

# Inventario florístico en un bosque amenazado por la expansión agrícola en la reserva del Centro Turístico Los Chocuacos, Costa Rica

## Floristic Inventory in a Forest Threatened by Agricultural Expansion in the Reserve of Centro Turístico Los Chocuacos, Costa Rica

Marco Cedeño-Fonseca<sup>1</sup>, José Miguel Flores-Leitón<sup>2</sup>, Adolfo Quesada-Román<sup>3</sup>, Rodolfo Flores<sup>4</sup>

[Recibido: 28 de mayo 2019, Aceptado: 16 de setiembre 2019, Corregido: 25 de octubre 2019, Publicado: 1 de enero 2020]

### Resumen

[**Introducción**]: La expansión de monocultivos de palma africana (*Elaeis guineensis*) y piña (*Ananas comosus*), en Costa Rica, ha degradado en forma progresiva el entorno natural del país, particularmente la región del distrito de Potrero Grande de Buenos Aires. [**Objetivo**]: Se buscó evidenciar la importancia de la conservación en la reserva del Centro Turístico Los Chocuacos (CTLC), que conserva un mosaico de bosque, entre secundario y primario, de aproximadamente 30 años y la cual, está amenazada por el crecimiento de monocultivos. [**Metodología**]: En un área de 25 ha, se realizó un inventario florístico mediante recorridos aleatorios en el borde del bosque, los senderos, las áreas sin senderos, las quebradas y nacientes, donde se recolectaron especímenes botánicos en estado reproductivo, que fueron herborizados y depositados en el Herbario Luis A. Fournier Origgi de la Universidad de Costa Rica. [**Resultados**]: Se obtuvo una riqueza florística de 75 familias, 219 géneros y 266 especies. Se encontró un nuevo registro para el país del arbusto *Eugenia veraguensis* y una especie del género *Aristolochia* que en la actualidad está siendo descrita como una nueva especie para la ciencia. La forma de vida más representativa es árbol, con hábitat, principalmente presente terrestre. Las familias Fabaceae, Rubiaceae y Malvaceae fueron las que poseen mayor riqueza de especies. [**Conclusiones**]: Este estudio evidencia la importancia de los inventarios florísticos para aumentar el conocimiento de especies presentes en zonas poco estudiadas del trópico que están siendo afectadas por el desordenado cambio en el uso de la tierra.

**Palabras claves:** Cordillera de Talamanca; fila costeña; flora vascular; río Grande de Térraba; valle de Coto Brus.

### Abstract

[**Introduction**]: The expansion of African palm (*Elaeis guineensis*) and pineapple (*Ananas comosus*) monocultures in Costa Rica has progressively degraded the natural environment of the country, standing out the region of the Potrero Grande district of Buenos Aires. [**Objective**]: This study aims to show the importance of conservation in the Centro Turístico Los Chocuacos (CTLC) reserve, which is a threatened area, and that conserves a forest, between secondary and primary, of approximately 30 years. [**Methodology**]: In an area of 61.77 acres (25 hectares),

- 1 Programa de Posgrado en Biología / Herbario Luis Fournier Origgi (US), Universidad de Costa Rica, Costa Rica. [marcovf.09@gmail.com](mailto:marcovf.09@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-0119-0427>
- 2 Campus Tecnológico Local San Carlos, Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica. [jm10sc@hotmail.com](mailto:jm10sc@hotmail.com), <https://orcid.org/0000-0001-7918-8664>
- 3 Institute for Environmental Sciences, University of Geneva, Suiza y Escuela de Geografía, Universidad de Costa Rica, Costa Rica. [adolfo.quesada@gmail.com](mailto:adolfo.quesada@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-7911-9228>
- 4 Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Chiriquí, Panamá. [rflores1184@hotmail.com](mailto:rflores1184@hotmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-7911-9228>



a floristic inventory was performed by random walks along the forest edge, trails, river, waters springs, and areas not crossed by trails. The botanical specimens were collected in a reproductive state, botanized and deposited in the Herbarium Luis A. Fournier Origgi of the University of Costa Rica. **[Results]:** The CTLC reserve has a floristic wealth of 75 families, 219 genera, and 266 species. The results yield important data, such as a new record for Costa Rica, *Eugenia veraguensis*, and a species of the genus *Aristolochia*, which is currently being described as a new species for science. The most representative life form is the tree, and the habit is mostly terrestrial. The Fabaceae, Rubiaceae, and Malvaceae families were the most representative in the study area. **[Conclusions]:** The study highlights the importance of floristic inventories to increase knowledge of species present in poorly studied regions of the tropics that are also being affected by the disorderly land-use change.

**Keywords:** Coto Brus Valley; Fila Costeña; Talamanca mountain range; Terraba river; vascular flora.

## 1. Introducción

El aumento masivo en la expansión de monocultivos como la palma africana (*Elaeis guineensis*) y la piña (*Ananas comosus*) tienen un papel importante en la degradación ambiental producida por la deforestación. Este inicia en el continente asiático y se expande a regiones latinoamericanas (Gregory & Ingram, 2014). Según la Food and Agriculture Organization (FAO, 2016), la producción de palma africana en Latinoamérica se ha duplicado desde el año 2000, donde Colombia, Ecuador y Honduras son los principales productores, Costa Rica está muy cerca de ser uno de los principales productores en Centroamérica junto con Honduras (Furumo & Mitchell, 2017). Las implicaciones ambientales por los monocultivos como la palma africana y la piña son múltiples, especialmente los efectos negativos por el uso de agroquímicos que contribuyen al calentamiento global, el uso excesivo del recurso hídrico y la fragmentación de corredores biológicos (Acuña, 2006; Ávila-Romero & Albuquerque, 2018; Echeverría-Sáenz *et al.*, 2012). En el caso de Costa Rica, en la región del Pacífico sur ambos monocultivos han crecido exponencialmente y los paisajes agrícolas se han apoderado de una región con alta biodiversidad y riqueza del país (Acuña-Piedra & Quesada-Román, 2017; Beegs & Moore, 2013).

El valle de Coto Brus, localizado en la región del Pacífico sur costarricense, está siendo invadido por la expansión del monocultivo de palma africana y de piña y, actualmente, se desconoce la diversidad florística que resguardan los remanentes de bosque en esta región, los cuales carecen de estudios florísticos, especialmente los bosques localizados en la parte baja del valle (Grayum *et al.*, 2004). Ubicado en la cuenca del río Grande de Térraba, el Centro Turístico Los Chocuacos conserva 25 hectáreas de bosque húmedo tropical (Bolaños & Watson, 2005; Holdridge, 1987), con una edad aproximada de 30 años. El sector de menor elevación en la reserva consiste en una laguna natural y vegetación a su alrededor, que anteriormente estuvo rodeada por potreros. En el año 1989, los propietarios decidieron desarrollar un proyecto turístico que englobara actividades recreativas para los grupos locales: avistamiento de avifauna y la adopción de un modelo de conservación que permitió la regeneración natural del bosque.

En Costa Rica, los bosques húmedos tropicales se ubican aproximadamente en la parte sur de la vertiente Caribe, en el norte del país en Upala, San Carlos y Los Chiles, en la vertiente



Pacífica, en la península de Nicoya y en el sur, sobresale Buenos Aires, de 0—500 metros sobre el nivel del mar (Bolaños & Watson, 2005). No obstante, se considera que varias especies características del patrón florístico de la península de Osa ascienden hasta los bosques en la región del valle de Coto Brus (Zamora *et al.*, 2004). Esta región, por su localización geográfica, funciona como puente biológico entre la flora y fauna de Norteamérica y Sudamérica (Arauz & Arias, 2016), manteniendo procesos biológicos y evolutivos de la flora del valle (Zamora *et al.*, 2004). Sin embargo, son ecosistemas que no se han documentado de forma exhaustiva y se encuentran dentro de las áreas más alteradas por la expansión agropecuaria de monocultivos tales como piña y palma aceitera.

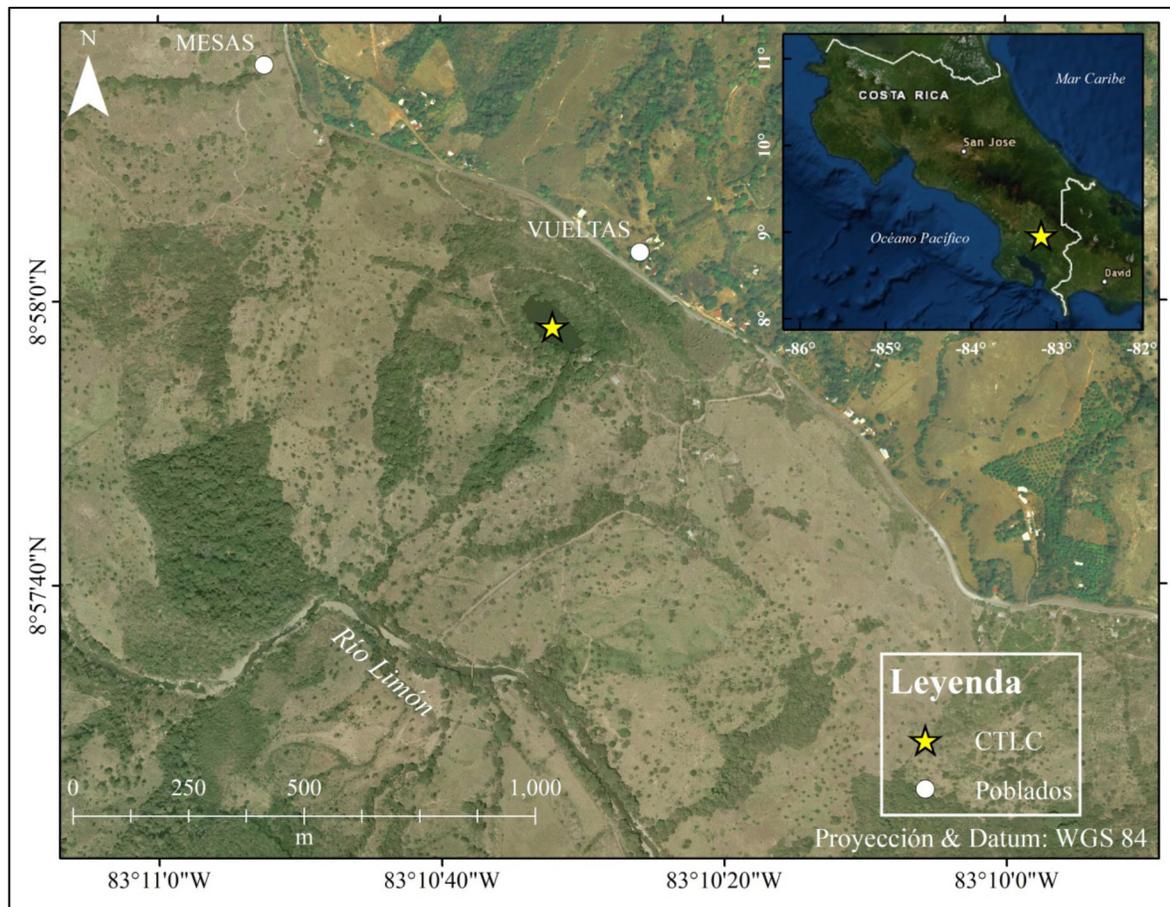
La importancia de estudios biológicos en las áreas naturales protegidas, tanto estatales como de capital privado, radica en la generación de información científica básica para la comprensión de los ecosistemas y la implementación de medidas adecuadas para su conservación y la de sus especies (Pérez, 2014). Por lo tanto, esta investigación pretende elaborar un estudio florístico para la documentación de la flora de la reserva del Centro Turístico Los Chocuacos, el cual se pretende que permita caracterizar la vegetación del valle de Coto Brus.

## 2. Metodología

### 2.1 Área de estudio

La reserva privada del CTLC está localizada al sureste de Costa Rica, específicamente en el flanco oeste del Parque Internacional de la Amistad, Cordillera de Talamanca, cuenca del río Grande de Térraba, entre las coordenadas geográficas 8°57'52" N, 83°10'26" W y a una elevación entre los 250–300 m. Conserva un aproximado de 25 hectáreas de un mosaico entre bosque primario y secundario húmedo tropical (Bolaños & Watson, 2000) (Figura 1 y 2).





**Figura 1.** Localización de la laguna Vueltas en la reserva del CTLC.

**Figure 1.** Location of Vueltas lagoon at the reserve of CTLC.

La laguna Chocuacos o laguna Vueltas (**Figura 1**) se encuentra en la cuenca del río Limón, que pertenece regionalmente a la cuenca del río Térraba. Aparentemente, se forma al asentarse detrás de un bloque deslizante, por lo que sus aguas son turbias y cálidas. La laguna es poco profunda con elevados niveles de oxígeno y donde los análisis palinológicos e isotópicos indican cambios tardíos del oloceno en la vegetación y la incidencia de incendios como resultado de actividades humanas que documentan la tala extensa de bosques y el cultivo de maíz en alrededor de 1 100 años cal AP. El carbón vegetal y el maíz desaparecen del récord alrededor de 450 años cal. AP, lo que indica el abandono del sitio después de la Conquista, y una recuperación del bosque húmedo siempre verde de las tierras bajas del Pacífico sur (Horn & Haberyan, 2016).



## 2.2 Recopilación de datos

Entre los meses de noviembre de 2017 y marzo del 2018, se efectuaron numerosos recorridos aleatorios por toda el área de estudio donde se recolectaron especímenes botánicos en estado reproductivo (flor y fruto). Los recorridos aleatorios siguen el método de *Filgueiras et al.* (1994), e incluyen el borde del bosque, senderos, quebradas, nacientes y áreas no atravesadas por senderos. Los ejemplares botánicos recolectados fueron herborizados y depositados en el Herbario Luis A. Fournier Origgi de la Universidad de Costa Rica (bajo el acrónimo USJ). Para la identificación, se consultaron los herbarios del Museo Nacional de Costa Rica (CR), Dr. Luis A. Fournier Origgi (USJ) y las versiones publicadas del *Manual de plantas para Costa Rica* (*Hammel et al.*, 2003a, 2003b, 2004, 2010, 2014, 2015).

## 2.3 Análisis de datos

Las especies se identificaron alfabéticamente por familia, género y especie en la categoría Spermatophyta (plantas con semilla) y Pteridophyta (**Apéndice 1**). La taxonomía de este grupo de plantas se basa en la clasificación aceptada por la base de datos TRÓPICOS (*Trópicos*, 2019), la cual sigue la clasificación del APG IV para angiospermas (*Chase et al.*, 2016); en el caso de Lycophyta y Pteridophyta, siguen la clasificación de *Christenhusz et al.*, (2011). Las especies se clasificaron según su hábitat en plantas terrestres (T), epífitas (Ep) y hemi-epífitas (H-ep) y según su forma de vida en hierba (H), árbol (A) arbusto (Ar) y liana (L), con la metodología de *Nivia y Cascante* (2008). Se determinó la cantidad de familias, géneros y especies para la categoría Spermatophyta y Pteridophyta, se estableció el origen o procedencia de las especies de acuerdo con *Jiménez et al.*, (2016) en endémica binacional (ENB), introducido y naturalizado en Costa Rica (IN) e introducido, pero no naturalizado (INN).





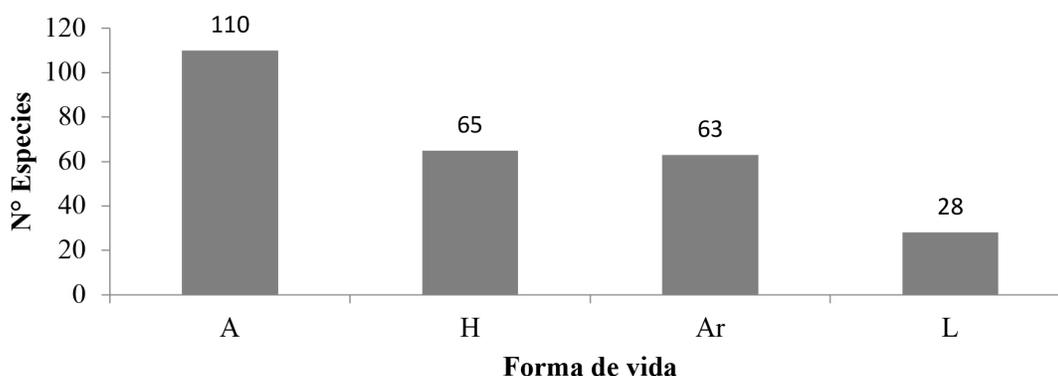
**Figura 2.** Reserva privada del Centro Turístico Los Chocuacos. (A) Fotografía de los potreros alrededores en la laguna en el año 1999 (Foto fuente desconocida), (B) Vista aérea de la reserva en el año 2018 (Foto por Esteban Arias) y (C) Fotografía del bosque alrededor de la laguna en el año 2019 (Foto por Marco Cedeño).

**Figure 2.** Private reserve of the Los Chocuacos Tourist Complex. (A) Photograph of the surrounding pastures in the Lagoon in 1999 (Photo unknown source), (B) Aerial view of the reserve in 2018 (Photo by Esteban Arias) and (C) Photograph of the forest around the Lagoon in the year 2019 (Photo by Marco Cedeño).

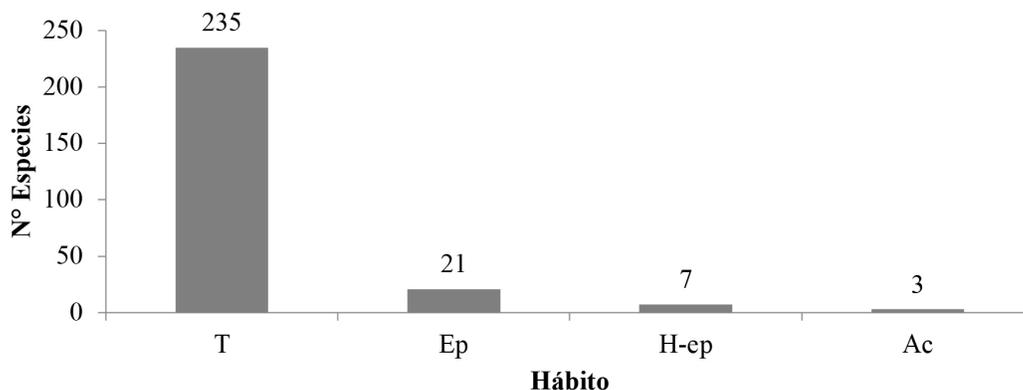


### 3. Resultados

El CTLC conserva una riqueza florística de 75 familias, 219 géneros y 266 especies de plantas vasculares. Con base en la forma de vida de las plantas, los árboles son el grupo más representativo con 110 especies, seguido por las hierbas con 65 especies, arbustos con 62 especies y lianas con 28 especies (**Apéndice 1; Figura 3**). El hábito terrestre es el más diverso con 235 especies, seguido por el epífita con 21 especies, el hemi-epífita con 7 especies y el acuático con 3 especies (**Figura 4**). Las familias más representativas dentro de la reserva son Fabaceae con 22 géneros y 31 especies, Rubiaceae con 13 géneros y 14 especies, Malvaceae con 14 géneros y 14 especies y Araceae con 7 géneros y 17 especies (**Figura 5**).

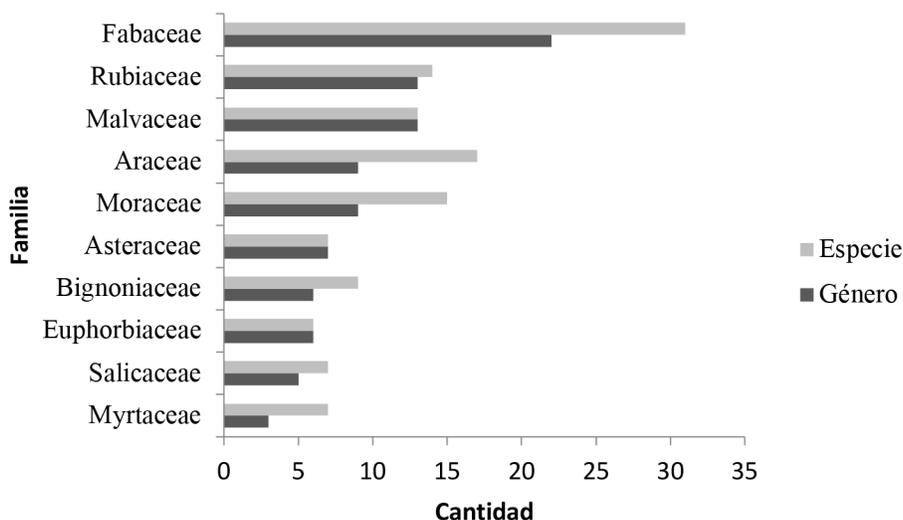


**Figura 3.** Forma de vida de la flora vascular de la reserva del CTLC (A=Árbol, Ar=Arbusto, H=Hierba, L=Liana).  
**Figure 3.** Lifestyle of the vascular flora of the CTLC reserve (A=Tree, Ar=Shrub, H=Grass, L=Liana).



**Figura 4.** Hábito de la flora vascular en la reserva del CTLC (T=Terrestre, Ep=Epífita, H-ep=Hemi-epífita, Ac=Acuático).  
**Figure 4.** Habit of the vascular flora in the CTLC reserve (T=Terrestrial, Ep=Epiphyte, H-ep=Hemi-epiphyte, Ac=Aquatic).





**Figura 5.** Familias representativas en la flora vascular en la Reserva del CTLC.

**Figure 5.** Representative families in the vascular flora in the CTLC Reserve.

Se recolectó una especie del género *Aristolochia* (Aristolochiaceae), la cual corresponde a una especie nueva para la ciencia que actualmente se está describiendo (J. Esteban Jiménez, *commun. person.*). Esta planta fue recolectada por primera vez en la península de Osa; no obstante, en la reserva del CTLC se encontró la segunda población conocida de esta entidad, que consta de cuatro individuos adultos (M. Cedeño 1348). Además, se halló una especie considerada como un nuevo registro para Costa Rica: *Eugenia veraguensis* (Myrtaceae), anteriormente conocida solo para Panamá, identificada por el botánico panameño Rodolfo Flores Jiménez, quien actualmente trabaja la familia Myrtaceae para Centroamérica, cuyo registro se hace oficial para el país mediante este artículo.

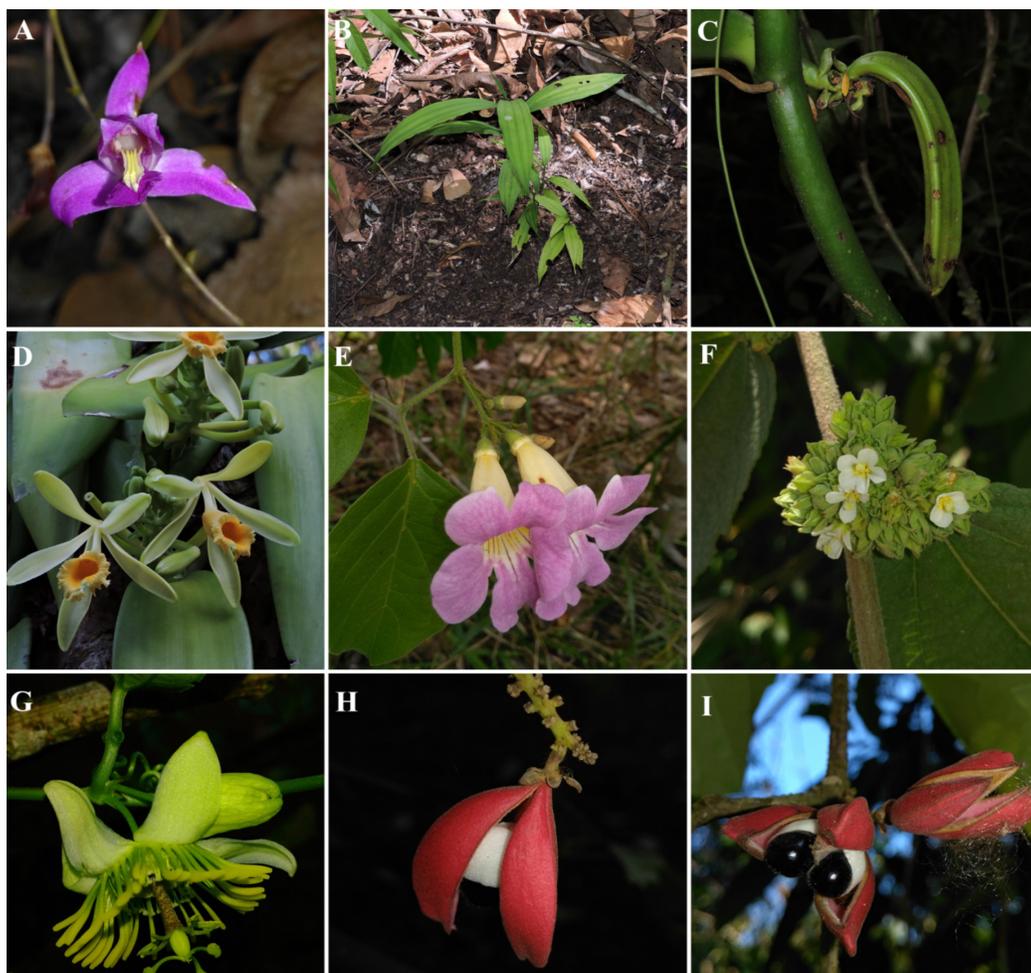
A nivel taxonómico, la familia Fabaceae es la más dominante en especies. Algunos grupos representativos de esta zona son: *Astronium graveolens*, *Anacardium excelsum* (Anacardiaceae), *Xylopia aromatica*, *Xylopia frutescens* (Annonaceae), *Cochlospermum vittifolium* (Bixaceae), *Brosimum alicastrum*, *Brosimum costaricanum*, *Ficus insipida*, *Castilla tunu* (Moraceae), *Calophyllum brasiliense* (Calophyllaceae), *Andira inermis*, *Albizia guachapele*, *Leptolobium panamense*, *Cassia moschata*, *Copaifera aromatica*, *Dalbergia retusa*, *Diphysa americana*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Platymiscium pinnatum* (Fabaceae), *Pseudobombax septenatum*, *Bombacopsis sessilis*, *Ceiba pentandra* (Malvaceae), *Psidium guineense* (Myrtaceae), *Coccoloba guanacastensis*, *Triplaris melaenodendron* (Polygonaceae), y *Chrysophyllum cainito* (Sapotaceae).

Se encontraron cuatro especies endémicas binacionales entre Costa Rica y Panamá las cuales son: *Pitcairnia halophila* (Bromeliaceae), *Palmorchis powellii* (Orchidaceae), *Inga jimenezii*



(Fabaceae), mientras que la *Coccoloba guanacastensis* (Polygonaceae) es endémica entre Costa Rica y Nicaragua. Otro hallazgo de importancia es la alta abundancia observada de la especie *Pera oppositifolia* (Peraceae), la cual es un árbol conocido de escasas poblaciones naturales en el país y distribuido en Costa Rica solo en la cuenca del río Térraba en la región de Buenos Aires.

Cabe resaltar que la vegetación presente en esta reserva interesantemente posee especies características tanto del bosque húmedo tropical como del bosque seco tropical, las cuales poseen importancia de conservación y como especies ornamentales (**Figuras 6 y 7**).



**Figura 6.** Algunas especies documentadas en la reserva del CTLC: (A) *Bletia purpurea*; (B) *Palmorchis powellii*; (C-D) *Vanilla pompona*; (E) *Cydista potosina*; (F) *Melochia nodiflora*; (G) *Passiflora coriacea*; (H-I) *Paullinia turbacensis*. (Fotos: Marco Cedeño).

**Figure 6.** Some species documented in the CTLC reserve: (A) *Bletia purpurea*; (B) *Palmorchis powellii*; (C-D) *Vanilla pompona*; (E) *Cydista potosina*; (F) *Melochia nodiflora*; (G) *Passiflora coriacea*; (H-I) *Paullinia turbacensis*. (Photos: Marco Cedeño).





**Figura 7.** Plantas de importancia ornamental en la reserva del CTLC: (A) *Handroanthus impetiginosa* (Foto: Nancy López); (B) *Handroanthus ochracea* (Foto: Nancy López); (C) *Cochlospermum vitifolium* (Foto: Marco Cedeño); (D) *Schizolobium parahyba* (Foto: Marco Cedeño); (E) *Miconia impetiolearis* (Foto: Marco Cedeño); (F) *Lasianthea fruticosa* (Foto: Marco Cedeño).

**Figure 7.** Plants of ornamental importance in the CTLC reserve: (A) *Handroanthus impetiginosa* (Photo: Nancy López); (B) *Handroanthus ochracea* (Photo: Nancy López); (C) *Cochlospermum vitifolium* (Photo: Marco Cedeño); (D) *Schizolobium parahyba* (Photo: Marco Cedeño); (E) *Miconia impetiolearis* (Photo: Marco Cedeño); (F) *Lasianthea fruticosa* (Photo: Marco Cedeño).



### 3.1 *Eugenia veraguensis*, nuevo registro para la flora arborescente de Costa Rica

La especie *Eugenia veraguensis* pertenece a la familia Myrtaceae, la cual está constituida por árboles y arbustos hermafroditas, con hojas usualmente opuestas y aromáticas, y la corteza exfoliante en placas irregulares o rectangulares (Barrie *et al.*, 2007; Flores *et al.*, 2016). Crecen en áreas abiertas, bosques secundarios y primarios en ambas vertientes del país. En Costa Rica la familia Myrtaceae está representada por 14 géneros y 88 especies, el género *Eugenia* comprende 50 especies de árboles y arbustos hermafroditas, los cuales se distribuyen 0–2800 m (Barrie *et al.*, 2007; Flores *et al.*, 2016).

***Eugenia veraguensis*** Rod. Flores & A. Ibáñez. Tipo: Panamá: Veraguas: Parque Nac. Coiba. Borde costero en el área de Las Salinas. Sur del sendero Los Pozos. 7°26'7.6"N 81°43'42.9"W, 5 m, 20 Apr 2008, fl., C. Galdames 6098, C. Vasquez, A. Ibáñez & F. Hernández (holotype, PMA!) (Figura 8).

**Nombre común en Costa Rica:** Sierrita o guayabo macho.

**Distribución y hábitat:** De Costa Rica y Panamá. En Costa Rica se localiza en el sur de la vertiente pacífica, específicamente en los cantones de Osa y Buenos Aires, cerca de la frontera con Panamá. Crece principalmente en la parte interna de los bosques primarios o secundarios, en agregaciones de 4-35 individuos, en suelos rocosos, márgenes de quebradas y en pendientes de hasta 65 °. La época de floración se observó en febrero y marzo, los frutos en abril y mayo.

**Usos:** Debido a su irregularidad en tallos y ramas, localmente se utilizan para hacer los látigos (*tajonas*) para los vaqueros que usan esta herramienta en sus fincas de ganado y en cabalgatas. También, en algunas fincas ganaderas utilizan los tallos más redondos y erectos para elaborar los chuzos que usan como guía para los bueyes. Por otra parte, los agricultores de frijol utilizan los tallos de los individuos más altos (>1.3 m) para golpear los cúmulos que agrupan sobre lonas y hacer que las vainas secas en la planta liberen los granos.

**Material estudiado:** Costa Rica. Puntarenas, Buenos Aires, Potrero Grande. Finca de Benito Cedeño. Bosque húmedo tropical, 21 febrero 2015, 73 m, M. Cedeño 772. Puntarenas, Buenos Aires, Potrero Grande. Centro Turístico Los Chocuacos. Bosque húmedo tropical, 21 febrero 2015, 73 m, M. Cedeño 1349.





**Figura 8.** *Eugenia veraguensis* Rod. Flores & A. Ibáñez., nuevo registro para la flora costarricense. (A) Ramas laterales con flores blancas, (B) Flores con pétalos blancos y estilo rosado, (C) Frutos con manchas moradas, (D) Vista del envés y frutos sin manchas moradas. (M. Cedeño 773).

**Figure 8.** *Eugenia veraguensis* Rod. Flores & A. Ibáñez., New registry for Costa Rican flora. (A) Side branches with white flowers, (B) Flowers with white petals and pink style, (C) Fruits with purple spots, (D) view of underside and fruits without purple spots. (M. Cedeño 773).



#### 4. Discusión y conclusiones

Las derivaciones del muestreo florístico en la reserva evidencian el valor de estos estudios en áreas de alta vulnerabilidad por expansión agrícola, como la zona sur de Costa Rica, una de las regiones con mayores tasas de deforestación entre las décadas de 1960 y 1980 (Quesada-Román, 2013; Quesada-Román & Díaz, 2019; Quesada-Román & Mora, 2017; Zahawi *et al.*, 2015). Estos estudios exponen la importancia de conservar los bosques en su estado natural y contribuyen a mitigar el faltante de información sobre la diversidad de especies que contienen estas regiones. De no ser por estas investigaciones, priorizar el correcto manejo de estos bosques en relación con los ejemplares que son albergados, aumentaría en complejidad, especialmente ante la amenaza de la disminución considerable de poblaciones a nivel mundial (Prina & Alonso, 2002).

La manutención de los bosques de esta región sur del país se ve limitada por la expansión de los monocultivos que afectan el dinamismo natural de los corredores biológicos de la zona y destruyen los ecosistemas naturales. A su vez, permite resaltar la importancia del estudio realizado en el CTLC, evidenciando la regeneración del bosque y robusteciendo su valor al sobresalir la presencia de una especie de *Aristolochia* nueva para la ciencia y el hallazgo de *Eugenia vera-guensis* (Myrtaceae) como nuevo registro para Costa Rica. A pesar de que el área de estudio es pequeña, estos resultados realzan la alta importancia biológica que en ella se conserva, pues es capaz de albergar especies aún desconocidas y amenazadas por la expansión de los monocultivos y la fragmentación de los bosques.

Cabe resaltar la vitalidad del turismo como herramienta de conservación, especialmente desde la década de 1980 a nivel nacional (Kappelle, 2016). El incremento de la actividad turística en el área de estudio ha propiciado un manejo eficiente de los recursos y una regeneración natural progresiva que ha permitido acrecentar su actividad biológica. La conservación del medio ambiente en Costa Rica como atractivo turístico es un punto a favor en la justificación de la protección del entorno natural. Por ello, desde la perspectiva del modelo sostenible, la valoración de los pilares del desarrollo sostenible es ineludible para evitar la degeneración de los espacios naturales para el futuro (Mok, 2005).

Los resultados obtenidos exponen una ventana de oportunidades sobre la importancia biológica y económica que proyectos sostenibles como el CTLC pueden propiciar en comunidades rurales inmersas en problemáticas ambientales, con el fin de evitar pérdidas biológicas irreversibles en zonas boscosas vulnerables de Costa Rica y los trópicos. Esta reserva, en corto tiempo, puede sufrir el impacto de la expansión agrícola de monocultivos como la piña y la palma africana aceitera. Por lo tanto, resaltar su importancia en la conservación de flora y fauna funge como una herramienta para toma medidas de protección.

#### 5. Ética y conflicto de intereses

Las personas autoras declaran que han cumplido totalmente con todos los requisitos éticos y legales pertinentes, tanto durante el estudio como en la producción del manuscrito; que no hay conflictos de intereses de ningún tipo; que todas las fuentes financieras se mencionan completa



y claramente en la sección de agradecimientos; y que están totalmente de acuerdo con la versión final editada del artículo.

## 6. Agradecimientos

Agradecemos a Cecilia Mora, Karina López, Marco López y Nancy López, propietarios del Centro Turístico Los Chocuacos, por su apoyo en esta investigación. También agradecemos a Isler Chinchilla, Adam Karremans, Esteban Jiménez y Gustavo Rojas por su ayuda en la identificación de diferentes grupos de plantas. A Benito Cedeño Morales y José Luis Leiva por su aporte en el uso doméstico de *Eugenia veraguensis*. A los revisores del manuscrito por sus aportes en la mejora del documento.

## 7. Referencias

- Acuña, G. (2006). Producción de piña en caribe y pacífico sur de Costa Rica. *Revista Ambientico* 158, 2-3.
- Acuña-Piedra, J. F., & Quesada-Román, A. (2017). Cambios en el uso y cobertura de la tierra entre 1948 y 2012 en el Humedal Nacional Terraba-Sierpe, Costa Rica. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 9(2), 9-28. <https://doi.org/10.15359/revmar.9-2.1>
- Arauz, I. & Arias, A. (2016). Corredores biológicos como potenciadores del desarrollo local: Estudio de caso del corredor biológico Alexander Skutch. *Revista Universitaria del Diálogo* 6, 67-79. Recuperado de <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/dialogo/article/view/8449>
- Ávila-Romero, A., & Albuquerque, J. (2018). Impactos socioambientales del cultivo de palma africana: Los casos mexicano y brasileño. *Economía y Sociedad*, 23(53), 62-83. <https://doi.org/10.15359/ey.23-53.4>
- Barrie, F. R. (2007). Myrtaceae. In B. E. Hammel, M. H. Grayum, C. Herrera, & N. Zamora (Eds.), *Manual de plantas de Costa Rica* (Vol. VI). Dicotiledóneas (Halagaraceae-Phytolaccaceae). *Monographs in systematic botany from the Missouri Botanical Garden*, 11, 728-784.
- Beggs, E & Moore, E. (2013). El paisaje social de la producción de aceite de palma africana en la región de Osa y Golfito. San José, Costa Rica: Stanford Woods. Institute for the Environment, INOGO.
- Bolaños, R., Watson, V., & Tosi, J. (2005). Mapa ecológico de Costa Rica (Zonas de Vida), según el sistema de clasificación de zonas de vida del mundo de L.R. Holdridge), Escala 1:750 000. Centro Científico Tropical, San José, Costa Rica.
- Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Byng, J. W., Judd, W. S., Soltis, D. E., & Stevens, P. F. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and



- families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181, 1–20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Christenhusz, M.J.M., Zhang, X. and Schneider, H. (2011). A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. *Phytotaxa*, 19, 7–54. <http://mapress.com/phytotaxa/content/2011/f/pt00019p054.pdf>. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.19.1.2>
- Echeverría-Sáenz, S., Mena, F., Pinnock, M., Ruedert, C., Solano, K., De la Cruz, E., & Barata, C. (2012). Environmental hazards of pesticides from pineapple crop production in the Río Jiménez watershed (Caribbean Coast, Costa Rica). *Science of the Total Environment* 440, 106–114. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.07.092>
- Filgueiras, T. D. S., Nogueira, P. E., Brochado, A. L., & Guala, G. F. (1994). Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. *Cadernos de Geociências* 12, 39–43.
- Flores, R, Ibáñez, A., & Correa MD. (2016). *Eugenia veraguensis* (Myrtaceae), a new species from golfo de Chiriquí in Veraguas Province, Panama, with notes on *Eugenia rhombea*. *Phytotaxa*, 270(3), 217–222. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.270.3.6>
- Furumo, P. R., & Mitchell, T. (2017). Caracterización de la expansión de la palma de aceite para uso comercial en América Latina: Cambio en el uso del suelo y comercialización. *Palmas*, 38(2), 27–48.
- Grayum, M. H., Hammel, B. E., Troyo, S., & Zamora, N. (2004). Historia: La exploración botánica y la florística en Costa Rica, p. 1–48. En B. E. Hammel, M. H. Grayum, C. Herrera & N. Zamora. (eds.). *Manual de plantas de Costa Rica* (Vol. I). *Monographs in systematic botany from the Missouri Botanical Garden*, 97, 1–299.
- Gregory, P., & Ingram, J. (2014). Food production and land use. Rethinking Global Land Use in an Urban Era. (pp 23–34). Cambridge: MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262026901.003.0003>
- Hammel, B.E., Grayum, M.H., Herrera, C. y Zamora, N. (eds.). (2003a). Manual de plantas de Costa Rica. Monocotiledóneas (Agavaceae-Musaceae). Vol. II. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 92: 1–694.
- Hammel, B. E., Grayum, M. H., Herrera, C. y Zamora, N. (Eds.). (2003b). Manual de plantas de Costa Rica. Monocotiledóneas (Orchidaceae-Zingiberaceae). Vol. III. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 93, 1–884.
- Hammel, B. E., Grayum, M. H., Herrera, C. y Zamora, N. (Eds.). (2004). Manual de plantas de Costa Rica. Dicotiledóneas (Haloragaceae-Phytolaccaceae). Vol. VI. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 97, 1–933.



