



Biotopo “Laguna del Tigre-Río Escondido”

plantas, aves y ecosistemas Inesperados y desconocidos

Nicholas Hellmuth
Reportes de FLAAR, 2024





CRÉDITOS

FLAAR Mesoamerica | Reserva de Biósfera Maya (RBM)

AUTOR

- Nicholas Hellmuth

RECOPILACIÓN DE DATOS BÁSICOS DE BOTÁNICOS ANTERIORES

- Nicholas Hellmuth

IDENTIFICACIÓN DE LA PLANTAS (ESPECIES DE GÉNERO)

- Nicholas Hellmuth
- Víctor Mendoza

EQUIPO DE BIBLIOGRAFÍA

- Nicholas Hellmuth

FOTÓGRAFOS

- Nicholas Hellmuth
- David Arrivillaga
- Haniel López

EDITORES

- Pedro Pablo Marroquín
- Vivian Hurtado

RESPONSABLE DE DISEÑO Y MAQUETACIÓN

- Andrea Sánchez Díaz

DISEÑO DE ESTA EDICIÓN EN INGLÉS

- Jaqueline González

La documentación submarina es crucial ya que la superficie del mundo submarino era un aspecto importante en los conceptos mayas clásicos de su universo. El Río San Pedro y sus afluentes es un gran lugar para realizar fotografías submarinas de flora, fauna y ecología submarina. Por eso ayuda que FLAAR tenga cámaras subacuáticas y fotógrafos a los que les guste hacer fotografías bajo el agua, como se muestra aquí en esta fotografía.

Fotografía por: David Arrivillaga, Petén, 25 de junio de 2021. Cámara: Sony Alpha Ag II. Configuraciones: 1/320; segundo; f/5,6; ISO 2.500.

CONTENIDO

Introducción	1	Juncos, carrizos y gramíneas de las Ciénagas	52
<i>Nymphaea ampla</i> , lirios acuáticos, sus hojas y flores	19	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i> , palma de Tasiste	63
Planicies lodosas	25	¿Será posible que antes existieran Sabanas de Tasiste en otras áreas?	65
Plantas en la superficie y debajo del agua	38	<i>Acoelorrhaphe wrightii</i> , palmas de Tasiste junto con Árboles de morro, <i>Crescentia cujete</i>	68
Flores silvestres en el Río Escondido	41	Aves documentadas	75
Enredadera creciendo directamente en la orilla del Río Escondido	43	Los árboles florecen y los pájaros habitan en el área detrás del campo militar	78
Diversidad de plantas con flor	44	Resumen General y Conclusiones	81
<i>Ludwigia</i> amarilla de cuatro pétalos	48	Mapas satelitales que muestran la ubicación en el Río Escondido relativo a la ubicación de la Aldea El Naranjo al este y la frontera Petén-Tabasco al oeste	81
<i>Pachira aquatica</i> , Zapotón	50	Bibliografía	85

Introducción

En enero de 2023 la bióloga Mirtha Cano, coordinadora del Biotopo Río Escondido, trabajó con FLAAR en el proyecto de documentar la biodiversidad de especies y ecosistemas del Río Escondido, dado que nunca antes se había hecho. El CECON (Centro de Estudios Conservacionistas) y el equipo de FLAAR Mesoamérica realizaron un viaje de campo de tres días para llevar a cabo la documentación. Se utilizaron las cámaras profesionales Sony A1 y Nikon D810, así como tomas aéreas realizadas con el dron Mavic 3. Los recorridos por el Río San Pedro y Río Escondido fueron posibles por el apoyo del equipo del CECON.

Nuestro equipo cuenta con un fotógrafo profesional con licencia oficial para operar el dron. De esta forma fue posible obtener varias imágenes digitales de alta resolución que han resultado muy útiles. Estos ecosistemas han sufrido cambios constantes debido a actividades humanas como incendios que han causado la fragmentación y la degradación de las áreas forestales. Nunca se ha llevado a cabo una documentación de esta área. Por esa razón los esfuerzos para protegerla no han sido tan significativos. A través de esta documentación será posible hacer pública la importancia de este lugar, así como la de las especies y ecosistemas en el Biotopo Río Escondido.

En este Reporte de FLAAR mostramos aspectos interesantes de las plantas encontradas en el Río Escondido. Fueron estos aspectos especiales los que nos intrigaron e inspiraron para que tomáramos las fotografías. El diseño de las páginas es horizontal (y por lo tanto más amplio de lo que suelen ser) de tal manera que se pueden observar mejor los detalles en las fotografías de este tamaño y formato. Aún tenemos mucho por estudiar y temas que nos interesan como:

- *Rhizophora mangle*, área de mangles rojos en las riberas del Río San Pedro cerca de la frontera entre Petén y Tabasco
- *Acoelorrhaphe wrightii*, palma de Tasiste a lo largo del Río San Pedro (esta es una especie amenazada, típica de estos ecosistemas)
- *Crescentia cujete*, Árbol de morro o jícara, crece en las riberas del Río San Pedro
- *Nymphaea ampla*, lirios acuáticos, a lo largo del Río San Pedro
- Plantas acuáticas fotografiadas debajo del agua (fotografía por David Arrivillaga)
- Barba de Viejo colgando de los árboles que crecen en las orillas del Río San Pedro
- Arroyo La Icotea (área sur del Río San Pedro, al este del Naranja)
- Río La Profundidad, o mejor dicho el Arroyo La Profundidad
- Río San Pedro, variedad de humedales
- Cenote adyacente al área sur del Río San Pedro
- Dos áreas del Río San Pedro, al este del Naranja, con corrientes rápidas sobre geología inesperada

Para mostrar de mejor manera la ubicación del Río Escondido, nuestro equipo de datos de GPS preparó un mapa preliminar el cual mostramos a continuación (creado por Byron Pacay). Durante los viajes de campo resulta esencial tener un mapa GPS que muestre dónde nos encontramos cada hora de cada día. Utilizamos una unidad portátil de la Garmin GPSMAP 66sr.

Nuestro equipo de campo está compuesto por:

- Vivian Hurtado, coordinadora de viaje de campo.
- David Arrivillaga, fotógrafo.
- Edwin Solares, fotógrafo.
- Haniel Lopez, piloto de dron y fotógrafo aéreo.
- Byron Pacay, encargado de manejo del equipo, mapeo GPS con nuestra Garmin GPSMAP 66sr y asistente de fotografía
- Nicholas Hellmuth, director del proyecto, conocimiento de conceptos y aspectos de interés, fotógrafo y autor de los reportes de viajes de campo y especies encontradas.
- Norma Cho Cu prepara el material en la oficina que se debe llevar en la excursión.
- Sergio Jerez elabora mapas satelitales especiales a partir de fuentes de alta calidad.

El Río San Pedro cuenta con aproximadamente 180 km de largo. Este recorre las Municipalidades de San Andrés y La Libertad, ambas ubicadas dentro del Departamento de Petén. Este río continúa hasta llegar al Estado de Tabasco en México, en donde se le conoce por el nombre de Río San Pedro Mártir, el cual finalmente se une con el Río Usumacinta. Para poder acceder al área del Biotopo “Laguna del Tigre-Río Escondido” es necesario navegar por el Río San Pedro hasta encontrar una entrada estrecha y poco visible, explicando el nombre que recibe el río, haciendo referencia a que está oculto o escondido. El biotopo es parte de un área al noroccidente del Parque Nacional Laguna del Tigre (PNLT). El nombre del Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido cuenta con las siguientes variaciones:

- Biotopo Laguna del Tigre
- Biotopo Laguna del Tigre - Río Escondido

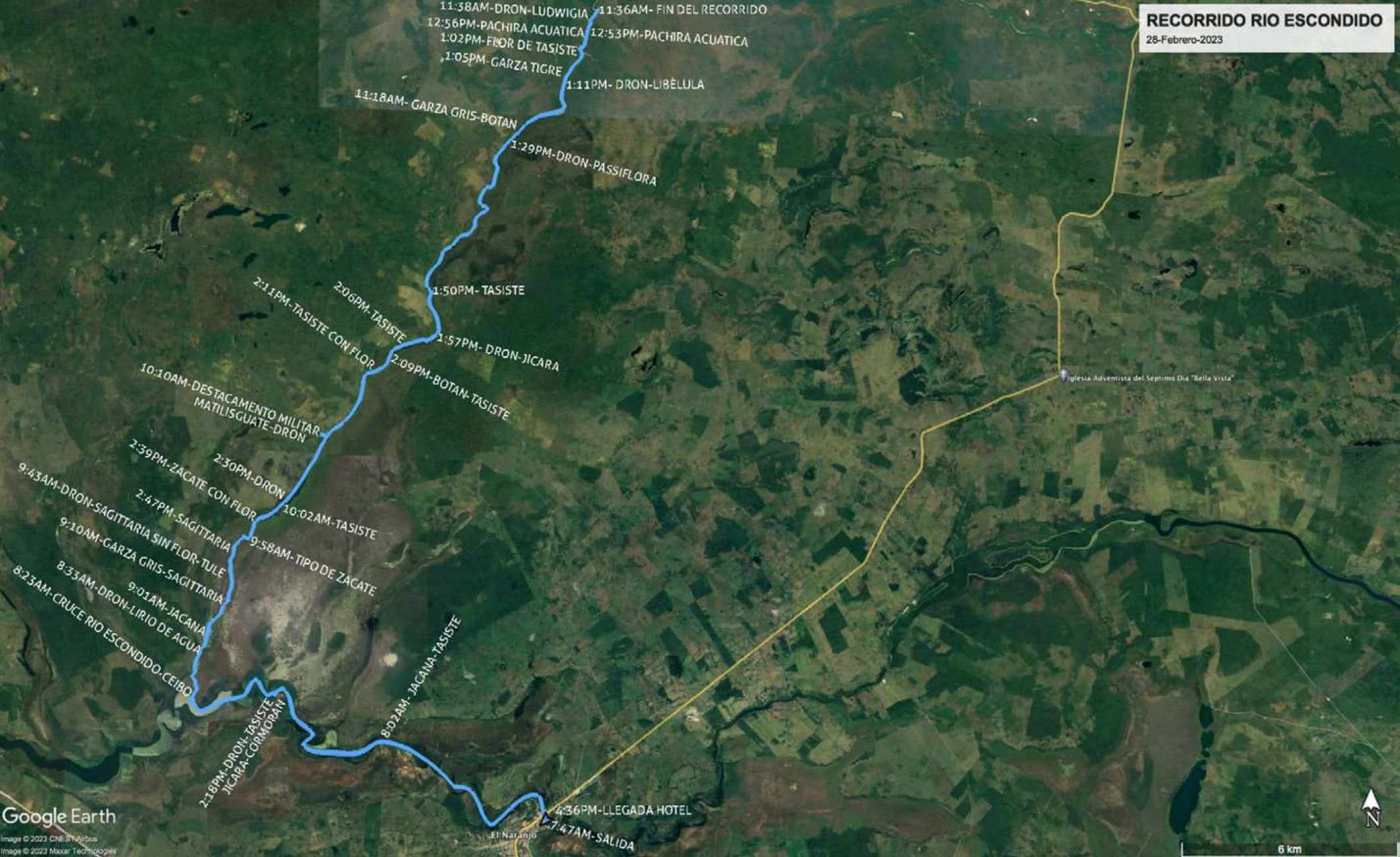
- Biotopo Protegido Laguna del Tigre Río Escondido.

La riqueza natural que se encuentra en esta área es impresionante. Las riberas de este río están llenas de lirios acuáticos, además de que existe una amplia variedad de gramíneas y plantas y aves, como por ejemplo: la garza blanca (*Ardea alba*), la garza tigre (*Tigrisoma mexicanum*), el gavilán caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), y el cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*).

Half the photos that I see of it show the part of the Rio San Pedro that you see from the tower behind the Estación Biológica Las Guacamayas (which is in PNLT but nowhere near the Rio Escondido). In other words, most reports on the Biotopo Laguna del Tigre - Río Escondido do not show the Rio Escondido whatsoever (because it's a bit remote and not many people have made the effort, time, and expense to reach the Rio Escondido).

La mitad de las fotos que he visto del río, muestran la parte del Río San Pedro que es visible desde la torre detrás de la Estación Biológica “Las Guacamayas” (la cual está dentro del PNLT, pero de ninguna manera cerca del Río Escondido). En otras palabras, la mayoría de reportes realizados en el Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido no muestran el Río Escondido del todo, debido a que es un área remota de difícil acceso, y no ha habido muchas personas que hagan el esfuerzo y le dediquen el tiempo y costos que se requieren para llegar hasta aquí. Este Reporte de FLAAR está dedicado a mostrar lo que vimos. Nuestro objetivo no es realizar un reporte completo del parque, lo que verdaderamente hace falta son fotografías aéreas del Río Escondido y los humedales que se encuentran a sus lados.

En la próxima página mostramos el mapa GPS elaborado por Byron Pacay para la sección del Río Escondido que exploramos durante nuestro viaje de campo del 28 de febrero de 2023.



La mayoría de los frutos son visibles en el tronco; pero las extremidades también tienen frutos directamente de la extremidad. *Parmentiera aculeata*, Árbol de Cuajilote, Aldea de Canaán, al lado de la Carretera AV9. Julio 11, 2019.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica.
Cámara: Nikon D810. Ajustes: 1/250; sec: f/9; ISO 640.

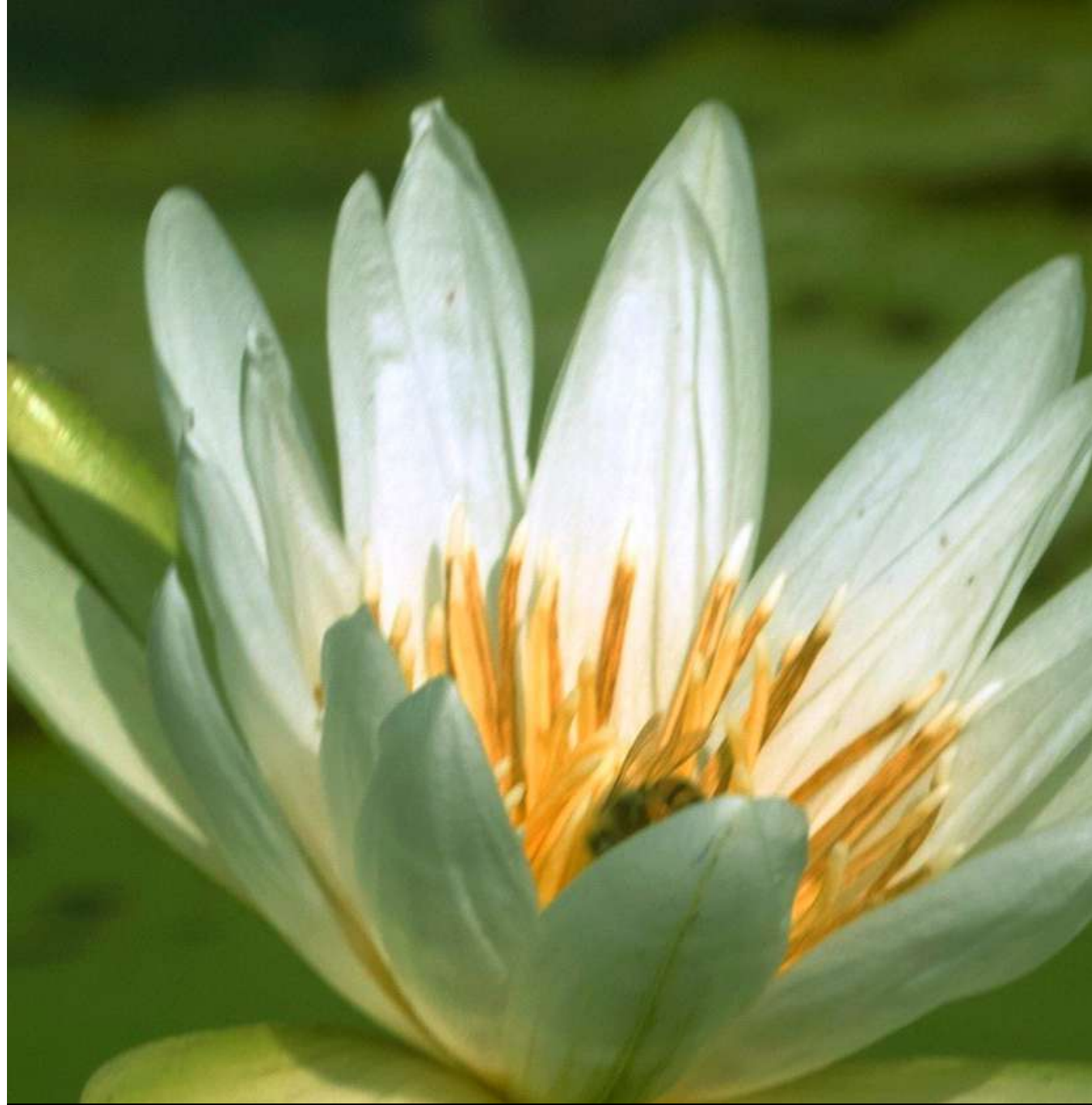
Es irónico que la primera vez que realicé trabajo de campo en el Río San Pedro, río abajo desde la aldea del Naranjo, fue hace tantos años que necesitaría buscar entre mis archivos la fecha exacta. Este viaje lo realizamos junto con la bióloga Mirtha Cano. Ella trabajó como bióloga en FLAAR durante esos años. Durante esta misma época, yo estaba trabajando con lirios acuáticos y flores como uno de los aspectos principales de mi tesis de doctorado de 1980 (publicada en inglés y alemán en 1987). El tópico de la tesis era la iconografía de flora y fauna asociada con la cosmología de los Mayas Clásicos. Después de investigar a profundidad acerca de la iconografía de los Mayas Clásicos (desde el siglo V hasta el siglo IX), investigué específicamente los lirios acuáticos del Arroyo Pucté. Este es uno de los pocos lugares en Guatemala en donde el agua del río es tan cristalina que los lirios pueden crecer a uno o dos metros de profundidad. Esta profundidad resulta demasiada para que el lirio flote hasta la superficie y florezca fuera del agua. Así, resulta que en el Arroyo Pucté algunos lirios acuáticos florecen debajo del agua en donde, gracias a la prístina agua cristalina, aún reciben luz solar.

Durante los últimos años de la década de los ochenta realizamos varios viajes de campo al Arroyo Pucté. Incluso armamos un campamento con varias carpas para poder quedarnos varios días en el área y estudiar a profundidad estas flores que parecían estar floreciendo debajo del agua. Normalmente las flores que podemos encontrar abiertas debajo del agua son aquellas que se están preparando para marchitarse y que se han hundido. Sin embargo, estos lirios acuáticos muestran retoños floreciendo a casi un metro de profundidad debajo del agua, un fenómeno que según las descripciones botánicas era imposible. Así, documentamos y fotografiamos tantos lirios como nos fue posible, para mostrar que los retoños florecían debajo del agua. La explicación que encontramos para que esto sea posible es que este río cuenta con características únicas que permiten este fenómeno (aguas totalmente cristalinas en donde el brillante sol del trópico puede llegar hasta las flores que están debajo del agua).

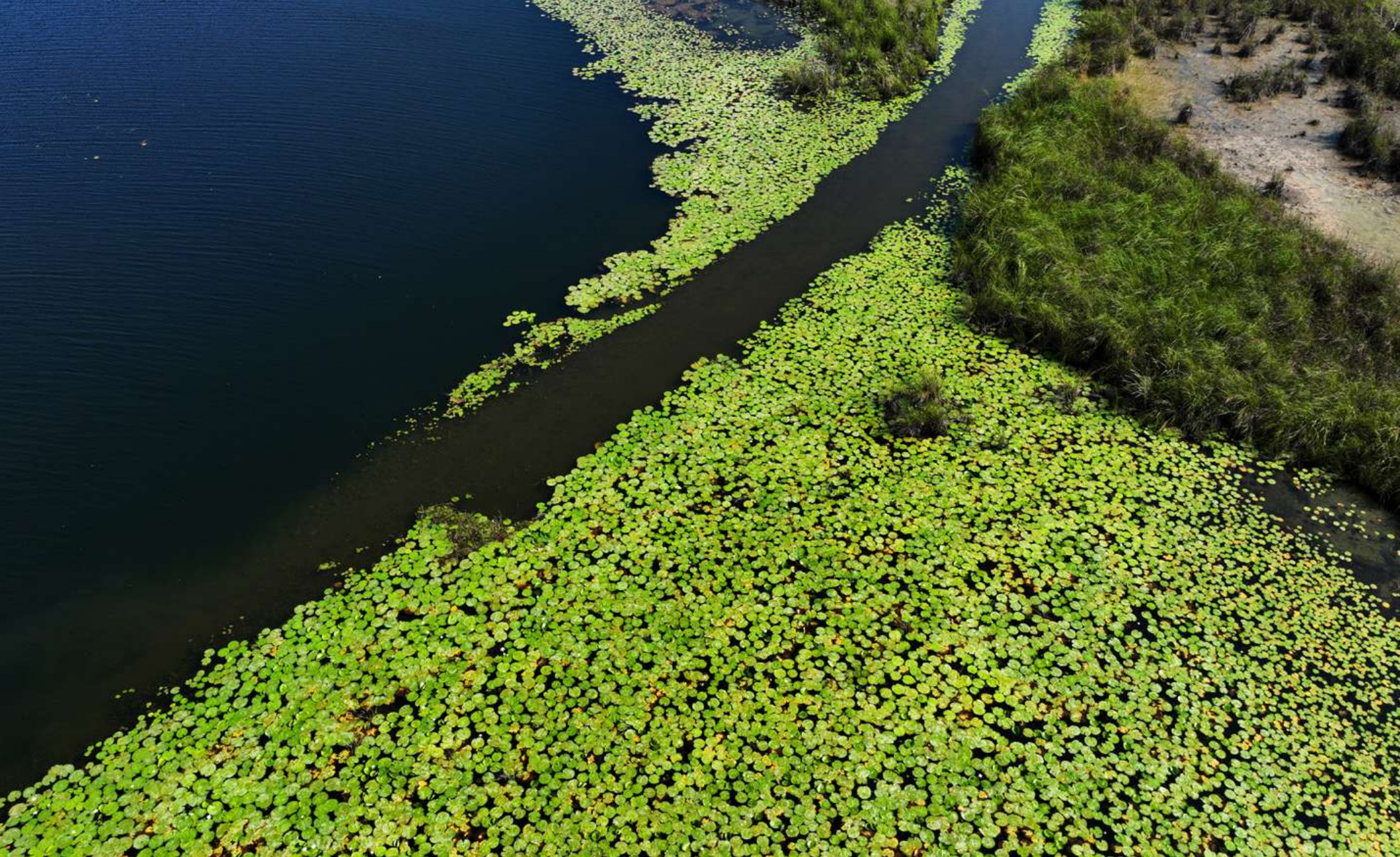
Nuestro próximo paso era entender las diferentes partes de la planta de los lirios de agua, sobre todo sus flores y semillas. En este aspecto fue de gran ayuda el conocimiento de Mirtha Cano en el Río San Pedro

Contábamos con el contacto de una de las familias dueñas de propiedades a lo largo del río, ya que Mirtha Cano los había conocido personalmente durante el filme de dos episodios de un documental acerca de plantas de Guatemala (Sabor de Mi Tierra). Ella nos indicó que en su propiedad se encontraban miles de lirios acuáticos en las riberas del Río San Pedro, así que decidimos manejar hasta el Naranjo y tomamos un barco hacia nuestro destino (esto hace más de una década). Fue durante este viaje cuando conseguimos vainas de semillas que pudimos despedazar y estudiar con mucho más detalle del que pude apreciar décadas antes cuando realizaba mi tesis en el Arroyo Pucté. Me parece increíble ambos viajes de campo al área del Río San Pedro contaron con la imprescindible ayuda y experiencia de la bióloga Mirtha Cano.

Otra razón por la que nos enfocamos bastante en fotografiar y publicar estas fotos de lirios acuáticos es para poder ayudar a iconógrafos, epigrafistas y arqueólogos quienes se interesen en estudiar los ecosistemas acuáticos de importancia para la cultura Maya y el simbolismo de estos ecosistemas y especies.



El lirio de agua se abre durante la mañana. Los polinizadores, como abejas y abejorros, llegan a visitarlas incluso antes de que la flor esté completamente abierta. En la foto se aprecia algo de color oscuro en el centro de la flor, una abeja. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 9:02 a.m. Petén, Guatemala. Cámara: Nikon D810. Lente: Nikkor 200mm.



En esta foto se aprecia una cobertura casi completa de nenúfares o lirios de agua, esto es común en los ecosistemas que hacen felices a los lirios acuáticos de la especie *Nymphaea alba* (el lodo está cerca de la superficie y recibe sol directo desde temprano en la mañana). Esta es la entrada en donde el Río Escondido se une con el área norte del Río San Pedro. Esto solamente es visible usando un mapa GPS, así que en el Apéndice A mostramos con mayor claridad las imágenes satelitales que obtuvimos de otras fuentes.



Aquí se aprecian las secciones planas y lodosas que abundan a lo largo del Río San Pedro y del Río Escondido. Mostramos más áreas lodosas en otros capítulos dentro de este mismo Reporte de FLAAR acerca de la biodiversidad de las riberas del Río Escondido. En la esquina superior izquierda se observa un arroyo que se une al Río San Pedro. En esta misma área 3 arroyos se unen con este río; el Río Escondido se encuentra al este de esta área.

Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 9:19 a.m. Río San Pedro, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.

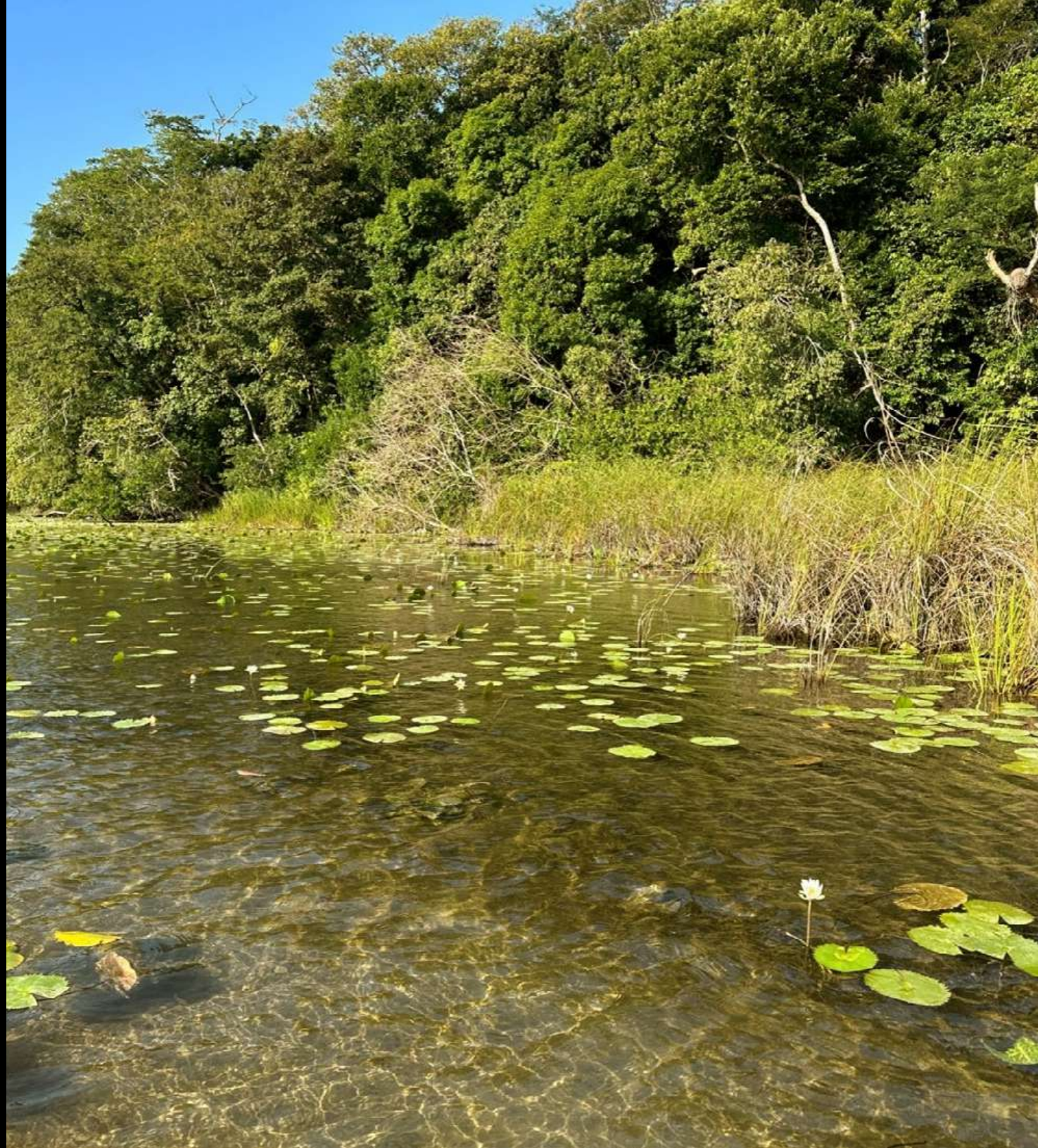
En algunos lugares existe un bosque de árboles hasta el borde del Río Escondido.

En otros lugares hay unos metros de marisma y luego comienza el bosque.

En más zonas hay marismas sólidas (marismas de juncos-juncos-pastos o marismas de lodo) sin árboles hasta el comienzan las colinas.

A veces el agua es lo suficientemente clara como para que se pueda ver el barro en el fondo de esta parte del Río Escondido.

8:32 am, 28 de febrero de 2023,
Fotografía por: Nicholas Hellmuth con
iPhone 14 Pro Max.



Algunas flores de nenúfar florecen en la superficie del agua, mucho antes de que el tallo las levante.

Las olas del tráfico de embarcaciones pueden hacer que algunas de las plataformas se caigan (y se levanten). Íbamos despacio. En el extremo izquierdo, en el medio, hay un capullo que se abrirá en los próximos días.

8:35 am, 28 de febrero de 2023, Fotografía por: Nicholas Hellmuth con iPhone 14 Pro Max.





Esta flor tiene un tallo largo, pero no se eleva hacia arriba. La flor está parcialmente sumergida ya que intenta abrir.

8:43 am, 28 de febrero de 2023,
Fotografía por: Nicholas Hellmuth
con iPhone 14 Pro Max.

Río Escondido



Otra flor tiene un tallo, pero no se eleva hacia arriba. La flor queda parcialmente sumergida mientras intenta abrirse.

9:01 am, 28 de febrero de 2023.
Fotografía por: Nicholas Hellmuth
con iPhone 14 Pro Max.

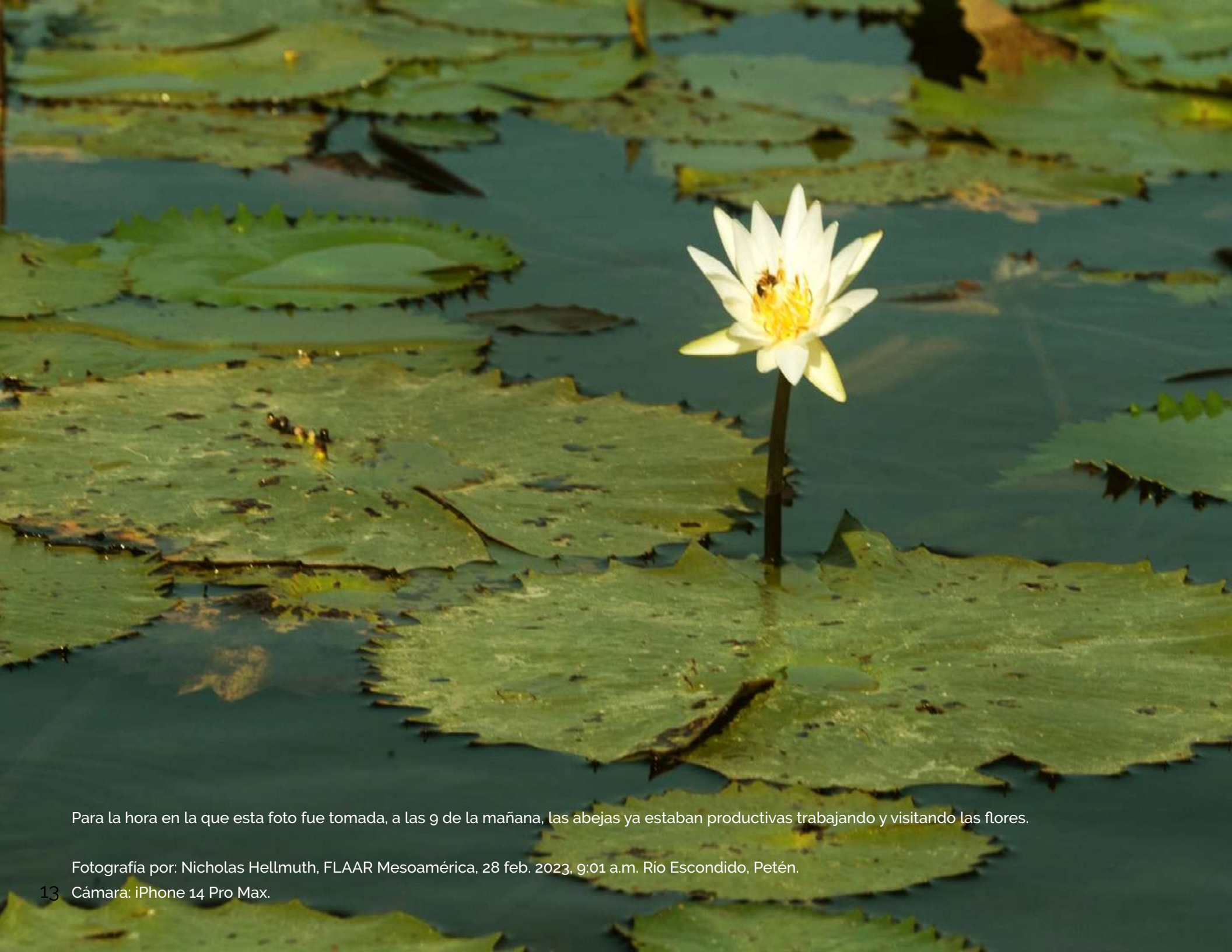
Río Escondido.



Esta flor acaba de abrirse. Esto le da una apariencia fresca y bonita a la flor de *Nymphaea ampla*.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 9:01 a.m. Río Escondido, Petén.

Cámara: iPhone14 Pro Max.



Para la hora en la que esta foto fue tomada, a las 9 de la mañana, las abejas ya estaban productivas trabajando y visitando las flores.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 9:01 a.m. Río Escondido, Petén.

13 Cámara: iPhone 14 Pro Max.



Fragmento de la fotografía anterior para mostrar la abeja que está polinizando al lirio.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 9:01 a.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: iPhone14 Pro Max.



Este retoño aún ha brotado, a las 12:33 p.m., lo cual significa que seguramente seguirá creciendo y no se abrirá hasta dentro de unos días. Encima del brote se aprecia una libélula dorada.

Fotografía por: David Arrivillaga, FLAAR Mesoamerica.



Una vista más amplia muestra que el otro nenúfar está abierto esta tarde. Donde hay miles de nenúfares verás cada fase a muchas horas diferentes porque no todas las plantas están "bien organizadas".



9:02am, Feb. 28, 2023. Observe que la flor en la parte media inferior no está ni cerca de abierta, pero todas las demás sí lo están.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth con lente de 200mm en una cámara Nikon D810.



9:06am, Feb. 28, 2023, Fotografía por: Nicholas Hellmuth, con lente de 200 mm en cámara Nikon D810.



Aquí se observan los cientos y miles de lirios. Al lado derecho del río se encuentra un pantano de hierbas rojizas que abarca varios metros de la orilla, el cual conecta con otro ecosistema. A la izquierda se aprecia un pantano con pequeñas islas de vegetación herbácea. Aquí se observa como una canoa excavó parte del área, pero los lirios están volviendo a cubrirlo. Nuestro equipo evitó pasar por varias de estas áreas en zigzag para no dejar tanto espacio despejado. Nuestro objetivo es tener disponibles todas estas fotografías aéreas de alta calidad para ecólogos, geógrafos, arqueólogos y otras personas que puedan estar interesadas en utilizar este material para una investigación, seminario o simposio.

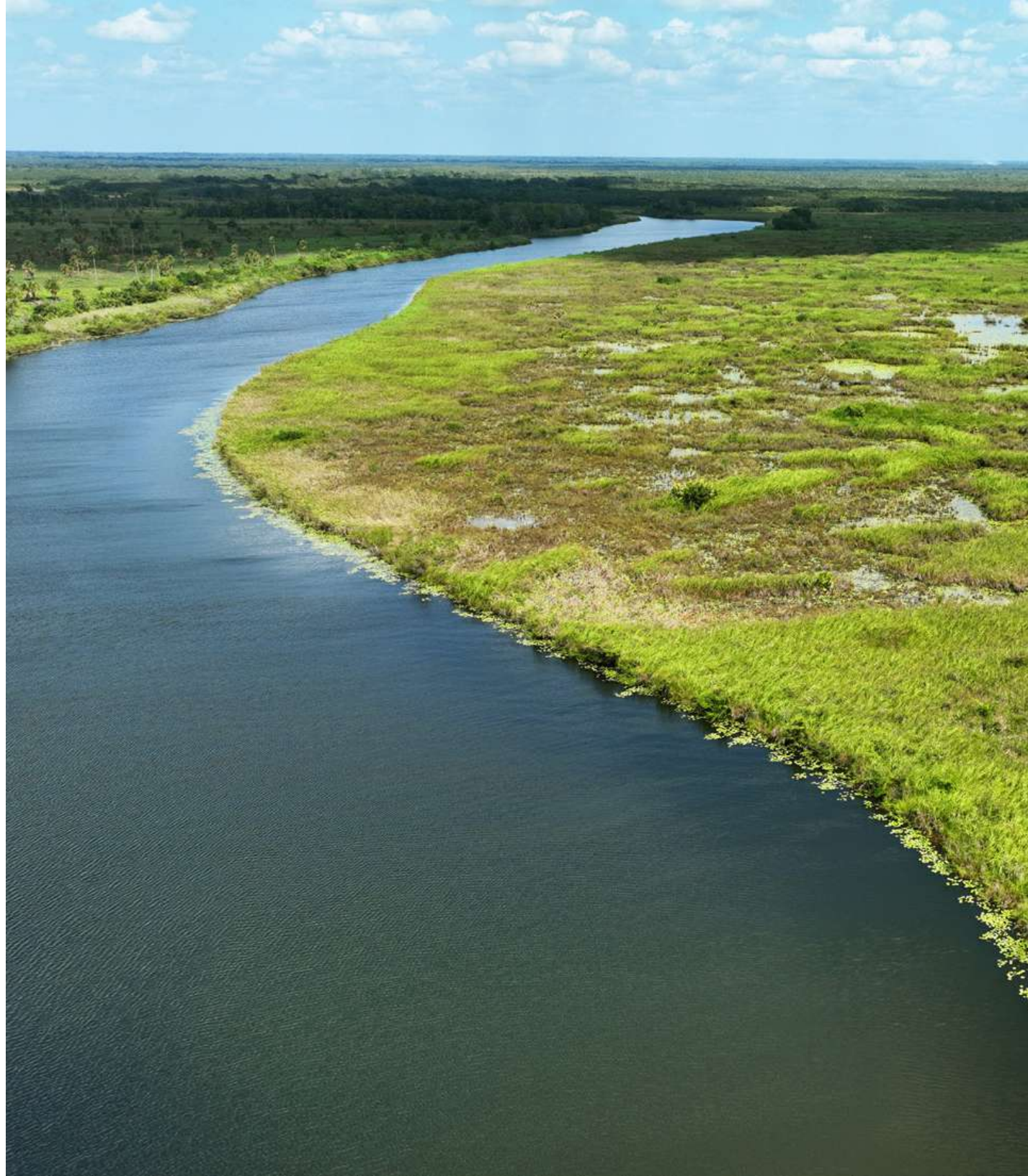
Nymphaea ampla, lirios acuáticos, sus hojas y flores

Este es el Río Escondido, al oeste de la aldea El Naranjo.

Este tipo de pantano lodoso no es estudiado tan comúnmente debido a que son raros de encontrar en el Parque Nacional Yaxha, Nakum y Naranjo (PNYNN) e inexistentes en el Parque Nacional Laguna del Tigre (PNLT). Pero en áreas cercanas al PNLT se encuentran kilómetro tras kilómetro de estos ecosistemas lodosos. Es claro que la cantidad de agua o lo húmedo del ecosistema varía según la temporada del año, y dependiendo del año también. Por ejemplo, el 2022 fue un año con muchas lluvias. Esta foto fue tomada a comienzos del 2023, así que la lluvia del año anterior aún se nota en las zonas lodosas planas.

Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023. Río San Pedro, Petén.

Cámara: Dron Mavic 3.





Varias herbáceas junto con lirios acuáticos en una zona donde hay agua más permanentemente.

Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 1:30p.m. Río San Pedro, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Me interesa mucho aprender acerca de términos de ecología específicos para un humedal como este. Prefiero no usar términos internacionales que se basan prácticamente en humedales de Estados Unidos, Europa y Asia. Considero que es más realista crear una clasificación basada en la biodiversidad de humedales que existe en Guatemala y países vecinos.

Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 9:19 a.m. Río San Pedro, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Fragmento de la fotografía anterior. Este es el tipo de detalles que se pueden apreciar al utilizar un dron con una cámara de buena resolución.

Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 9:19 a.m. Río San Pedro, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 1:32 p.m. Río San Pedro, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 1:32p.m. Río San Pedro, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Planicies lodosas

Zonas de lirios; pantano-junco-hierba-junco; pero también "pantano de lodo".

Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 8:54a.m. Río San Pedro, Petén.

Cámara: Dron Mavic 3.



Los bosques sólo se encuentran en determinadas zonas. Otras áreas son interminables marismas de juncos, juncos y pastos. Pero hay pantanos de barro con charcos de agua. No he visto nada como esto en el Petén central, ni siquiera durante el proyecto de ecosistema de nuestro humedal en el área oriental de Izabal en Guatemala. Río Escondido,

Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 8:50 a.m. Río San Pedro, Petén.

Cámara: Dron Mavic 3



Zona triangular de lirios a la derecha. Pero lo que me intriga es el "pantano de lodo" de la izquierda.

Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 8:40 a.m. Río San Pedro, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 8:40 a.m. Río San Pedro, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 8:45 a.m. Río San Pedro, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Bienvenidos a los humedales. Bienvenidos a las Tierras Centrales de los Mayas.

Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 9:21 a.m. Río San Pedro, Petén.

Cámara: Dron Mavic 3.



Lo que ayudaría es un sistema de mapeo aéreo. LiDAR es uno, pero preferimos ver las plantas. Con una cámara aérea Phase One iXM UAV podríamos mapear esta área y proporcionar mosaicos para que otros académicos los tengan disponibles para sus propias investigaciones.



Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 9:22 a.m. Río San Pedro, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.

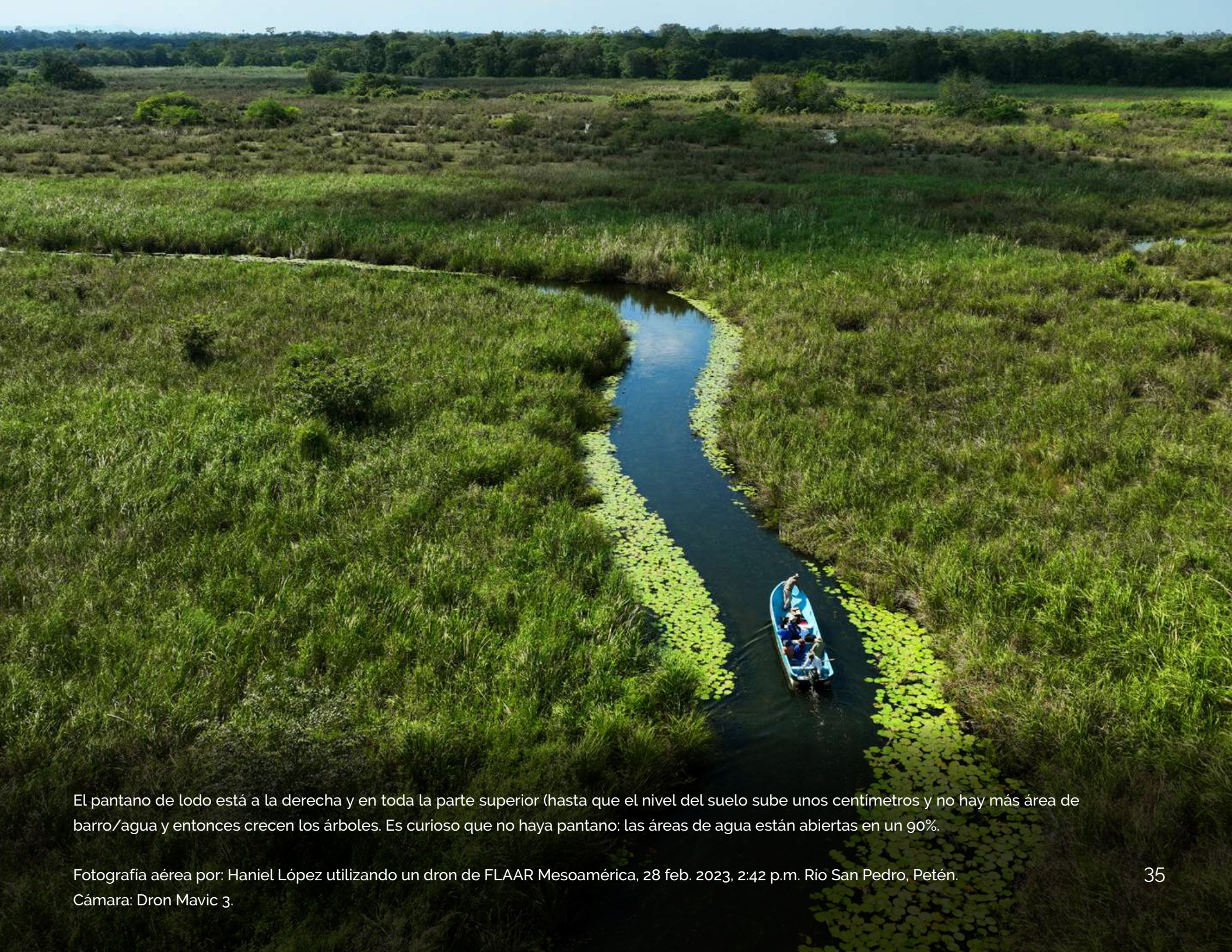


Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 8:50 a.m. Río San Pedro, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Pantanos de juncos y pastos durante kilómetros con muchos pantanos de barro y muchos charcos de agua estancada llenos de lirios de *Nymphaea ampla*. Es notable la biodiversidad que tenían disponible los mayas del Clásico hace 2.000 años.

Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 1:32 p.m. Río San Pedro, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



El pantano de lodo está a la derecha y en toda la parte superior (hasta que el nivel del suelo sube unos centímetros y no hay más área de barro/agua y entonces crecen los árboles. Es curioso que no haya pantano: las áreas de agua están abiertas en un 90%.

Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 2:42 p.m. Río San Pedro, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Bienvenido a la notable biodiversidad del área de Río Escondido entre Naranjo y la frontera Petén-Tabasco.

Fotografía aérea por: Haniel López utilizando un dron de FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 8:45 a.m. Río San Pedro, Petén.

Cámara: Dron Mavic 3.



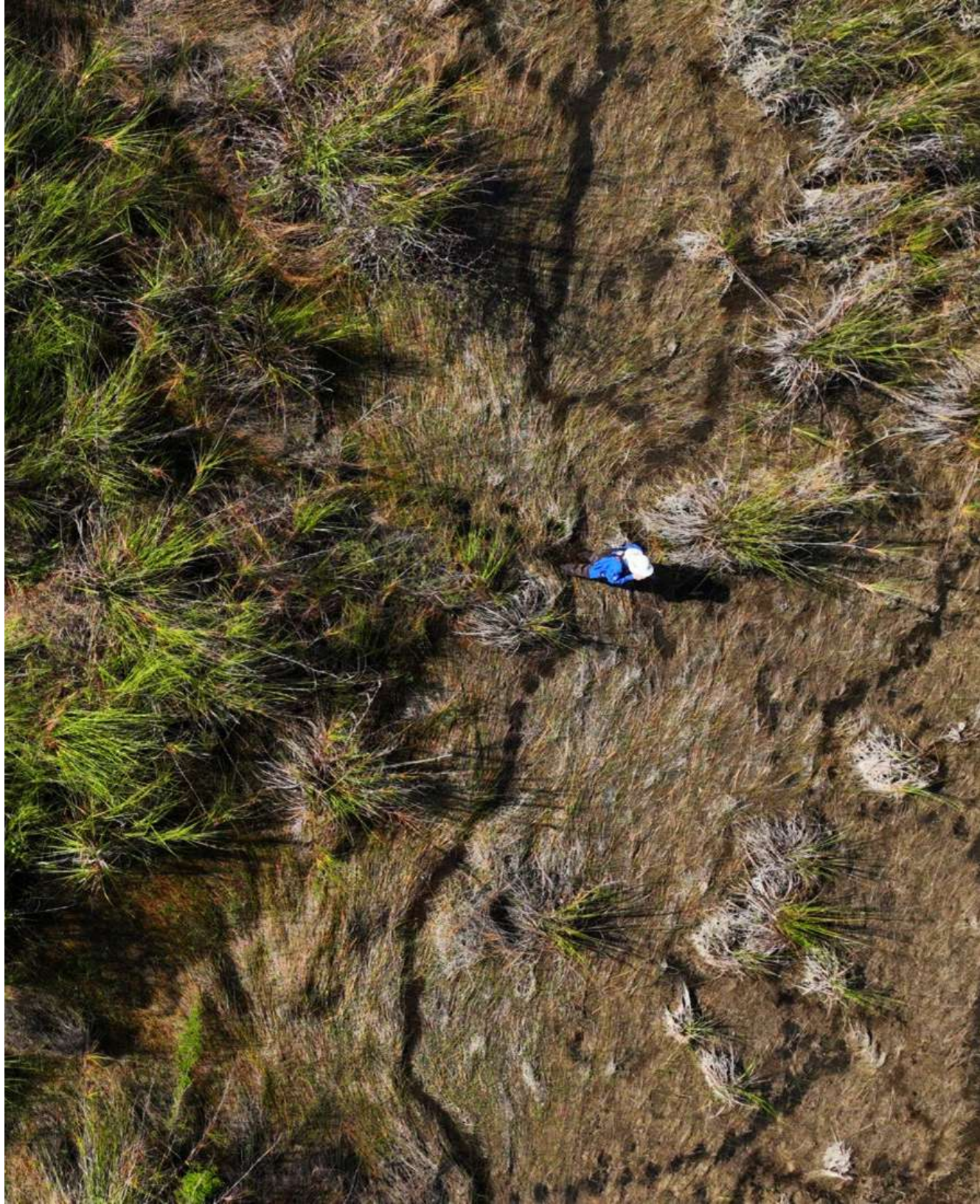
A lo largo de la costa. Especies de *Sagittaria* aproximadamente a un metro tierra adentro (mostramos un primer plano más adelante en este informe).

Plantas en la superficie y debajo del agua

El viaje que realizamos a Río Escondido durante el mes de febrero fue con el objetivo de explorar y conocer todo lo que estará disponible para fotografiar durante nuestro próximo viaje. Esto es porque fotografiar cada especie de interés toma su tiempo.

Tengo una pasión por todo tipo de plantas acuáticas. He visto este mismo tipo de hojas en la superficie de humedales en el área de La Gloria, en el Municipio de San José, Uaxactún, Petén. Considero que es mejor pedirle a un botánico experto que identifique correctamente las hojas.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth,
FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 11:42 a.m.
Río Escondido, Petén.
Cámara: iPhone 14 Pro Max.





Juncos, hierbas por todas partes. Pero muchas áreas abiertas.
Modo panorámico, iPhone 14 Pro Max. Feb 28, 2023, 9:21am.



En un futuro sería de gran utilidad realizar fotografías panorámicas de cada humedal del área. Esto requiere encontrar un lugar en donde el equipo pueda bajar de la lancha sin hundirse tan profundamente en el lodo que no podamos salir (esto me sucedió la primera vez que intenté salir de la lancha, me hundi hasta la altura de mis rodillas y no podía moverme en lo absoluto; como con las arenas movedizas solo me hundía lentamente, centímetro a centímetro).

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 9:24 a.m. Área pantanosa y lodosa en la ribera del Río Escondido, Petén. Cámara: iPhone14 Pro Max en modo panorámico.

Flores silvestres en el Río Escondido

En esta foto se muestra como la flor es visible pero sus hojas no lo son. Esto no significa que las hojas no estén presentes, solamente significa que no podemos verlas. Para encontrar sus hojas es necesario quitar del camino toda la vegetación que se encuentra en el suelo de esta ribera.

Esta foto también muestra lo alto que es el tallo de esta flor, el cual intenta elevar la flor tanto como sea posible (posiblemente para destacar y atraer polinizadores).

Si eres un botánico, existe muchísimo que estudiar en estas áreas; si eres un etnobotánico, existen varias plantas comestibles que crecen de manera salvaje en estos ecosistemas lodosos (no podemos estar seguros de que esta pequeña florecilla blanca sea una de ellas porque aún no sabemos su nombre científico); si eres un arqueólogo, existe una infinitud de suelos ricos en las riberas del Río San Pedro y sus afluentes.

¿De cuántas maneras será que los Mayas Clásicos utilizaron estos suelos? El Perú-Waka' se encuentra a varios kilómetros de aquí, ¿será posible que este sitio también fue controlado con fines de agricultura?





El suelo aquí es puro lodo; es posible hundirse en cada paso que se da (además de que apenas es posible retirar el pie del lodo cada vez que se da un paso hacia adelante). Si tan solo hubiera tenido mi iPhone junto conmigo hubiera podido fotografiar mejor esta área, pero estas fotos tendrán que ser tomadas de nuevo durante el próximo viaje de campo con una cámara con un lente macro 1:1.

Ya que las flores de cuatro pétalos son tan representativas y simbólicas del Arte Maya del Clásico Tardío (pintadas en vasijas, platos y tazones), es importante documentar todas las flores de cuatro pétalos silvestres y nativas que encontremos, y documentar en cuál ecosistema de Guatemala pudimos encontrarla. La mayoría de las flores de cuatro pétalos las hemos encontrado en humedales como este. Las flores de cuatro pétalos y cuatro sépalos del género *Ludwigia* se encuentran en abundancia en estos humedales lodosos.



Enredadera creciendo directamente en la orilla del Río Escondido

Yo creería que la clasificación de esta enredadera se encaja con el género *Passiflora*. Este es común en humedales que se inundan por temporadas, desde pantanos hasta sabanas. Los frutos de varias de las especies en este género son comestibles. Necesitamos de una flor para poder cerciorarnos del género y especie de esta planta.

Esta enredadera crece literalmente sobre la orilla del agua. En un mes muy lluvioso, el agua las llega a cubrir.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth,
FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 1:23 p.m.
Río Escondido, Petén.
Cámara: iPhone14 Pro Max.

Diversidad de plantas con flor

Encontramos flores del género *Sagittaria* a las 9:16 a.m., luego a las 9:44 a.m. y finalmente a las 2:51 p.m. Seguramente podríamos haber encontrado muchas más flores, pero para esto habríamos necesitado salir de la lancha sin hundirnos completamente en el lodo, lo cual ya sabemos por experiencia que resulta complicado. No tuvimos muchas oportunidades, pero por lo menos ahora sabemos que esta planta silvestre es comestible y que estuvo disponible para los Mayas Clásicos que habitaban estos humedales hace dos mil años.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth,
FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023,
9:16 a.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: iPhone 14 Pro Max.





Después de caminar a través de todos estos humedales a lo largo de toda la Reserva de la Biosfera Maya, se vuelve fácil reconocer las hojas del género *Sagittaria*, incluso cuando estas no muestran sus flores. También hemos encontrado estas plantas en pantanos, marismas y riberas en el este de Izabal, la parte caribeña de Guatemala.

Estas plantas crecen rápidamente, y contienen partes comestibles. Los humedales tienen un potencial increíble de proporcionar varios tipos de alimentos para los Mayas Clásicos.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 9:44 a.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: iPhone14 Pro Max.



Si se cuenta con tiempo para detener la lancha y observar alrededor, es posible notar muchísimas especies de plantas, incluyendo las hojas erectas de las plantas del género *Sagittaria*.

Si se cuenta con los fondos para facilitar una visita a esta región todos los meses, pueden encontrarse varias especies diferentes de plantas floreciendo cada mes. Es muy importante contar con las flores de cada especie para poder ser identificadas.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 2:51 p.m. Río Escondido, Petén.

Cámara: iPhone14 Pro Max.



Los lirios de la especie *Nymphaea ampla* crecen en la mayor parte de las riberas del Río Escondido (además de ser abundantes también en las riberas del Río San Pedro y sus afluentes).

Las plantas del género *Sagittaria* crecen en áreas donde el suelo se encuentra sumergido bajo medio metro de agua durante esta temporada. El nivel del agua varía dependiendo de qué tan lluvioso haya sido cada mes o año.

Hay una especie de "grama de pantano" que es, en mi opinión, la más común. Más adelante, mostraremos todas las gramíneas y herbáceas en el próximo capítulo.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, Río Escondido, Petén.

Cámara: iPhone14 Pro Max.



Ludwigia amarilla de cuatro pétalos

Las flores de cuatro pétalos son comunes en las vasijas, tazones y algunos platos Tepeu 2 de los Mayas del Periodo Clásico Tardío. Estos diseños de cuatro pétalos aparecen en diversas formas. Dado que yo descubrí dos tazones con flores de cuatro pétalos en la Tumba del Jaguar de Jade (Tikal Bu. 196), y dado que ningún ceramista o arqueólogo ha identificado una cantidad considerable de dichas flores, he dedicado varios años a realizar viajes de campo manejando por diversas partes de Guatemala para encontrar y fotografiar flores de cuatro pétalos, cuatro sépalos y plantas de cuatro hojas orientadas en patrón cuadrilátero.

Resulta que varias de estas plantas son nativas de los humedales, pantanos, ríos y ciénagas. El género *Ludwigia* que presentamos aquí vive en terreno húmedo ya sea por inundaciones causadas por laderas o en áreas planas como las ciénagas que se mantienen húmedas la mayor parte del año. Estas fotos muestran los pétalos y sépalos en dos diferentes patrones, de tal forma que se pueden comparar con el diseño de las vasijas, tazones y platos de los Mayas Clásicos.



Existen varias especies de flores de cuatro pétalos a las que les gusta crecer en humedales como estos. Los pétalos que se ven en esta foto están seguramente ya un poco viejos por como están arrugados hacia adentro, o puede ser que el viento esté soplando muy fuerte.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 11:35. Río Escondido, Petén.

Cámara: iPhone 14 Pro Max.

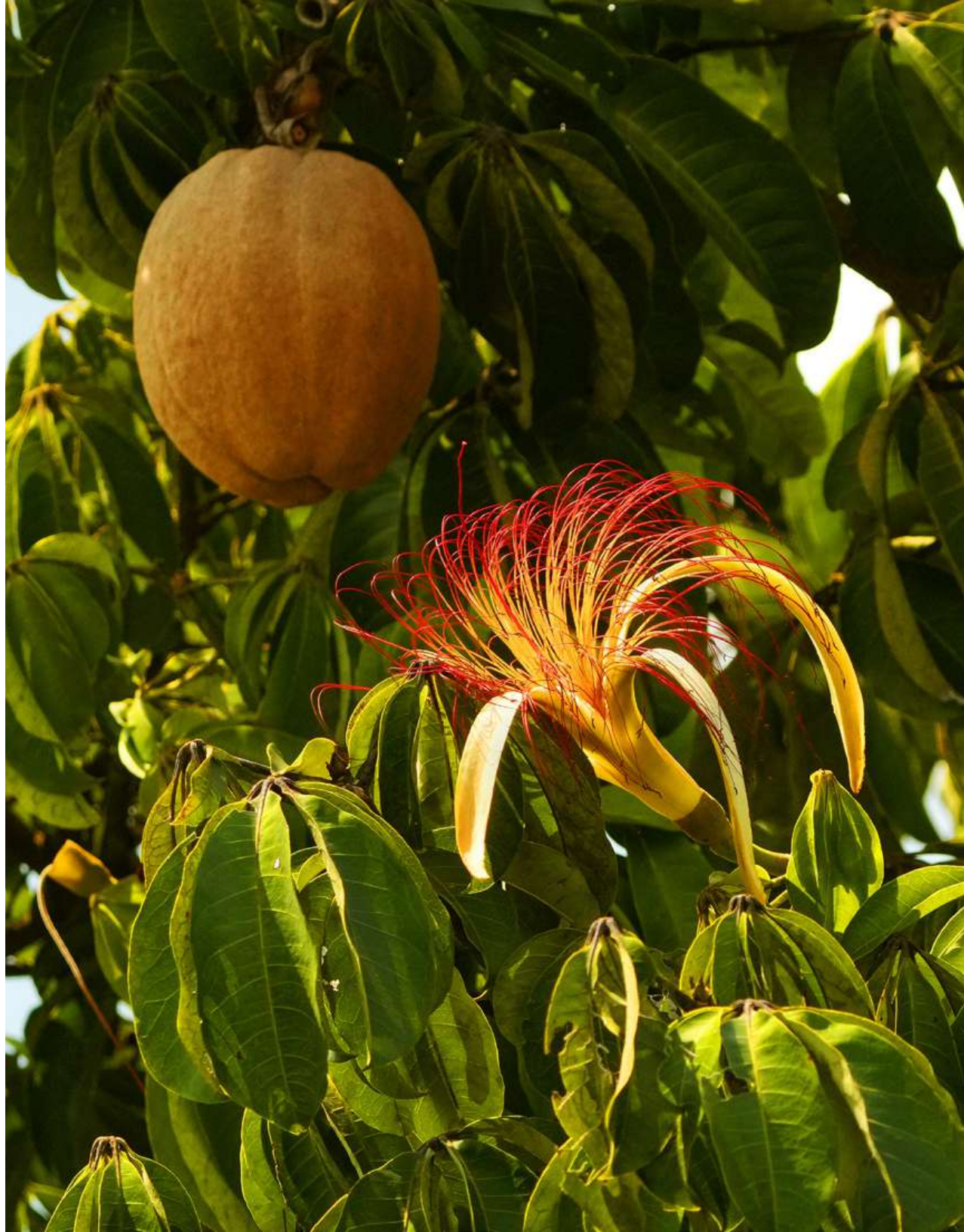
Pachira aquatica, Zapotón

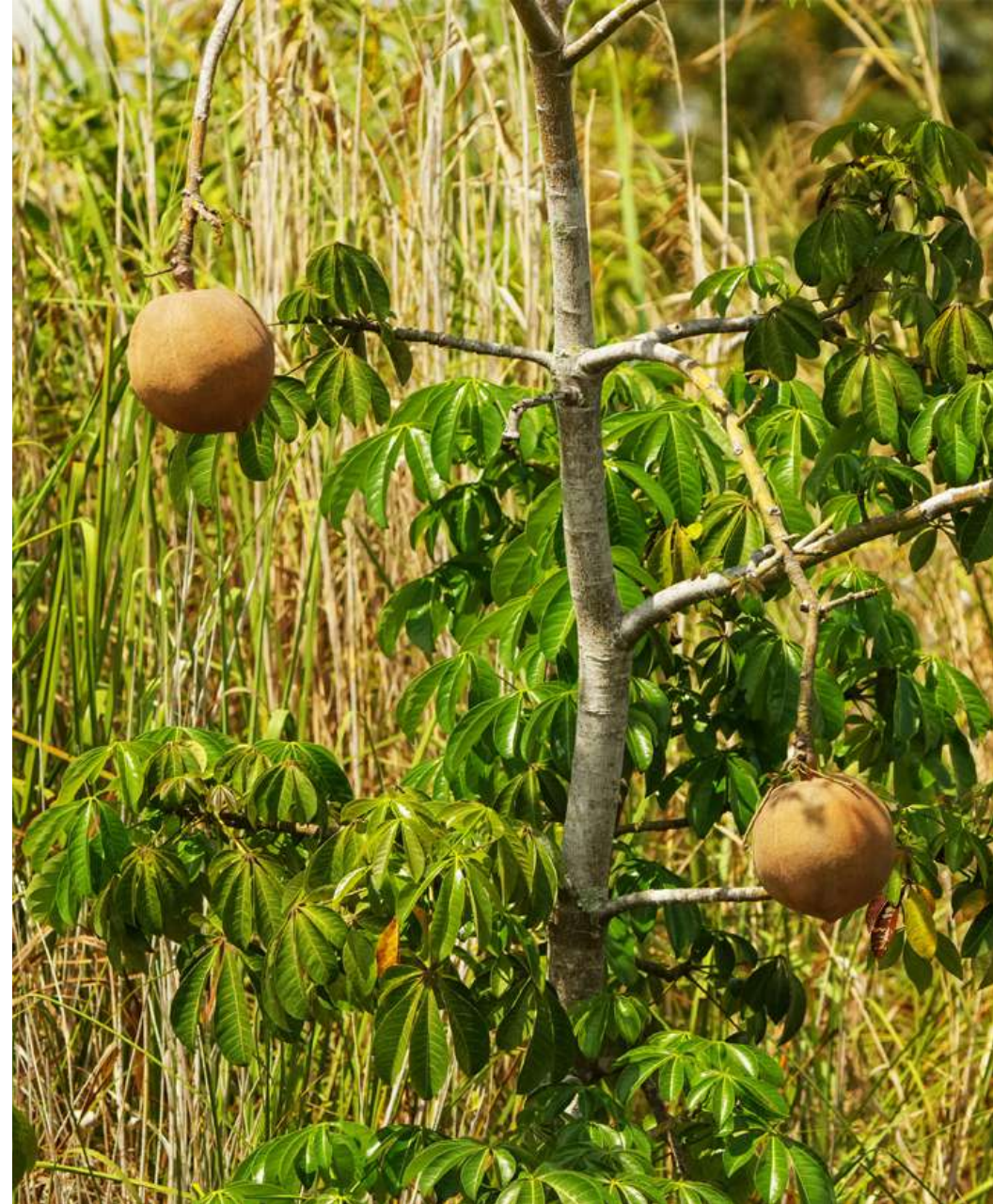
Se pueden encontrar miles de árboles de *Pachira aquatica* en las riberas de las lagunas, lagos, arroyos y ríos de Río Dulce y El Golfete en el área oriente de Izabal. Este árbol se ha adaptado a las aguas salobres de la región del Caribe.

Hay una gran cantidad de árboles de la especie *Pachira aquatica* en la región alta del Río San Pedro, por lo que fue agradable encontrarlos también cerca de su desembocadura del río. En este conjunto de árboles se encontraron tres flores brillantes y un fruto de Zapotón.

Esta es una de las diez flores más hermosas de todos los árboles de Guatemala. El fruto de esta especie es de los más grandes de toda Mesoamérica. Se puede preparar una bebida semejante a la del cacao con sus semillas, aunque ya muy poca gente las utiliza hoy en día.

Fotografía por: David Arrivillaga,
FLAAR Mesoamerica. Feb. 28, 2023.
Cámara: Sony Alpha 1. Settings: 1/800;
sec; f/9; ISO 2,000.





Sin importar cuantos libros de texto se referan al tamaño y forma de las hojas, yo prefiero saber el lugar en el que una especie de árbol se ha adaptado a vivir. La *Pachira aquatica* lleva, literalmente, un nombre que indica que es una planta acuática: las semillas pueden brotar en el agua y en la foto de la izquierda se puede observar la forma en que las raíces se adaptaron para poder sostener al tronco del árbol en una posición segura sobre el agua. En la otra foto se pueden apreciar dos grandes frutos del Zapotón.

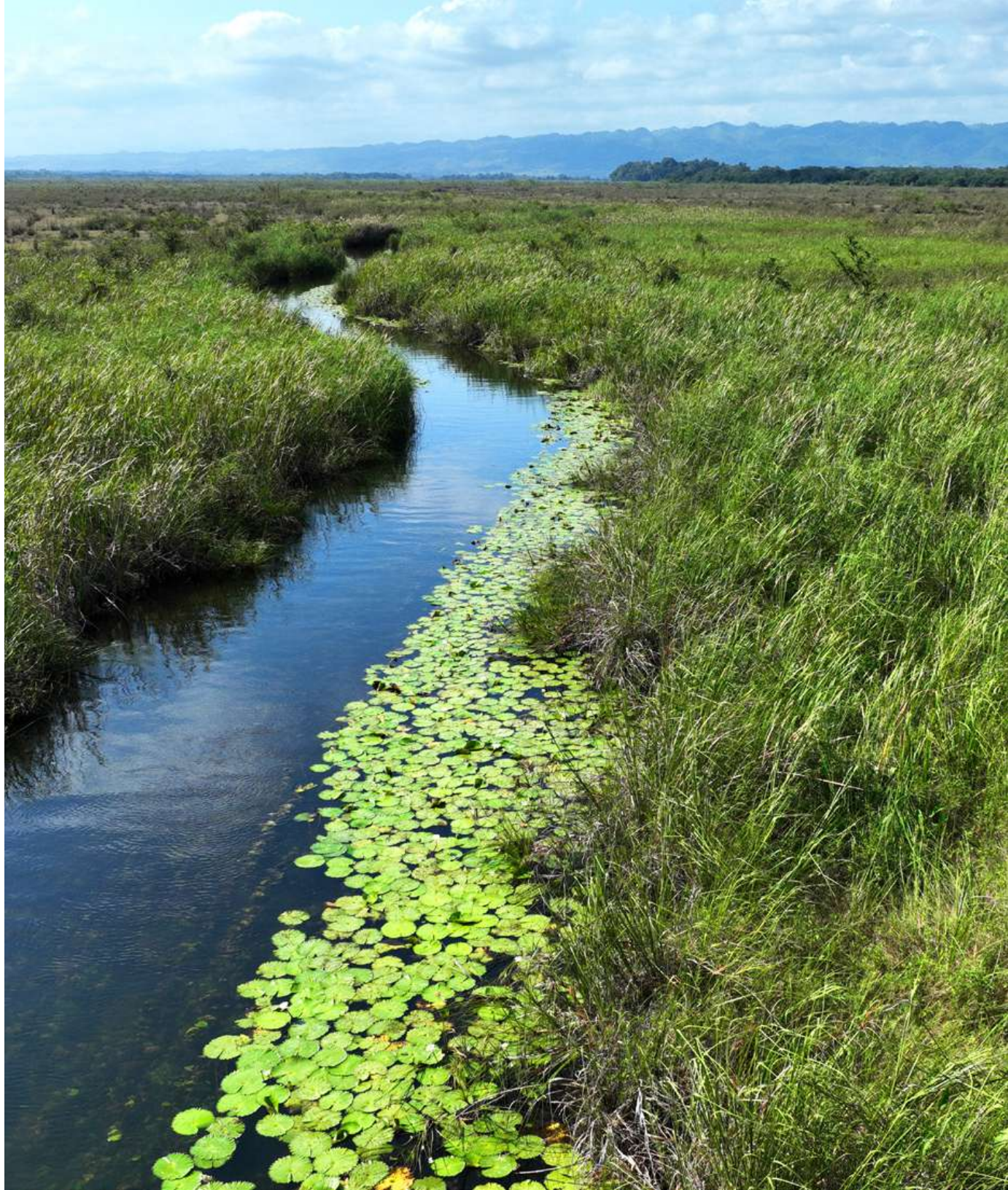
Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 12:57 p.m. Río Escondido, Petén, Guatemala.
Cámara: iPhone 14 Pro Max.

Juncos, carrizos y gramíneas de las Ciénagas

Es curioso que los lirios acuáticos se encuentren solo a un lado del Río Escondido en este sitio. También es de notar que el río es muy estrecho aquí.

Los juncos, carrizos y las gramíneas se extienden a ambos lados del río durante varios kilómetros. En el fondo, en la parte superior derecha, hay un bosque. Más atrás en el horizonte se encuentra la Sierra del Lacandón.

Fotografía aérea por: Haniel López, utilizando el dron de FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 9:46 a.m. Río Escondido, Petén. Cámara: Dron Mavic 3.





Desde este ángulo se puede observar la transición de lirios acuáticos a gramíneas y juncos de un color verde brillante (debido al agua) y luego plantas de color verde más oscuro y arbustos.

En el horizonte de esta imagen se observa la cordillera de la Sierra de Lacandón. Este es un parque nacional colindante. Nos daría mucho gusto fotografiar, documentar y publicar la maravillosa biodiversidad de esta área de suelos kársticos, pero nos harían falta fondos donados para estudiar y tomar fotografías digitales de alta calidad de la flora, fauna y biodiversidad de estos ecosistemas que no han sido explorados ni estudiados a profundidad.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 9:46 a.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Anteriormente contábamos sólo con una Mavic 2 Pro. Una de las muchas ventajas de la Mavic 3 es la de poder acercarse aún más al suelo. Desde este ángulo se pueden apreciar los arbustos que se esfuerzan por crecer en este humedal pantanoso inundado estacionalmente.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 9:46 a.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Me he transportado por los canales de Venecia; pero prefiero navegar por los ríos de estas áreas remotas y desconocidas de Petén.

He navegado durante la noche por un río que atraviesa Shanghai; prefiero observar la flora y fauna de los ríos de Guatemala. He navegado el río que atraviesa St. Louis, Missouri; prefiero navegar por los arroyos del noroccidente de Petén.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 9:46 a.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



El Río Escondido es angosto durante más o menos un kilómetro y luego se convierte en una larga serie de lagunas.

Se aprecian ciénagas de gramíneas por varios kilómetros, además de lirios acuáticos en la parte angosta del río.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 9:51 a.m. Río Escondido, Petén.

Cámara: Dron Mavic 3.



Esta es la parte angosta del río. A no ser por las lanchas que viajan por el río, este podría estar completamente cubierto de lirios acuáticos. Sin embargo, hace dos mil años, más canoas viajaban por este río. Hoy en día, solamente una o dos lanchas lo navegan.

Se pueden ver los diferentes colores de juncos y carrizos. Si alguna amable fundación, familia o persona pudiera proveer los fondos para una cámara aérea Phase One iXM y el dron M600 que la transporta (con dos lentes separados e intercambiables) podríamos utilizar software y fotografía multiespectral para mapear cuáles especies se encuentran en cada área.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 9:51 a.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



En la parte superior izquierda de esta imagen se observa un cerro de suelo kárstico. Toda la tierra que no es pantanosa ha sido deforestada y despejada para construir ranchos de ganado invasivos.

A ambos lados del río se observan los humedales estacionalmente inundados. En estas áreas se observa un alto grado biodiversidad incluyendo arbustos y árboles que crecen comúnmente aquí. Las fotos de dron desde este ángulo en diagonal son súper útiles.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 1:55 p.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Esta es la misma área de la fotografía anterior pero mostrada desde un ángulo más alto. Ahora se aprecia la cordillera de colinas y montañas en el horizonte, la mayoría deforestadas para criar ganado. Afortunadamente los humedales son peligrosos para el ganado, ya que se hundirían en el lodo sin poder salir.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 2:00 p.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Este lado del río muestra humedales pantanosos más allá del alcance de los ojos. Se encuentran algunas "islas" de árboles y arbustos, pero no son muchas. Muchas de esas áreas son incineradas una vez cada varios años, para hacer que las plantas vuelvan a nacer, pero los árboles no tienen tiempo para crecer antes de ser quemados de nuevo.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 1:33 p.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



El Río Escondido se ve en el fondo. Al frente se muestran humedales con hierbas y gramas, y las varias pequeñas piscinas de agua permanente. Los lirios son capaces de sobrevivir algunos meses secos. Hemos visto este fenómeno en las aguadas dentro de sabanas en el suroccidente del PNLT.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 1:33 p.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



La misma área que en la fotografía anterior. La oscuridad en el fondo de la foto se debe a una gran nube que pasaba por encima en ese momento.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 1:34 p.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.

Acoelorrhaphes wrightii, palma de Tasiste

Se puede observar la palma de Tasiste en su momento de florecimiento, con inflorescencias sanas, en Río Escondido.

Debido al lodo viscoso y profundo del área entre estas palmas y el río, no fue viable acercarse a tomar fotografías macro de las inflorescencias.

Las palmas de Tasiste tienen un tallo en cuyo interior se encuentra una parte más blanda y comestible. La gente de la localidad me lo dieron a probar crudo. Las semillas no solo son comestibles, si no también, medicinales.

Hace más de mil años, durante el Período Clásico Maya, la gente tenía millones de estas palmas de Tasiste para comer y recolectar sus semillas. Tienen un crecimiento vigoroso, sobreviven a la mayor parte de los incendios, y se regeneran desde la raíz automáticamente cuando son cortadas. Durante la época en la que fui un estudiante de arqueología en Harvard en los años sesenta y candidato para una investigación de postgrado en Yale, nadie mencionaba ni hablaba de la palma de Tasiste como una fuente de alimento.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth,
FLAAR Mesoamerica.

Cámara: Nikon D810 with 200mm telephoto lens,
cropped, 2:12 pm, Feb. 28, 2023.





Palmas de tasiste floreciendo con su característico color dorado. Se muestran las inflorescencias de la especie *Acoelorrhaphes wrightii*, en Río Escondido.

Fragmento recortado por Nicholas Hellmuth.

Fotografía por: David Arrivillaga, FLAAR Mesoamérica, 28 feb. 2023, 1:04 p.m. Río Escondido, Petén.

Cámara: Sony Alpha 1 (a1). Lente: Sony 200-600 mm telephoto lens.



¿Será posible que antes existieran Sabanas de Tasiste en otras áreas?

Las palmas de tasiste casi nunca están solitarias (solamente si las demás han sido cortadas o quemadas). Esto se debe a que cada raíz forma un cúmulo de varias palmas que salen de un mismo centro. Más de una decena de palmas pueden crecer a pocos centímetros la una de las otras.

Detrás de esta sección árida se encuentra un bosque con árboles más altos. Las palmas de tasiste pueden sobrevivir condiciones de inundación durante varios meses.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 1:34 p.m. Río Escondido, Petén.

Cámara: Dron Mavic 3.



Vimos con nuestros propios ojos un área siendo incinerada para agricultura comercial y ranchos de ganado. Es increíble que estas palmas de Tasiste continúen con vida.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 1:12 p.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



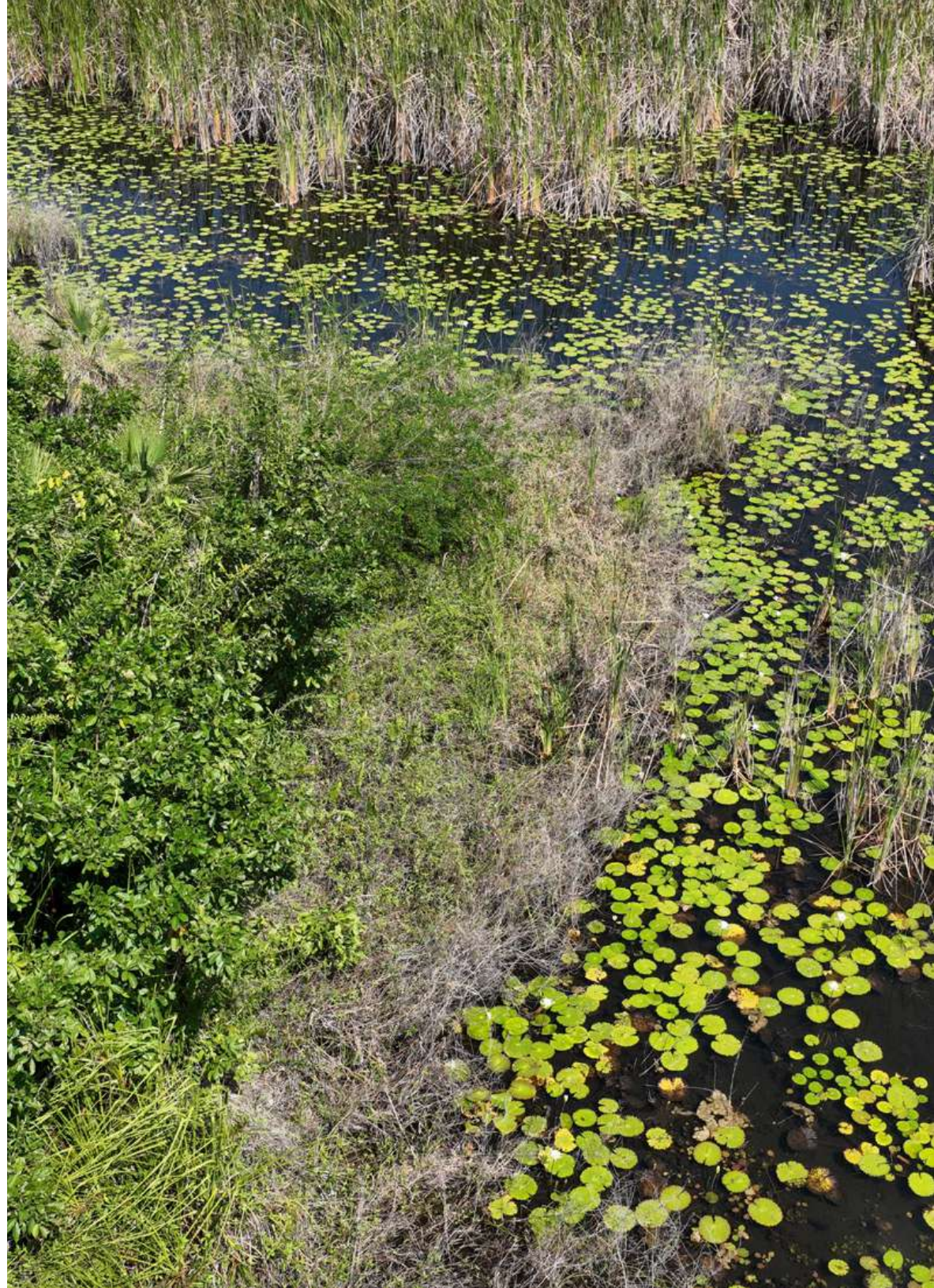
En esta imagen se ve un humedal lodoso enfrente; lirios acuáticos en las secciones cubiertas permanentemente por agua; luego, un área llena de palmas de Tasiste. Esta es tan densa que parece una pequeña sabana. Por último, tenemos un bosque al fondo.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 1:15 p.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.

***Acoelorrhaphe wrightii*,** **palmas de Tasiste** junto con Árboles de morro, *Crescentia cujete*

Nos sorprendimos al ver tantos árboles de calabazas (*Crescentia cujete*) a tan solo unos metros de la ribera del Río San Pedro. Hemos elaborado un reporte aparte acerca de estos ecosistemas. Cuando examiné con cuidado las fotografías aéreas que tomamos en el Río Escondido, también noté que varias de las hojas podrían corresponder a árboles de calabazas. Es común encontrar árboles de calabazas creciendo cerca o en los mismos hábitats que las palmas de tasiste. En esta foto se pueden ver una de lado de la otra.

Fotografía aérea por: Haniel López,
FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 1:59 p.m. Río
Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.





Cuando se tiene un dron es muy útil fotografiar desde varios ángulos los habitats más importantes. Nosotros tenemos aproximadamente 6 fotos de las mismas áreas.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 1:58 p.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3



Una colección de herbario puede brindar información crucial a varios botánicos durante varias décadas. Sin embargo, prefiero tener archivos de fotos, ya que de esta manera pueden apreciarse los detalles de la planta viva.

Aquí mostramos un humedal con lirios acuáticos y varias gramíneas y juncos.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 1:58 p.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Todas las palmas que se ven aquí son palmas de Tasiste. Las ramas con hileras de hojas angostas corresponden probablemente a hojas de jícaro, *Crescentia cujete*. Este árbol es muy común en las sabanas inundadas por temporadas del PNYNN y del PNLT. Este árbol también se encuentra en sabanas de Tasistal (nombre para un área densa de palmas de Tasiste, como el área que fotografiamos cerca del Arroyo Petexbatún, la cual contaba con aproximadamente un millón de palmas en un área de 360 metros de ancho y 2,000 metros de largo).

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 1:58 p.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Dron Mavic 3.



Este es un acercamiento de la foto anterior para hacer un énfasis en las hojas del árbol de calabazas. En los ecosistemas más áridos se encuentra la especie *Crescentia alata*, mientras que en ambientes húmedos y humedales inundados por temporadas suele encontrarse la especie *Crescentia cujete*.

Los nombres comunes de "jícaro" y "morro" aplican a ambas especies, pero yo prefiero el nombre jícaro para la especie *Crescentia cujete* y el nombre "morro" para la especie *Crescentia alata*.

Fragmento de fotografía por Haniel López.



Algunas pocas plantas de lirio acuático en la ribera del Río Escondido. Pocos metros después se encuentran varios juncos y gramíneas, y luego varios cúmulos de palmas de tasiste. Cada cúmulo puede tener más de diez palmas adultas creciendo sobre este.

Fotografía aérea por: Haniel López, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 10: 28 a.m. Río Escondido, Petén.

Cámara: Dron Mavic 3.



Realicé acercamientos en diferentes secciones de las fotografías para mostrar cuán diferente puede ser la flora de secciones muy próximas. Las palmas de Tasiste habitan cómodamente en la ribera de los ríos y en áreas inundadas por temporadas. En FLAAR hemos realizado ya varios reportes que se encuentran disponibles en línea acerca de esta palma, en las áreas de Izabal, El Arroyo del Faisán y el Arroyo Petexbatún en Sayaxché.

En la foto se aprecia la diferencia de color entre las palmas de Botán, de color vibrante, y las palmas de Tasiste, con un color más apagado.

Fragmento de fotografía por Haniel López.

Aves documentadas

Están referenciados varios documentos en nuestra bibliografía en donde se mencionan todas las aves que pueden ser encontradas en esta área de Petén. No encontramos a un solo cocodrilo, pero más adelante sobre el Río San Pedro (río abajo de Paso Caballos) encontramos uno cada pocos metros. Todos estos humedales de Río Escondido probablemente son un hábitat adorado por los tapires, pero para estudiar eso más a profundidad necesitamos realizar un proyecto separado enfocado en tapires.

Fragmento recortado por Nicholas Hellmuth. Fotografía aérea por: David Arrivillaga, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 1:09 p.m.
Río Escondido, Petén.
Cámara: Sony Alpha 1. Lente: 200-600mm telephoto lens.



Jacana norteamericana, de la especie *Jacana spinosa*. Esta ave se encuentra literalmente caminando sobre el agua de cada área de lirios acuáticos en Petén y otros lugares de Guatemala. Es claro que no está caminando sobre la superficie del agua, sino que se ayuda con las hojas flotantes de los lirios acuáticos para caminar.

Fotografía aérea por: David Arrivillaga, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 8:07 a.m. Río Escondido, Petén.

Cámara: Sony Alpha 1.

Lente: 200-600mm telephoto lens.





Garcita verde en área de humedales a lo largo del Río Escondido.

Fotografía por: David Arrivillaga, FLAAR Mesoamerica.
Cámara: Sony Alpha 1, Sony 200-600mm telephoto lens.

Los árboles florecen y los pájaros habitan en el área detrás del campo militar

Árbol de matiliguete, *Tabebuia rosea*,
a aproximadamente cien metros tierra
adentro del Río Escondido, cerca de la
base militar.

Fotografía aérea por: David Arrivillaga,
FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023,
10:32 a.m. Río Escondido, Petén.

Cámara: Sony Alpha 1.
Lente: 200-600mm telephoto lens.
200-600mm telephoto.





Durante nuestra parada en la base militar, indicamos que estábamos allí para documentar la flora, fauna y los ecosistemas del área. Aquí tuvimos la oportunidad de fotografiar varios árboles con flor y aves interesantes, como se puede apreciar en la foto.

Varios de los parques nacionales de Guatemala cuentan con una base militar. Yaxhá es un buen ejemplo. En cada parque que hemos visitado hemos sido recibidos amablemente; esto también porque contamos con todos los permisos necesarios para realizar investigación en estos parques, además de que hemos trabajado en estas regiones durante décadas.

Fotografía aérea por: David Arrivillaga, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 10:32 a.m. Río Escondido, Petén.
Cámara: Sony Alpha 1. Lente: 200-600mm telephoto lens.

Nos detuvimos en la base militar para saludar e indicar que estábamos aquí para realizar investigaciones sobre flora, fauna y ecosistemas.

Mientras estuvo allí, el equipo fotografió interesantes árboles y pájaros en flor, como se ve aquí.

Varios parques nacionales de Guatemala cuentan con una estación militar. Yaxhá (PNYNN) es un buen ejemplo. En cada parque siempre hemos sido recibidos por los militares; Tenemos permisos para realizar investigaciones en estos parques y, obviamente, hemos estado realizando investigaciones en estas áreas durante muchas décadas.

Fotografía aérea por: David Arrivillaga, FLAAR Mesoamérica, 28 Feb. 2023, 10:32 a.m.
Río Escondido, Petén.
Cámara: Sony Alpha 1. Lente: 200-600mm telephoto lens.



Resumen General y Conclusiones

El archivo de fotografías aéreas para la región del Río Escondido no tiene precedente alguno, no había sido realizado antes un proyecto que explorase esta área remota del PNLT. Este es nuestro objetivo en FLAAR, proveer documentación que sea útil para biólogos y ecólogos.

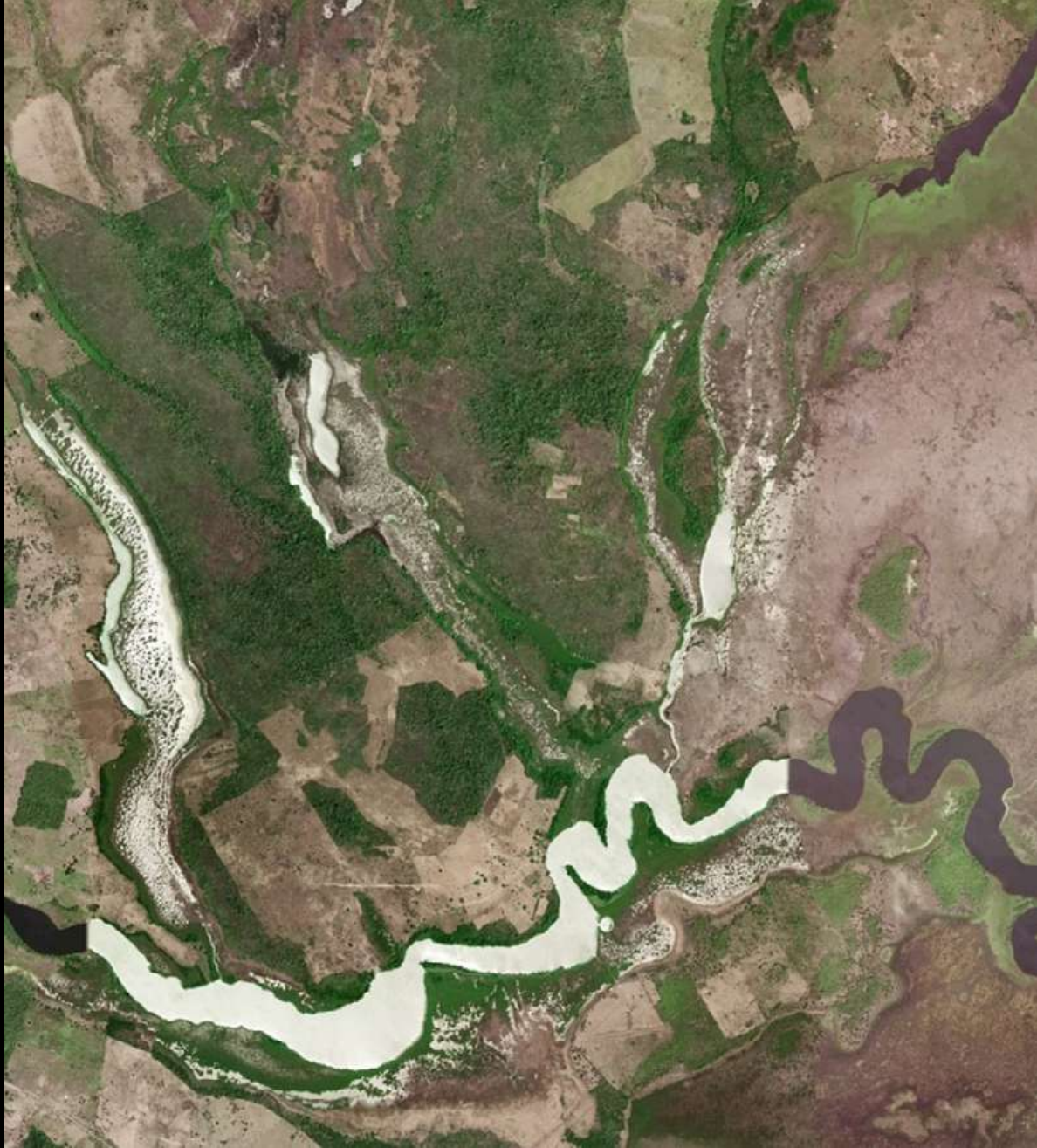
No nos encontramos con un solo cocodrilo, ni con plantas de bambú. En caso de que sí existiese bambú en esta región, debe de estar lejos del Río Escondido o en un lugar donde no lo pudimos notar.

Mapas satelitales que muestran la ubicación en el Río Escondido relativo a la ubicación de la Aldea El Naranja al este y la frontera Petén-Tabasco al oeste

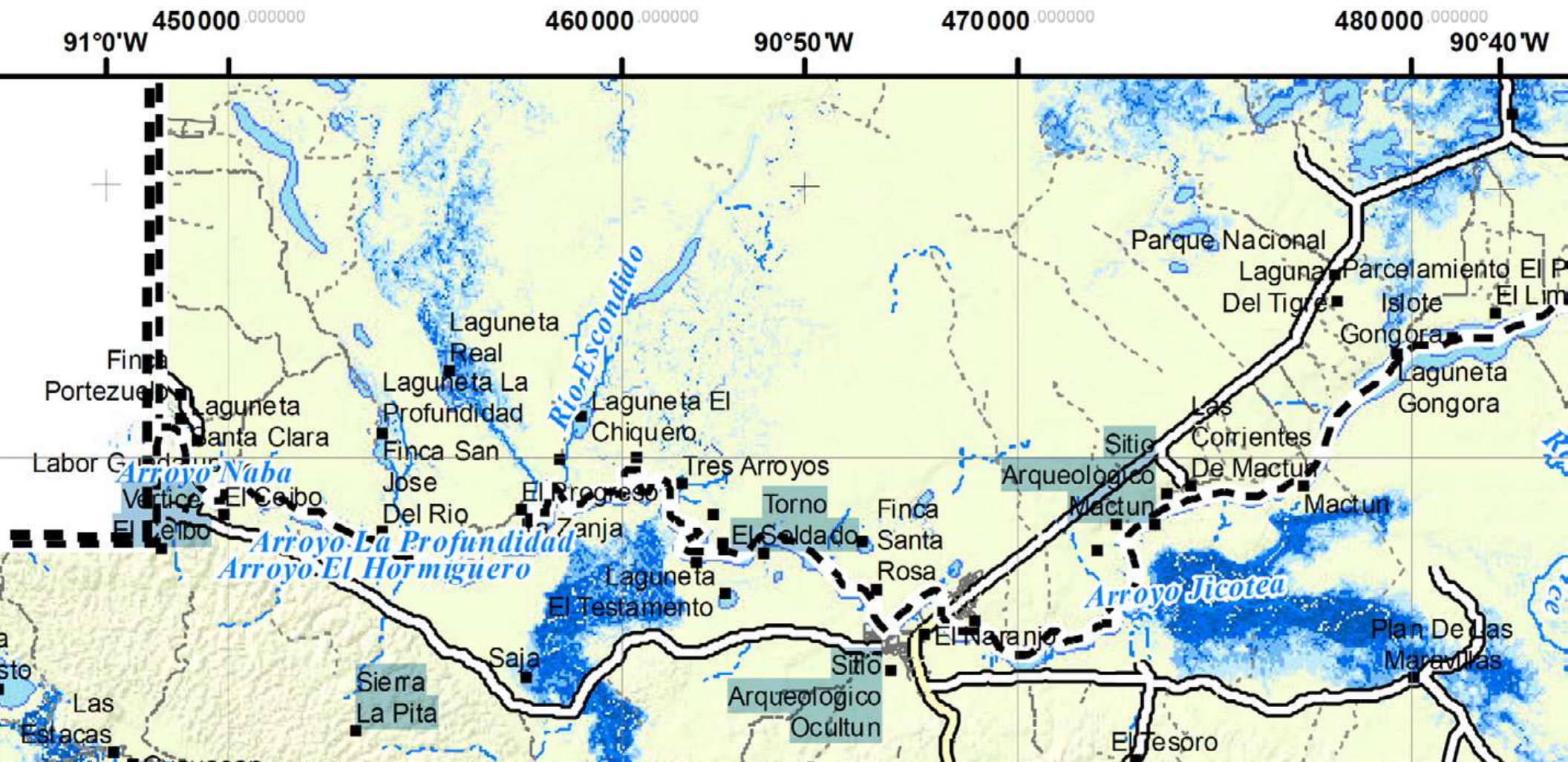
Las siguientes imágenes corresponden a imágenes de Caltopo que fueron utilizadas como fondo para los mapas satelitales creados por Sergio Jerez (FLAAR Mesoamérica), y cuentan con las siguientes atribuciones:

Los guardabosques nos han dicho que la mayoría de áreas inundadas cubiertas de herbáceas cuentan predominantemente con la especie *Cladium jamaicense*. Sería de gran ayuda para un proyecto más adelante que se pudieran mapear estos humedales para mostrar la gran diversidad de plantas que están presentes aquí, y en dónde pueden encontrarse.

Fondos fotográficos creados con Caltopo.com. Estas imágenes fueron generadas utilizando caltopo.com @CALTOPOy fueron reproducidas con permisos correspondientes. Contienen capas de Caltopo, MapBox © mapbox (© Mapbox www.mapbox.com/about/maps, © OpenStreetMapwww.openstreetmap.org/about | Maxar, used under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 license (CC BY-NC 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>:the USDA Farm Service Agency (U. S. Department of Agriculture, Farm Service Agency), and EX IT (Sentinel-2 cloudless - <https://s2maps.eu> by EX IT Services GmbH - Contains modified Copernicus Sentinel data 2019).



Río escondido es el afluente que se encuentra más al este de los tres arroyos, todos desembocan en el Río San Pedro. Río Escondido se muestra en el mapa satelital de la izquierda. Hasta ahora no contamos con un nombre local que se le atribuya a ese pequeño arroyo a la izquierda del Río Escondido.



Hasta ahora, con la excepción del Río Escondido y el Arroyo Jicotea, no he visto que el Arroyo La Profundidad sea mencionado en ningún mapa o reporte del PNLT o del Biotopo Río Escondido. Le agradezco su trabajo a Sergio Jerez por encontrar este mapa del IGN (Instituto Geográfico Nacional de Guatemala).

Instituto Geográfico Nacional 2010-2015, Código: 1713, disponible para descarga:

[Click aquí para leer más.](#)

Bibliografía

BESTELMEYER, Brandon T. and Leanne E. ALONSO, Editors

2000 A Biological Assessment of Laguna del Tigre National Park, Petén, Guatemala. Evaluación Biológica de los Sistemas Acuáticos del Parque Nacional Laguna del Tigre, Petén, Guatemala. *RAP Bulletin of Biological Assessment*, 16. Center for Applied Biodiversity Science (CABS), Conservation International (CI) CI-PROPETÉN, Consejo Nacional de Areas Protegidas (CONAP), Centro de Estudios Conservacionistas (CECON), Asociacion Guatemalteca para la Conservacion Natural (CÄNAN K'AAX), Comision Nacional del medio Ambiente (CONAMA).

CONAP

2006 PLAN MAESTRO 2007-2011, Parque Nacional Laguna del Tigre y Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido. CONAP, Alianza Kanteel, Wild life Conservation Society.

PARKSWATCH

2005 Perfil de Parque—Guatemala, Parque Nacional Laguna del Tigre y Biotopo Protegido Laguna del Tigre-Río Escondido. ParksWatch. 47 pages.

AGRADECIMIENTOS A FLAAR MESOAMÉRICA

Flor de María Setin está a cargo de la administración financiera de la institución y apoya la supervisión de las actividades diarias.

Jorge Luis Arana apoya la administración financiera de la institución y las actividades operativas.

Vivian Hurtado es la actual gerente de proyectos de las divisiones de FLAAR: Flora & Fauna y MayanToons. También es ingeniera ambiental y una investigadora apasionada.

Victor Mendoza ingeniero ambiental a cargo de la base de datos fotográfica y su identificación taxonómica. También ayuda con la coordinación de actividades de investigación.

Sergio Jerez estudiante de ingeniería agrónoma involucrada en la identificación de plantas y apoyo en temas de investigación.

Flor Morales es una bióloga que recopila información y referencias bibliográficas para alimentar nuestra biblioteca electrónica de flora y fauna y apoyar la investigación para informes y sitios web.

Mariana Rivas es un biólogo que edita la información de nuestros informes de flora y fauna. También ayuda en otras actividades de investigación.

Byron Pacay es nuestro asistente durante las salidas de campo para manejar los datos del GPS. También ayuda en la oficina principal con diferentes tareas.

Norma Cho es nuestra asistente de fotografía durante las excursiones. También ayuda en la oficina principal con diferentes tareas.

Edwin Solares es fotógrafo y camarógrafo durante nuestras expediciones. Posteriormente, edita este contenido para ser utilizado en nuestros diferentes materiales.

Haniel López es piloto de drones y fotógrafo durante nuestras expediciones.

Pedro Pablo Ranero licenciado en comunicación, se encarga de editar videos de flora y fauna para crear contenido en nuestros sitios.

Andrea Sánchez diseñadora gráfica que ayuda a preparar la línea gráfica de nuestras publicaciones. Ella es nuestra directora de arte editorial.

Jaqueline González diseñadora gráfica que combina maquetación de texto y edición de fotografías para crear nuestros informes.

David Arrivillaga es un fotógrafo y diseñador gráfico experimentado. En ocasiones es fotógrafo durante nuestras expediciones, pero también diseña nuestros reportajes de flora y fauna.

María Alejandra Gutiérrez es una fotógrafa experimentada que ahora se encarga de la preparación de catálogos fotográficos. También fue coordinadora de las salidas de campo del proyecto de investigación en Livingston, Izabal.

Paulo Núñez es ingeniero y nuestro webmaster. Es el encargado del mantenimiento y programación de toda la red de sitios web de FLAAR.

Juan Carlos Hernández es diseñador gráfico y parte del equipo web. Reciba el material que producimos para colocar en nuestros sitios.

María José García es diseñadora gráfica y parte del equipo web. Reciba el material que producimos para colocar en nuestros sitios.

Andrés Fernández es diseñador gráfico y encargado de mantener nuestros sitios web actualizados y más eficientes para el usuario.

Karla Cho ayuda con la investigación general y es asistente de diseño en la oficina.

Luis Molina es un ilustrador profesional especializado en dibujos lineales de jarrones, cuencos y platos mayas.

Valeria Áviles es diseñadora gráfica e ilustradora. Ella es la encargada de coordinar las actividades de MayanToons, así como de realizar ilustraciones para los diferentes materiales que preparamos.

Laura Morales es ingeniera de contenidos digitales, es la encargada de dirigir el área de animación de nuestro proyecto MayanToons.

Paula García es parte de nuestro equipo de animación MayanToons. Su trabajo es dar vida a nuestros personajes favoritos.

Niza Franco es parte de nuestro equipo de animación MayanToons. Su trabajo es dar vida a nuestros personajes favoritos.

Isabel Trejo es diseñadora gráfica e ilustradora de MayanToons y de publicaciones en las redes sociales.

Josefina Sequén es ilustradora de MayanToons.

Rosa Sequén es ilustradora de MayanToons.

Karen Arana ayuda en la planificación y gestión de las actividades de FLAAR USA y FLAAR Mesoamérica. También brinda lecciones de inglés al equipo de habla maya que trabaja con FLAAR Mesoamérica.

Otras publicaciones sobre el Proyecto RBM



Documenting our remote field work
Descargar aquí



Epiphytes in Tikal
Descargar aquí



Island of *Thalia geniculata*
Descargar aquí



Fruits of *Goussia maya* palms
Descargar aquí



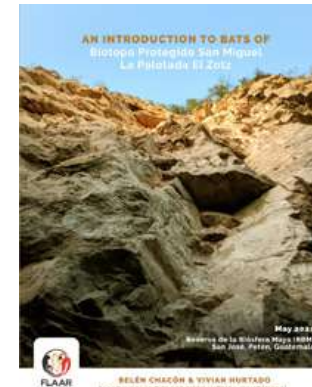
Corozera, Palm Area South of Nakum
Descargar aquí



***Nasua narica*-Coatimundi**
Descargar aquí



Wild Vanilla Orchid, *Vanilla insignis*
Descargar aquí



Bats from El Zotz
Descargar aquí

Si desea más informes FLAAR sobre el Proyecto RBM de Guatemala, visite nuestro sitio web:
<https://flaar-mesoamerica.org/reserva-biosfera-maya-project/>

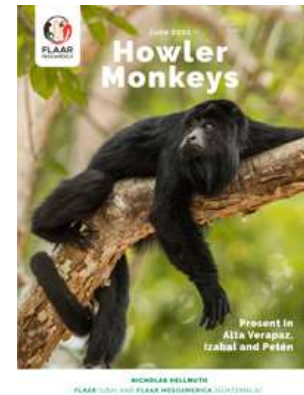
Otras publicaciones de la fauna de Guatemala



Protect Howler Monkeys
Descargar aquí



Mantled, Howler Monkeys
Descargar aquí



Howler Monkeys
Descargar aquí



Listado actualizado de los Mamíferos de Guatemala
Descargar aquí



Spider Diversity of Alta Verapaz
Descargar aquí



Jaguarundi
Descargar aquí



Wild animals of the Mayan World
Descargar aquí



Honey Bees
Descargar aquí

Si desea más informes sobre fauna de Guatemala, visite nuestro sitio web:
<https://flaar-mesoamerica.org/product-category/ethnozoology/>

Otras publicaciones de la flora de Guatemala



Symphonia globulifera
 Descargar aquí



Pital Ecosystem
 Descargar aquí



Guarumo buds
 Descargar aquí



Acrostichum aureum
 Descargar aquí



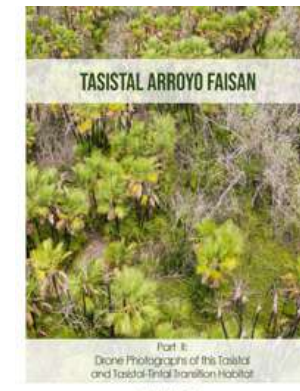
Importancia del Dosel de los Bosques Tropicales
 Descargar aquí



Pachira aquatica
 Descargar aquí



Cucurbita lundelliana
 Descargar aquí



Tasistal Arroyo Faisan
 Descargar aquí

Si desea más informes sobre flora de Guatemala, visite nuestro sitio web:
<https://flaar-mesoamerica.org/product-category/ethnobotany/>

