



VEGETACIÓN PRESENTE EN LA FINCA "LA ESPINITA", JÚCARO, MUNICIPIO YAGUAJAY

VEGETATION PRESENT IN THE FARM "LA ESPINITA", JÚCARO, YAGUAJAY MUNICIPALITY

ARMANDO FALCÓN MÉNDEZ¹, YITSY SUÁREZ VALDÉS², RAFAEL EDUARDO SÁNCHEZ RIPOLL²,
ALFREDO Z. DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ³, DAILY Y. BORROTO ESCUELA¹,
LUIS ANTONIO CASAS GONZÁLEZ², IDANIA HERNÁNDEZ RAMOS¹

¹Parque Nacional Caguanes, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, Sancti Spiritus, Cuba. E-mail: armando_fm@nauta.cu

²Dirección de Investigaciones de Ecosistemas Montañosos, Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, Sancti Spiritus, Cuba.

³Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil.

*Autor para la correspondencia: dboroto76@gmail.com

RESUMEN

El estudio de la vegetación en la finca "La Espinita", ubicada en Júcaro, municipio Yaguajay, Cuba, es fundamental para comprender la dinámica de los ecosistemas costeros y su interacción con las actividades humanas. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la vegetación natural y cultural de la finca, evaluando su diversidad florística y su relación con prácticas agroecológicas sostenibles. Se realizaron cuatro visitas de campo entre 2021 y 2022, donde se establecieron transectos para registrar especies vegetales y se clasificaron las formaciones vegetales según metodologías estandarizadas. Se identificaron 101 especies en el relicto de bosque de ciénaga, pertenecientes a 82 géneros y 49 familias, destacándose especies como *Terminalia buceras* y *Lonchocarpus sericeus*. Además, se documentó la presencia de cuatro especies de mangles y una alta diversidad de epífitas, que incluye la orquídea *Encyclia phoenicea*. Los resultados evidenciaron que las prácticas agropecuarias históricas alteraron el régimen hídrico y redujeron la productividad del suelo, pero la implementación de técnicas agroecológicas y la protección del relicto boscoso han permitido su recuperación parcial. Se concluyó que la conservación de estos ecosistemas es crucial para mantener la biodiversidad y mitigar los efectos del cambio climático, destacando la importancia de las cercas vivas y el enriquecimiento florístico para la sostenibilidad ambiental.

Palabras clave: biodiversidad, conservación, agroecología, manglares, epífitas

ABSTRACT

The study of vegetation on the "La Espinita" farm, located in Júcaro, Yaguajay municipality, Cuba, is essential for understanding the dynamics of coastal ecosystems and their interaction with human activities. The objective of this work was to characterize the farm's natural and cultural vegetation, evaluating its floristic diversity and its relationship to sustainable agroecological practices. Four field visits were conducted between 2021 and 2022, where transects were established to record plant species, and plant formations were classified according to standardized methodologies. One hundred and one species were identified in the swamp forest relic, belonging to 82 genera and 49 families, including *Terminalia buceras* and *Lonchocarpus sericeus*. In addition, the presence of four mangrove species and a high diversity of epiphytes, including the orchid *Encyclia phoenicea*, were documented. The results showed that historical agricultural practices altered the water regime and reduced soil productivity, but the implementation of agroecological techniques and the protection of remnant forests have allowed for their partial recovery. It was concluded that the conservation of these ecosystems is crucial for maintaining biodiversity and mitigating the effects of climate change, highlighting the importance of living fences and floral enrichment for environmental sustainability.

Keywords: biodiversity, conservation, agroecology, mangroves, epiphytes

Recibido: 28/10/2022

Aceptado: 09/11/2022

Armando Falcón Méndez, Licenciado en Biología, Máster en Ciencias, Investigador Agregado y Profesor Instructor. Acumula una experiencia de más de 20 años de trabajo en áreas protegidas, fue especialista principal del APRM Jobo Rosado. Tiene varias publicaciones en libros y revistas, ha participado en diversos proyectos de corte medioambiental, así como en talleres, eventos y congresos nacionales e internacionales. Actualmente se desempeña como Jefe del Departamento de Investigación Científico Técnico en el Parque Nacional Caguanes, donde trabaja en varios programas de investigación y manejo.



Este artículo se encuentra bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC 4.0). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



INTRODUCCIÓN

El municipio de Yaguajay se localiza en el centro de Cuba y ocupa la costa norte de la provincia de Sancti Spiritus. Entre sus regiones físico-geográficas, se destaca una llanura que se extiende entre la Cordillera del Nordeste de Las Villas y la costa baja y pantanosa, la cual limita con la bahía de Buena Vista. En esta zona, se desarrollan sistemas lacuno-palustres que forman amplios humedales costeros, según lo documentado por Domínguez & Acosta (2012). Los suelos de esta llanura costera presentan un drenaje deficiente, y la reducida inclinación de las pendientes ha requerido grandes modificaciones del drenaje natural para la construcción de los actuales paisajes antropo-naturales de pastizales y cultivos. Estas transformaciones han homogenizado la geodiversidad, al asignarse una única función socioeconómica a múltiples paisajes contiguos, lo que ha generado problemas como la deforestación, la fragmentación de hábitats y la pérdida de biodiversidad. Además, se ha observado la proliferación de especies exóticas invasoras de la flora (Domínguez & Acosta, 2012).

La importancia del estrato arbóreo ha sido ampliamente documentada desde un enfoque de servicios ecosistémicos. Estos beneficios se manifiestan a escala local, regional y global, e incluyen el almacenamiento y captura de carbono, la regulación de la fertilidad del suelo, el control de la erosión y la regulación del balance hídrico y del escurrimiento superficial. Además, los árboles desempeñan un papel crucial en el mantenimiento de la biodiversidad de flora y fauna dentro del ecosistema (Santillán-Fernández et al., 2021). En las fincas donde se implementan prácticas de asociación e intercalamiento de cultivos, se garantiza un mayor número de especies en espacio-tiempo, lo que permite un mejor aprovechamiento de los recursos locales y contribuye a la protección del medio ambiente. Aquellas fincas que han adoptado modelos de producción agroecológico poseen una mayor variedad de recursos genéticos disponibles (Rodríguez-Izquierdo et al., 2017). Estos sistemas se caracterizan por ser biodiversos, resilientes, eficientes energéticamente y socialmente justos, lo que constituye la base de una estrategia vinculada a la soberanía alimentaria (Ferguson & Morales, 2010).

Según los antecedentes mencionados, el objetivo general de esta investigación es el estudio de la vegetación natural y cultural presente en la Finca "La Espinita", ubicada en la localidad de Júcaro, en el municipio de Yaguajay. Este estudio busca contribuir al conocimiento de la dinámica vegetal en un contexto de transformación antropogénica y su relación con la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio se ubica en la finca "La Espinita", localizada en la localidad de Júcaro, municipio de Yaguajay, provincia de Sancti Spiritus, Cuba. Esta zona costera tiene coordenadas centroides de 22.39319 y -79.29133. La finca limita al norte con un bosque de mangles, al sur con tierras ociosas de la Empresa Agropecuaria Obdulio Morales, al este con el camino que conecta la comunidad de Júcaro con la costa, y al oeste con el canal del río Guaynabo. Además, la finca se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Caguanes (PNC), declarado Reserva de Biosfera Buenavista (Figura 1).

Se realizaron cuatro visitas al área de estudio para el levantamiento del trabajo de campo: una en marzo de 2021 y tres en 2022, entre los meses de marzo, abril y mayo. Durante estas visitas, se entrevistó a los propietarios y se establecieron dos transectos aleatorios de 20 m de largo por 2 m de ancho, lo que equivale a 1 m a cada lado, que cubre un área total de 40 m². Estos transectos permitieron registrar todas las especies presentes en los diferentes estratos vegetales. Los taxones observados se identificaron in situ, basándose en la experiencia de los autores en el conocimiento de la flora local. Para la actualización nomenclatural, taxonómica y la distribución geográfica de las especies, se consultó a Greuter & Rankin (2017). Aquellos taxones que no se pudieron identificar en el campo se recolectaron para su posterior identificación en el Herbario del Instituto de Ecología y Sistemática (HAC). Además, se utilizó la obra de Oviedo & González-Oliva (2015) para determinar las especies invasoras o potencialmente invasoras, y se consultó a González Torres et al. (2016).

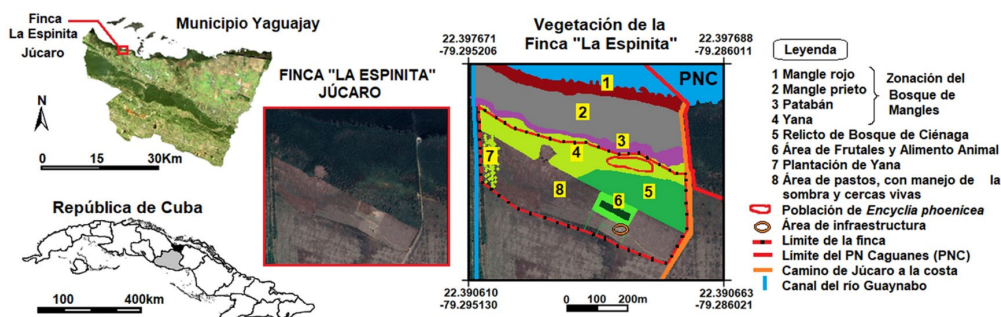


Figura 1. Mapa con la ubicación de la finca "La Espinita", y la distribución de la vegetación según el manejo.

Las formaciones vegetales se clasificaron según el sistema de Capote & Berazain (1984). Los perfiles diagramáticos de la vegetación se elaboraron según la metodología de Matos (2006), con algunas modificaciones realizadas por los autores. En el campo, estos perfiles se dibujaron en una agenda de trabajo y posteriormente se digitalizaron en el programa Paint de Windows Media, donde cada especie se identificó con un número. Para la creación del mapa de vegetación, se llevó a cabo un procesamiento cartográfico digital mediante el programa MapInfo Professional 9.0. Este proceso permitió representar de manera precisa la distribución y composición de las formaciones vegetales en el área de estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las actividades antrópicas con fines agropecuarios, desarrolladas en la llanura norte del municipio Yaguajay, principalmente durante la segunda mitad del siglo XX, generaron una serie de problemas medioambientales. Esta situación es particularmente evidente en la zona de Júcaro, donde se ubica la finca "La Espinita". Según (Domínguez & Acosta, 2021), las grandes modificaciones en estos paisajes alteraron el régimen hídrico de forma que limita el flujo de agua hacia los litorales. Además, la intensa explotación de acuíferos subterráneos aceleró la salinización de los suelos, lo que redujo su productividad. Paralelamente, las plantaciones contribuyeron a la desaparición de extensas áreas del bosque de ciénaga, una formación vegetal que predominaba en la región.

El propietario anterior de la finca, Armando Ríos Alfonso, implementó un uso sustentable de los recursos naturales desde la década de 1960 hasta el 29 de noviembre de 2017. A partir de esa fecha, su hijo Nelson Ríos Carballo y su esposa Niurka Montesino Companioni decidieron continuar con prácticas sostenibles, impulsadas por su conocimiento y sensibilidad ambiental. Con el objetivo de mejorar el manejo de la finca, se acercaron a especialistas del municipio de Yaguajay y a los

autores de este trabajo, quienes propusieron realizar un estudio detallado de toda la vegetación asociada al área.