- Hammel, B. E., Grayum, M. H. Herrera, C. y Zamora, N. (Eds.). (2010). Manual de plantas de Costa Rica. Dicotiledóneas (Clusiaceae-Gunneraceae). Vol. V. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 119, 1-970.
- Hammel, B. E., Grayum, M. H., Herrera, C. y Zamora, N. (Eds.). (2014). Manual de plantas de Costa Rica. Dicotiledóneas (Picramnaceae-Rutaceae). Vol. VII. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 129, 1-840.
- Hammel, B. E., Grayum, M. H., Herrera, C. y Zamora, N. (Eds.). (2015). Manual de plantas de Costa Rica. Dicotiledóneas (Sabiaceae-Zygophyllaceae). Vol. VIII. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 131, 1-657.
- Holdridge, L.R. (1987). Ecología basada en zonas de vida. San José. CR, IICA.
- Horn, S., & Haberyan, K. A. (2016). Lakes of Costa Rica. En M. Kappelle (Ed.), *Costa Rican Ecosystems* (pp 656-682). Chicago: University of Chicago Press.
- Jiménez, J. E., Juárez, P., & Díaz, A. (2016). Checklist of the vascular flora of Reserva Biológica San Luis, Costa Rica. *Check List*, 12, 1-24. <https://www.researchgate.net/publication/299263205>.  
<https://doi.org/10.15560/12.2.1859>
- Kappelle, M. (2016). The Montane Cloud Forests of the Cordillera de Talamanca. En M. Kappelle (Ed.), *Costa Rican Ecosystems*. University of Chicago Press, Chicago.
- Mok, S. (2005). Turismo y ambiente: Un potencial para el desarrollo económico para Costa Rica. *Reflexiones*, 84(2), 5.
- Nivia, A. and Cascante, A. (2008). Distribución de las formas de vida en la flora costarricense. *Brenesia*, 69, 1-17.
- Pérez, M., Meléndez, E., Farrera, O., & López, N. (2014). *Inventario florístico de la zona de protección forestal La Frailesca*. Chiapas, México: Escuela de Biología, UNICACH.
- Prina, A. & Alonso, G. (2002). La importancia actual de las prospecciones florísticas en biología de conservación. Una experiencia en el árido del centro-oeste de Argentina. *Revista Ecosistemas*, 11(3).
- Quesada-Román, A., & Díaz, R. (2019). Impactos ambientales de la colonización agrícola en Coto Brus, Costa Rica (1940-2018). *Revista Geográfica de América Central*, 63(2), 215-247. <http://dx.doi.org/10.15359/rgac.63-2.8> <https://doi.org/10.15359/rgac.63-2.8>
- Quesada-Román, A., & Mora, A. (2017). Impactos ambientales y variabilidad climática en el humedal de San Vito, Coto Brus, Costa Rica. *Revista de Ciencias Ambientales*, 51(1), 16-32. <https://doi.org/10.15359/rca.51-1.2> <https://doi.org/10.15359/rca.51-1.2>





Quesada-Román, A. (2013). Condición de uso de la tierra del distrito San Vito, Coto Brus, Puntarenas. *Revista Reflexiones*, 92(1), 47-64. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/reflexiones/article/view/8737>.

Trópicos. (2019). *Missouri Botanical Garden*. <http://www.tropicos.org>.

Zahawi, R., Durán, G. & Kormann, U. (2015). Sixty-Seven Years of Land-Use Change in Southern Costa Rica. *PLoS ONE*, 10(11), 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0143554>.

Zamora, N., Hammel, B. E., & Grayum, M. H. (2004). Vegetación. In B.E. Hammel, M.H. Grayum, C. Herrera & N. Zamora (Eds.), *Manual de plantas de Costa Rica*. Vol. I. (pp. 91-216). Monographs in systematic botany from the *Missouri Botanical Garden*, 97, 1-299.



## Apéndices

**Apéndice 1.** Lista de plantas vasculares presentes en la reserva del CTLC. Forma de vida: Árbol (A), arbusto (Ar), hierba (H), liana (L). Endémica de Costa Rica (EN), endémica binacional (ENB), introducido naturalizado (IN), introducido, pero no naturalizado (INN). Hábitat: terrestre (T), epífitas (Ep), hemiepífita (H-ep), y acuática (Ac).

**Appendix 1.** List of vascular plants present in the CTLC reserve. Lifestyle: Tree (A), shrub (Ar), grass (H), liana (L). Endemic to Costa Rica (EN), bi-national endemic (ENB), introduced naturalized (IN), introduced, but not naturalized (INN). Habitat: terrestrial (T), epiphytes (Ep), hemiepiphyte (H-ep), and aquatic (Ac).

Taxones	Forma vida/Hábitat
<b>PTERIDOPHYTA</b>	
<b>Anemiaceae</b>	
<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	T/H
<b>SPERMATOPHYTA</b>	
<b>ANGIOSPERMAE</b>	
<b>Amarantaceae</b>	
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Kunth	T/H
<b>Anacardiaceae</b>	
<i>Anacardium excelsum</i> (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels	T/A
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	T/A
<i>Mangifera indica</i> L. <sup>IN</sup>	T/A
<i>Spondias radlkoferi</i> Donn. Sm.	T/A
<b>Annonaceae</b>	
<i>Annona purpurea</i> Moc. & Sessé ex Dunal	T/A
<i>Unonopsis pittieri</i> Saff. ex Standl.	T/A
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	T/Ar
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	T/A
<b>Apocynaceae</b>	
<i>Asclepias curassavica</i> L.	T/Ar
<i>Plumeria rubra</i> L.	T/A
<i>Rhabdadenia biflora</i> (Jacq.) Müll. Arg.	T/L
<i>Tabernaemontana donnell-smithii</i> Rose	T/A
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K. Schum. <sup>IN</sup>	T/A
<b>Araceae</b>	
<i>Alocasia macrorrhizos</i> G. Don <sup>IN</sup>	T/H
<i>Anthurium acutifolium</i> Engl.	T/H
<i>Anthurium clavigerum</i> Poepp.	Ep/H
<i>Anthurium cubense</i> Engl.	Ep/H
<i>Anthurium gracile</i> (Rudge) Schott	Ep/H
<i>Anthurium salvinii</i> Hemsl.	Ep/H
<i>Anthurium watermaliense</i> hort. ex L.H. Bailey & Nash	T/H
<i>Dieffenbachia tonduzii</i> Croat & Grayum	T/H



Taxones	Forma vida/Hábitat
<i>Monstera adansonii</i> Schott	Ep/H
<i>Philodendron hederaceum</i> (Jacq.) Schott	H-ep/H
<i>Philodendron popenoei</i> Standl. & Steyerl.	H-ep/H
<i>Philodendron sagittifolium</i> Liebm.	H-ep/H
<i>Philodendron wilburii</i> Croat & Grayum <sup>ENB</sup>	H-ep/H
<i>Pistia stratiotes</i> L.	Ac/H
<i>Rhodospatha wendlandii</i> Schott	H-ep/H
<i>Spathiphyllum phrynifolium</i> Schott	T/H
<i>Syngonium laterinervium</i> Croat <sup>ENB</sup>	H-ep/H
<b>Araliaceae</b>	
<i>Dendropanax arboreum</i> (L.) Decne. & Planch.	T/A
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	T/A
<b>Arecaceae</b>	
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	T/A
<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L. f.) Wess. Boer	T/A
<i>Chamaedorea tepejilote</i> Liebm.	T/H
<i>Cryosophila guagara</i> P. H. Allen <sup>ENB</sup>	T/H
<i>Elaeis oleifera</i> (Kunth) Cortés	T/H
<i>Geonoma interrupta</i> (Ruiz & Pav.) Mart.	T/H
<b>Aristolochiaceae</b>	
<i>Aristolochia</i> sp. <sup>EN</sup>	T/L
<b>Asparagaceae</b>	
<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev <sup>IN</sup> .	T/H
<i>Dracaena americana</i> Donn. Sm. <sup>IN</sup>	T/H
<i>Yucca guatemalensis</i> Baker <sup>IN</sup>	T/H
<b>Asteraceae</b>	
<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	T/H
<i>Calea jamaicensis</i> (L.) L.	T/Ar
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	T/H
<i>Lasianthea fruticosa</i> K.M. Becker	T/Ar
<i>Mikania guaco</i> Bonpl.	T/L
<i>Neurolaena lobata</i> (L.) Cass.	T/Ar
<i>Verbesina turbacensis</i> Kunth	T/Ar
<i>Vernonia patens</i> Kunth	T/Ar
<b>Begoniaceae</b>	
<i>Begonia multinervia</i> Liebm.	T/H
<b>Bignoniaceae</b>	
<i>Crescentia cujete</i> L.	T/A
<i>Cydista aequinoctialis</i> (L.) Miers	Ep/L
<i>Cydista potosina</i> (K. Schum. & Loes.) Loes.	T/L
<i>Jacaranda caucana</i> Pittier	T/A
<i>Lundia corymbifera</i> (Vahl) Sandwith	T/L





Taxones	Forma vida/Hábitat
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	T/A
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Standl.	T/A
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Standl.	T/A
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	T/A
<b>Bixaceae</b>	
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	T/A
<b>Boraginaceae</b>	
<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	T/A
<i>Cordia panamensis</i> L. Riley	T/A
<i>Tournefortia hirsutissima</i> L.	T/Ar
<b>Bromeliaceae</b>	
<i>Aechmea dactylina</i> Baker	Ep/H
<i>Aechmea magdalenae</i> (André) André ex Baker	T/H
<i>Bromelia plumieri</i> (E. Morren) L.B. Sm.	Ep/Ar
<i>Pitcairnia halophila</i> L. B. Sm. <sup>ENB</sup>	T/H
<i>Tillandsia brachycaulos</i> Schltdl.	Ep/Ar
<b>Burseraceae</b>	
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	T/A
<i>Protium ravenii</i> D.M. Porter	T/A
<i>Protium pittieri</i> (Rose) Engl.	T/A
<b>Calophyllaceae</b>	
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	T/A
<b>Cannabaceae</b>	
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	T/L
<i>Trema integerrima</i> (Beurl.) Standl.	T/A
<b>Capparaceae</b>	
<i>Capparis frondosa</i> Jacq.	T/Ar
<b>Caryocaraceae</b>	
<i>Caryocar costaricense</i> Donn. Sm.	T/A
<b>Chrysobalanaceae</b>	
<i>Licania platypus</i> (Hemsl.) Fritsch	T/A
<b>Combretaceae</b>	
<i>Combretum decandrum</i> Jacq.	T/L
<i>Terminalia amazonia</i> (J.F. Gmel.) Exell	T/A
<b>Connaraceae</b>	
<i>Cnestidium rufescens</i> Planch.	T/L
<b>Costaceae</b>	
<i>Costus guanaiensis</i> Rusby	T/Ar
<b>Cucurbitaceae</b>	
<i>Psiguria warscewiczii</i> (Hook. f.) Wunderlin	Ep/L



Taxones	Forma vida/Hábitat
<b>Cyclanthaceae</b>	
<i>Carludovica rotundifolia</i> H. Wendl. ex Hook. f.	T/H
<b>Cyperaceae</b>	
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz.	T/H
<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	T/H
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	T/H
<b>Dilleniaceae</b>	
<i>Curatella americana</i> L.	T/A
<i>Davilla kunthii</i> A. St.-Hil.	T/L
<b>Elaeocarpaceae</b>	
<i>Sloanea terniflora</i> (DC.) Standl.	T/Ar
<b>Erythroxylaceae</b>	
<i>Erythroxylum havanense</i> Jacq.	T/Ar
<b>Euphorbiaceae</b>	
<i>Acalypha macrostachya</i> Jacq.	T/Ar
<i>Cnidocolus megacanthus</i> Breckon	T/Ar
<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A. Juss. <sup>IN</sup>	T/Ar
<i>Croton schiedeianus</i> Schltld.	T/A
<i>Hura crepitans</i> L.	T/A
<i>Mabea occidentalis</i> Benth.	T/Ar
<b>Fabaceae</b>	
<i>Albizia adinocephala</i> (Donn. Sm.) Britton & Rose ex Record	T/A
<i>Albizia guachapele</i> (Kunth) Dugand	T/A
<i>Albizia guachapele</i> (Kunth) Dugand	T/A
<i>Andira inermis</i> (W. Wright) Kunth ex DC.	T/A
<i>Bauhinia unguolata</i> L.	T/Ar
<i>Cassia grandis</i> L. f.	T/A
<i>Cassia moschata</i> Kunth	T/A
<i>Copaifera aromatica</i> Dwyer	T/A
<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa	T/A
<i>Entada polystachya</i> (L.) DC.	T/L
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	T/A
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	T/A
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	T/A
<i>Inga jimenezii</i> N. Zamora <sup>ENB</sup>	T/A
<i>Inga punctata</i> Willd.	T/A
<i>Leptolobium panamense</i> (Benth.) Yakovlev	T/A
<i>Lonchocarpus minimiflorus</i> Donn. Sm.	T/A
<i>Machaerium microphyllum</i> (E. Mey.) Standl.	T/L
<i>Machaerium milleflorum</i> Pittier	T/L
<i>Machaerium pittieri</i> J.F. Macbr.	T/L
<i>Machaerium salvadorensis</i> (Donn. Sm.) Rudd	T/L



Taxones	Forma vida/Hábitat
<i>Machaerium seemannii</i> Benth. ex Seem.	T/L
<i>Mimosa pudica</i> L.	T/H
<i>Mucuna mutisiana</i> (Kunth) DC.	T/L
<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand	T/A
<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.	T/A
<i>Schizolobium parathyba</i> (Vell.) S.F. Blake	T/A
<i>Senna papillosa</i> (Britton & Rose) H.S. Irwin & Barneby	T/A
<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H.S. Irwin & Barneby	T/A
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	T/A
<i>Swartzia simplex</i> (Sw.) Spreng.	T/A
<i>Zygia longifolia</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Britton & Rose	T/A
<b>Gesneriaceae</b>	
<i>Codonanthe macradenia</i> Donn. Sm.	T/H
<i>Koellikeria erinoides</i> (DC.) Mansf.	T/H
<i>Kohleria allenii</i> Standl. & L.O. Williams	T/H
<b>Haemodoraceae</b>	
<i>Xiphidium caeruleum</i> Aubl.	T/H
<b>Heliconiaceae</b>	
<i>Heliconia longiflora</i> R. R. Sm.	T/H
<i>Heliconia mariae</i> Hook. f.	T/H
<i>Heliconia tortuosa</i> Griggs	T/H
<b>Hypericaceae</b>	
<i>Vismia baccifera</i> Kunth	T/A
<b>Iridaceae</b>	
<i>Cipura campanulata</i> Ravenna	T/H
<b>Lamiaceae</b>	
<i>Hyptis suaveolens</i> (L.) Poit.	T/Ar
<i>Ocimum campechianum</i> Mill.	T/Ar
<b>Lauraceae</b>	
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	T/A
<i>Ocotea veraguensis</i> (Meisn.) Mez	T/A
<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	T/A
<b>Lythraceae</b>	
<i>Lafoensia puniceifolia</i> DC.	T/A
<b>Malpighiaceae</b>	
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	T/A
<i>Heteropterys laurifolia</i> (L.) A. Juss.	T/L
<b>Malvaceae</b>	
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	T/A
<i>Bernoullia flammea</i> Oliv.	T/A
<i>Pachira sessilis</i> (Benth.) Pittier	T/A



Taxones	Forma vida/Hábitat
<i>Byttneria aculeata</i> (Jacq.) Jacq.	Ep/L
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	T/A
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	T/A
<i>Luehea speciosa</i> Willd.	T/A
<i>Malachra alceifolia</i> Jacq.	T/Ar
<i>Melochia nodiflora</i> Sw.	T/H
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	T/A
<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	T/A
<i>Quararibea asterolepis</i> Pittier	T/A
<i>Sida ulmifolia</i> Mill.	T/Ar
<i>Triumfetta lappula</i> L.	T/Ar
<i>Waltheria glomerata</i> C. Presl	T/Ar
<b>Marantaceae</b>	
<i>Calathea lutea</i> (Aubl.) Schult.	T/H
<i>Stromanthe palustris</i> H. Kenn.	T/H
<b>Melastomataceae</b>	
<i>Conostegia subcrustulata</i> (Beurl.) Triana	T/Ar
<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	T/A
<i>Miconia impetiolaris</i> (Sw.) D. Don ex DC.	T/Ar
<i>Schwackaea cupheoides</i> (Benth.) Cogn.	T/H
<b>Meliaceae</b>	
<i>Cedrela odorata</i> L.	T/A
<i>Guarea</i> sp.	T/A
<i>Swietenia macrophylla</i> King	T/A
<i>Trichilia americana</i> (Sessé & Moc.) T.D. Penn.	T/A
<i>Trichilia martiana</i> C. DC.	T/A
<i>Trichilia pleeana</i> (A. Juss.) C. DC.	T/A
<b>Menispermaceae</b>	
<i>Cissampelos pareira</i> L.	T/L
<b>Moraceae</b>	
<i>Brosimum costaricanum</i> Liebm.	T/A
<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	T/A
<i>Castilla tunu</i> Hemsl.	T/A
<i>Clarisia biflora</i> Ruiz & Pav.	T/A
<i>Ficus costaricana</i> (Liebm.) Miq.	T/A
<i>Ficus americana</i> Aubl.	Ep/A
<i>Ficus benjamina</i> L. <sup>IN</sup>	T/A
<i>Ficus insipida</i> Willd.	T/A
<i>Ficus tonduzii</i> Standl.	T/A
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	T/A
<i>Olmedia aspera</i> Ruiz & Pav.	T/A
<i>Pseudolmedia glabrata</i> (Liebm.) C. C. Berg	T/A



Taxones	Forma vida/Hábitat
<i>Trophis racemosa</i> (L.) Urb.	T/A
<i>Trophis caucana</i> (Pittier) C.C. Berg	T/A
<b>Myrtaceae</b>	
<i>Eugenia acapulcensis</i> Steud.	T/A
<i>Eugenia veraguensis</i> R. Flores & A. Ibáñez <sup>ENB</sup>	T/Ar
<i>Calycolpus warszewiczianus</i> O. Berg	T/Ar
<i>Psidium friedrichsthalianum</i> (O. Berg) Nied.	T/A
<i>Psidium guajava</i> L.	T/A
<i>Psidium guineense</i> Sw.	T/Ar
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston <sup>INN</sup>	T/A
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry <sup>INN</sup>	T/A
<b>Nyctaginaceae</b>	
<i>Guapira costaricana</i> (Standl.) Woodson	T/A
<b>Ochnaceae</b>	
<i>Ouratea lucens</i> (Kunth) Engl.	T/Ar
<b>Olacaceae</b>	
<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl.) Ducke	T/A
<i>Heisteria coccinea</i> Jacq.	T/A
<b>Orchidaceae</b>	
<i>Bletia purpurea</i> (Lam.) DC.	T/H
<i>Epidendrum vulgoamparoanum</i> Hágsater & L. Sánchez <sup>ENB</sup>	Ep/H
<i>Notylia barkeri</i> Lindl.	Ep/H
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	T/H
<i>Palmorchis powellii</i> (Ames) C. Schweinf. & Correll	T/H
<i>Trigonidium egertonianum</i> Bateman ex Lindl.	Ep/H
<i>Vanilla planifolia</i> Andrews	Ep/L
<i>Vanilla pompona</i> Schiede	H-ep/H
<b>Passifloraceae</b>	
<i>Passiflora coriacea</i> Juss.	Ep/L
<b>Peraceae</b>	
<i>Pera oppositifolia</i> Griseb.	T/A
<b>Piperaceae</b>	
<i>Peperomia cyclophylla</i> Miq.	Ep/H
<i>Piper friedrichsthalii</i> C. DC.	T/Ar
<i>Piper umbellatum</i> L.	T/Ar
<i>Piper xanthostachyum</i> C. DC.	T/Ar
<b>Scrophulariaceae</b>	
<i>Russelia sarmentosa</i> Jacq.	T/H
<b>Poaceae</b>	
<i>Andropogon bicornis</i> L.	T/H
<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf <sup>IN</sup>	T/H



Taxones	Forma vida/Hábitat
<i>Oplismenus burmannii</i> (Retz.) P. Beauv.	T/H
<i>Rottboellia cochinchinensis</i> (Lour.) Clayton	T/H
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	T/H
<b>Polygalaceae</b>	
<i>Coccoloba guanacastensis</i> W.C. Burger <sup>ENB</sup>	T/A
<i>Persicaria acuminata</i> (Kunth) M. Gómez	Ac/H
<i>Securidaca diversifolia</i> (L.) S.F. Blake	T/L
<i>Triplaris melaenodendron</i> (Bertol.) Standl. & Steyerf.	T/A
<b>Primulaceae</b>	
<i>Ardisia revoluta</i> Kunth	T/A
<b>Proteaceae</b>	
<i>Roupala montana</i> Aubl.	T/A
<b>Rhamnaceae</b>	
<i>Gouania lupuloides</i> (L.) Urb.	T/L
<b>Rubiaceae</b>	
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	T/Ar
<i>Calycophyllum candidissimum</i> (Vahl) DC.	T/A
<i>Faramea occidentalis</i> (L.) A. Rich.	T/Ar
<i>Genipa americana</i> L.	T/A
<i>Geophila repens</i> (L.) I.M. Johnst.	T/H
<i>Hamelia magnifolia</i> Wernham	T/Ar
<i>Macrocnemum roseum</i>	T/A
<i>Palicourea triphylla</i> DC.	T/Ar
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	T/Ar
<i>Pentagonia tinajita</i> Seem.	T/Ar
<i>Psychotria</i> sp.	T/A
<i>Randia aculeata</i> L.	T/Ar
<i>Tocoyena pittieri</i> (Standl.) Standl.	T/A
<i>Warszewiczia coccinea</i> (Vahl) Klotzsch	T/A
<b>Salicaceae</b>	
<i>Casearia arguta</i> Kunth	T/Ar
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	T/A
<i>Prockia crucis</i> P. Browne ex L.	T/Ar
<i>Xylosma flexuosa</i> (Kunth) Hemsl.	T/Ar
<i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britton & Millsp.	T/A
<b>Salviniaceae</b>	
<i>Salvinia minima</i> Baker	Ac/H
<b>Sapindaceae</b>	
<i>Cupania cinerea</i> Poepp.	T/A
<i>Dilodendron elegans</i> (Radlk.) A.H. Gentry & Steyerf.	T/A
<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	T/Ar
<i>Paullinia turbacensis</i> Kunth	Ep/L





Taxones	Forma vida/Hábitat
<i>Paullinia costaricensis</i> Radlk.	T/L
<i>Paullinia cururu</i> L.	T/L
<i>Serjania racemosa</i> Schumach.	Ep/L
<i>Talisia nervosa</i> Radlk.	T/A
<b>Sapotaceae</b>	
<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	T/A
<b>Siparunaceae</b>	
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	T/Ar
<b>Solanaceae</b>	
<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schtdl.	T/A
<i>Cestrum nocturnum</i> L.	T/Ar
<b>Urticaceae</b>	
<i>Cecropia peltata</i> L.	T/A
<i>Coussapoa villosa</i> Poepp. & Endl.	Ep/Ar
<b>Verbenaceae</b>	
<i>Lantana camara</i> L.	T/Ar
<b>Ximeniaceae</b>	
<i>Ximения americana</i> L.	T/Ar

