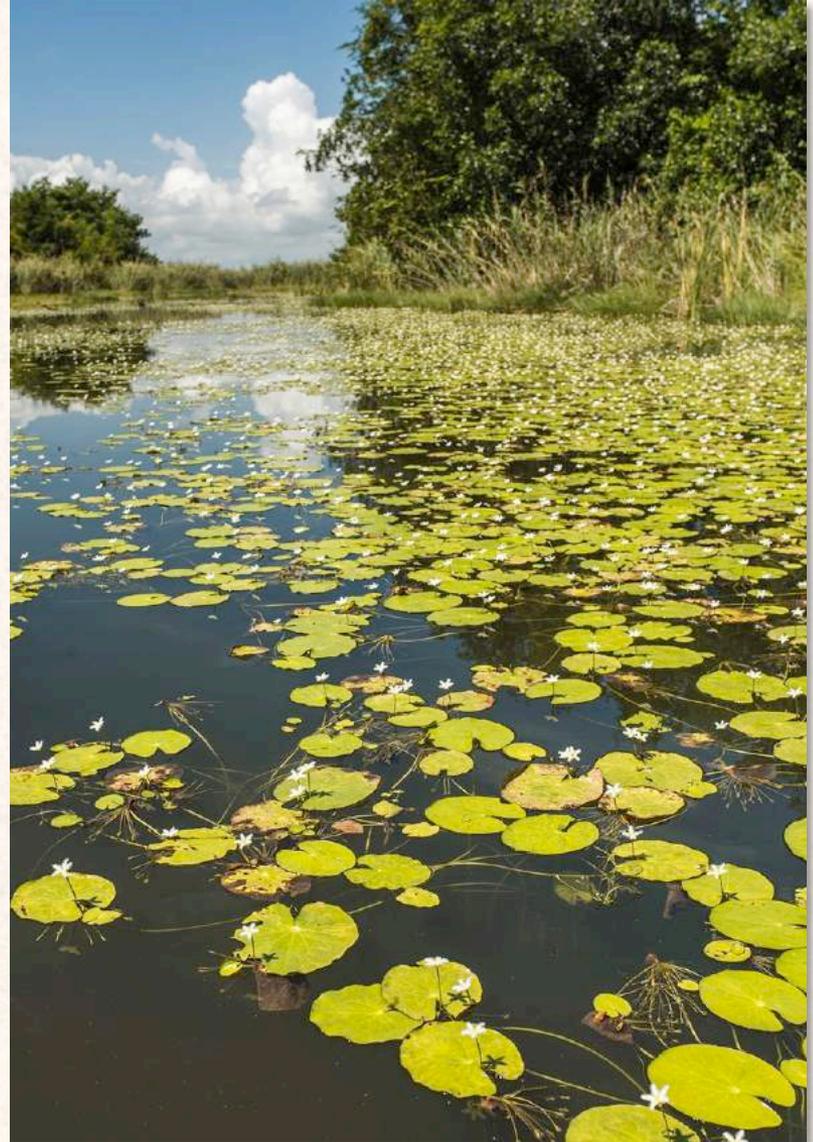
***Lacmellea standleyi***



**Pregunta:**  
**¿*Nymphoides indica* es nativa o no?**



Foto por Alejandra Gutiérrez, Flaar Mesoamérica.



- Límite Municipal
- Ruta
- Aeropuertos
- Terracería
- Carretera

## RESERVA DE LA BIÓSFERA MAYA - RBM - DEPARTAMENTO DE PETÉN, GUATEMALA

# Trabajo de campo botánico y etnobotánico

## Reserva de la Biosfera Maya (RBM), Petén



# Parque Nacional Yaxha, Nakum and Naranjo (PNYNN) de la RBM



# Sabana de 3 especies de helechos, PNYNN



# Sabana al oeste de Naranjo-Sa'al (PNYNN)



## ***Guadua longifolia***

90% del bambú en México y Guatemala proviene de China, Taiwán, India y Sur América. Pero la jimba es nativa de Mesoamérica, y es comestible.

Jimbal en la sabana oeste de Naranjo  
Dic.18, 2021. Foto por Haniel López.



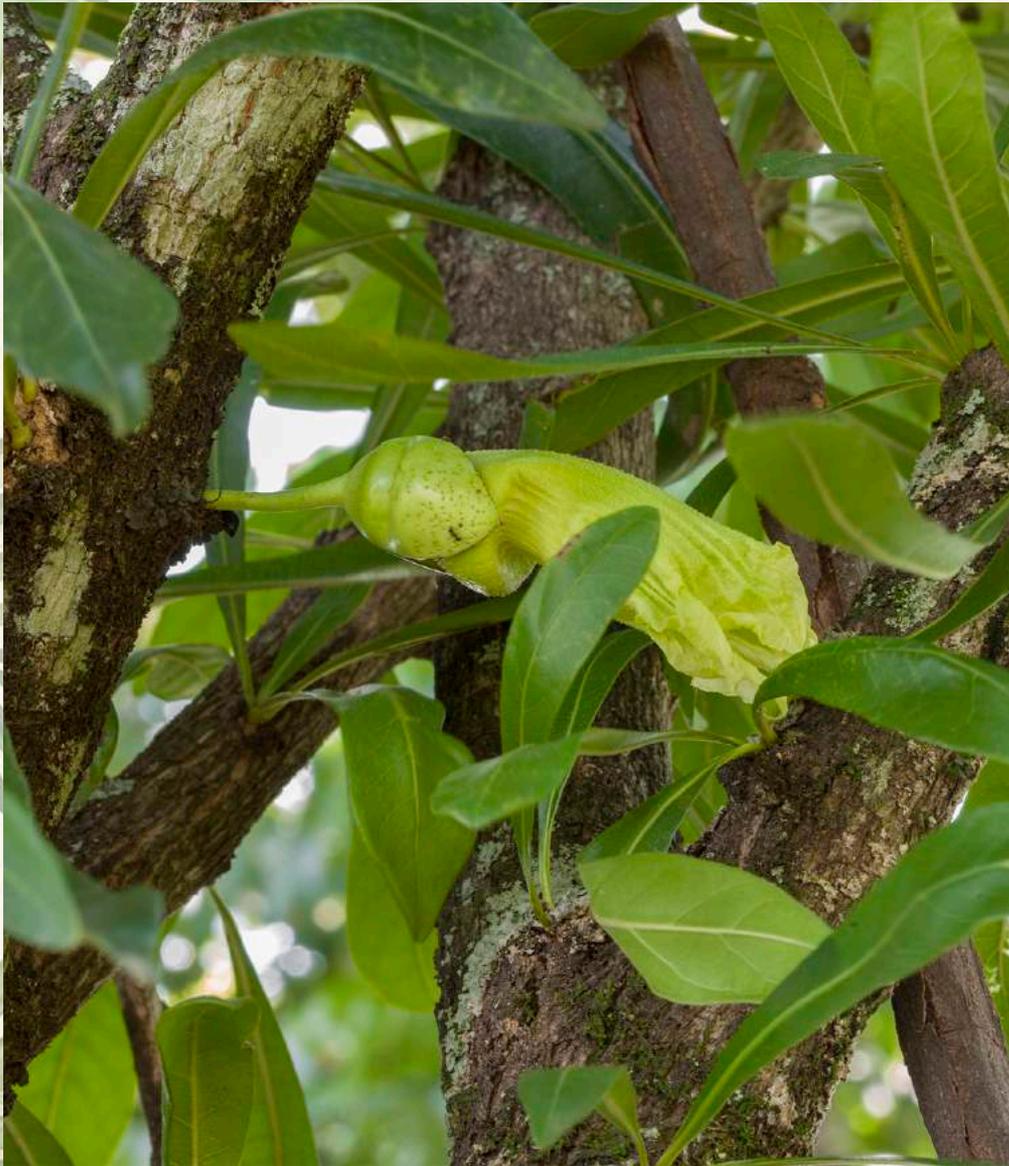


# Sabana al este de Nakum (PNYNN)

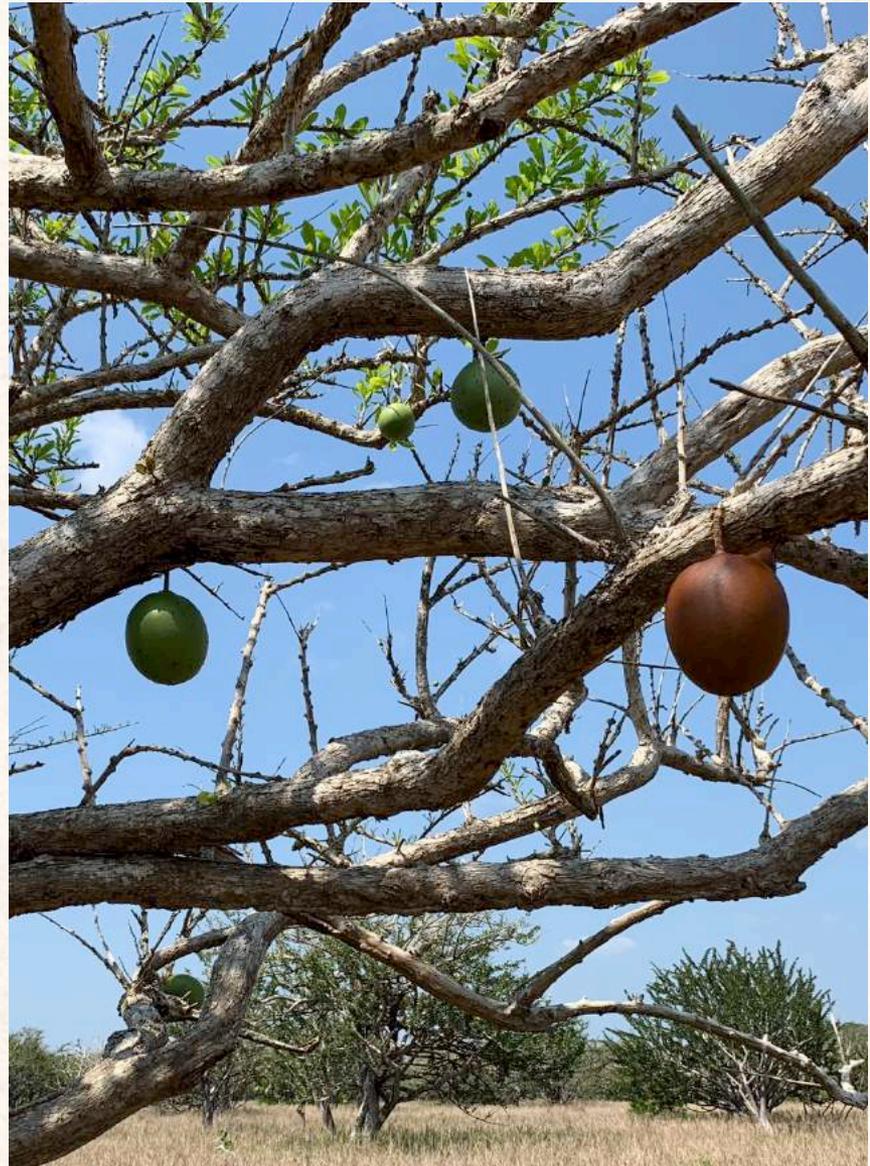


*Crescentia cujete*, jícara



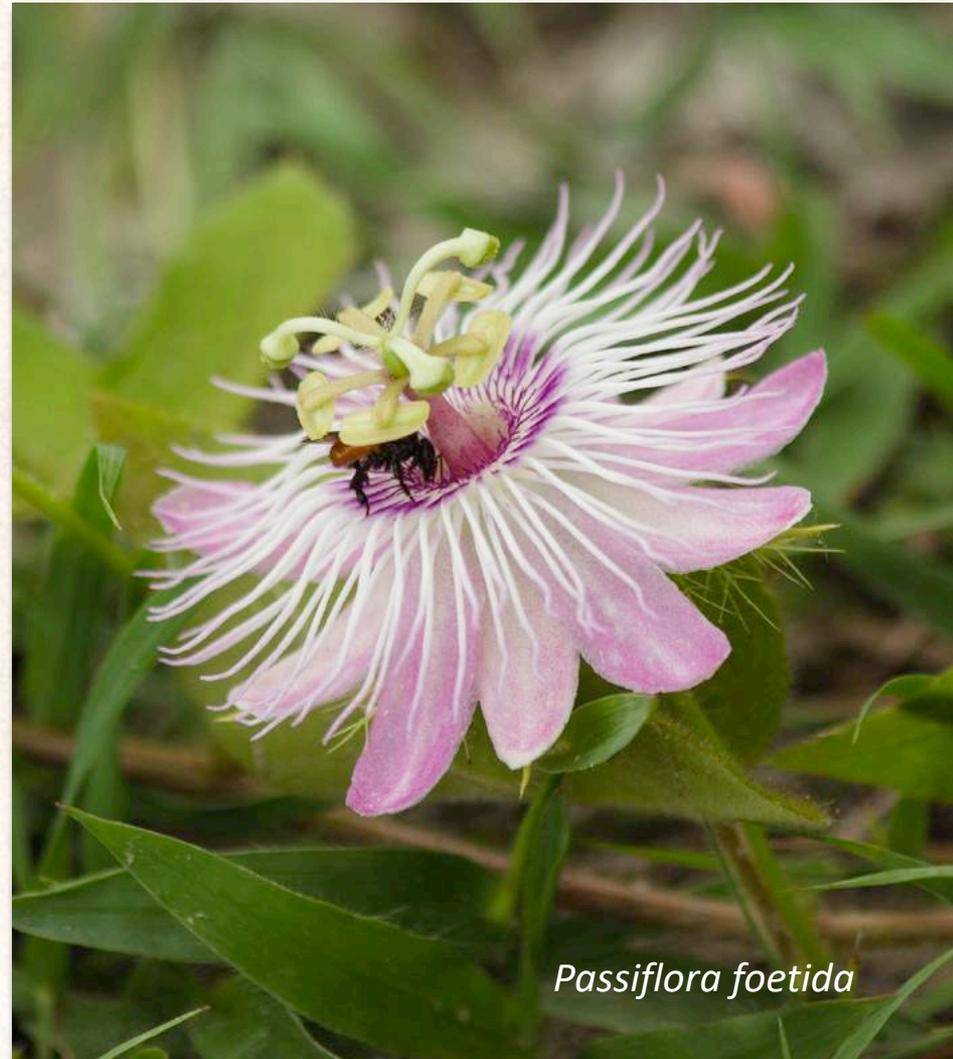
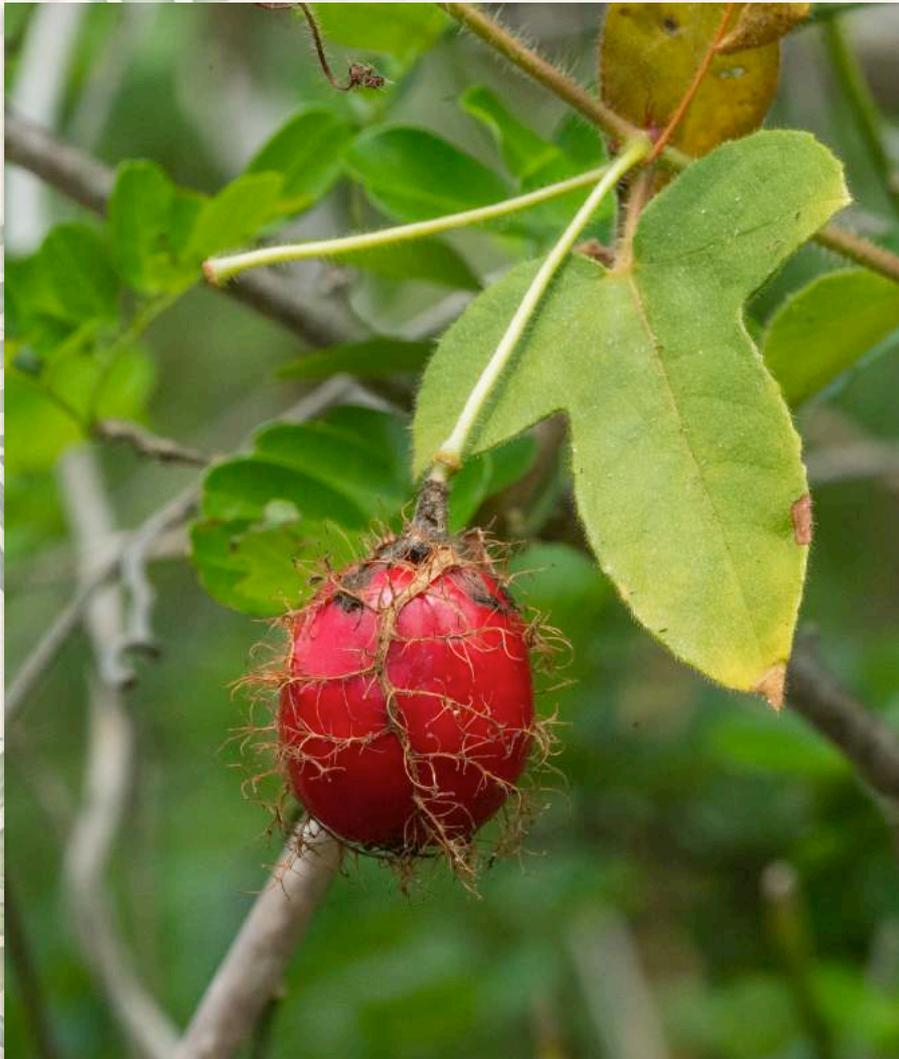


*Crescentia kujete* flower. Rabinal, Alta Verapaz.



*Crescentia kujete* fruits.  
Sabana de Nakum. May. 4, 2019

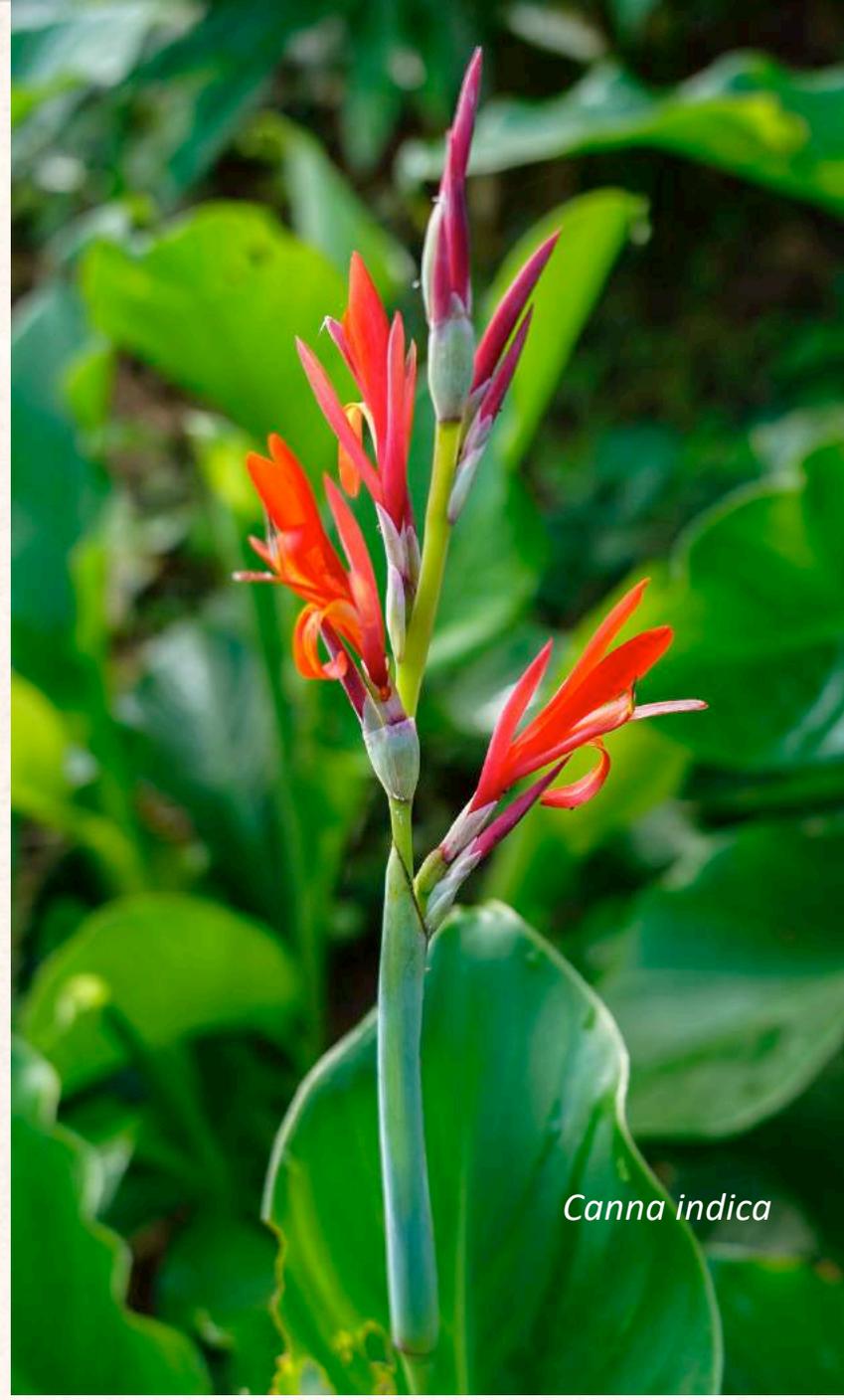
## Plantas comestibles de las sabanas:



*Passiflora foetida*



*Cassytha-filiformis*



*Canna indica*

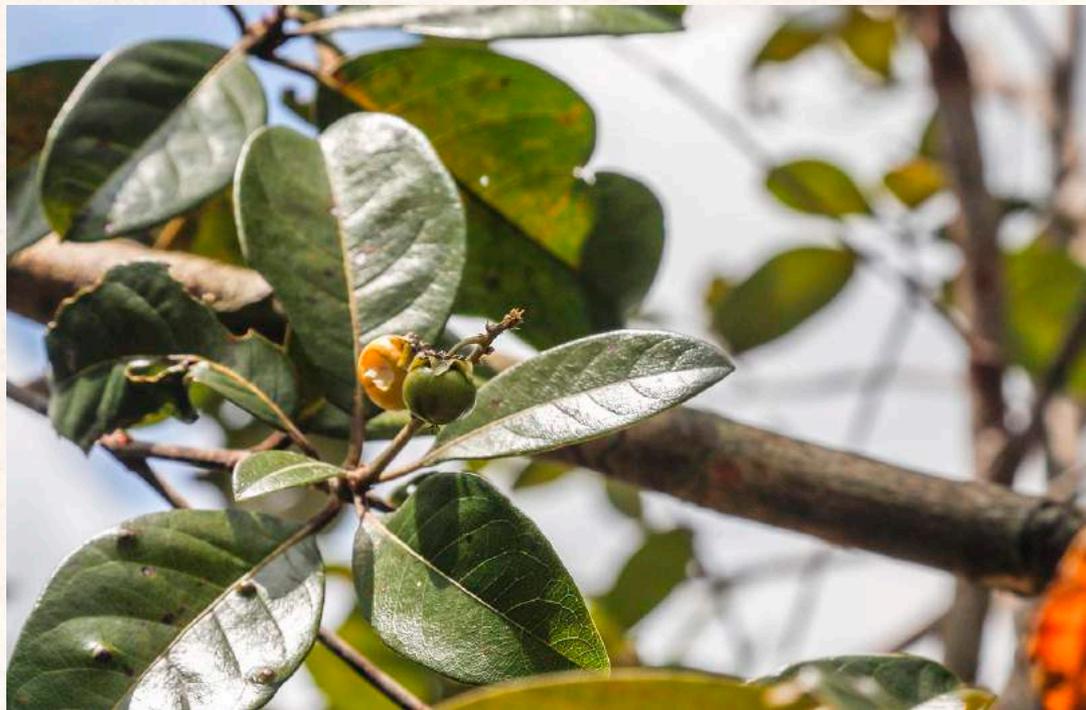


***Brysonima crassifolia* flowers.**  
Sabana este de Nakum. Mayo 5, 2019.  
Foto por Nicholas Hellmuth.

***Brysonima crassifolia***  
Sabana de Nakum. 28 de marzo, 2019.



***Brysonima crassifolia*, nance.**  
Frutos del Mundo, Izabal. Julio 22, 2018.  
Foto por Erick Flores.

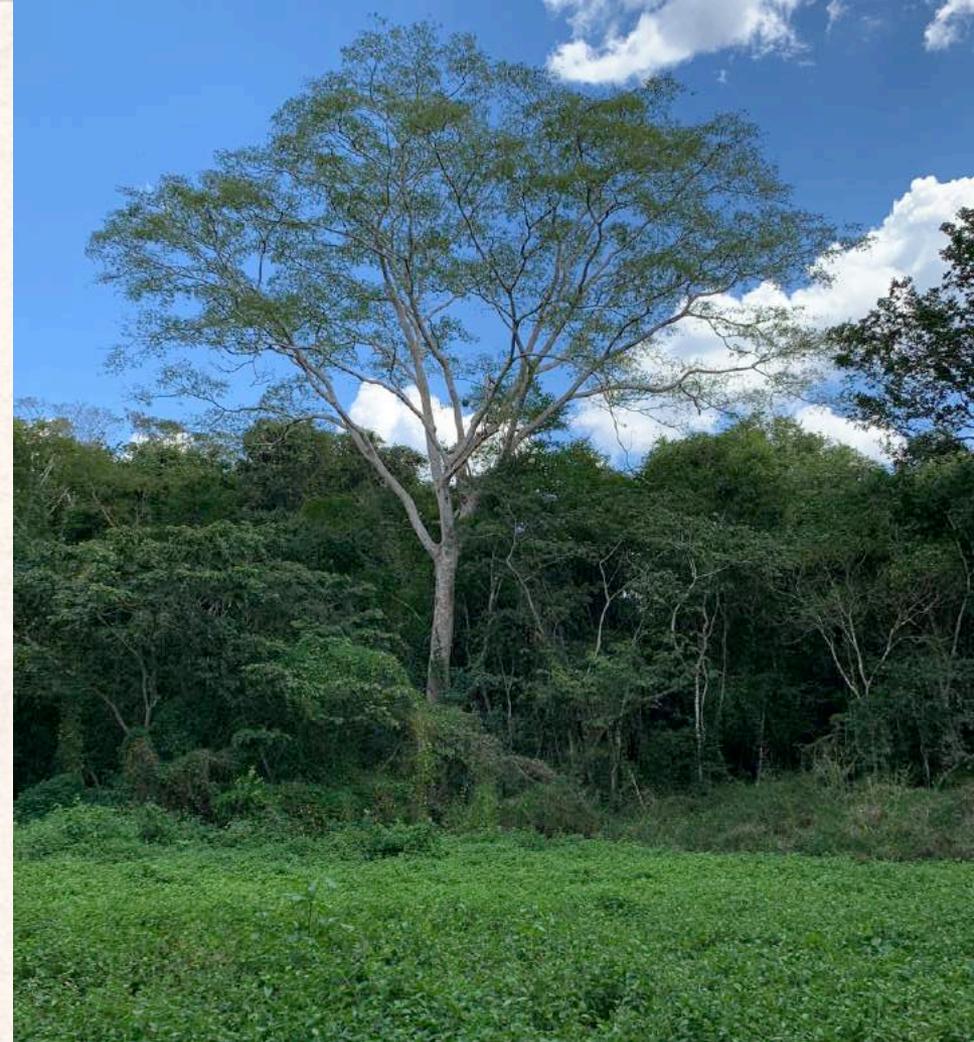




***Thalia geniculata* , en masa.**  
Sabana Este de Nakum, PNYNN, RBM, Petén.  
Mayo 8, 2022.



***Thalia geniculata*, en masa.** En varias partes de la Sabana Este de Nakum, PNYNN, RBM, Petén. Partes de la planta son comestibles.



**En PNYNN hemos encontrado tres de los bejucos de Ipomea** que tienen un jugo que coagula el látex de *Castilla elastica* (árbol de hule nativo de Mesoamérica). Es utilizado para fabricar hule con capacidad de hacer rebotar las pelotas utilizadas en el juego de pelota maya.



### **Parientes silvestres de Cucurbita.**

Muchas plantas silvestres parientes de plantas comestibles han sido publicadas por el etnobotánico experto César Azurdia.

Fotos from Laguna La Guitarra PNYNN. Marzo 26, 2019.

By Nicholas Hellmuth.



***Malvaviscus arboreus***, chupetio, es común a lo largo de las orillas de Río Ixtinto PNYNN.

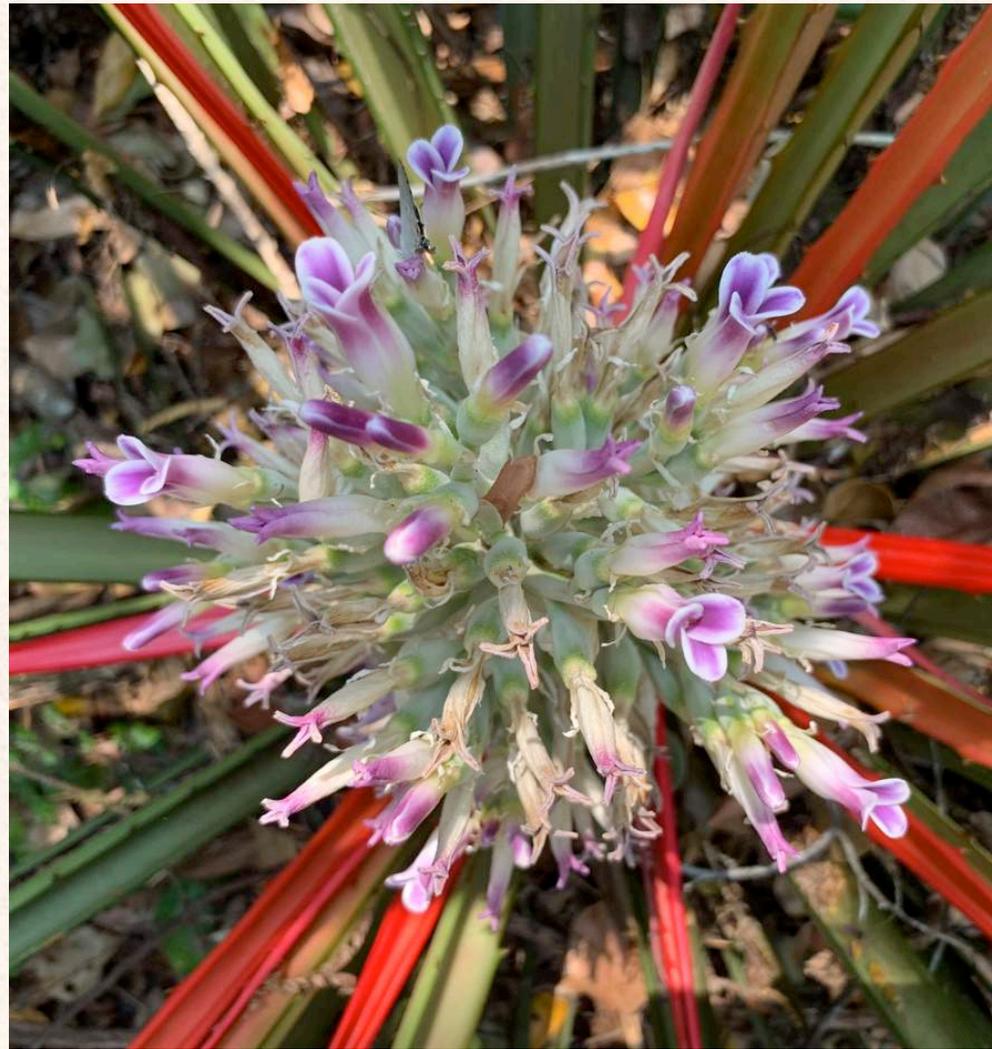
Fotos por Nicholas Hellmuth, Enero 22, 2019.



***Acrostichum danaeifolium***, helecho gigante, muy común al rededor de las áreas inundables de las sabanas. Partes de este son comestibles. Las fotos son de Poza Maya (Aguada Maya), PNYNN.

Es realmente una aventura explorar áreas de humedal que se inundan en la época lluviosa en la Reserva de Biosfera Maya, RBM, Petén. En esta foto estamos en la Sabana de las 3 Especies de Helechos. Solo tres de nosotros nos atrevimos a entrar en esta jungla. Pero encontramos muchas plantas comestibles, como *Maranta arundinacea*, arrurruz.





***Bromelia pinguin*** crece en bosques de bajo (no en sabanas). Sin embargo son plantas que usualmente vemos en la caminata hacia las sabanas, ya que muchas sabanas de la RBM están rodeadas de bosque bajo.

# Sabanas del Parque Nacional Laguna de Tigre



**PARQUE NACIONAL  
LAGUNA DEL TIGRE**

● Campamento

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 27



**Muchas sabanas de pastizales  
inundados estacionalmente**



**PNLT Savanna #10**

**PNLT Savanna #10**  
**"Sabana del lirio araña"**





**PNLT Sabana 25. *Cochlospermum vitifolium*, tecomasuche.**  
Árboles comestibles para los mayas.



*Acoelorrhaphe wrightii*  
Tasistal, vista de drone en sabana #14.

***Acoelorrhaphe wrightii***

Tasiste es comestible. Hemos encontrado más tasistales que ningún ecologista en el mundo.  
Panorama de la Sabana # 14. Foto por Nicholas Hellmuht.



# Más sabanas de Tasista que cualquier otra parte de toda Guatemala





**Resumen rápido de plantas silvestres comestibles  
nativos de Izabal, Petén (y Belice, México, etc).**

**Decenas de plantas son  
comestibles en humedales  
de la mitad oriente de Izabal**

Muchas más plantas silvestres son comestibles  
en los humedales inundados estacionalmente  
de la RBM



## *Zygia* sp.

Es una especie de árbol que no conocía hasta que pasaba una semana cada mes caminando por los bosques tropicales de las reservas naturales en el Municipio de Livingston.

Posteriormente hemos encontrado otras especies de *Zygia* en la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) en Petén.





Dado que no había fondos disponibles al comienzo del proyecto del año 2021, agradecemos sinceramente cuando los hoteles brindan amablemente a nuestro equipo alojamiento de cortesía. Así que agradecemos a Daphne Becker, propietaria del hotel y marina Tortugal por proporcionar un lugar cómodo para nuestro equipo para dos excursiones diferentes a esta parte del lago Izabal y Río Dulce. Este hotel está rodeado por la Madre Naturaleza: ¡no se trata de un jardín de hotel comercial de plástico!

Mucho más para estudiar...





**Aguada La Paylita, área de Concesión La Gloria, Municipio San Jose, RBM, Petén.**



**Aguada El Tazistal 2, área de Concesión La Gloria,  
Municipio San José, RBM, Petén.**



**Laguna La Icotea**, área de Concesión La Gloria, Municipio San Jose, RBM, Peten.



**Hemos encontrado más tasistales en la RBM** que en cualquier otra área de Mesoamérica. Esta foto es de PNLT, Sabana #31

Equipo de FLAAR Mesoamerica durante el proyecto en Livingston





Equipo de viaje de campo en Parque Nacional Yaxha Nakum y Naranjo, Mayo 2022.  
Fotografía tomada por Emanuel Chocooj con drone DJI.



Cuando te hospedas en el Hotel y Marina Tortugal estás rodeado de plantas silvestres nativas. Este es el bungalow donde se alojó el equipo FLAAR Mesoamérica durante dos excursiones diferentes.

Ya que es hotel y marina, y ofrece bungalows de varios tamaños, tiene varios nombres en internet: Tortugal Boutique River Lodge, y también Hotel Marina Tortugal. Su página web es [www.tortugal.com](http://www.tortugal.com)



## Ec lodge El Sombrero

Agradezco a Gabriella Moretti, propietaria del Ec lodge El Sombrero, por facilitarnos las habitaciones de hotel, las comidas y el internet durante el trabajo de campo en el Parque Nacional Yaxha, Nakum y Naranjo. También agradecemos la hospitalidad de sus hijos Sebastián de la Hoz y Juan Carlo de la Hoz.

Igualmente crucial es tener un lugar, como El Sombrero, para cargar las baterías de los ordenadores y las cámaras, y recargar los teléfonos móviles. La energía solar es estupenda, pero sólo dura una hora o menos si se enchufan varios equipos.

También agradecemos sinceramente el espacio de almacenamiento para nuestro equipo de acampada: tiendas, colchones de acampada, equipo de cocina, etc. Sería complicado transportar el volumen de equipo que utilizamos, de ida y vuelta desde Ciudad de Guatemala hasta donde podamos acampar en una zona remota de la Reserva de la Biosfera Maya durante el mes siguiente.

Información de contacto: +502 5460 2934, [VentasElSombrero@gmail.com](mailto:VentasElSombrero@gmail.com) o WhatsApp.

[www.elsombreroecolodge.com/en-us](http://www.elsombreroecolodge.com/en-us)

# Agradecimientos

## **ASISTENCIA PARA EL ACCESO LOCAL, MUNICIPIO DE LIVINGSTON**

Daniel Esaú Pinto Peña, Alcalde de Livingston (Izabal, Guatemala).

## **INICIO DE LOS MESES INICIALES DEL PROYECTO A PRINCIPIOS DE 2020**

Edwin Mármol Quiñonez, Coordinación de Cooperación de Livingston (Izabal, Guatemala)

**EXPLORADORES DE PLANTAS:** Lucas Cuz, Alexander Cuz, Cornelio Macs

## **LANCHEROS Y ASISTENTES DE BOTE (Feb-Mar, Sept 2020)**

Keneth William De La Cruz y Omar Suchite

**FUNDAECO:** Azucena Mejía y Emilia Pitán

## **FLAAR MESOAMÉRICA**

ORGANIZADOR (María Alejandra Gutiérrez), INVESTIGADOR DE FLORA Y FAUNA EN CAMPO (Víctor Mendoza), GERENTE GENERAL: Flor de María Setina; GERENTE DE FLORA Y FAUNA: Vivian Diaz; RESPONSABLE DE BIBLIOGRAFÍA E INVESTIGACIÓN: Vivian Hurtado. FOTOGRAFOS PRINCIPALES: David Arrivillaga, María Alejandra Gutiérrez; REDES SOCIALES: Roxana Leal; PREPARACIÓN DEL VIAJE DE CAMPO: Senaida Ba (2020 - 2021); Byron Pacay y Norma Chu (2021). PILOTO DE DRONE Y FOTOGRAFÍA AÉREA: Haniel López. ASISTENTES DE FOTOGRAFIA Brandon Hidalgo, Randy Norales COCINERA Dora Le.

# Agradecimientos RBM

## **POR INICIAR Y COORDINAR EL PROYECTO DE COOPERACIÓN 2021-2025**

Licda. Merle Fernandez - CONAP

Marla Mercedes Bolvito Jerónimo - Unidad de Cooperación Nacional e Internacional de la Secretaría Ejecutiva de CONAP

Licda. Ana Luisa De León N. - Directora de Educación para el Desarrollo Sostenible, CONAP Lic. Apolinario Córdova - CONAP  
Petén

Ing. Jorge Mario Vazquez - CONAP, Santa Elena, Peten

## **FLAAR MESOAMÉRICA**

ORGANIZADOR: Vivian Díaz (2021 - feb 2022). INVESTIGADORA DE FLORA Y FAUNA EN CAMPO

Vivian Hurtado. GERENTE GENERAL: Flor de Maía Setina.

## **GERENTE DE FLORA Y FAUNA:**

Vivian Diaz (2018 - julio 2021). Vivian Hurtado (agosto 2022 – actualida

RESPONSABLE DE BIBLIOGRAFÍA E INVESTIGACIÓN: Vivian Hurtado, Majo Toralla.

FOTOGRAFOS PRINCIPALES: David Arrivillaga, Edwin Solares. REDES SOCIALES: Roxana Leal.

PREPARACIÓN DEL EQUIPO DEL VIAJE DE CAMPO: Byron Pacay y Norma Cho

(2021). PILOTO DE DRONE Y FOTOGRAFÍA AÉREA: Haniel López y Emanuel Chocooj.



# FLAAR

## MESOAMÉRICA

[www.flaar-mesoamerica.org](http://www.flaar-mesoamerica.org)

[www.flaar.org](http://www.flaar.org)

[www.maya-ethnobotany.org](http://www.maya-ethnobotany.org)

[www.maya-ethnozoology.org](http://www.maya-ethnozoology.org)

[www.maya-archaeology.org](http://www.maya-archaeology.org)

[www.digital-photography.org](http://www.digital-photography.org)