La finca "La Espinita" limita al norte con un ecosistema de manglar que presenta un ancho de 322 metros. En este manglar se encuentran las cuatro especies de mangles presentes en el archipiélago cubano, distribuidas en una zonación específica. Según Davies (1940), citado por Menéndez et al. (2006), en la primera línea de la costa se observa una franja litoral de *Rhizophora mangle* L. (mangle rojo), seguida por una franja monoespecífica de *Avicennia germinans* (L.) L. (mangle prieto). Más al sur se localiza una franja de *Laguncularia racemosa* (L.) Gaertn. f. (patabán), conocida como patabanal, que da paso a *Conocarpus erectus* L. (yana), denominada yanal. Esta última especie, catalogada como pseudo mangle o especie periferal Menéndez et al. (2006), alberga la herbácea *Batis maritima* L. (yerba de iguana), cuya expansión hacia el sur marca un ecotono definido con el relicto de bosque de ciénaga. Finalmente, se encuentran las áreas destinadas a producciones agropecuarias, con pastos, frutales y cultivos, todas delimitadas por cercas vivas.

El relicto de bosque de ciénaga abarca una extensión de 4,16 hectáreas y alberga una diversidad florística compuesta por 101 especies, pertenecientes a 82 géneros y 49 familias. Este bosque fue talado casi en su totalidad entre los años 1985 y 1986, y la madera obtenida se utilizó para diversos fines, como traviesas para el ferrocarril, leña para los hornos del CAI Obdulio Morales en Narcisa, y la producción de carbón. Posteriormente, el relicto boscoso se dejó reposar y comenzó a recuperarse. Sin embargo, en agosto de 2017 se registró una tala ilícita de postes, lo que motivó a los propietarios, Nelson Ríos y su familia, a establecer medidas de protección más adecuadas a partir de noviembre de ese mismo año. Este proceso coincide con lo planteado por Pérez-Carreras et al. (2012), quienes afirman que los sitios impactados tienden a mantener su vocación forestal, lo que favorece la supervivencia de las especies que conforman sus biocenosis (Figura 2).

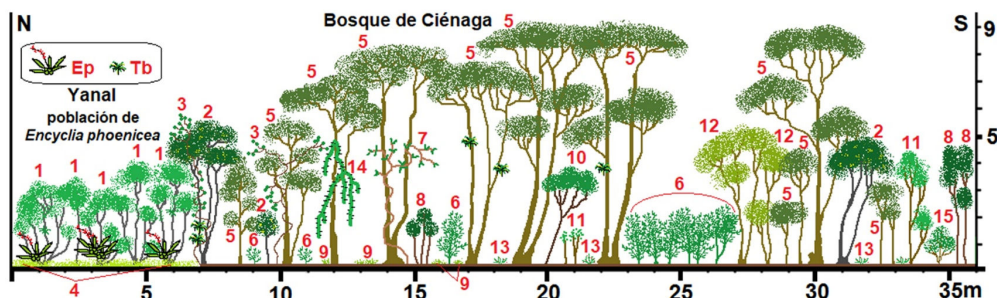


Figura 2. Perfil de vegetación, donde se representa parte del yanal y el bosque de ciénaga: 1- *Conocarpus erectus* (yana), 2- *Caesalpinia vesicaria* (brasilete), 3- *Capparis flexuosa* (mostacilla), 4- *Batis maritima* (yerba de iguana), 5- *Terminalia buceras* (júcaro), 6- *Jacquinia aculeata* (espuela de caballero), 7- *Cryptostegia grandiflora* (estrella del manglar), 8- *Eugenia axillaris* (guairaje), 9- *Spilanthes urens* (yerba de sapo), 10- *Lonchocarpus sericeus* (guamá), 11- *Gymnanthes lucida* (yaiti), 12- *Erythroxylum confusum* (arabo), 13- *Dicliptera sexangularis* (gallito), 14- *Selenicereus grandiflorus* (reina de la noche), 15- *Varronia bullata* (yerba de la sangre), Ep- *Encyclia phoenicea* (orquídea), Tb- *Tillandsia balbisiana* (curujey).

Al analizar la distribución fitogeográfica de los taxones presentes en el manglar y el relicto de bosque de ciénaga, se observa que la mayoría de las especies proceden del área de las Américas, con un total de 77 especies, destacándose la zona Neotrópico-Norteamérica con 45. Entre los taxones de otras latitudes, 18 son de origen Pantropical y dos del Viejo Mundo. Estos resultados indican que el remanente boscoso mantiene un alto grado de naturalidad en cuanto al mosaico de especies, ya que la mayoría son propias de la región geográfica. Esto concuerda con lo señalado por García-Lahera et al. (2017), citado por Falcón Méndez et al. (2021), quienes afirman que el origen de la flora cubana es neotropical. Dentro de las especies silvestres presentes en la finca, se identificaron 24 especies maderables, 17 medicinales, 14 melíferas, nueve utilizadas como alimento animal, siete con otros usos, cinco con vocación ornamental y dos empleadas como frutales (Anexo 1).

Entre los dos transectos del relicto de bosque de ciénaga, se registró un total de 267 individuos distribuidos en los diferentes estratos. Las especies arbóreas más representativas fueron *Eugenia axillaris* (Sw.) Willd. (guairaje) con 58 individuos, *Lonchocarpus sericeus* (Poir.) Humboldt & al. ex DC. (guamá) con 33, *Terminalia buceras* (L.) C. Wright (júcaro) con 30, *Gymnanthes lucida* Sw. (yaití) con 28, *Caesalpinia vesicaria* L. (brasilete) con 13 y *Tabebuia angustata* Britt. (roble blanco) con 12. El estrato arbóreo, que define la estructura del bosque, presentó como especies dominantes a *T. buceras* (júcaro) con 11 individuos y *L. sericeus* (guamá) con 10, lo que indica que este bosque de ciénaga está dominado principalmente por el júcaro, seguido inl del guamá, cuya presencia es más frecuente hacia el sur, en la zona más alejada del yanal.

En el estrato arbustivo, las especies mejor representadas fueron *Jacquinia aculeata* (L.) Mez (espuela de caballero) y *Malpighia* sp. (palo bronco). *J. aculeata* mostró una población compuesta por individuos adultos y juveniles. En el estrato herbáceo, destacó *Dicliptera sexangularis* (L.) Juss. (gallito o justicia), aunque ambos estratos, arbustivo y herbáceo, están dominados por juveniles de especies arbóreas. Además, se registró un individuo juvenil de 2 m de *Carpodiptera cubensis* Griseb. subsp. *cubensis* (majagüilla), un taxón categorizado como En Peligro, que representa el primer reporte de esta especie para el municipio de Yaguajay.

La sinucia de lianas estuvo representada por especies como *Pisonia aculeata* L. (zarza prieta), *Serjania subdentata* Juss. (bejuco esquinado), *Stigmaphyllon sagraanum* A. Juss. (bejuco de San Pedro) y *Cissus verticillata* subsp. *oblongolanceolata* (Krug & Urb.) Lombardi (bejuco ubí). Por otro lado, la sinucia de epífitas dentro de los transectos fue escasa, con solo dos individuos de *Tillandsia flexuosa* Sw. (curujey). A pesar de la baja representación del epifitismo en los transectos, producto de las talas continuas en el relicto de bosque, se observaron individuos arbóreos que funcionan como forófitos para un

gran número de epífitas, destacándose *T. buceras* (júcaro), *C. erectus* (yana) y *C. vesicaria* (brasilete), probablemente debido a su corteza rugosa. Las epífitas predominantes son bromelias del género *Tillandsia*, conocidas como curujeyes, con seis especies presentes, caracterizadas por hojas coriáceas resistentes a la sequía de estos ecosistemas. También se registró la cactácea *Selenicereus grandiflorus* (L.) Britt. & Rose (reina de la noche).

Uno de los aspectos más destacados del epifitismo en "La Espinita" es la población de la orquídea *Encyclia phoenicea* (Lindl.) Newmann, que representa la más numerosa en cuanto a individuos dentro de la zonificación funcional del Parque Nacional Caguanes (PNC), ubicada en su zona de amortiguamiento. Esta población utiliza casi exclusivamente a *C. erectus* (yana) como forófito. Los individuos de este yanal, localizados entre el patabanal y el relicto de bosque de ciénaga, muestran evidencias de talas, lo que explica que los ejemplares más robustos de la orquídea se encuentren en las partes bajas de troncos y ramas (Figura 2). *Encyclia phoenicea*, común en todas las provincias cubanas y en las Islas Caimán, crece en ambientes que van desde zonas áridas y costeras hasta áreas montañosas con alta humedad, demostrando una gran adaptabilidad. Esto coincide con lo informado por Llamacho & Larramendi (2005), ya que, a pesar del antropismo y las condiciones extremas de insolación, estrés hídrico y spray salino en el área de estudio, la especie es capaz de reproducirse y sus juveniles colonizan nuevas ramas, lo que evidencia su notable resiliencia.

En el extremo más occidental de la finca, en una zona baja que se inunda temporalmente, los propietarios lograron reproducir *C. erectus* (yana) mediante dos métodos. Por un lado, utilizaron semillas botánicas, las cuales regaron en las oquedades del suelo, y por otro, emplearon estacas que sembraron durante la luna nueva de octubre, según información proporcionada por Nelson Ríos (com. pers.). Este manejo ha permitido el establecimiento de la especie en áreas donde había sido extirpada, además de ofrecer la posibilidad de extraer postes de un mismo individuo sin causarle daño, gracias a la abundancia de ramas y tallos que produce. Dentro de la finca, se encuentra un individuo de la variedad *Conocarpus erectus* var. *Sericeus* Fors ex DC., conocida como yana blanca, caracterizada por sus hojas de color grisáceo. Esta variedad ha sido observada en varios sitios del archipiélago cubano y parece estar restringida a las islas septentrionales del Caribe, según Bacon (1993), citado por Menéndez et al. (2006).

En el límite noroccidental de la finca, donde colinda con el manglar, el aporte hídrico proveniente de las avenidas del canal del río Guaynabo ha permitido la mezcla de individuos de todas las especies de mangles. Esto confirma que en la finca "La Espinita" se encuentran las cuatro especies de mangles, así como la variedad *sericeus* de la yana, todas presentes en la cuenca del Gran Caribe. La diversidad de especies en esta zona refleja la riqueza ecológica del área y su importancia para la conservación de los ecosistemas costeros.

Desde noviembre de 2017, los actuales propietarios de la finca iniciaron un proceso de diversificación de las producciones, que anteriormente se limitaban a la ganadería. Para ello, implementaron prácticas agroecológicas y destinaron áreas al cultivo de frutales y plantas para alimentación animal, como se detalla en el **Anexo 2**. Reconociendo la importancia ecológica de los árboles para lograr agroecosistemas sostenibles y resilientes, se enfocaron en el enriquecimiento del bosque, el manejo de la sombra para el ganado y el fomento de cercas vivas, tal como se describe en los **Anexos 2 y 3**.

En "La Espinita", las cercas vivas se construyen con postes nacientes. Una vez establecida la cerca, los propietarios riegan semillas de especies autóctonas propias de la vegetación natural a ambos lados de la misma. Con el tiempo, estas especies crecen y cubren el alambre, lo que prolonga su duración. Una de las especies más utilizadas para este fin es *E. axillaris* (guairaje). Además, una vez que la cerca está cubierta, se favorece el establecimiento de otras especies, lo que incrementa la diversidad florística. Según **Acosta Alcolea et al. (2020)**, esta práctica agroecológica tiene un alto grado de conexión con la vegetación natural circundante.

Mediante la cooperación con el PNC, se han introducido en la finca 15 especies autóctonas y endémicas de la flora hasta la fecha. Estas especies se han plantado en linderos o dentro de la vegetación natural con el objetivo de enriquecer la diversidad florística, ampliar el área de distribución de las especies y crear un banco genético para la colecta de semillas. Además, debido a la accesibilidad del lugar, estas especies pueden ser utilizadas en programas de educación ambiental y turismo de naturaleza, como se menciona en el **Anexo 3**. Continuar con el enriquecimiento del bosque y la siembra de nuevas especies arbóreas es una prioridad en la finca, ya que, según (**Santillán-Fernández et al., 2021**), las áreas con mayor diversidad de especies arbóreas tienen una mayor capacidad para mantener su distribución frente a las variaciones climáticas futuras. Por lo tanto, la riqueza de especies debe considerarse un factor clave para amortiguar los efectos negativos del cambio climático.

CONCLUSIONES

1. Las prácticas agropecuarias en Yaguajay, especialmente en la segunda mitad del siglo XX, alteraron el régimen hídrico, aceleraron la salinización de suelos y redujeron la productividad, además de causar la desaparición de extensas áreas del bosque de ciénaga, lo que afecta gravemente los ecosistemas locales.
2. La finca "La Espinita" ha implementado prácticas sostenibles desde la década de 1960, con esfuerzos recientes para proteger y recuperar el relicto de bosque de ciénaga y promover la diversificación productiva mediante técnicas agroecológicas, cercas vivas y enriquecimiento de la diversidad florística.
3. El relicto de bosque de ciénaga y el manglar adyacente albergan una alta diversidad de especies, muchas endémicas y en peligro. La conservación de estos ecosistemas es crucial para mitigar los efectos del cambio climático y mantener la resiliencia ecológica de la región.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos: a Nelson Ríos Carballo, y su esposa Niurka Montesino Companioni, por su colaboración incondicional a nuestro equipo de trabajo. A Ramona Oviedo Prieto por la valiosa ayuda en la identificación de algunos taxones. A María Luisa Rodríguez Martín, trabajadora del PNC, que nos acompañó en todo el trabajo de campo.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Alcolea, G., Brooks Laverdeza, R. M., Abad Salazar, M. Á., & La Llave Rodríguez, S. (2020). Evaluación de la compatibilidad del manejo de agroecosistemas en el corredor biológico Nipe-Sagua-Baracoa (Santiago de Cuba)/Evaluation of compatibility of agroecosystems management in Nipe-Sagua-Baracoa biological corridor (Santiago de Cuba). *Acta Botánica Cubana*, 219(1), 20-27.
- Capote, R. P., & Berazaín, R. (1984). Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*, 27-75.
- Domínguez, A. Z., & Acosta, E. (2012). Características ambientales de la provincia de Sancti Spiritus. Chapter I. En *Experiencias en la Protección de la Biodiversidad y el Desarrollo Sostenible en la Provincia de Sancti Spiritus*. (pp. 1-43). Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
- Domínguez, A. Z., & Acosta, E. E. (2021). *ORIGEM E EVOLUÇÃO DAS PAISAGENS CULTURAIS EM CUBA ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS PAISAJES CULTURALES EN CUBA*. Cámara Brasileira do Livro.
- Falcón Méndez, A., Hernández López, N. V., Borroto Escuela, D. Y., Hernández Ramos, I., Rodríguez Valdés, Á. R., & Portal Ríos, Y. (2021). Flora y vegetación sobre dos barras arenosas asociadas al manglar, Parque Nacional Caguanes, Cuba. *Rev. Invest. Mar.*, 41(especial), 83-93.
- Ferguson, B. G., & Morales, H. (2010). Latin American Agroecologists Build a Powerful Scientific and Social Movement. *Journal of Sustainable Agriculture*, 34(4), 339-341. <https://doi.org/10.1080/10440041003680049>
- González Torres, L. R., Palmarola Bejerano, A., González Oliva, L., Bécquer, E. R., Testé, E., Barrios Valdés, D., Acosta Ramos, Z., Alomá Moreno, O., Álvarez Montes de Oca, J. C., & Berazaín Iturralde, R. C. (2016). *Lista Roja de la Flora de Cuba 2016*.
- Greuter, W., & Rankin, R. (2017). Plantas vasculares de Cuba. Inventario preliminar. *Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin. Berlin, Alemania. Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana, Cuba*, 78.

- Llamacho, J. A., & Larramendi, J. (2005). *Orquídeas de Cuba*. Greta Editores.
- Matos, J. (2006). *Manual de manejo de flora silvestre*. Editorial Feijoo.
- Menéndez, J., Roig, E. Y., Borroto-páez, R., González-ferrer, S., & Martínez-daranas, B. (2006). *Ecosistema de manglar en el Archipiélago Cubano Estudios y experiencias enfocados a su gestión* (Vol. 12). Editorial Academia.
- Oviedo, R., & González-Oliva, L. (2015). Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la república de Cuba. *Bissea Boletín Sobre Conservación de Plantas del Jardín Botánico Nacional. Cuba*, 9, 5-90.
- Pérez-Carreras, E., Vázquez-Montes de Oca, R., & Martín-Palacios, R. (2012). RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE ALGUNOS ECOSISTEMAS BOSCOSOS Y ARBUSTIVOS COSTEROS DE CIEGO DE ÁVILA, SEGÚN MECANISMOS FUNCIONALES. *Revista Forestal Baracoa*, 31(2), 23-33.
- Rodríguez-Izquierdo, L., Rodríguez-Jiménez, S. L., Macías-Figueroa, O. L., Benavides-Martell, B., Amaya-Martínez, O., Perdomo-Pujol, R., Pardo-Mesa, R., & Miyares-Rodríguez, Y. (2017). Evaluación de la producción de alimentos y energía en fincas agropecuarias de la provincia Matanzas, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 40(3), 1-10.
- Santillán-Fernández, A., Escobar-Castillo, J., Ireta-Paredes, A. del R., Espinosa-Grande, E., Bautista-Ortega, J., & Chávez-Vergara, B. M. (2021). Relación entre la riqueza de especies arbóreas y el cambio climático en el sureste de México. *Madera y bosques*, 27(3), 1-11.

ANEXO 1. ESPECIES VEGETALES SILVESTRES, PRESENTES EN LAS FORMACIONES VEGETALES DE LA FINCA "LA ESPINITA", YAGUAJAY, SANCTI SPÍRITUS, CUBA

| Familia | Especie | Uso | Distribución |
|---------------|---|------------|-----------------------|
| ACANTHACEAE | <i>Dicliptera sexangularis</i> (L.) Juss. Gallito, Justicia | | Neot-Nort |
| ARECACEAE | <i>Roystonea regia</i> (Kunth) O. F. Cook. Palma real | | Ant May-Bah-Nort-Cent |
| AMARANTHACEAE | <i>Alternanthera axillaris</i> (Willd.) D. Dietr., Garro blanco | Me, OU | Ant May |
| AMARANTHACEAE | <i>Amaranthus australis</i> (A. Gray) J. D. Sauer, Bledo | | Ant May-Nort-Sud |
| ANACARDIACEAE | <i>Spondias mombin</i> L., Jobo | PV, Fr | Pant |
| ANNONACEAE | <i>Annona glabra</i> L., Bagá | | Neot-Nort |
| APOCYNACEAE | <i>Cryptostegia grandiflora</i> R. Br., Estrella del manglar | | VM |
| APOCYNACEAE | <i>Rhabdadenia biflora</i> (Jacq.) Müll. Arg., Cativo mangle | | Neot-Nort |
| ASTERACEAE | <i>Ageratina havanensis</i> (Kunth) R. M. King & H. Rob. Rompezaragüey | Me, | Ant May-Bah-Nort |
| ASTERACEAE | <i>Iva cheiranthifolia</i> Kunth, Artemisa de playa | Me | Cu-Bah-Cam |
| ASTERACEAE | <i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don, Salvia | Me | Neot-Nort |
| ASTERACEAE | <i>Spilanthes urens</i> Jacq., Botón blanco, Yerba de Sapo | | Neot-Nort |
| ASTERACEAE | <i>Isocarpha atriplicifolia</i> (L.) R. Br. ex DC. subsp. <i>atriplicifolia</i> . Manzanilla | Me | Cu-Cent-Sud |
| AVICENNIACEAE | <i>Avicennia germinans</i> (L.) L., Mangle prieto | Ma, MI | Neot-Nort |
| BATIDACEAE | <i>Batis maritima</i> L., Yerba de Iguana, Perejil de costa | | Neot-Nort |
| BIGNONIACEAE | <i>Crescentia cujete</i> L. Güira | Ma, Me, Or | Neot-Nort |
| BIGNONIACEAE | <i>Parmentiera edulis</i> A. D.C. Chote, Ají de Cabaiguán | AA | Ant May-Nort-Cent |
| BIGNONIACEAE | <i>Tabebuia angustata</i> Britt. Roble blanco | Ma, Or | Ant May |
| BORAGINACEAE | <i>Bourreria</i> sp., Fruta de catey | | |
| BORAGINACEAE | <i>Cordia collococca</i> L. Ateje Colorado | Ma, MI, AA | Neot-Nort |
| BORAGINACEAE | <i>Cordia gerascanthus</i> L. Varía | Ma, MI | Ant May-Nort-Cent |
| BORAGINACEAE | <i>Varronia bullata</i> subsp. <i>globosa</i> (Jacq.) Greuter & R. Rankin, Hierva de la Sangre | Me | Neot |
| BROMELIACEAE | <i>Tillandsia balbisiana</i> Schult. f., Curujey | | Neot-Nort |
| BROMELIACEAE | <i>Tillandsia bulbosa</i> Hook., Curujey | | Neot-Nort |
| BROMELIACEAE | <i>Tillandsia fasciculata</i> Sw., Curujey | | Neot-Nort |
| BROMELIACEAE | <i>Tillandsia flexuosa</i> Sw., Curujey | | Neot-Nort |
| BROMELIACEAE | <i>Tillandsia tenuifolia</i> L., Curujey | | Ant-Sud |
| BROMELIACEAE | <i>Tillandsia variabilis</i> Schldtl., Curujey | | Neot-Nort |
| BURSERACEAE | <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sargent, Almácigo | PV | Neot-Nort |
| BYTTNERIACEAE | <i>Guazuma ulmifolia</i> L. Guásima | Ma, Me | Neot-Nort |
| CACTACEAE | <i>Selenicereus grandiflorus</i> (L.) Britt. & Rose, Reina de la noche | Or | Ant-Bah-Nort-Cent |
| CANELACEAE | <i>Canella winterana</i> (L.) Gaertn. Canelón | | Ant-Bah-Nort-Cent |
| CAPPARACEAE | <i>Capparis cynophallophora</i> L., Aceitunillo | | Neot-Nort |
| CAPPARACEAE | <i>Capparis flexuosa</i> L. Mostacilla | | Neot-Nort |
| COMBRETACEAE | <i>Conocarpus erectus</i> L., Yana <i>Conocarpus erectus</i> var. <i>sericeus</i> Fors ex DC. Yana blanca | Ma, MI | Pant |
| COMBRETACEAE | <i>Terminalia buceras</i> (L.) C. Wright, Júcaro | Ma, MI | Ant-Bah- Sud |

| Familia | Especie | Uso | Distribución |
|-----------------|---|--------|-------------------|
| COMBRETACEAE | <i>Terminalia catappa</i> L., Almendrón | OU | |
| COMBRETACEAE | <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn. f., Patabán | Ma, MI | Neot-Nort |
| CONVOLVULACEAE | <i>Ipomoea alba</i> L., Flor de la Y | | Pant |
| CONVOLVULACEAE | <i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult., Campana morada | | Neot-Nort-VM |
| CONVOLVULACEAE | <i>Ipomoea tiliacea</i> (Willd.) Choisy, Campanilla morada | MI | Neot |
| CONVOLVULACEAE | <i>Merremia tuberosa</i> (L.) Rendle, Campanilla amarilla | MI | Neot-Nort |
| CONVOLVULACEAE | <i>Turbina corymbosa</i> (L.) Raf., Campanilla blanca | MI | Neot-Nort |
| CUCURBITACEAE | <i>Psiguria pedata</i> (L.) R. A. Howard, Mi flor | | Ant-Bah- Sud |
| CYPERACEAE | <i>Cyperus involucratus</i> Rottb., Paragüita chino | OU | Pant |
| CYPERACEAE | <i>Cyperus planifolius</i> Rich., Cortadera | | Neot-Nort |
| CYPERACEAE | <i>Eleocharis cellulosa</i> Torr., Junquillo | OU | Neot-Nort |
| CYPERACEAE | <i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult., Junquillo | OU | Neot-Nort |
| ERYTHROXYLACEAE | <i>Erythroxylum confusum</i> Britton, Arabo | Md | Cu-Bah-Cam-Nort |
| ERYTHROXYLACEAE | <i>Erythroxylum havanense</i> Jacq., Jibá | Me | Ant-Sud |
| EUPHORBIACEAE | <i>Adelia ricinella</i> L., Jía blanca | Ma | Ant-Sud |
| EUPHORBIACEAE | <i>Gymnanthes lucida</i> Sw., Yaití | Ma | Neot-Nort |
| FABACEAE | <i>Caesalpinia vesicaria</i> L., Brasilete | Ma, Me | Ant-Bah-Nort-Cent |
| FABACEAE | <i>Desmantus virgatus</i> (L.) Willd, Adormidera | Ma | Neot-Nort |
| FABACEAE | <i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Humboldt & al. ex DC., Guamá | Ma, OU | Pant |
| FABACEAE | <i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Ext., Contramaligna | Me | Pant |
| FABACEAE | <i>Mimosa pudica</i> L., Dormidera | | Neot-Nort |
| FABACEAE | <i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merrill., Algarrobo | Ma, MI | Neot-Nort |
| FABACEAE | <i>Vigna luteola</i> (Jacq.) Benth, Frijol amarillo de ciénaga | | Neot-Nort |
| GENTIANACEAE | <i>Eustoma exaltatum</i> (L.) Salisb. ex G. Don. | | Neot-Nort |
| LORANTHACEAE | <i>Dendropemon purpureus</i> (L.) Krug & Urb. palo caballero | | Ant May-Bah |
| MALPIGHIACEAE | <i>Malpighia</i> sp., Palo bronco | | |
| MALPIGHIACEAE | <i>Stigmaphyllon sagranum</i> A. Juss., Bejuco de San Pedro | | Ant May-Bah |
| MALVACEAE | <i>Talipariti elatum</i> (Sw.) Fryxell, Majagua | Ma, Me | Ant May |
| MALVACEAE | <i>Sida ulmifolia</i> Mill., Malva | | Pant |
| MALVACEAE | <i>Sida rhombifolia</i> L., Malva | | Pant |
| MALVACEAE | <i>Sida urens</i> L., Malva | | Pant |
| MELIACEAE | <i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Sleumer Caoba del país | Ma | Neot-Nort |
| MYRTACEAE | <i>Eugenia axillaris</i> (Sw.) Willd., Guairaje colorado | Ma, MI | Neot-Nort |
| MYRTACEAE | <i>Eugenia farameoides</i> A. Rich., Guairajillo | | Cu-Nort-Cent |
| MYRTACEAE | <i>Psidium guajava</i> L., Guayaba cotrerra | Fr | Neot-Nort |
| NYCTAGINACEAE | <i>Pisonia aculeata</i> L., Zarza prieta | MI | Neot-Nort |
| ONAGRACEAE | <i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P. H. Raven, Clavellina amarilla | | Neot-Nort |
| ORCHIDACEAE | <i>Encyclia phoenicea</i> (Lindl.) Newmann, Orquídea silvestre | Or | Cu-Cay |
| POACEAE | <i>Panicum maximum</i> Jacq. Hierba de Guinea | AA | Pant |

Vegetación presente en la finca "La Espinita", Júcaro, municipio Yaguajay

| Familia | Especie | Uso | Distribución |
|-----------------|---|--------|-------------------|
| POACEAE | <i>Paspalum notatum</i> Flugge. Alpagata, Cañamazo | AA | Pant |
| POACEAE | <i>Paspalum sp.</i> | AA | |
| POACEAE | <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers., Don Carlos | AA | Pant |
| POACEAE | <i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth., Yerba fina de costa, grama de costa | AA | Pant |
| PORTULACACEAE | <i>Portulaca oleracea</i> L. | | Pant |
| PTERIDACEAE | <i>Acrostichum aureum</i> L., Camarón | | Pant |
| RHIZOPHORACEAE | <i>Rhizophora mangle</i> L. Mangle rojo | Ma, Me | Pant |
| RUBIACEAE | <i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc. Bejuco de verraco | Me | Neot-Nort |
| RUBIACEAE | <i>Erithalis fruticosa</i> L. Cuaba prieta | | Neot-Nort |
| RUBIACEAE | <i>Morinda royoc</i> L., Piñiñi, Palo Garañón | Me | Neot-Nort |
| RUTACEAE | <i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sargent. Uña de gato, Chivo | | Neot-Nort |
| SAMYDACEAE | <i>Zuelania guidonia</i> (Sw.) Britt. & Millsp., Guaguasi | Ma, Me | Neot-Nort |
| SAPINDACEAE | <i>Cupania glabra</i> Sw. Guávana blanca o hembra | Ma, MI | Ant May-Nort-Cent |
| SAPINDACEAE | <i>Serjania diversifolia</i> (Jacq.) Radlk. Bejuco colorado | | Ant May-Bah |
| SAPINDACEAE | <i>Serjania subdentata</i> Juss. Bejuco esquinado | | Ant May-Bah |
| SAPOTACEAE | <i>Sideroxylon celastrinum</i> (Kunth) T. D. Penn., Salamera | | Neot-Nort |
| SOLANACEAE | <i>Solanum bahamense</i> L. ajicón | | Ant-Bah-Nort |
| TILIACEAE | <i>Carpodiptera cubensis</i> Griseb. subsp. cubensis, Majagüilla | Ma | Cu-Ant Men-Nort |
| THEOPHRASTACEAE | <i>Jacquinia aculeata</i> (L.) Mez, Espuela de caballero | Or | Ant |
| TYPHACEAE | <i>Typha domingensis</i> Pers., Macío | OT | Pant |
| VERBENACEAE | <i>Citharexylum spinosum</i> L., Roble guayo | Ma, MI | Ant-Bah- Sud |
| VERBENACEAE | <i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene, Oro azul | AA | Pant |
| VERBENACEAE | <i>Phyla strigulosa</i> (M. Martens & Galeotti), Oro azul de hojas finas | AA | Neot-Nort |
| VERBENACEAE | <i>Volkameria aculeata</i> L., Clavellina Espinosa, Uña de gato | | Neot-Nort |
| VISCACEAE | <i>Phoradendron quadrangulare</i> (Kunth) Krug & Urb. Palo caballero | | Neot-Nort |
| VITACEAE | <i>Cissus verticillata</i> subsp. <i>oblonganceolata</i> (Krug & Urb.) Lombardi, Bejuco ubí | Me | Neot-Nort |

Leyenda para los listados florísticos. **Distribución fitogeográfica:** Neotrópico-Norteamérica: Neot-Nort, Pantropical: Pant, Antillas Mayores-Bahamas: Ant May-Bah, Antillas Mayores: Ant May, Antillas Mayores-Norteamérica-Centroamérica: Ant May-Nort-Cent, Antillas-Bahamas- Sudamérica: Ant-Bah- Sud, Antillas-Bahamas-Norteamérica-Centroamérica: Ant-Bah-Nort-Cent, Antillas-Sudamérica: Ant-Sud, Neotropical: Neot, Antillas Mayores- Norteamérica-Sudamérica: Ant May-Nort-Sud, Cuba- Centroamérica- Sudamérica: Cu-Cent-Sud, Antillas Mayores-Bahamas-Norteamérica: Ant May-Bah-Nort, Antillas-Bahamas-Norteamérica: Ant-Bah-Nort, Cuba-Antillas Menores-Norteamérica: Cu-Ant Men-Nort, Antillas Mayores-Bahamas-Norteamérica-Centroamérica: Ant May-Bah-Nort-Cent, Cuba-Bahamas-Caimán- Norteamérica: Cu-Bah-Cam-Nort, Cuba-Norteamérica-Centroamérica: Cu-Nort-Cent, Antillas: Ant, Cuba-Bahamas-Caimán: Cu-Bah-Cam, Cuba-Caimán: Cu-Cay, Cuba-Española-Bahamas: Cu-Esp-Bah, Neotrópico-Norteamérica- Viejo Mundo: Neot-Nort-VM, Viejo Mundo: VM, Endémica: End. **Categorías de Amenaza, CA:** En Peligro Crítico CR, En Peligro EN, Vulnerable VU, Casi Amenazado NT, Preocupación Menor LC, Datos Insuficientes DD, No Evaluado NE. **Uso conocido de las especies:** Maderable: Maderable: Ma, Medicinal: Me, Melífero: MI, Frutal: Fr, Ornamental: Or, Alimento Animal: AA, Poste Vivo PV, Otros Usos: OU.

ANEXO 2. ESPECIES VEGETALES QUE SE HAN INTRODUCIDO PARA USO ECONÓMICO

| Familia | Especie | Uso |
|---------------|--|------------|
| ANACARDIACEAE | <i>Mangifera indica</i> L., Mango | Frutal |
| ANACARDIACEAE | <i>Spondias purpurea</i> Lin., Ciruela | Frutal |
| ANACARDIACEAE | <i>Spondias sp.</i> , Ciruelón | Poste vivo |

| Familia | Especie | Uso |
|----------------|--|----------------|
| ANNONACEAE | <i>Annona squamosa</i> L., Anón | Frutal |
| ANNONACEAE | <i>Annona reticulata</i> L., Chirimoya | Frutal |
| ARECACEAE | <i>Cocos nucifera</i> L. Coco | Frutal |
| BURSERACEAE | <i>Bursera simaruba</i> (L.) Sargent , Almácigo | Poste vivo |
| COMBRETACEAE | <i>Terminalia catappa</i> L. Almendrán | Sombra, Frutal |
| CUCURBITACEAE | <i>Curcubita maxima</i> Duch., Calabaza | Alimento |
| CUCURBITACEAE | <i>Cucumis melo</i> L., Melón | Frutal |
| FABACEAE | <i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth, Frijol gandul | Alimento |
| FABACEAE | <i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth, Bienvestido | Poste vivo |
| FABACEAE | <i>Tamarindus indica</i> Lin., Tamarindo | Frutal |
| LAURACEAE | <i>Persea americana</i> Mill, Aguacate | Frutal |
| LYTHRACEAE | <i>Punica granatum</i> L., Granada | Frutal |
| MALPIGHIACEAE | <i>Malpighia glabra</i> L., Cereza | Frutal |
| MORACEAE | <i>Morus</i> sp., