



– ARCHIVO – FOTOGRAFICO DE REFERENCIA

Nymphoides indica Vol. 2

Río Dulce, El Golfete
Municipio de Livingston,
Izabal, Guatemala

DR. NICHOLAS **HELLMUTH**

LIVINGSTON

Plants



– ARCHIVO – FOTOGRAFICO DE REFERENCIA

JUNE 2020

RECONOCIMIENTOS

Asistencia local para acceso al municipio de Livingston

- Daniel Esaú Pinto Peña, Alcalde de Livingston (Izabal, Guatemala).
- Edwin Mármol Quiñonez, Coordinación de Cooperación de Livingston (Izabal, Guatemala).
- Juana Lourdes Wallace Ramírez, Asistente Administrativo, Coordinación de Cooperación de Livingston.



CREDITOS

Las personas mencionadas a continuación son parte del equipo de investigación en campo de FLAAR Mesoamérica. El resto del equipo de investigación, diseño web, manejo de web y diseñadores gráficos trabajan desde las oficinas centrales en la ciudad de Guatemala. Ya que cada reporte es de un animal o planta diferente, las personas que nos asisten para prepararlos son diferentes. La bibliografía, la identificación de información botánica y los nombres científicos los hacen diferentes personas en casi cada reporte

Autor Nicholas Hellmuth

Equipo de identificación de especies Nicholas Hellmuth
Victor Mendoza
Senaida Ba

Equipo de bibliografía Nicholas Hellmuth
Vivian Hurtado

Editor Vivian Díaz

Fotografos Nicholas Hellmuth
María Alejandra Gutierrez
David Arrivillaga

Asistentes de fotografía Senaida Ba Mucu
Juan Pablo Fumagalli

Dirección de arte Andrea Sánchez Díaz

Diagramación versión en español Jaqueline González



Fotografía de portada ***Nymphoides indica.***

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/250, f/11, ISO 1600

Fotografía de portada 2 ***Nymphoides indica***

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo, 2020. Cámara: NIKON D810 Lente: AF-S VR Micro-Nikkor 105mm f/2.8G

CONTENIDO

• Introducción al Archivo fotográfico de FLAAR de las flores acuáticas de Izabal, Guatemala	1
• Nombre científico y hábito	3
• Nombres locales para <i>Nymphoides indica</i>	4
• <i>Nymphoides indica</i> creciendo junto a <i>Nymphaea ampla</i>	5
• <i>Nymphoides indica</i> creciendo sola	14
• Tres lirios de agua diferentes en el mismo hábitat	28
• La flor de bordes dentados de <i>Nymphoides indica</i>	31
• Las hojas de <i>Nymphoides indica</i> tienen tonalidades verdes diferentes	43
• Las hojas de <i>Nymphoides indica</i> son de diferentes formas	44
• ¿Acaso la abertura de la hoja de <i>Nymphoides indica</i> evolucionó de tal forma para que la flor sobresaliera?	45
• Se observa más que solo las flores y nenúfares	49
• Sinónimos para <i>Nymphoides indica</i>	54
• Descripción botánica para <i>Nymphoides humboldtianum</i> por Standley y Williams (1969)	55
• <i>Nymphoides indica</i> en Belice	57
• Polinizadores de <i>Nymphoides indica</i>	58
• Siguiendo pasos, para tener más documentación de <i>Nymphoides indica</i>	59
• Discusión y conclusiones finales sobre <i>Nymphoides indica</i>	61
• Agradecimientos para la Municipalidad de Livingston	62
• Agradecimientos para FLAAR Mesoamerica staff	63
• Livingston: la biodiversidad del Caribe guatemalteco	64
• Trabajo de FLAAR Mesoamerica	65
• Referencias citadas y lecturas sugeridas de <i>Nymphoides indica</i>	66

INTRODUCCIÓN AL ARCHIVO FOTOGRÁFICO DE FLAAR DE LAS FLORES ACUÁTICAS DE IZABAL, GUATEMALA

Durante nuestros viajes de exploración botánica a Río Dulce y el Golfete, en el Municipio de Livingston, Izabal, notamos que había cientos de flores acuáticas de *Nymphoides indica* en su fase de floración máxima. Yo nunca había notado la presencia de esta flor, ni décadas antes en mis viajes previos al área de Monterrico (Canal de Chiquimulilla), en el Arroyo Pucté (Río Tributario de La Pasión), Río San Pedro, las lagunas de Yaxha o el Lago Petén Itzá (especialmente en el lado este).

Probablemente en esas décadas pasadas estaba enfocado estudiando la floración y las vainas de semillas del lirio de agua más grande, la *Nymphaea ampla*, que nunca me di cuenta de las flores más pequeñas de *Nymphoides indica* (encontramos tantos ecosistemas diferentes en la mitad este del Golfete que aún no hemos explorado).

Para cada planta que encontramos en este lugar estaremos preparando un reporte, con su bibliografía totalmente enfocada por cada especie enlistando artículos, disertaciones y sitios web. Además, acompañado de fotografías a todo color que capturamos estando enfrente de la planta. Para *Nymphoides indica* tenemos un reporte “Copo de nieve flotante” como un volumen 1.



Este otro reporte muestra información adicional sobre: Copo de Nieve Flotante, *Nymphoides indica*.



Este, el volumen 2, es un archivo de fotografías para que botánicos, ecologistas y estudiantes puedan preparar sus viajes de exploración e investigación sobre esta planta. Este reporte fotográfico es para mostrar las flores, las hojas, los diferentes ecosistemas y varios ángulos lo suficiente para que los expertos puedan profundizar más investigación sobre *Nymphoides indica*. Nuestro trabajo en FLAAR Mesoamérica es proporcionar estas fotos a cualquier botánico o ecologista para que sirva como una primera fase de investigación y sirva como preparativo para una investigación más profunda al Caribe en el Municipio de Livingston, Izabal, Guatemala.

Para enviar este PDF con facilidad por Gmail, por ejemplo, debe pesar menos de 20MB, por eso preferimos no excedernos de ese tamaño. Mandar archivos por WeTransfer o Dropbox todavía se me hace algo complicado, así que preferimos comprimir los archivos lo más pequeño posible para que se compartan vía Skype, e-mail incluso WhatsApp.

En el volumen 1 encontrarán fotografías de Maria Alejandra Gutiérrez y David Arrivillaga. Actualmente, debido a la pandemia, el equipo está trabajando desde casa, por lo que tienen más al alcance sus propias fotos. En el volumen 2 encontrarán las fotos de Nicholas Hellmuth y quisiéramos hacer un volumen 3 con las fotos de Juan Pablo Fumagalli.



Nymphoides indica encontrada a la orilla del río, El Golfete.

Fotografía por: María Alejandra Gutiérrez, FLAAR Mesoamerica. March 14, 2020. Cámara: SONY DSC-RX10M4. Ajustes: 1/250, f/13, ISO.3200.

NOMBRE CIENTÍFICO Y HÁBITO

Nymphoides indica (L.) Kuntze, Familia Menyanthaceae. **Hábito:** Hierba acuática



Nymphoides indica. El Golfete, Livingston.

Fotografía por: María Alejandra Gutiérrez, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.

Cámara: SONY a7R IV. Lente: Sony 90mm Macro G OSS. Ajustes: 1/250, f/13, ISO.3200..

NOMBRES LOCALES PARA *NYPHOIDES INDICA*

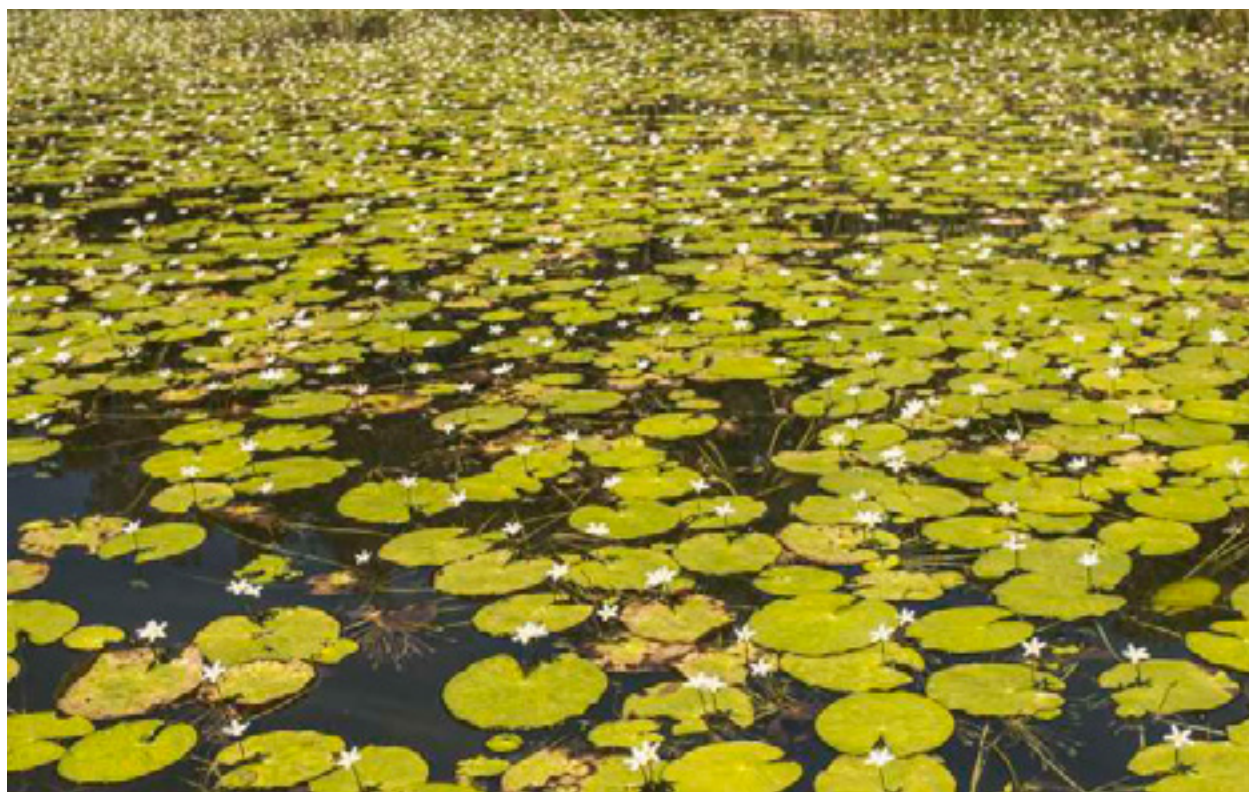
Los nombres comunes en inglés son “floating heart” (corazón flotante) y “wáter snowflake” (copo de nieve de agua).

(<https://nas.er.usgs.gov/queries/FactSheet.aspx?SpeciesID=242>).

Llamado “cebolla de agua”, “corazón de agua” para el área de Cerro San Gil (lado sur de El Golfete”) (CONAP 2008: 152). Encuentro el nombre de cebolla de agua bastante intrigante. ¿Significará que la gente local lo usaban como alimento, igual que la cebolla?

Los nombres locales varían dependiendo de la región de Guatemala en la que se encuentre. También son un tanto diferentes en Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán, Quintana Roo y Belice.

Los nombres en idioma Maya dependen si se está en el área Petén Iztá Maya, Q’eqchi’ u otras áreas.



Nymphoides indica. El Golfete, Livingston.

Fotografía por: David Arrivillaga, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.

Cámara: NIKON D5. Lente: 35mm f/1.4. Ajustes: 1/640, f/9, ISO 640.

NYMPHOIDES INDICA CRECIENDO **JUNTO A *NYMPHAEA AMPLA***

Encontramos extensas áreas de las dos plantas distintas creciendo juntas, una al lado de la otra. Encontramos también áreas extensas solo de la ninfa grande, *Nymphaea ampla*, sin ninguna *Nymphoides indica* a su lado. También encontramos áreas de *Nymphoides indica* sin ninguna *Nymphaea ampla* junto a ella.

Así que ahora mostraremos los diferentes ecosistemas uno por uno, que penas se encontraban a unos metros más lejos que las otras. Las áreas de *Nymphaea ampla* las mostramos en el reporte dedicado solo a esa especie. A continuación, mostramos las áreas donde se encuentran juntas.



Ambas flores juntas. Aquí hay más *Nymphaea ampla* mientras las *Nymphoides indica* están un poco más alejadas. Área de El Golfete, probablemente Laguna Cuatro Cayos, Municipio de Livingston, Izabal.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810
Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro Ajustes: 1/320, f/13, ISO 1250



Nymphaea ampla. La mayor parte de la *Nymphoides indica* no está cerca de la costa
Área El Golfete, probablemente Laguna 4 Cayos, Municipio de Livingston, Izabal, Guatemala.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente:
Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 1250



Se puede apreciar que las ninfas se encuentran solo a una profundidad determinada. En la medida que vas avanzando y aumenta la profundidad, ya no hay ninfas presentes. Además, se puede observar que crecen muy cerca de la orilla. *Nymphoides indica* junto a *Nymphaea ampla*, área de El Golfete, probablemente Laguna Cuatro Cayos, Municipio de Livingston, Izabal, Guatemala.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 1250



***Nymphaea ampla*.** Esta vista está a pocos metros a la derecha de la foto de arriba.
Área El Golfete, probablemente Laguna 4 Cayos, Municipio de Livingston, Izabal, Guatemala. 10 am,
Marzo 14, 2020.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-
NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 1250



Nymphaeoides indica tiende a estar en aguas más profundas. Zona de El Golfete, probablemente Laguna 4 Cayos, Municipio de Livingston, Izabal, Guatemala. 10 am, Marzo 14, 2020.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 500



Nymphaea ampla está principalmente cerca de la orilla; entonces obtienes *Nymphoides indica* más adentro del agua. Como puede ver, la Gran Garza Blanca es ajena a nuestra presencia. Entradas de la mitad este del área de El Golfete of Rio Dulce. 10:41am, Marzo 14, 2020.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 800



Un habitat algo diferente (las plantas en esta orilla son totalmente diferentes). Esto se debe a la biodiversidad tan única en cada una de las entradas, lagunas y áreas de El Golfete o el mismo Río Dulce.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/400, f/14, ISO 1250



Nymphoides indica. De hecho, crece cerca de la orilla si no hay *Nymphaea* ampla a lo largo de la misma orilla.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/400, f/14, ISO 1250

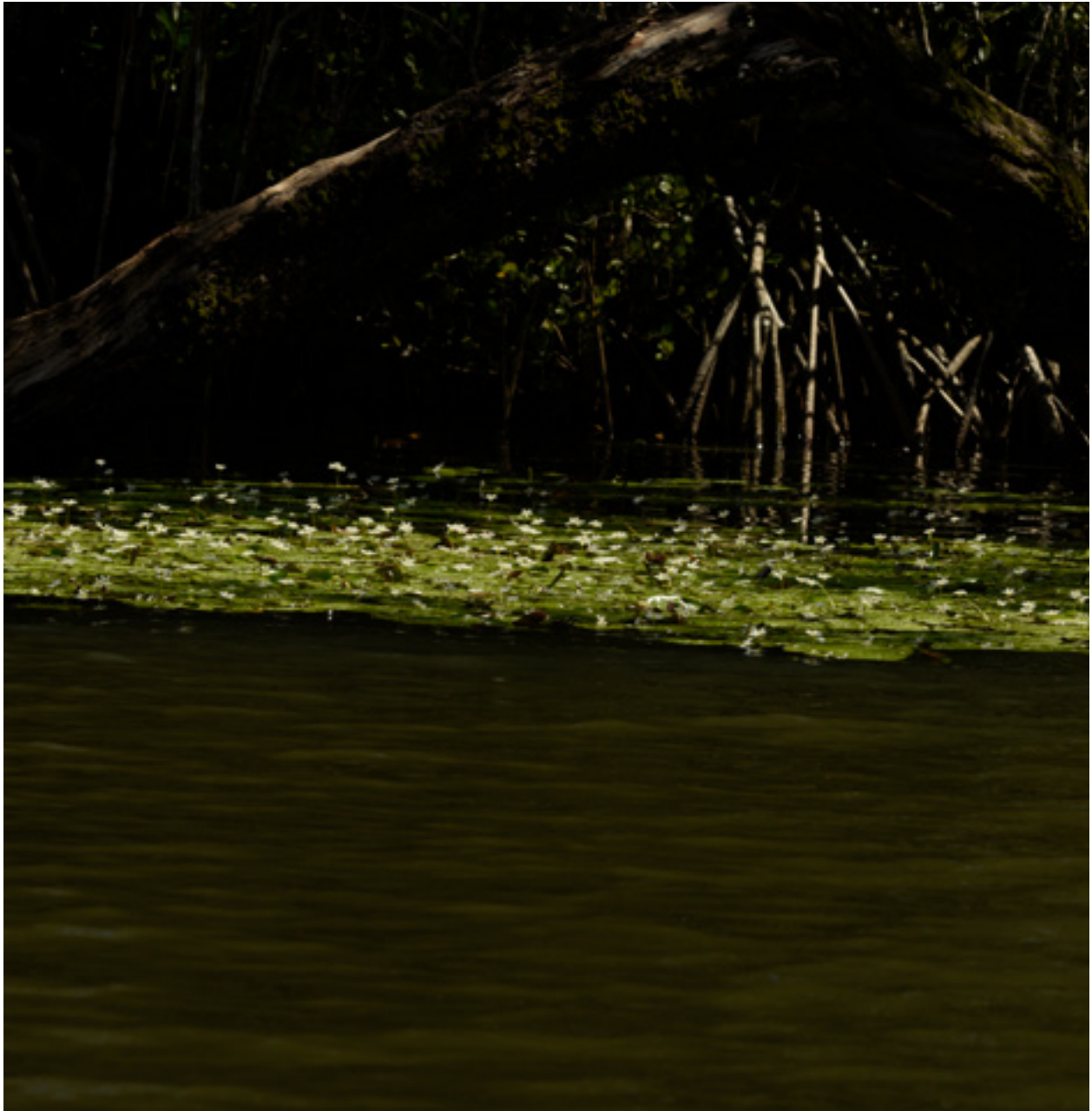


Una tercera especie: *Crinum americanum*.

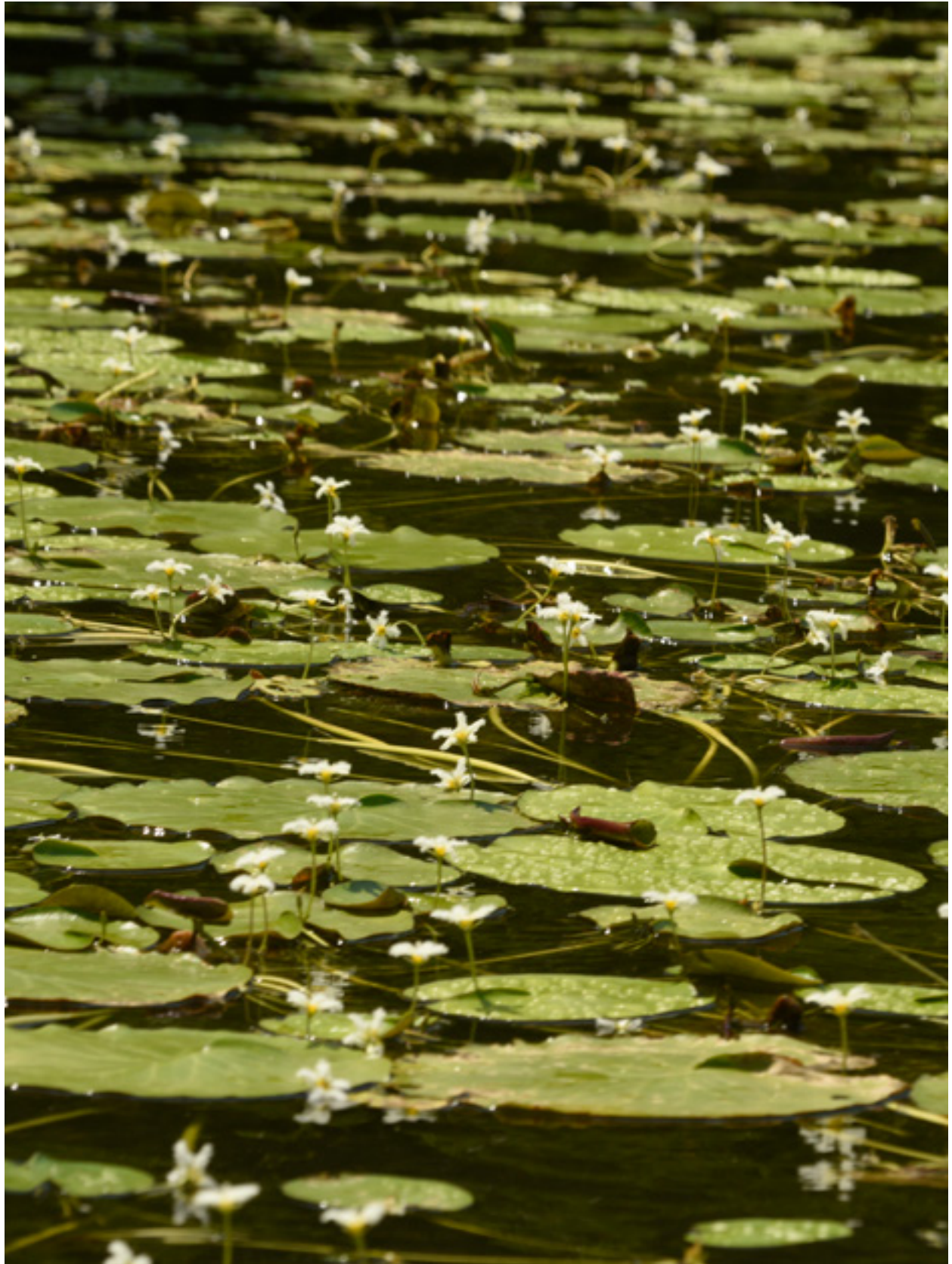
Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/400, f/14, ISO 1250

NYMPHOIDES INDICA **CRECIENDO SOLA**

Como mencionamos, la *Nymphaea ampla* la mostramos sola, aislada en un reporte aparte. A continuación, mostramos la *Nymphoides indica* creciendo sola.



Nymphoides indica por sí mismo, en masa. Tenga en cuenta el manglar detrás.
Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/400, f/14, ISO 1250.



Cientos de *Nymphaoides indica*.

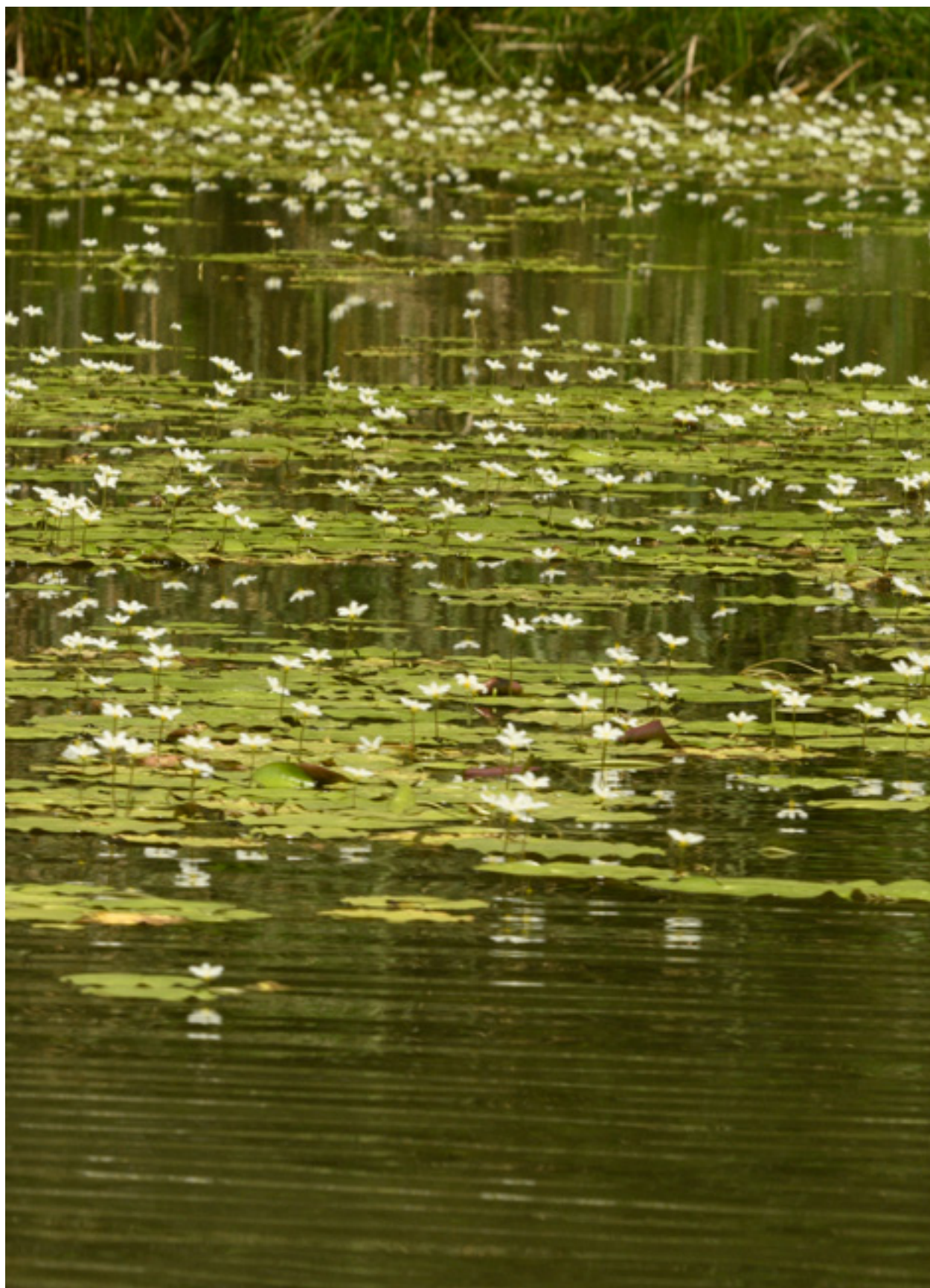
Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.

Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.

Ajustes: 1/320, f/13, ISO 640.



Si no hay ninfas de *Nymphaea ampla* creciendo alrededor de *Nymphoides indica*, estas pequeñas flores van a crecer cerca de la orilla. Aquí, de igual forma, la orilla es prácticamente un pantano. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 800.



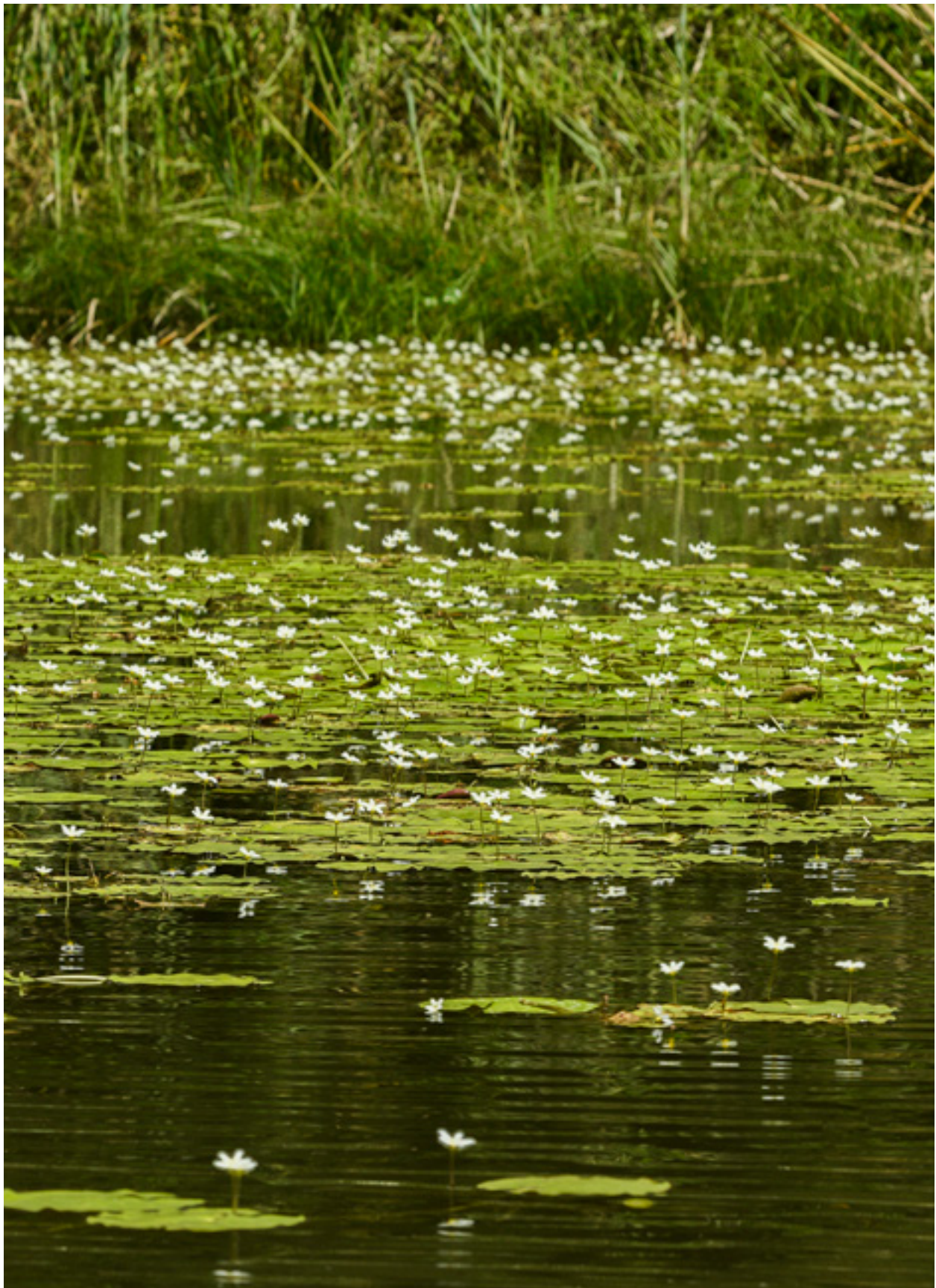
Nymphoides indica

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810.
Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 800.



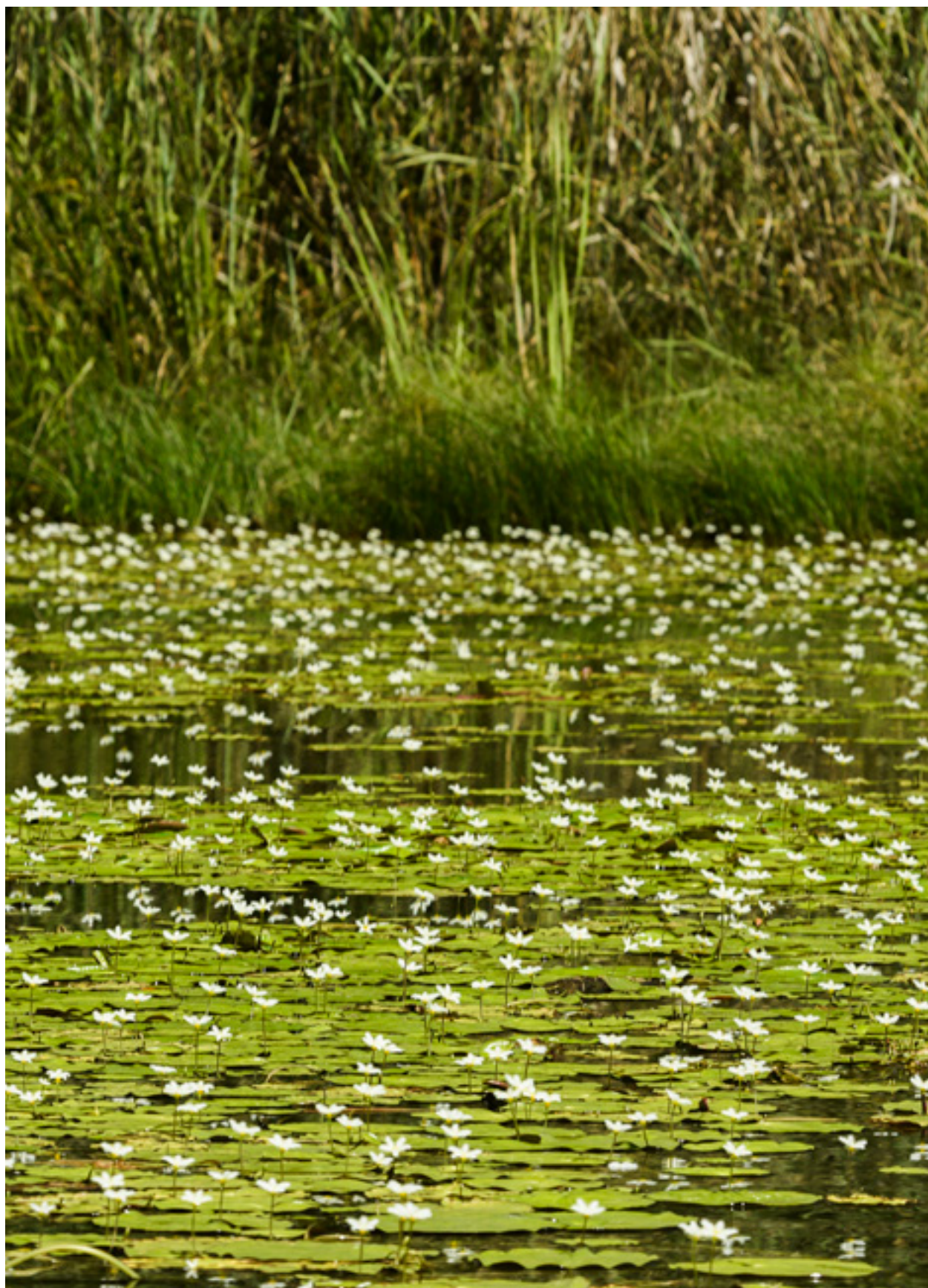
Nymphoides indica

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810.
Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 800.



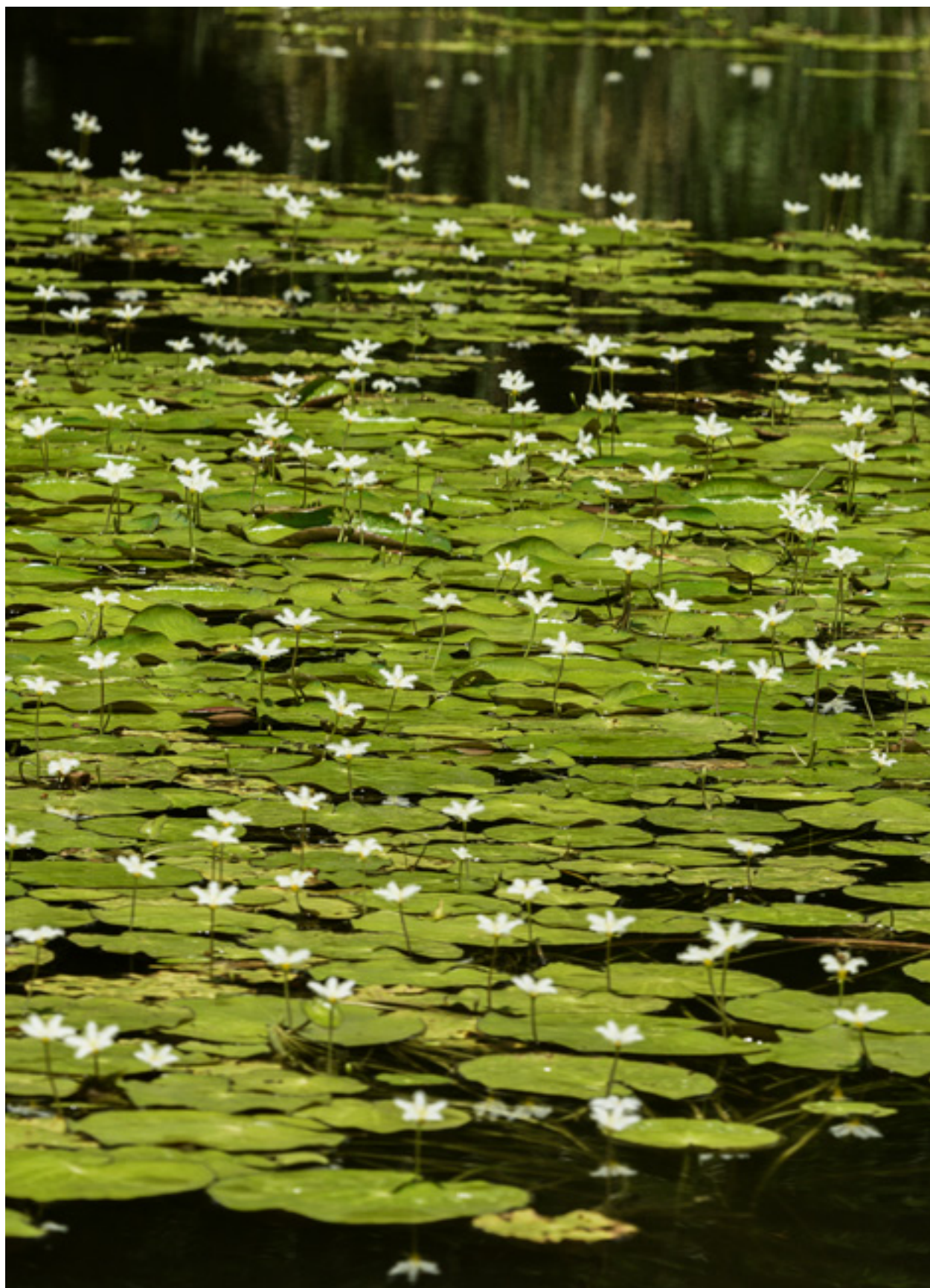
Nymphoides indica

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/320, f/13, ISO 800.

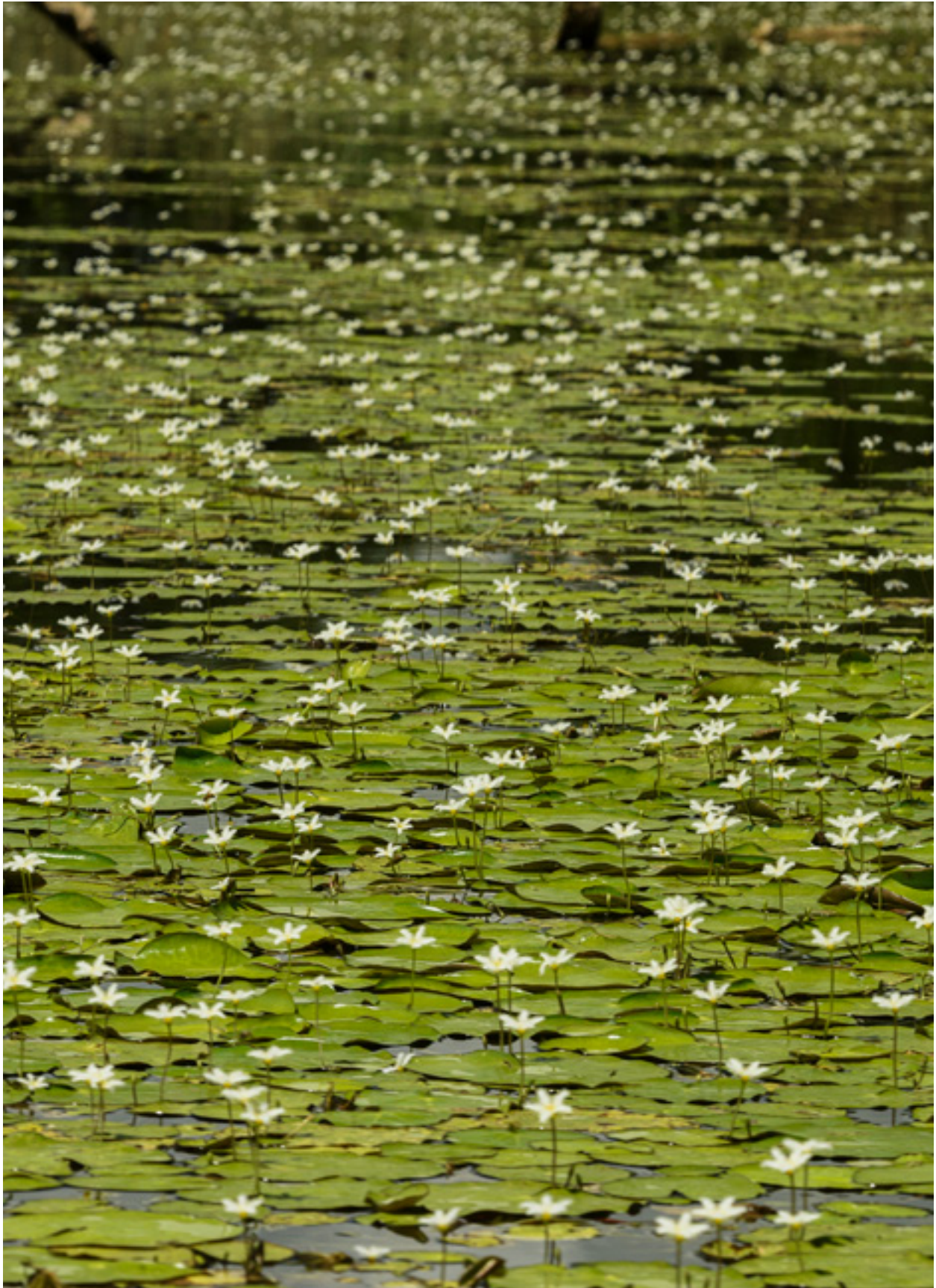


Nymphoides indica

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810.
Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 800.



Nymphoides indica para mostrar cómo las hojas se agrupan cerca unas de otras.
Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. March 14, 2020.
Cámara: Nikon D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/250, f/14, ISO 80.



Nymphoides indica

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.

Cámara: Nikon D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.

Ajustes: 1/250, f/14, ISO 640.



Nymphoides indica

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.

Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.

Ajustes: 1/250, f/14, ISO 80.



Nymphoides indica

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. March 14, 2020.

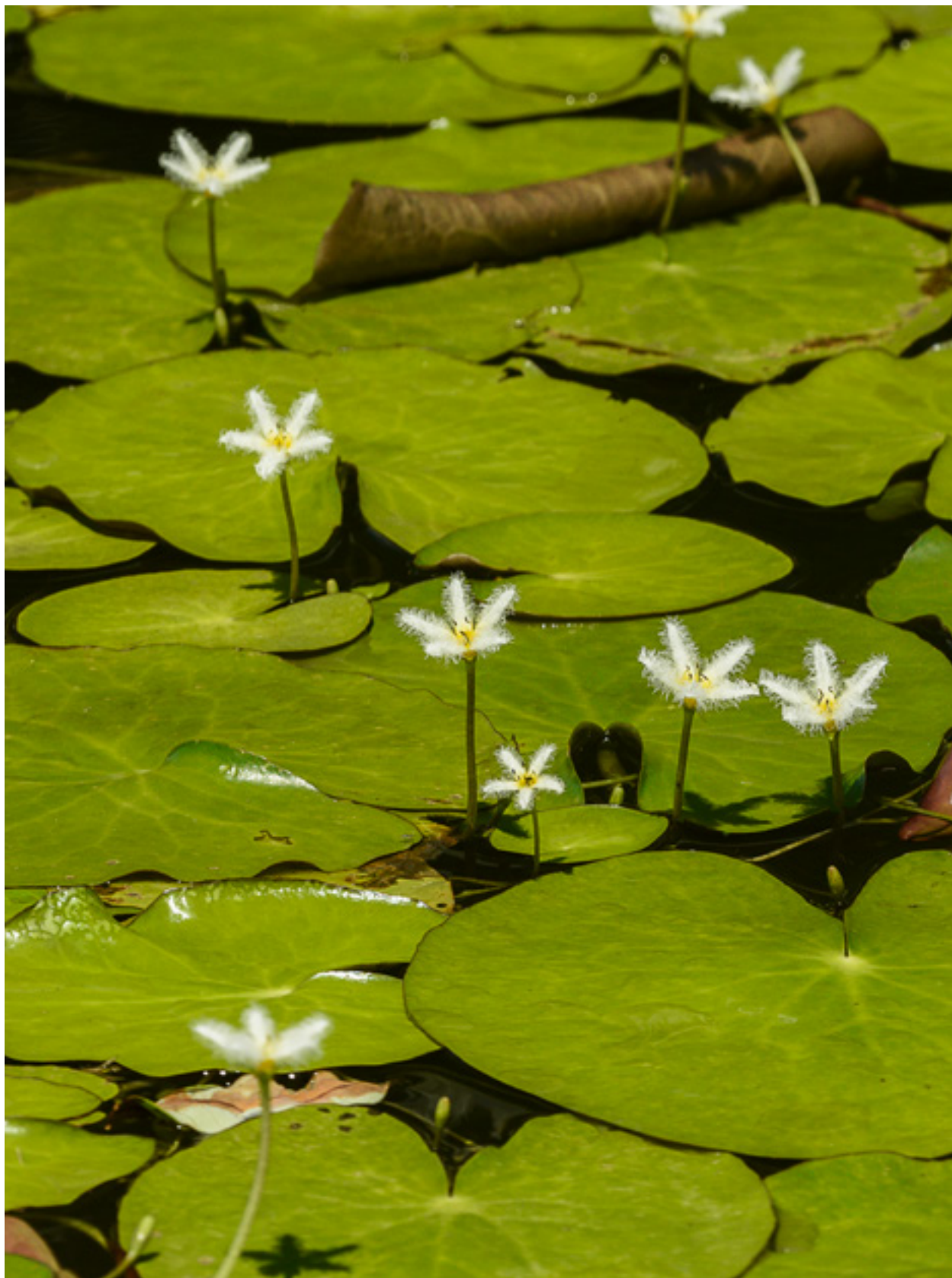
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.

Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.



Nymphoides indica

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.



Nymphoides indica. Las hojas son de todos los tamaños ya que algunas plantas son jóvenes, otras son viejas.

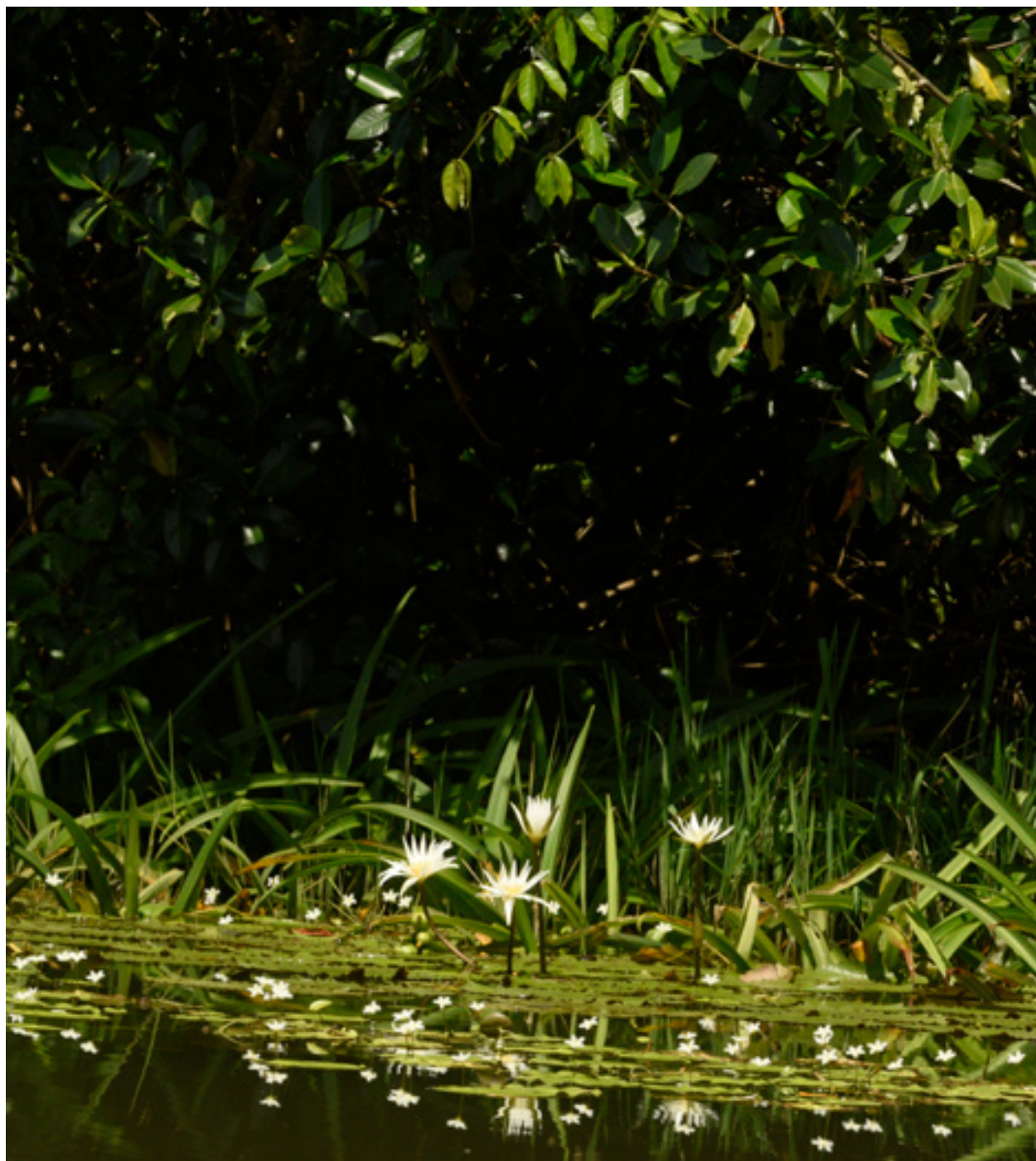
Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810.
Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.



Nymphoides inica. Es raro, pero no invisible, que una hoja esté lejos de la masa principal. Si un cocodrilo nada a través de la masa, o un bote atraviesa la masa, entonces algunas hojas serán empujadas hacia un lado.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.

TRES LIRIOS DE AGUA DIFERENTES EN EL MISMO HÁBITAT

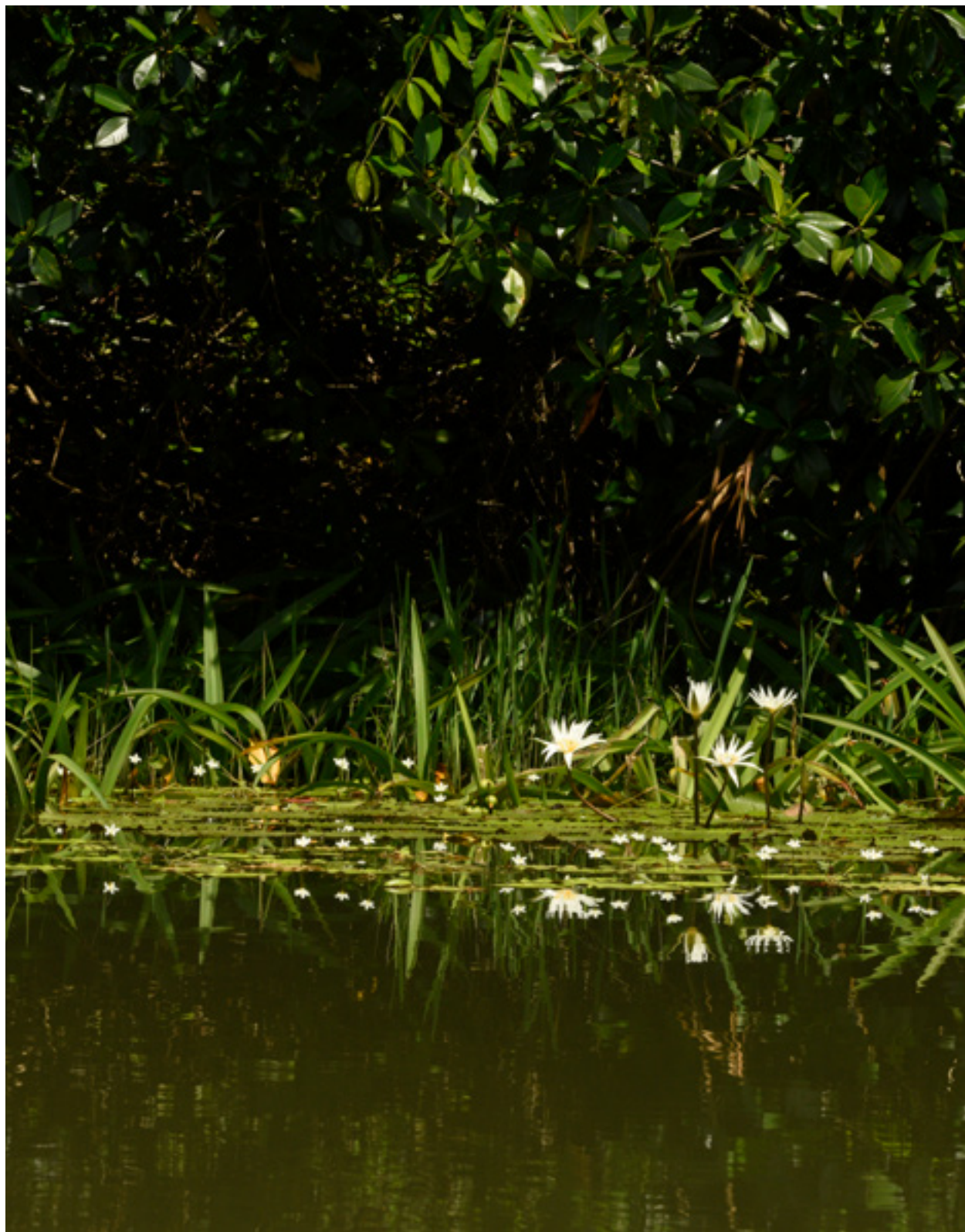


Tres flores acuáticas diferentes floreando el mismo día. Marzo 14, 2020. *Crinum americanum* (mejor conocida en Florida y Texas) y las dos flores acuáticas más comunes en Izabal.

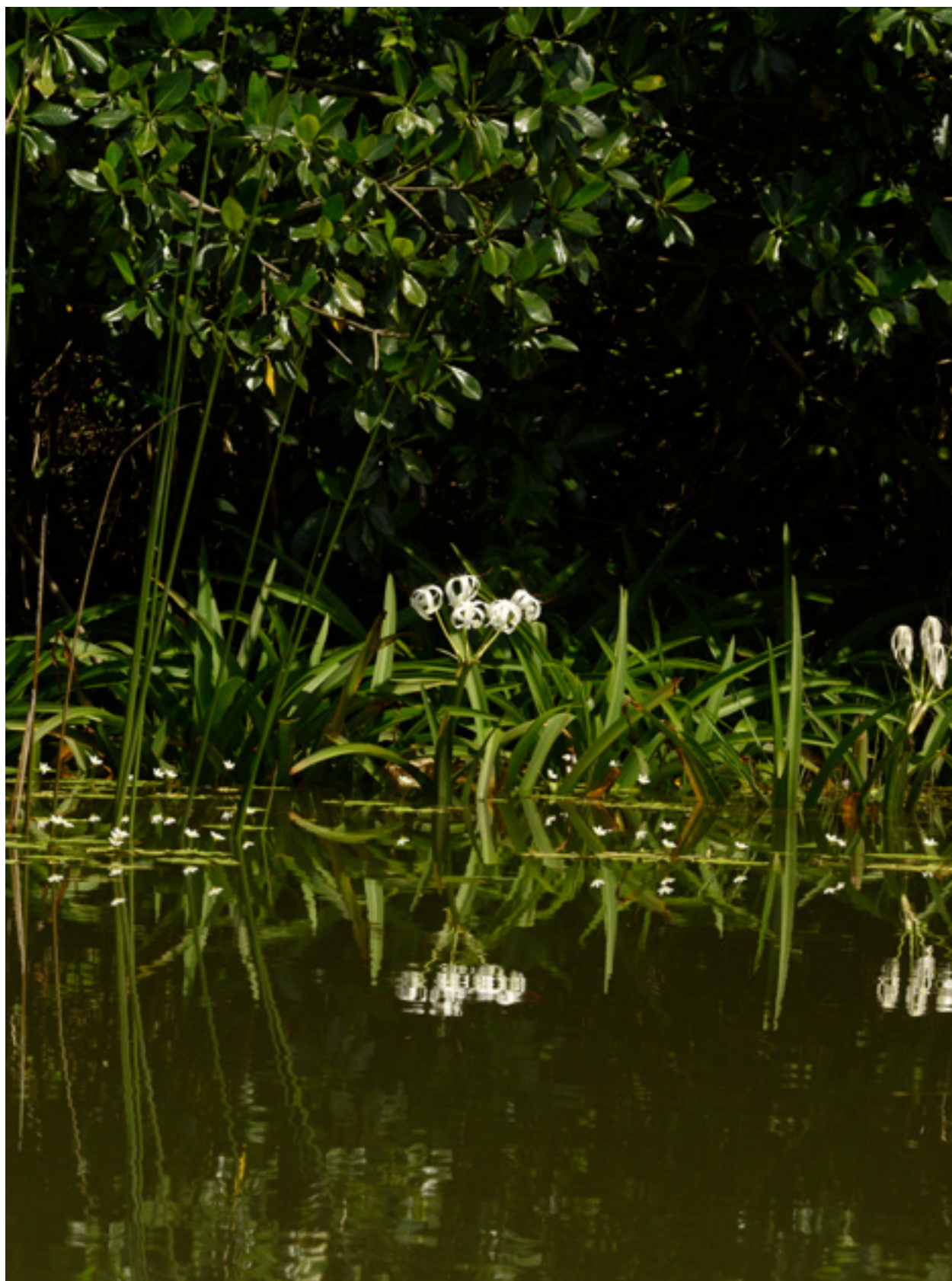
Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica.

Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.

Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.



Aquí hay tres flores diferentes de ninfas en plena floración el mismo día, 14 de marzo de 2020. *Crinum americanum* Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. . Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.



Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810.
Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.

LA FLOR DE BORDES DENTADOS **DE *NYMPHOIDES INDICA***



Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.

Vista de cerca de las flores. Capturar este tipo de fotos no es tan fácil. Es complicado ya que hay que mantener el enfoque desde un bote mientras se mueve por el agua y las olas.

Créditos de las fotografías de la siguiente página:

Fotografía #1

Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.

Fotografía #12

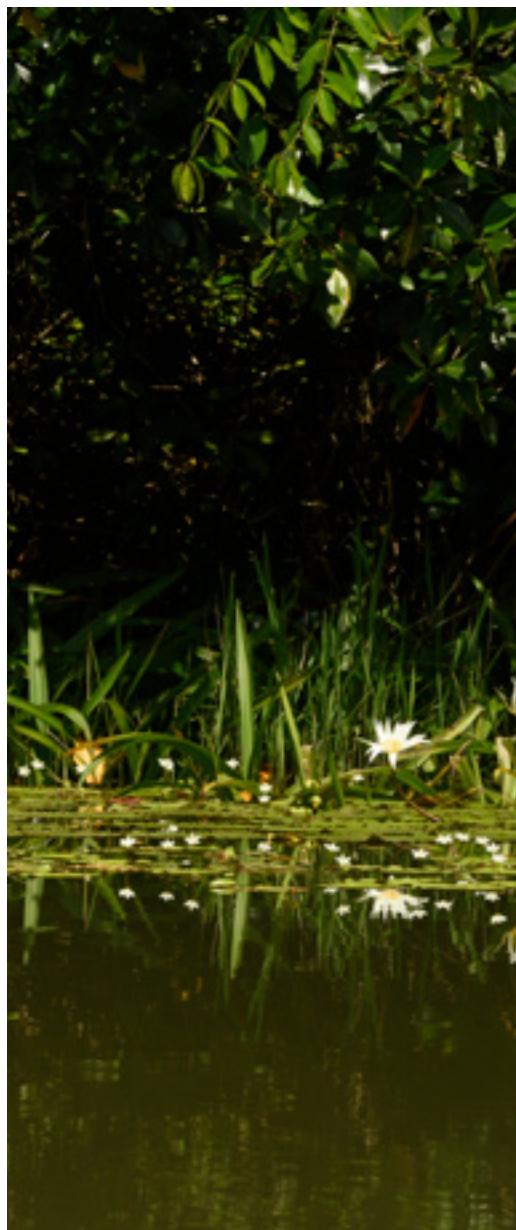
Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.

Fotografía #3

Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.

Fotografía #4

Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.



Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. . Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.



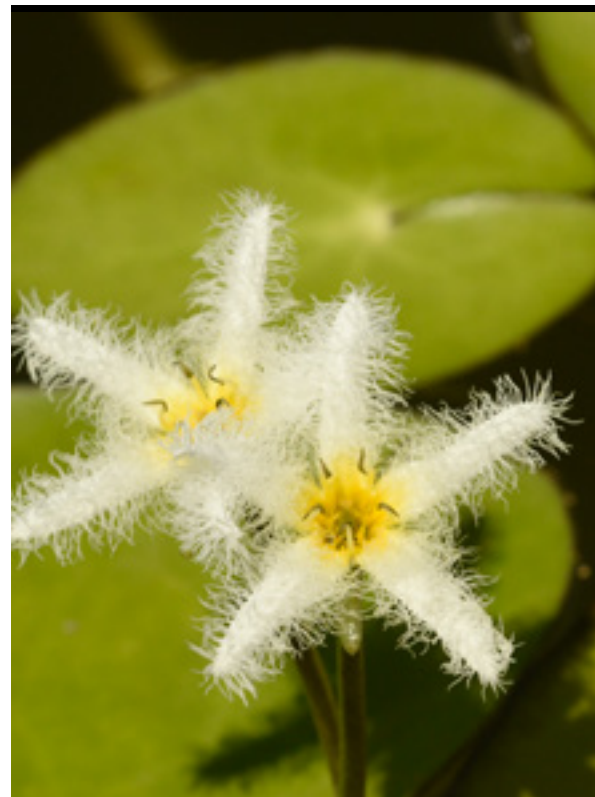
Fotografía #1



Fotografía #2



Fotografía #3



Fotografía #4



Nymphoides indica.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/14, ISO 500.



Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/320, f/14, ISO 500.



Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640.



Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/400, f/14, ISO 500.



Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/400, f/14, ISO 500.



Cuanta belleza natural hay aquí en las lagunas, ensenadas y arroyos en El Golfete (lado norte y sur del extremo este). Me imagino cuánta más diversidad habrá en el extremo oeste de El Golfete, en el Río Chocón Machacas y los demás ríos del Municipio de Livingston que no hemos explorado.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/250, f/14, ISO 640.



Lagunas del sur y entradas de la parte este de El Golfete.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810.

Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/250, f/11, ISO 1600.



Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/250, f/11, ISO 1600.



Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/250, f/11, ISO 800.



Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/250, f/11, ISO 640.

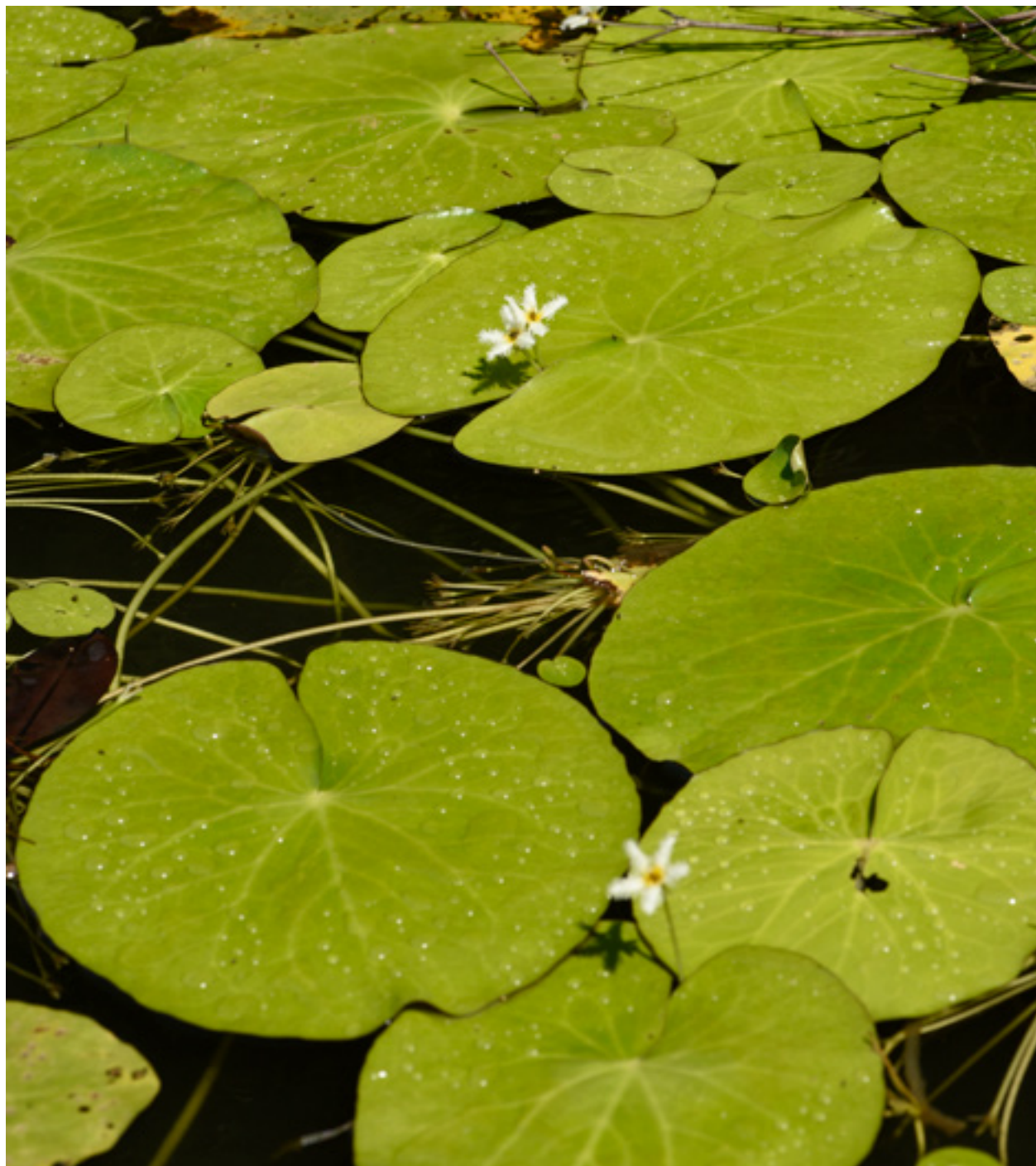
LAS HOJAS DE *NYMPHOIDES INDICA* **TIENEN TONALIDADES VERDES DIFERENTES**



Algunas hojas son más oscuras que otras, siempre en todos verdes incluso amarillos. Sumideros del lado sur. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/250, f/11, ISO 640.

LAS HOJAS DE *NYMPHOIDES INDICA* SON DE DIFERENTES FORMAS

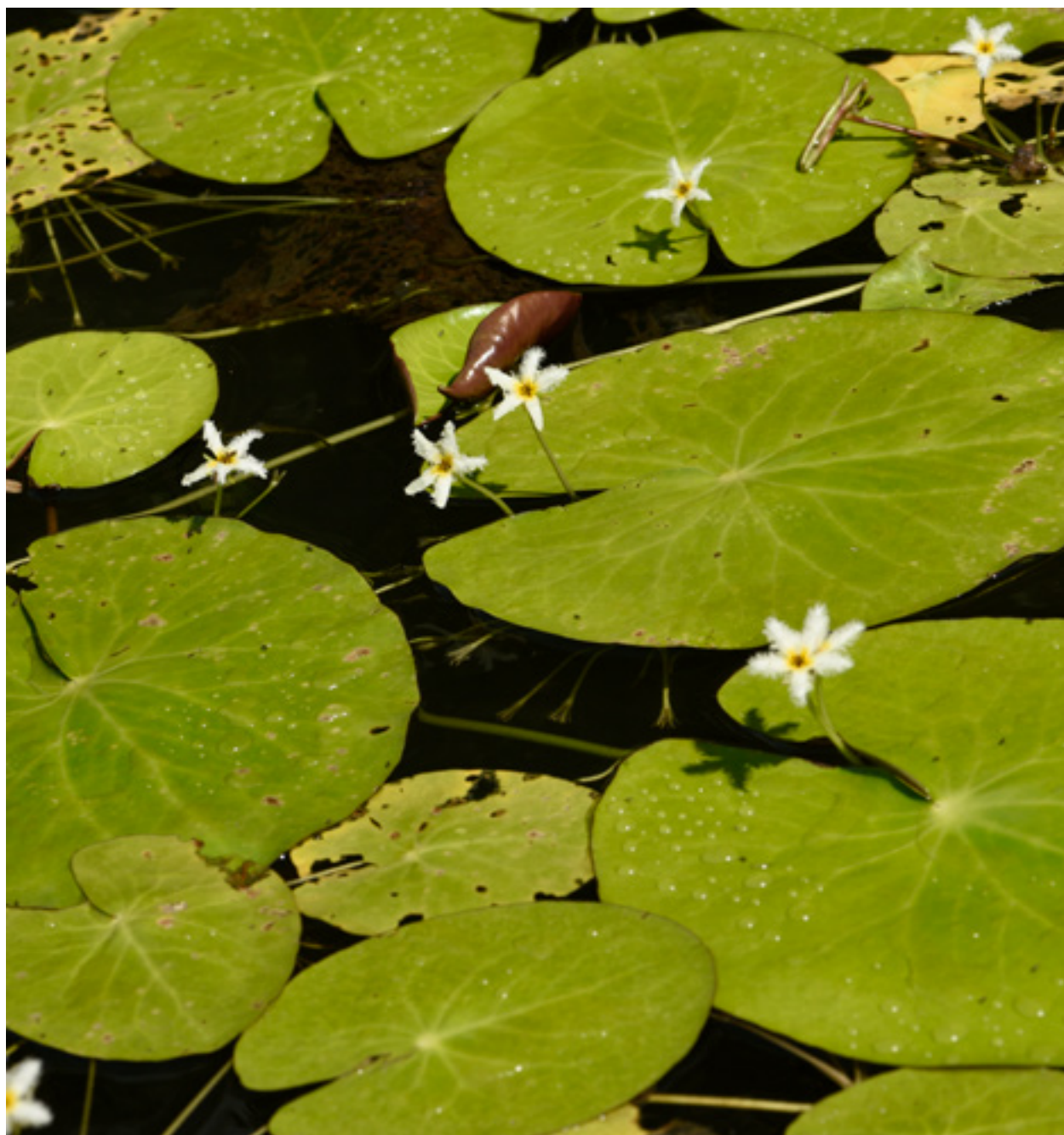
Las hojas juveniles son pequeñas, las grandes son las más antiguas, obviamente. Sería de gran ayuda poder fotografiarlas de la parte de abajo. Sumideros del lado sur.



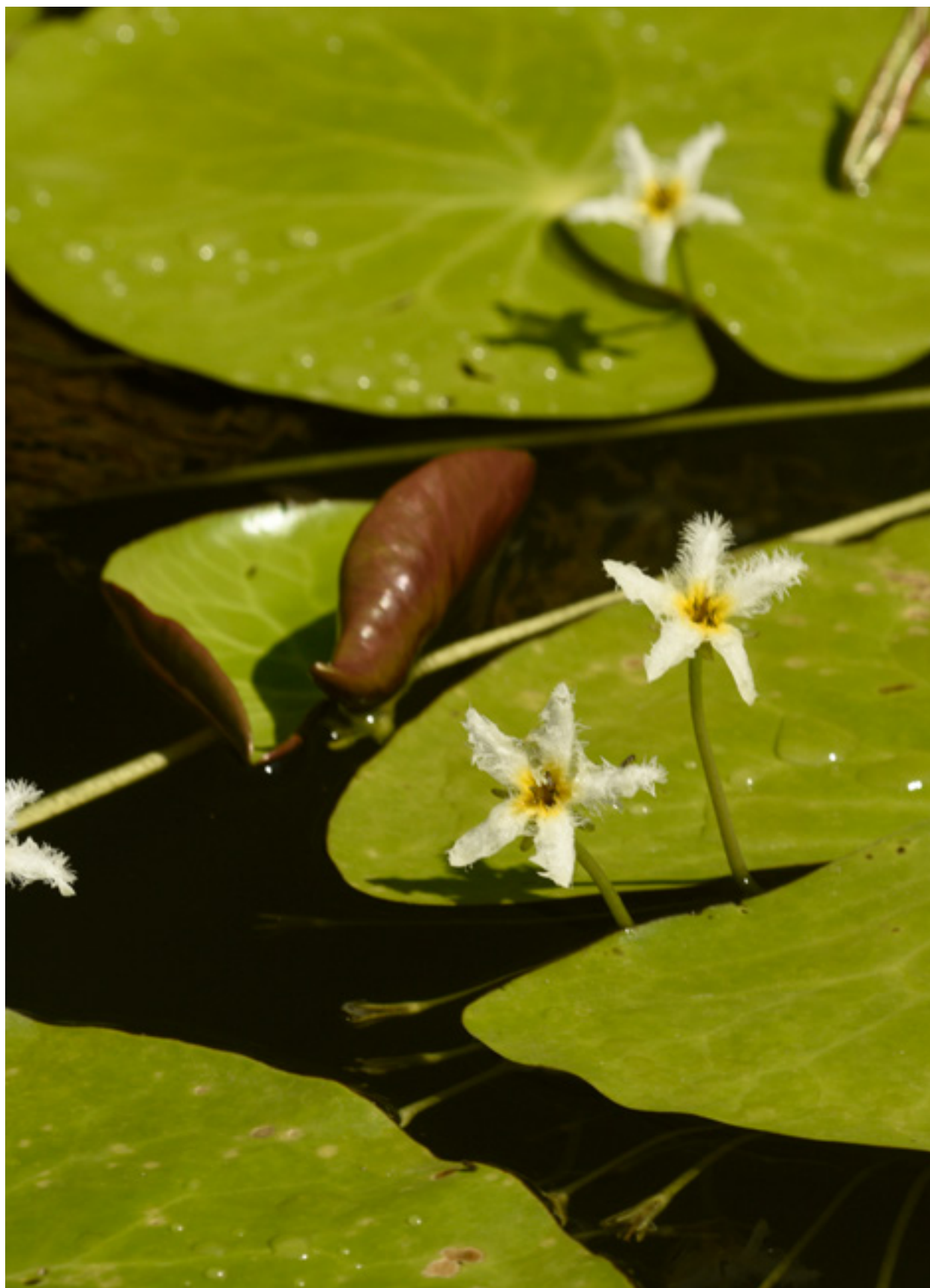
Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/320, f/11, ISO 500.

¿ACASO LA ABERTURA DE LA HOJA DE *NYMPHOIDES* INDICA **EVOLUCIONÓ DE TAL FORMA PARA QUE LA FLOR SOBRESALIERA?**

Me da mucha curiosidad saber si el espacio que tienen las hojas se fue adaptando para que la flor pudiera salir a la superficie fácilmente.



***Nymphaeoides indica*.** Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/320, f/13, ISO 500.



Nymphoides indica. Me da curiosidad si otros botánicos han tenido el mismo cuestionamiento sobre la forma de sus hojas. Sumideros del lado sur. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 500.



Más del 80% de las flores de *Nymphoides indica* levantan su tallo sobre la superficie del agua, no el 100%, pero ha de existir alguna razón en el ambiente por la que la mayoría lo esté haciendo. ¿Atraer más polinizadores mostrando su flor a mayor altura? ¿Competir por luz solar con *Nymphaea ampla* (ninfa blanca) cuando crecen en masas juntas (aparte que *Nymphoides indica* no es tan “fuerte” para romper o mover las hojas que le limitan)?

Sería útil comprobar con fotografías una muestra de cuantos tallos largos o cortos hay, definir cuáles son *N. indica* o *N. ampla*. y/o medir la altura que alcanza la flor con los tallos más altos. Se podría utilizar drone o una fotografía panorámica.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 500.



No todo en la naturaleza es idéntico. Aquí hay flores que se levantan en otras áreas. Pero no se puede descartar sencillamente la posibilidad que se deba a un cocodrilo, un manatí nadando, alimentándose o cazando cerca de ellas. O alguna balsa maya pasando a su lado.

Photograph by: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810.
Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 500.

SE OBSERVA MÁS QUE SOLO **LAS FLORES Y LOS NENÚFARES**

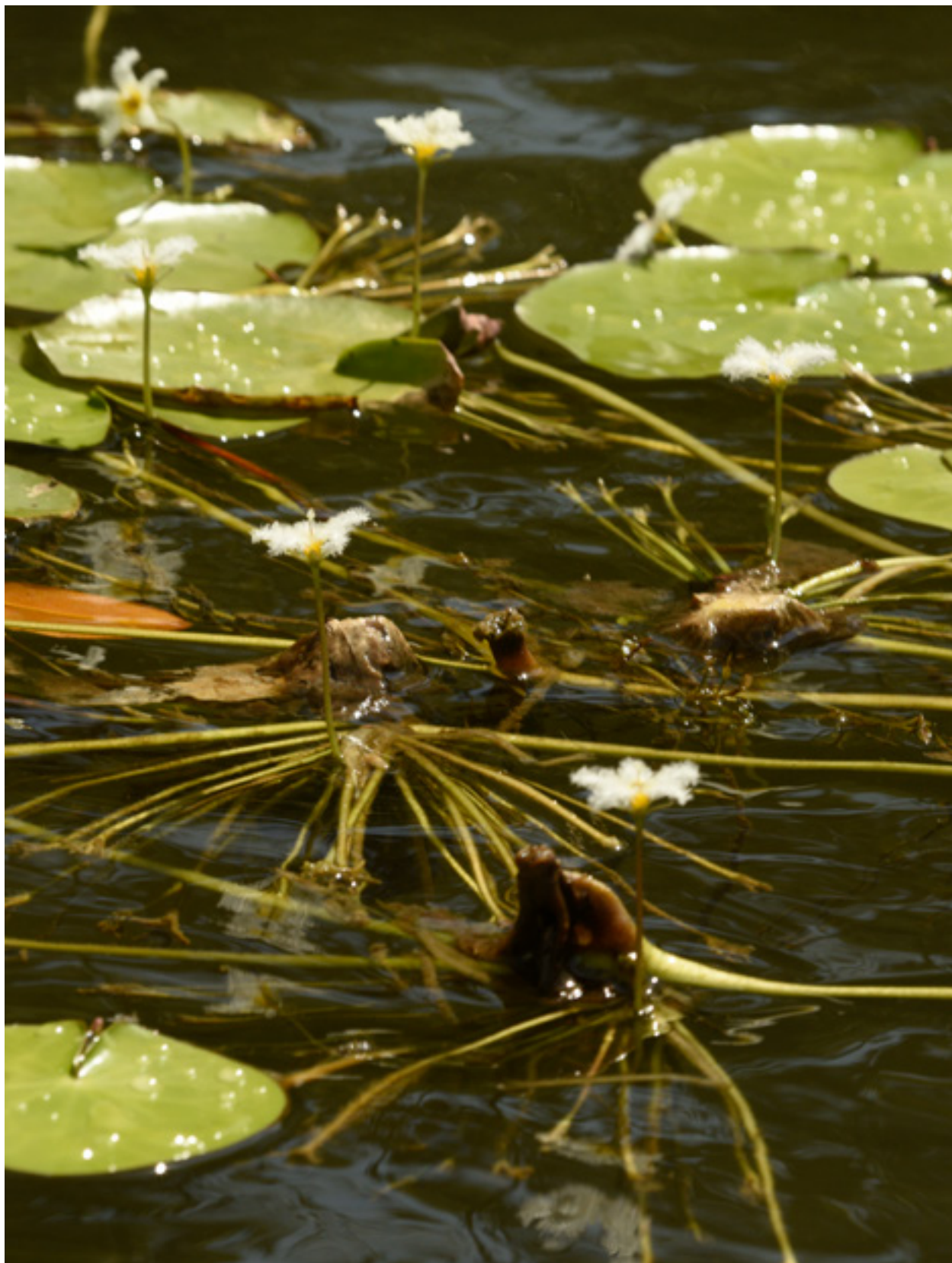
En Arroyo Pucté (Petén) el agua es tan prístina y clara que se alcanzan a ver hasta 3 metros de profundidad. Desde ahí, se puede ver toda la estructura submarina de la ninfa blanca (*N. indica*), los tallos, la flor todavía debajo del agua.

En cambio, en Río Dulce, en este mes (Marzo, 2020), debido a la época lluviosa no se pudo observar nada debajo del agua. A parte, la escorrentía que baja de las montañas remueve el suelo del río lo que imposibilita la vista a lo hondo.

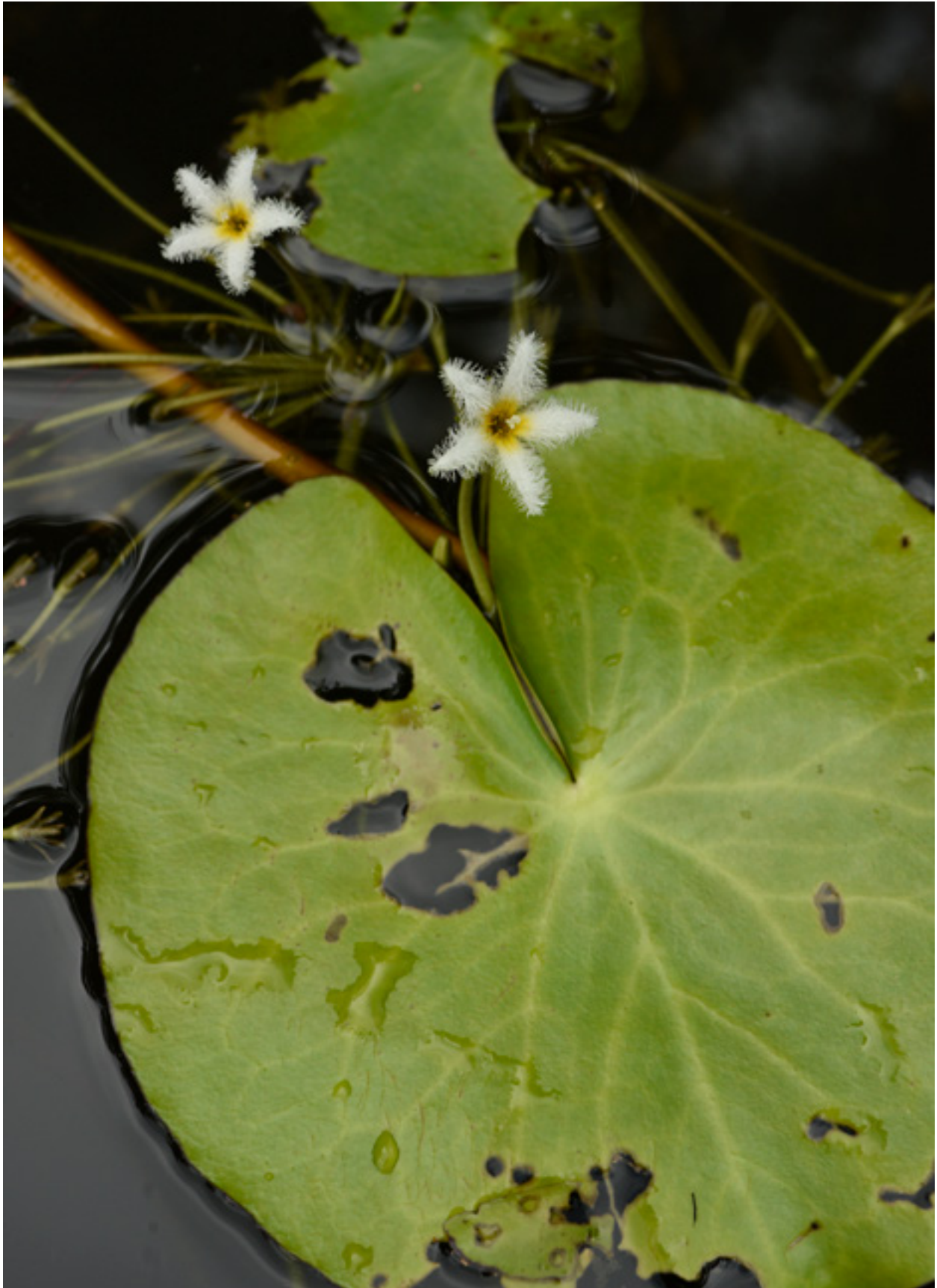


Nymphaoides indica. Aquí se pueden ver los tallos de las flores.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 500.



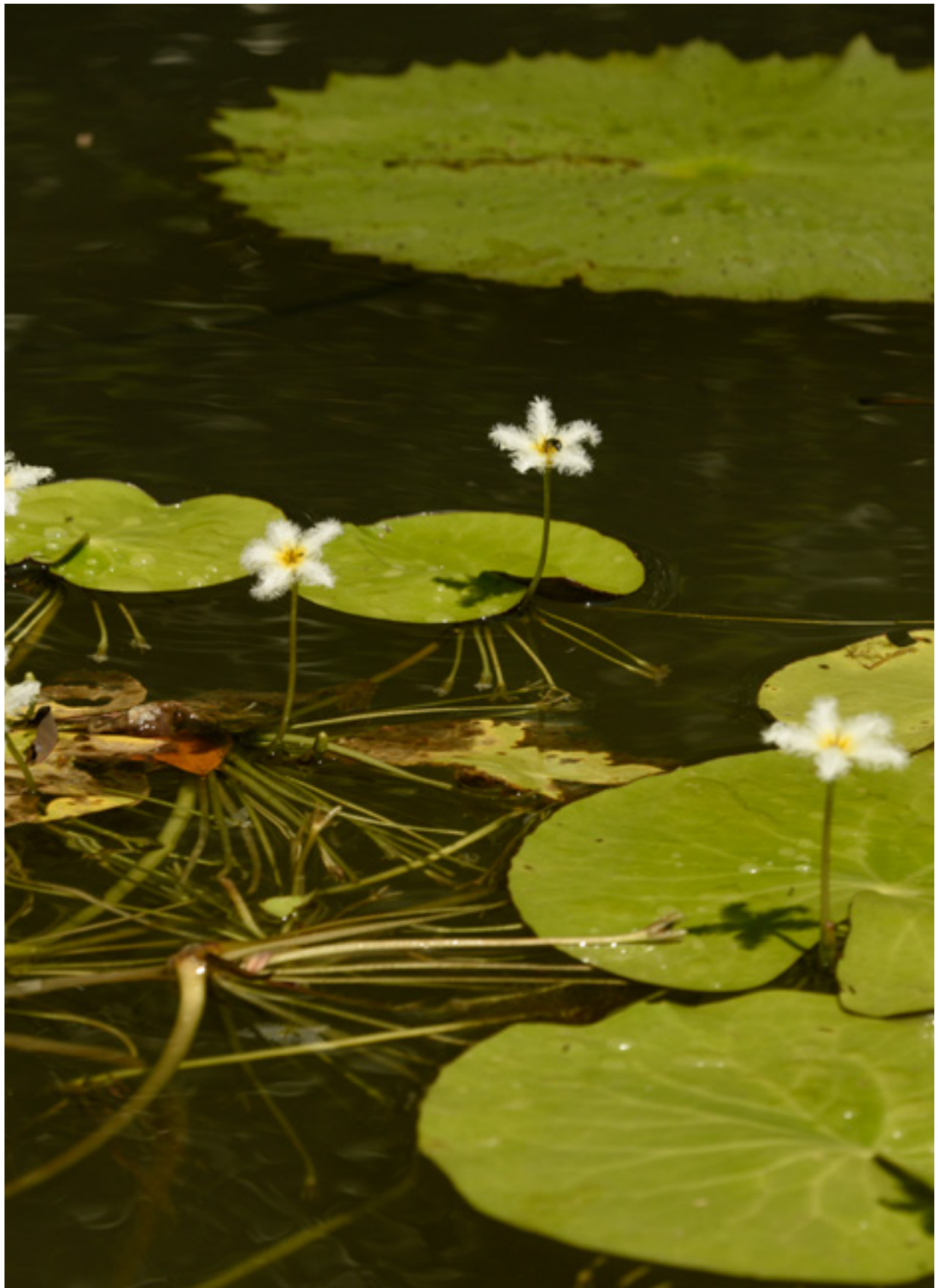
***Nymphoides indica*.** Cuando las flores se pudren comienzan a descender al fondo del agua. En la superficie se pueden ver parches sin flores, pero más de cerca, si el agua no está turbia, se podría verlas sumergidas y marchitas. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 640.



Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/250, f/11, ISO 800.



Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/250, f/11, ISO 800.



Nymphoides indica. Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro.
Ajustes: 1/320, f/11, ISO 500.

SINÓNIMOS BOTÁNICOS PARA ***NYMPHOIDES INDICA***

En el volumen 1, Copo de nieve sobre el agua, expusimos una lista completa de los sinónimos de esta flor. Pero el que más debes recordar es el *Nymphoides humboldtiana*. *N. humboldtiana* (Kunth) Kuntze, que es sinonimo para nuestra *Nymphoides indica* (L.) Kuntze.

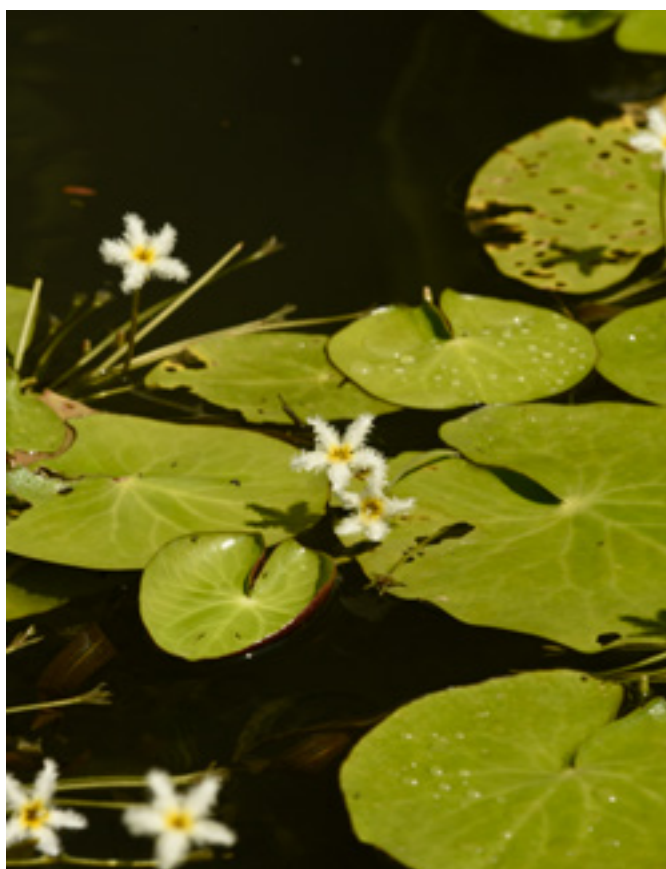
(www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-2385069)

Hago especial énfasis ya que los biólogos del gobierno de los Estados Unidos sugieren que *Nymphoides humboldtiana* es una especie válida (Thayer and Pfingsten 2018).

Muchas de las descripciones de 1990 hasta los 2000 utilizaron *Nymphoides humboldtiana*. Y muchos otras, hasta el reciente 2018, han considerado *N. Humboldtiana* y *Nymphoides indica* dos formas válidas, aunque para dos especies independientes. Así que cuando leo los comentarios de cuatro botánicos (Middleton, Anemaet, Quirk and Tippery 2018)) no entiendo por qué, cuando luego leo a Kew Gardens, se segura que *Nymphoides humboldtiana* es únicamente un sinónimo. ¿porqué no ambos podrían estar en lo correcto?



Te recomendamos que para su búsqueda en internet utilices los dos nombres científicos. Incluso puedes solo buscar el género *Nymphoides* para ésta región.



Nymphoides indica. El Golfete, Livingston.
Fotografía por: María Alejandra Gutiérrez, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: SONY DSC-RX10M4 Ajustes: 1/800, f/8, ISO 640

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA PARA *NYMPHOIDES* ***HUMBOLDTIANUM* POR STANDLEY Y WILLIAMS (1969)**

El nombre *Nymphoides indica* todavía no era tan utilizado en la década de 1960, así que los botánicos Standley y Williams aún utilizaban el sinónimo *Nymphoides humboldtianum*.

Nymphoides humboldtianum (HBK.) Kuntze, Rev. Gen. PL

2: 429. 1891. *Villarsia humboldtiana* HBK. Nov. Gen. & Sp. 3: 187.

1818. *Limnanthemum humboldtianum* Griseb. Gen. & Sp. Gent. 347.

1838. Cebolla de agua; Corazon de agua.

Floating on ponds or lakes or sometimes submerged or on mud, 2,000 m. or less; Peten; Izabal; Chiquimula; Jalapa; Jutiapa; Santa Rosa; Esquintla; Quiche; Huehuetenango; probably also in other departments. Mexico; British Honduras to Panama. West Indies. South America.

Plants glabrous, with elongate rootstocks, fleshy, the stems stout, often spongy, mostly 40 cm. long or shorter; leaves solitary, orbicular or orbicular-reniform, 3-12 cm. broad, deeply cordate at the base; flowers white or yellow, in a sessile umbel at the base of the petiole, the pedicels few or numerous, very unequal, 3-10 cm. long, deflexed in fruit; calyx segments linear-lanceolate, 8 mm. long; corolla lobes fimbriate, twice as long as the calyx, recurved; capsule somewhat shorter than the calyx; seeds numerous, smooth, globose.

The plants sometimes are found upon mud, where the water has receded. The leaves are often purplish beneath. In Guatemalan plants the flowers are either white or yellow. The plants of this alliance sometimes are placed in a separate family Menyanthaceae.

(Standley and Williams 1969: 326 and 328; Fig. 89 on page 327)

El 100% de las flores que vimos durante nuestra expedición, en cada parte de Municipio de Livingston que pudimos observar, eran blancas. Standley y Williams, atrás en el 1960 no se dieron cuenta que las flores amarillas eran las *Nymphoides fallax* Ornduff.

Mucho menos mencionaron ni se dieron cuenta que las raíces eran comestibles (claramente los botánicos no tuvieron acercamiento con las personas locales, pues su intención más grande era la recolección para sus herbarios disecados).

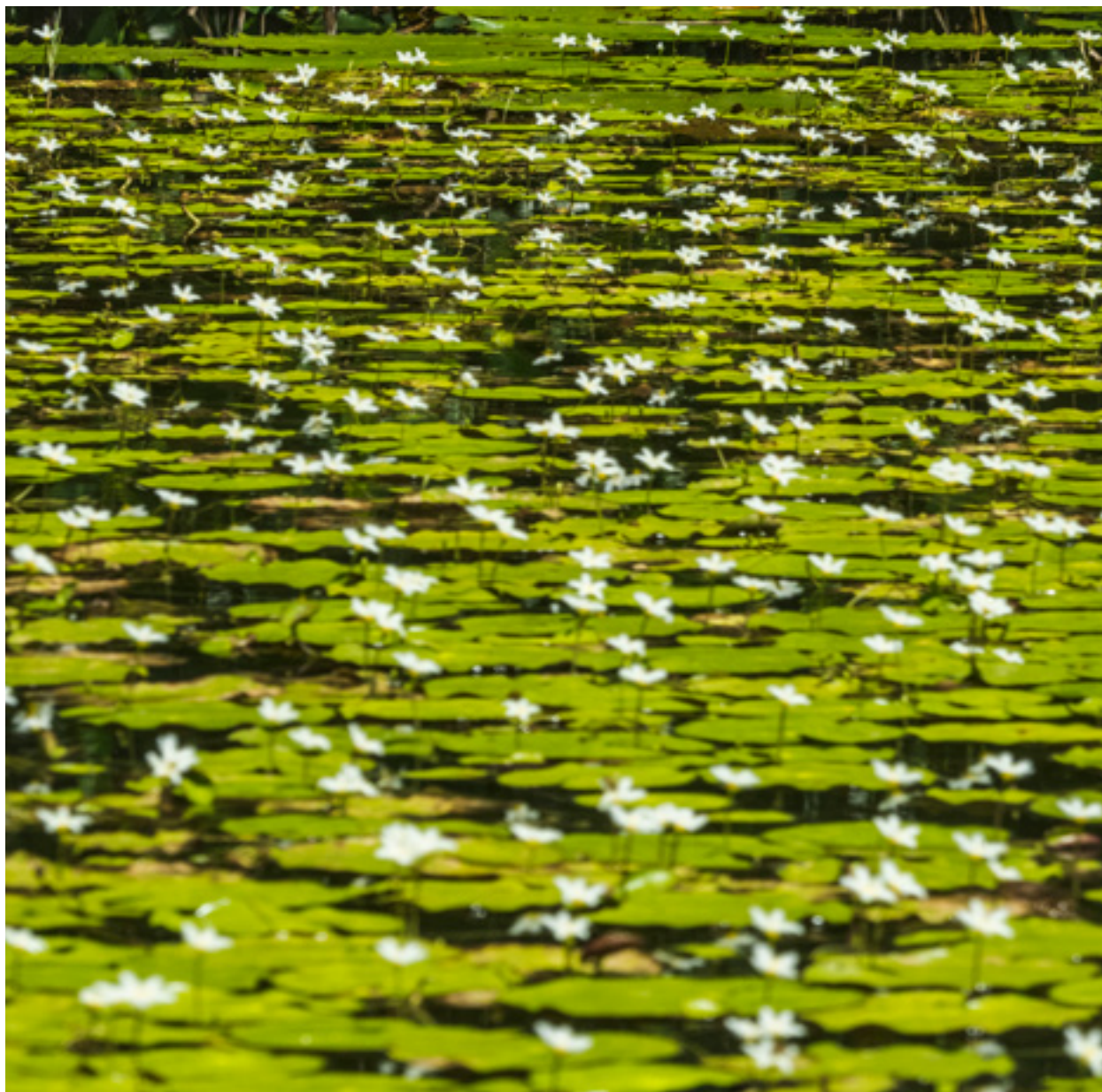


Nymphoides indica. El Golfete, Livingston.

Fotografía por: David Arrivillaga, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: Nikon D5 Lente: Nikon 28-300mm VR Ajustes: 1/500, f/11, ISO 640

NYMPHOIDES INDICA EN BELICE

Hasta la fecha no he encontrado ningún reporte que sugiera que *Nymphoides indica* es exótica. De igual forma, esperarí encontrar alguno que responda a la pregunta pero de las siguientes maneras: si



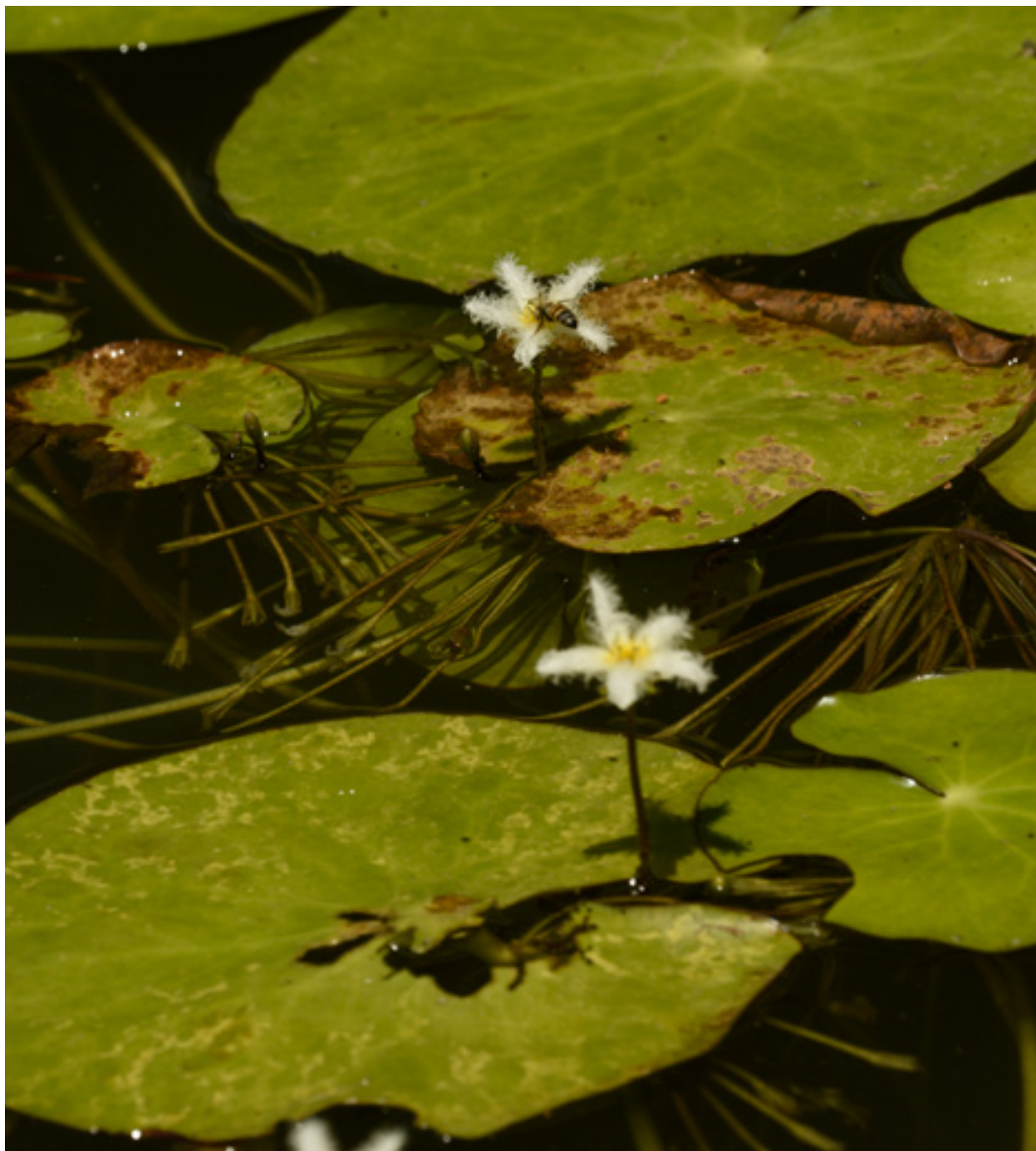
Nymphoides indica. El Golfete, Livingston.

Fotografía por: David Arrivillaga, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.

Cámara: Nikon D810 Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm IF-ED tele-macro Ajustes: 1/320, f/14, ISO 640

POLINIZADORES DE *NYPHROIDES INDICA*

Varios tipos de insectos polinizan las flores. Pero, a menos que se tengan cerca de la orilla algún campo o siembra de frutas, con suerte podría ver y fotografiar polinizadores sobre las ninfas. Aquí hay una abeja polinizando *Nymphoides indica* en uno de los sumideros de los tantos ríos y riachuelos que desembocan en El Golfete de Río Dulce.



Abeja polinizando una flor de *Nymphoides indica* en la entrada o laguna adyacente a El Golfete, Río Dulce.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/14, ISO 500.



Nymphoides indica. El Golfete, Río Dulce.

Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/14, ISO 500.



Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/14, ISO 500.

SIGUIENTES PASOS, PARA TENER MÁS DOCUMENTACIÓN DE *NYMPHOIDES INDICA*

El siguiente paso, después que se pueda salir por el Coronavirus, es visitar cada entrada, sumidero, lagunita, pantano para encontrar más ninfas de codo de nieve en El Golfete y Río Dulce. Nos encantaría encontrar especímenes hasta con 6 pétalos.

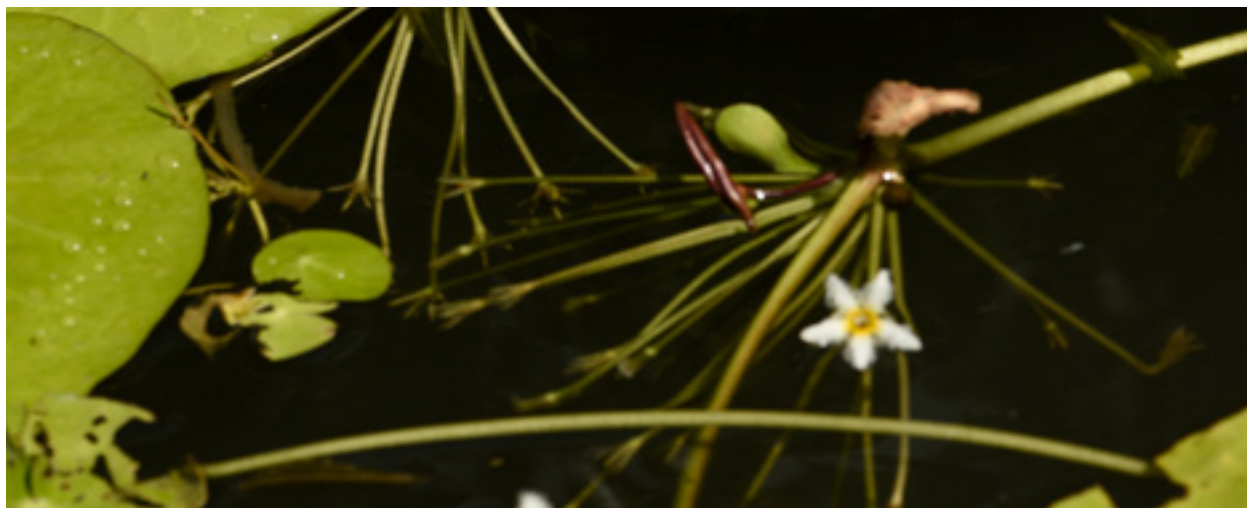
En estas exploraciones futuras sería de gran utilidad contar con permiso para volar drone y así mostrar el área que se podrá visitar por los mismos guatemaltecos al levantarse las medidas de resguardo en casa. Además, es vital contar con la siguiente información:

Dónde hay más *Nymphoides indica* creciendo sola, aislada,

Dónde más se encuentra *Nymphoides indica* grows creciendo junto a *Nymphaea ampla*,

Dónde crece *Nymphaea ampla* grows sola

Saber si el tercer lirio de agua *Crinum americanum*, crece junto a las ninfas (*Nymphoides indica* and *Nymphaea ampla*).



***Nymphoides indica*.** Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/13, ISO 500.

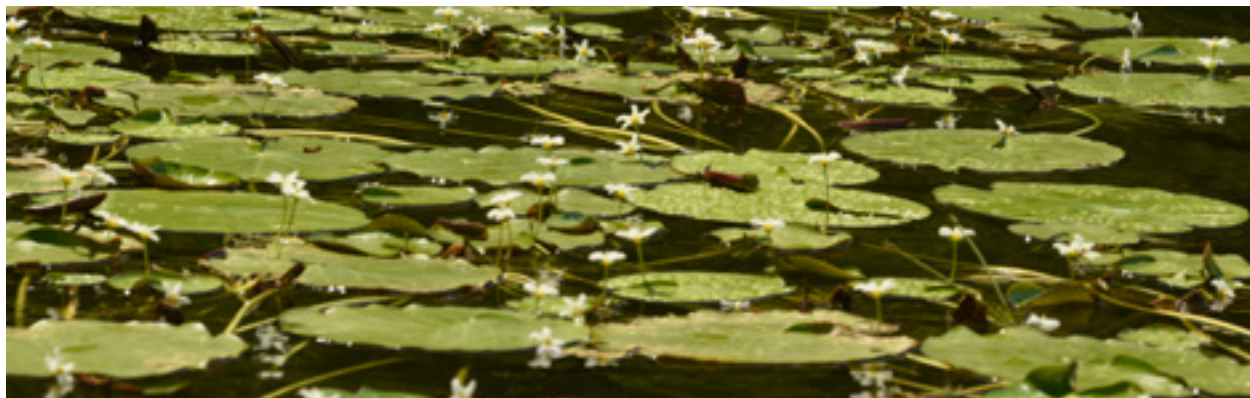
Tener fotos con la vista de drone podría ser de gran utilidad para ecologistas, botánicos, especialistas en conservación y estudiantes. Si además, se tuvieran mapas, se podrían socializar con los lancheros y guías de turismo para que puedan llevar a los turistas a experimentar este recorrido alrededor de cientos de ninfas.

En nuestros futuros viajes también haríamos listados de las demás especies de plantas acuáticas alrededor de las masas de ninfas blancas y copos de nieve sobre el agua.

¿La *Nymphoides indica* necesita aguas salobres? Con aguas salobres nos referimos al agua dulce que se mezcla, en este caso, del Océano Caribe y la Bahía de Amatique). En toda la orilla del Parque Río Dulce se pueden encontrar mangles y pantanos, ya que en cierta época del año ocurre esta mezcla de las corrientes de agua dulce y salada.

¿A la *Nymphoides indica* realmente “le gusta” el agua salobre? O ¿es posible encontrarla incluso en lagunas, pantanos o ríos desconectados del Océano Caribe? Menciono esto porque he encontrado, al menos a *Nymphaea ampla*, creciendo cómodamente en agua dulce, muy lejos del océano, en Arroyo Puctén, en Petén.

Lo mismo sucede con los árboles de zapotón, *Pachira aquatica*, crecen por toda la orilla del Río San Pedro, no tan alejado de la entrada del río donde hasta hay burbujas por el suelo kárstico al fondo. Así mismo se pueden encontrar alrededor de las aguadas en el Parque Tikal, donde claramente no hay agua salada. Y también los encuentra en el Municipio de Livingston, que hay agua salobre. El único reporte que hemos encontrado de registro de *N. indica* en Guatemala, lejos de agua salada, es el estudio de Rebeca Escobar Méndez (2011) que la reporta para la Laguna La Gloria (oeste de Petén, en el norte de la carretera que lo llevan hacia El Naranjo).



***Nymphoides indica*.** Fotografía por: Nicholas Hellmuth, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020. Cámara: NIKON D810. Lente: Nikon AF-Micro-NIKKOR 200mm f/4D IF-ED Macro. Ajustes: 1/320, f/11, ISO 640.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES FINALES SOBRE *NYMPHOIDES INDICA*

Lo que nos motivó a preparar el siguiente reporte es poder mostrar el potencial que tiene el área de El Golfete y sus ecosistemas alrededor. Es un buen lugar para poder estudiar plantas acuáticas y ecosistemas de humedales. Siempre recomendamos que ir al lugar es la mejor experiencia para investigar y conocer las especies. Además, viajes más constantes por mes permitirían ver los períodos de floración y crecimiento de frutos de muchas plantas.

Para capturar las fotografías de cerca, en años pasados hemos utilizado un trípode directamente en el agua. Dejamos que las patas del trípode, extendidas al máximo largo y con una escalera de forma A, se hundan en el agua y el lodo para permitir mantener la distancia adecuada, sin movimiento. Así, aunque la cámara y nuestra cabeza estén afuera del agua, hemos logrado la calidad de fotos de *N. ampla* en otras ocasiones.

Pero, preparar el “estudio”, con la escalera, el trípode, el fotógrafo sumergido en el agua, significa invertir mínimo una hora en cada lugar. Además que desmontarlo requiere paciencia y tiempo. En estos dos primeros viajes a Livingston no hemos podido realizar este tipo de fotografía, pues han sido solamente de reconocimiento.

Pero en un futuro deseamos hacerlo para poder mostrarles más detalles de cada pétalo, sus “hilos”, las vainas de las semillas, etc. Además, necesitamos hacer fotografía debajo del agua.



Nymphoides indica. Encontrada a la orilla del río.
Fotografía por: María Alejandra Gutiérrez, FLAAR Mesoamerica. Marzo 14, 2020.
Cámara: SONY a7R IV Lente: Sony 90mm Macro G OSS. Ajustes: 1/250, f/13, ISO.3200.



AGRADECIMIENTOS PARA LIVINGSTON

Agradecemos al Ing. Daniel Esaú Pinto Peña, alcalde de Livingston 2020-2024, por la cooperación que brindó junto con el equipo del municipio. También agradecer por su acompañamiento al sitio Nito Maya en nuestro primer trabajo de campo y por el tiempo que hizo en las primeras visitas al inicio del proyecto.

Agradecemos a Edwin Mármol Quiñonez, Coordinación de Cooperación Internacional de Livingston (Izabal, Guatemala) y su hijo Leonel. Él amablemente nos acompañó cada día de la primera jornada en campo del proyecto. También apreciamos la cooperación de Juana Lourdes Wallace Ramírez, Asistente Administrativo de Cooperación Internacional, por organizar la logística de cada día en campo. Lourdes también nos acompaña cada día incluso a las largas caminatas y a exploraciones en las cuevas profundas.

Muchas gracias a los guías locales, a los conductores de los vehículos acuáticos y terrestres, sus asistentes quienes conocen cada rincón del municipio de Livingston. Además, apreciamos que hayan compartido sus conocimientos y/o experiencias, así mismo los mencionamos cada vez que, gracias a ellos, hemos podido identificar alguna especie de animal o planta.

Todas las fotografías que han resultado del proyecto de Documentación de la biodiversidad del municipio de Livingston, Izabal, serán donadas bajo ningún costo a la municipalidad y podrán ser utilizada siempre y cuando se mencione al fotógrafo y a FLAAR Mesoamérica como autores de dicho material.





AGRADECIMIENTOS PARA FLAAR MESOAMÉRICA

Estos reportes son una producción conjunta del equipo de viajes de campo con el equipo de las oficinas centrales. A continuación citamos al equipo entero:

Flor de Maria Setina es la administradora de la oficina, se encarga de varios proyectos alrededor del mundo (ya que FLAAR-REPORTS investiga sobre impresoras de gran formato alrededor del mundo por hace más de 20 años. Además utilizamos ese tipo de impresoras para producir material educativo para donarlo a escuelas. En un póster podemos mostrar un ecosistema entero en lugar de un libro).

Vivian Díaz es la coordinadora de proyectos de flora y fauna (el trabajo de campo, las publicaciones, resultados y reportes para botánicos, zoólogos, ecologistas y estudiantes universitarios). También utilizamos nuestra experiencia en publicaciones para producir libros para niños sobre el rescate ecológico de proyectos educativos en escuelas de áreas remotas de Guatemala.

Victor Mendoza identifica plantas, hongos, líquenes, insectos y arácnidos. Cuando su horario universitario lo permite, también le gusta participar en viajes de campo sobre investigación de flora y fauna.

Vivian Hurtado prepara la bibliografía para cada tema y descarga material de investigación pertinente para nuestra biblioteca electrónica sobre flora y fauna. Todos usamos estas dos descargas más nuestra biblioteca interna sobre flora y fauna de Mesoamérica (desde México hasta Guatemala y Costa Rica).

Andrea Sánchez es una diseñadora gráfica que ayuda a proponer el arte de la plantilla general y para aspectos de nuestras publicaciones.

Ximena Arriaga es una diseñadora que diagrama texto y fotografías para crear los reportes actuales.

Jaqueline Gonzalez es una diseñadora que diagrama texto y fotografías para crear los reportes actuales.

Maria Alejandra Gutierrez es una fotógrafa experimentada, especialmente con la cámara Canon EOS 1D X Mark II y el lente macro 5x para fotografiar insectos, flores y hongos pequeños. Su trabajo durante y después de un viaje de

campo también incluye clasificación, denominación y procesamiento de fotografías. Y luego complementar los informes en formato PDF.

David Arrivillaga es un fotógrafo experimentado y puede manejar tanto Nikon como las cámaras digitales Sony más recientes. Su trabajo durante y después de una excursión también incluye clasificación, denominación y procesamiento. Y luego preparando informes en formato PDF.

Roxana Leal es la administradora de redes sociales y las publicaciones de los proyectos de flora y fauna, y los proyectos educativos de MayanToons.

Juan Carlos Hernandez recibe el material que escribimos y lo coloca en el software de Internet para producir nuestras páginas web (nuestra red entera es leída por más de medio millón de personas alrededor del mundo).

Paulo Nuñez es el administrador de todo el contenido web. El SEO en Internet cambia cada año, por lo que trabajamos juntos para desarrollar el formato de nuestros sitios web.

Valeria Aviles es ilustradora de MayanToons, división encargada del material educativo para escuelas, especialmente las escuelas mayas Q'eqchi' en Alta Verapaz, Q'eqchi' y Peten Itza Maya en Peten, y las escuelas mayas y garífunas Q'eqchi' en el Municipio de Livingston, Izabal.

Josefina Sequen es ilustradora de MayanToons y también ayuda a preparar ilustraciones para publicaciones en redes sociales y videos animados.

Rosa Sequen es ilustradora de MayanToons y también ayuda a preparar ilustraciones para publicaciones en redes sociales y videos animados.

Laura Morales está preparando videos animados al estilo de MayanToons, ya que los videos animados son la mejor manera de ayudar a los escolares a proteger los ecosistemas frágiles y las especies en peligro de extinción.

LIVINGSTON: LA BIODIVERSIDAD DEL CARIBE GUATEMALTECO

Izabal, uno de los departamentos que ofrece variedad de actividades recreativas de Guatemala, alberga numerosos parques, santuarios y paisajes naturales. Hay playas de arena blanca a cortos recorridos en bote con montañas cubiertas de densa jungla con la vista al horizonte del Océano Atlántico y el Sistema de Arrecife Mesoamericano. Manglares, pastos marinos, islas, cenotes, cuevas, cañones de roca kárstica y arroyos de agua cristalina abundan a lo largo de Río Dulce y el Lago de Izabal y en el interior del territorio. Esto convierte a Livingston en uno de los destinos para los turistas que les gusta hacer avistamiento de aves, explorar cuevas y a quienes disfrutan hacer caminatas dentro de la selva lluviosa. Además de la increíble flora y fauna que ofrece el municipio, en este conviven tres culturas diferentes en el ecosistema (maya q'eqchi', garífuna y ladinos).

Con el afán de conservar la biodiversidad comprendida en el municipio y que siga siendo de beneficio para el ecosistema, es necesario tener un registro actualizado de las especies que aquí habitan y así poder detectar cambios en la población de especies. Gracias a los esfuerzos de diferentes instituciones enfocadas en proyectos de mejora ambiental de varios sitios en Livingston (FUNDAECO (Río Sarstún), CONAP (Río Dulce), CECON-USAC (Chocón-Machacas), ARNPG (más de diez reservas privadas), entre muchas otras) se cuenta con registros de especies de flora, fauna y ecosistemas de este municipio de Izabal.

Utilizando de la forma más eficiente dicha información y valiéndonos del potencial de la tecnología digital se puede complementar la base de datos para el municipio con registros fotográficos de flora, fauna y ecosistemas. El equipo de FLAAR Mesoamérica, en cooperación de las autoridades del municipio ha comenzado a preparar este material educativo utilizando los registros fotográficos generados durante el proyecto de cooperación para dar cuenta de la flora, fauna y ecosistemas que se pueden contemplar en Livingston. Esto cumplirá el fin de dotar con información a las escuelas, familias, a la población y otras instituciones que ya están protegiendo el medio ambiente.

Esperamos atraer la atención de estudiantes, turistas, expertos, exploradores, fotógrafos y amantes de la naturaleza para acercarse, conocer el área y poder maravillarse con las especies de flores, hongos, líquenes que FLAAR Mesoamérica encuentra en cada expedición mensual.





FLAAR Mesoamerica (**Foundation for Latin American Anthropological Research**), es una institución guatemalteca sin fines de lucro fundada bajo la dirección y el entusiasmo del biólogo M. Sc. Edgar E. Sacayón y el Dr. Nicholas Hellmuth, un especialista en iconografía y arquitectura Clásica maya, quien después se expandió al estudio de plantas útiles y comestibles con el objetivo de querer que nuestro país sea reconocido en todo el mundo por su diversidad de plantas, culturas y recursos naturales. Asimismo, nuestro trabajo ha surgido por el interés y el apoyo de la junta directiva de FLAAR Mesoamérica, su presidente, Eduardo Sacayón, su vicepresidente Flor de María Setina, el secretario Rodrigo Girón, el tesorero Oscar Lambourg y su vocal Elsa Morales.

Uno de nuestros principales objetivos en FLAAR Mesoamérica es crear conciencia sobre el cuidado de la diversidad natural de Mesoamérica. Utilizando fotografía de alta calidad podemos exhibir la extraordinaria flora y fauna de Guatemala. Las fotografías y la información que las acompañan, despertará la admiración y el deseo de las personas que siguen nuestro trabajo. Por lo tanto, el equipo de FLAAR Mesoamérica crea material educativo de la biodiversidad que merece reconocimiento y protección.

El trabajo realizado en FLAAR Mesoamérica consiste en la recopilación metodológica de datos sobre naturaleza, la flora, la fauna, historia y culturas de Mesoamérica, y su divulgación al público en general, tanto en Guatemala como en el mundo. También tenemos el afán de proveer a nuestros lectores sugerencias de otros reportes, artículos, tesis y sitios web con las bibliografías y lecturas sugeridas por tema. Nuestra meta es hacer material que sea fácil de leer, educativo, confiable y agradable a la vista usando fotografías a todo color –¡justo como éste reporte fotográfico!

También preparamos libros ilustrados y videos animados para niños y familias mayas guatemaltecas para que puedan acceder a la información que les permita proteger los ecosistemas, la flora y fauna de Guatemala.

Estamos abiertos a trabajar, compartir y ampliar los esfuerzos que hacemos con otras organizaciones, instituciones o empresas que comparten nuestra visión.

Puede encontrar más de nuestro trabajo en las diferentes plataformas digitales de nuestro directorio.



www.FLAAR-mesoamerica.org
www.digital-photography.org
www.maya-ethnozoology.org
www.maya-ethnobotany.org

FLAAR_mesoamerica@flaar.org



REFERENCIAS CITADAS Y LECTURAS SUGERIDAS DE *NYMPHOIDES INDICA*

Most Helpful Article:

MARTÍNEZ, Mahinda and Maricela GÓMEZ Sánchez

2006 Descripción anatómica vegetativa de dos especies de *Nymphoides* (Menyanthaceae).
Revista Mexicana de Biodiversidad 77: 81-87, 2006.

AGUILAR, Abigail, LÓPEZ-Villafranco, María Edith and Santiago XOLALPA-Molina

2003 Los tratamientos populares y el personal de salud. Mexico.

BALICK, Michael J., NEE, Michael H. and Daniel E. ATHA

2000 Checklist of the Vascular Plants of Belize: With Common Names and Uses. Memoirs of
the New York Botanical Garden Vol. 85. 246 pages

BALICK, Michael J. and Rosita ARVIGO

2015 Messages from the Gods: A Guide to the Useful Plants of Belize. The New York
Botanical Garden, Oxford University Press.

BUENO, Joaquín. ALVAREZ, Fernando and Silvia SANTIAGO (editors)

2005 Biodiversidad del Estado de Tabasco. CONABIO, UNAM, Mexico. 370 pages.

CONAP

2008 Resolucion 401/2008. CONAP, Guatemala.

BESTELMEYER, Brandon T. and Leeanne E. ALONSO (editors)

2000 A Biological Assessment of Laguna del Tigre National Park, Petén, Guatemala. RAP
Bulletin of Biological Assessment 16, Conservation International, Washington, DC. 221
pages.

ESCOBAR Méndez, Rebeca

2011 RIQUEZA de ESPECIES de la FAMILIA ANATIDAE y CARACTERIZACION
de su HABITAT en las Lagunas Petexbatún y La Gloria, Petén, Guatemala. Thesis,
USAC. 70 pages

ESTRADA Loreto, Feliciano

2010 Indicadores ecológicos de la zona riparia del río San Pedro, Tabasco, México. MS
Thesis, El Colegio de la Frontera Sur. 131 pages.

Descarga gratis: https://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1017/1656/1/100000050585_documento.pdf

JAIN A., SUNDRIYAL M., ROSHNBALA S., KOTOKY R., KANJILAL P. B., SINGH, H. B. and R. C. SUNDRIYAL

2011 Dietary use and conservation concern of edible wetland plants at Indo-Burma hotspot: a case study from Northeast India. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 7: 29.

Descarga gratis: www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3207871/pdf/1746-4269-7-29.pdf?tool=EBI
and <http://europepmc.org/article/PMC/3207871>

LOT, Antonio, OLVERA, Martha, FLORES, Carla and Angélica DIAZ

2015 Guía ilustrada de campo. Plantas Indicadoras de Humedales. UNAM. Mexico.

Descarga gratis:
www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/102190/Gu_a_PIH-min.pdf

MARTÍNEZ, Mahinda and Maricela GÓMEZ Sánchez

2006 Descripción anatómica vegetativa de dos especies de Nymphoides (Menyanthaceae). *Revista Mexicana de Biodiversidad* 77: 81-87, 2006.

Hay una ilustración botánica de la planta entera, con el nombre de cada parte colgando abajo de la superficie (las raíces todavía no alcanzan el fondo del río o pantano). Bastantes detalles e información anatómica, pero no hay fotos disponibles como ningún otro reporte

Descarga gratis:
file:///Users/new/Downloads/Descripcion_anatomica_vegetativa_de_dos_especies_d.pdf

Middleton, Beth A., Evelyn Anemaet, Tracy Elsey Quirk and Nicholas P. Tippery

2018 *Nymphoides humboldtiana* (MENYANTHACEAE) IN FLORIDA (U.S.A.) VERIFIED BY DNA DATA. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*, Vol. 12, No. 1 (20 JULY 2018), pp. 257-263. The Botanical Research Institute of Texas, Inc.

MORA-Olivo, Arturo, VILLASEÑOR, José Luis and Mahinda MARTÍNEZ

2013 Las Plantas vasculares acuáticas estrictas y su conservación en México. *Acta Botanica Mexicana* 103: 27-63 (2013).

PARKSWATCH

2003 Park Profile – Mexico, Pantanos de Centla Biosphere Reserve. ParksWatch.

OCHOA-Gaona, Susana, RAMOS-Ventura, Leandro Javier MORENO-Sandoval Fernando, JIMÉNEZ-Pérez, Nelly del Carmen, HAAS-Ek, María Alejandra and Leydy Elizabeth MUÑOZ-Delgado

- 2006 Diversidad de flora acuática y ribereña en la cuenca del río Usumacinta, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 89 (Suplem. 2018): 3 – 44.

Descarga gratis: www.scielo.org.mx/pdf/rmbiodiv/v89sdic/2007-8706-rmbiodiv-89-sdic-3.pdf

POLINI, Giuseppe

- 2017 Plantas utiles y comestibles del Paraguay (Comer del Monte) (Volume 2) (Spanish Edition).

https://issuu.com/libero9677/docs/plantas_utiles_y_comestibles_del_pa/104

POLINI, Giuseppe

- 2018 Plantas útiles y comestibles del Paraguay - Región del Chaco.

Este capítulo en el internet es de 2018. Estimo que el libro original es de 2017.

SELVEN Pérez, Edgar and Miriam Lorena CASTILLO Villeda

- 2000 A rapid assessment of avifaunal diversity in aquatic habitats of Laguna del Tigre National Park, Petén, Guatemala. In: Bestelmeyer, B.T. and Alonso, L.E. (eds.). A Biological Assessment of Laguna del Tigre National Park, Petén, Guatemala, pp. 56-60. Conservation International.

SELVEN Pérez, Edgar and Miriam Lorena CASTILLO Villeda

- 2000 A rapid assessment of avifaunal diversity in aquatic habitats of Laguna del Tigre National Park, Petén, Guatemala. In: Bestelmeyer, B.T. and Alonso, L.E. (eds.). A Biological Assessment of Laguna del Tigre National Park, Petén, Guatemala, pp. 56-60. Conservation International.

STANDLEY, Paul C. and Samuel J. RECORD

- 1936 The Forests and Flora of British Honduras. Field Museum of Natural History. Publication 350, Botanical Series Volume XII. 432 pages plus photographs.

STANDLEY, Paul C. and Louis O. Williams

- 1969 Flora of Guatemala. Fieldiana, Botany, Volume 24, Part VIII, Number 4, Field Museum of Natural History.

SITIOS WEB ÚTILES PARA CUALQUIER PLANTA

Hay varios sitios web que son útiles aunque no sean de una universidad o jardín botánico o instituto gubernamental.

Sin embargo, los sitios web más populares son copiar y pegar (una forma cortés de decir que sus autores no trabajan en el campo, ni siquiera en un jardín botánico). Muchos de estos sitios web son cebos de clic (ganan dinero cuando compra cosas en los anuncios que están a lo largo de los lados y también en pancartas anchas. Por lo tanto, preferimos centrarnos en los sitios web que tienen información confiable.

<https://serv.biokic.asu.edu/neotrop/plantae/>

Base de datos de flora neotropical. Para comenzar su búsqueda, haga clic en esta página: <https://serv.biokic.asu.edu/neotrop/plantae/collections/harvestparams.php>

<http://enciclovida.mx>

CONABIO. El video que muestran en su página de inicio muestra una amplia gama de polinizadores de flores, una serpiente y animales. Los videos de los insectos son geniales.

www.kew.org/science/tropamerica/imagetdatabase/index.html

Kew Gardens en el Reino Unido es uno de varios jardines botánicos que he visitado (también New York Botanical Gardens y Missouri Botanical Gardens (MOBOT), en St Louis. También el jardín botánico en Singapur y El Jardín Botánico, el jardín botánico de bosque abierto en Ciudad de Guatemala).

www.ThePlantList.org

Este es el sitio web botánico más confiable para encontrar sinónimos. En el último año, solo una planta tenía más sinónimos en otro sitio web botánico.

SITIOS WEB ESPECÍFICAMENTE PARA *NYMPHOIDES INDICA*

<http://abm.ojs.inecol.mx/index.php/abm/article/view/50/97>

Enumera en qué estados de México se puede encontrar cada especie de *Nymphoides*.

www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/ficha_virtual.php?especie=1832

Información

<https://colombia.inaturalist.org/taxa/165759-Nymphoides-indica>

Fotos y distribución de mapas

<https://florabonaerense.blogspot.com/2012/08/estrella-del-agua-nymphoides-indica.html>

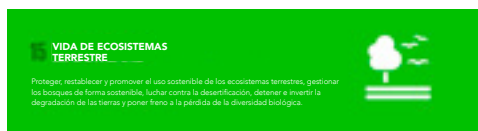
Descripción de foto

<http://tropical.theferns.info/viewtropical.php?id=Nymphoides+indica>

Información

www.randomharvest.co.za/en-us/South-African-Indigenous-Plants/Show-Plant/PlantId/674/Plant/Nymphoides-indica

información y fotos



El actual Alcalde de Livingston, el Sr. Daniel Pinto, junto con su equipo de la división de Cooperación Internacional, el Sr. Edwin Mármol, han establecido el objetivo de lograr el desarrollo del municipio en los años 2020-2024 en función de los objetivos e indicadores propuestos para el 2030 Agenda para el desarrollo sostenible. Desde esta agenda, FLAAR Mesoamérica colaborará para alcanzar el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 15 "Vida en la Tierra".

A lo largo de este proyecto de cooperación, se han preparado diferentes materiales, como este Ensayo fotográfico, que ayuda a recopilar información sobre especies, diferentes ecosistemas: terrestres, humedales y biodiversidad de agua dulce. Esta información también sería útil como parte de una estrategia para proteger las especies amenazadas y prevenir su extinción. Los objetivos del municipio incluyen promover el uso sostenible, la conservación y la investigación de las especies de flora y fauna de los ecosistemas terrestres, de humedales y costas acuáticas y costeras del Caribe guatemalteco. Obtenga más información sobre este proyecto y los indicadores de los ODS en: <https://flaar-mesoamerica.org/rain-forests-rivers-lakes-bays-ocean-caves-canyons-livingston-the-caribbean-biodiversity-wonderland-of-guatemala/>

SERIES DEL MUNICIPIO OF LIVINGSTON



Cualquier escuela, colegio, universidad, jardín botánico, jardín zoológico, asociación botánica o zoológica (o club) puede publicar este informe en sus sitios web, (sin costo) siempre que se vinculen a uno de nuestros sitios web:

www.maya-ethnobotany.org
www.maya-ethnozology.org
www.maya-archaeology.org
www.digital-photography.org
www.FLAAR-Mesoamerica.org

Este informe puede citarse con esta información:

Hellmuth, N. (2020) Archivo fotográfico de referencia, *Nymphoides indica*. Livingston, Izabal, Guatemala: FLAAR Mesoamérica.



FLAAR Mesoamérica es creador del diseño y autoría del documento. Al momento de compartir información o diseños del mismo en redes sociales se debe etiquetar a la página de FLAAR Mesoamérica, sus autores y fotógrafos. En el caso de documentos escritos, utilizar la cita correspondiente.

FLAAR (en EE. UU.) Y FLAAR Mesoamérica (en Guatemala) son institutos de investigación y educación sin fines de lucro, por lo que no hay tarifa. Y no necesita escribir y pedir permiso; pero apreciamos que incluya un enlace a uno de nuestros sitios. Cualquier escuela, colegio, universidad, jardín botánico, etc. puede publicar este PDF en el sitio web de su escuela o universidad o instituto para que sus estudiantes lo descarguen sin costo alguno. Y no necesita escribir y pedir permiso; pero lo apreciamos cuando incluye un enlace a uno de nuestros sitios web.

Cualquier sitio web en o relacionado con el Municipio de Livingston, también puede publicar este PDF en su sitio web (sin cargo). Este permiso incluye agencias de viajes, hoteles, servicios de guías, etc. Y no es necesario que escriba y solicite permiso; pero lo apreciamos cuando incluye un enlace a uno de nuestros sitios web. CECON-USAC, CONAP, FUNDAECO, Plantemos, AIESEC, pueden publicar nuestros informes, sin costo alguno.

Todos los parques nacionales, reservas naturales y similares son bienvenidos a tener y usar nuestros informes sin costo alguno. USAC, UVG, URL, Universidad Rural, INTECAP y otras universidades guatemaltecas, y escuelas secundarias y escuelas, pueden publicarnos nuestros informes, sin costo alguno.

Si desea nuestro material de flora y fauna como presentación de Power Point

El Dr. Nicholas (Hellmuth) vuela por todo el mundo para dar una conferencia. Ha hablado en Holanda, Bélgica, Alemania, Austria, Grecia, Italia, Serbia, Croacia, Bosnia, Rusia, Reino Unido, Dubai, Abu Dhabi, Tailandia, Corea, China, Japón, Canadá, Estados Unidos, México, Panamá, Guatemala, etc. Puede dar clases en español, alemán o inglés (o traducido simultáneamente a su idioma). Ha dado conferencias en Harvard, Yale, Princeton, UCLA, Berkeley y docenas de otras universidades, colegios, etc. También ha dado conferencias en eventos del Rotary Club, etc. También escribe libros de dibujos animados sobre plantas y animales de Guatemala, por lo que da presentaciones a jardines de infantes, escuela primaria, escuelas secundarias, etc. www.MayanToons.org muestra nuestro material educativo para niños.

Si su club, asociación, instituto, jardín botánico, zoo, parque, universidad, desea fotos de alta resolución para una exposición en su instalación o en cualquier lugar del mundo

El Jardín Botánico de Missouri (MOBOT) ha tenido dos exhibiciones de las fotos de FLAAR Mesoamérica de plantas con flores neotropicales de Guatemala. Las fotos del equipo FLAAR también se exhibieron en Photokina en Alemania y en Austria, Guatemala y otros lugares. Para el uso de estas fotos en un libro o exhibición, se debe discutir la forma de compartir los costos. Tenemos material para exposiciones completas sobre: Orquídeas de Guatemala (incluidas las orquídeas acuáticas), colorantes de hongos y líquenes de Guatemala, bromelias de Guatemala, árboles de Guatemala, ecosistemas en la copa de los árboles de Guatemala (incluye cactus de los árboles con flor, bromelias, y orquídeas), cacao, cocoa y sus aromas mayas y aztecas. Naturalmente apreciamos una contribución para ayudar a cubrir los costos de nuestros gastos de oficina del procesamiento y organización de las fotos y los datos de cada viaje de campo.

Para publicar fotografías

Las fotografías de Hellmuth han sido publicadas por National Geographic, por la revista Hasselblad, y utilizadas como portadas de libros sobre temas mayas en todo el mundo. Sus fotos de cacao (cocoa) están en libros sobre chocolate de los mayas y aztecas, tanto del Dr. Michael Coe (las tres ediciones) como de otro libro sobre chocolate del especialista japonés en lenguas y cultura mayas, el Dr. Yasugi. Naturalmente apreciamos una contribución para ayudar a cubrir los costos de nuestros gastos de oficina para toda la catalogación, procesamiento y organización de las fotos y los datos de la excursión.

Para tus redes sociales

Puede publicar cualquiera de los PDFs de FLAAR Mesoamérica sobre el Municipio de Livingston en sus sitios de redes sociales; Puede enviar cualquiera de estos archivos PDF a sus amigos, colegas y familiares: sin costo, sin permiso.



FOTOGRAFÍA DE CONTRAPORTADA

Nymphoides indica.

Fotografía por: María Alejandra Gutiérrez. FLAAR Mesoamerica. Marzo, 2020. Cámara: SONY DSC-RX10M4. Lente: 8.8-220mm f/2.4-4. Ajustes: 1/6400, f/4, ISO 500

OTRAS PUBLICACIONES DE LA FAUNA DE GUATEMALA



Golden Silk Orb-Weaver Spiders

[Descarga gratis aquí](#)



Ants carrying red flowers

[Descarga gratis aquí](#)



Los Coatis

[Descarga gratis aquí](#)



Spiders in your home

[Descarga gratis aquí](#)



**Birds in the Mayan civilization:
The Owl**

[Descarga gratis aquí](#)



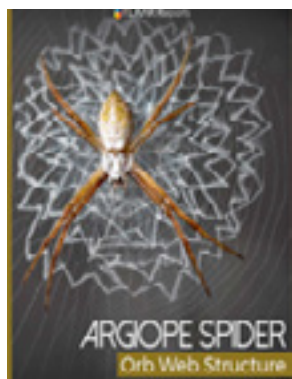
Niij

[Descarga gratis aquí](#)



Ants carrying lavender flowers

[Descarga gratis aquí](#)



Argiope Spider

[Descarga gratis aquí](#)



Tarantulas

[Descarga gratis aquí](#)

Si desea leer más reportes FLAAR de la fauna de Guatemala
visite: www.maya-ethnozoology.org.

OTRAS PUBLICACIONES DE LA FLORA DE GUATEMALA



Flor de Mayo

[Descarga gratis aquí](#)



Tasistal Arroyo Petexbatun

[Descarga gratis aquí](#)



Manitas Tree

[Descarga gratis aquí](#)



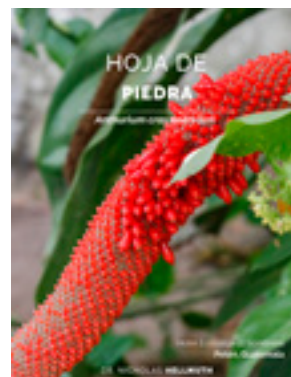
Heliconia

[Descarga gratis aquí](#)



Mayan waterlilies of Monterrico

[Descarga gratis aquí](#)



Hoja de piedra

[Descarga gratis aquí](#)



Pineapples

[Descarga gratis aquí](#)



Fiddlehead fern

[Descarga gratis aquí](#)



Arboreal ant nests. Colonies of ants

[Descarga gratis aquí](#)

Si desea leer más reportes FLAAR de la flora de Guatemala
visite: www.maya-ethnobotany.org.

OTRAS PUBLICACIONES DE LA FAUNA Y FLORA DEL PARQUE NACIONAL YAXHA, NAKUM, NARANJO



Isla del Musgo
[Descarga gratis aquí](#)



Cactus de los árboles
[Descarga gratis aquí](#)



Mushrooms from the Peten jungle
[Descarga gratis aquí](#)



Aquatic Orchids
[Descarga gratis aquí](#)



Neotropic cormorant
[Descarga gratis aquí](#)



Garcita blanca
[Descarga gratis aquí](#)



Spider monkey
[Descarga gratis aquí](#)



Garza blanca
[Descarga gratis aquí](#)

Si desea leer más reportes FLAAR sobre el parque Nacional Yaxha, Nakum Naranjo
visite: flaar-mesoamerica.org/projects-national-park-yaxha-nakum-naranjo/.

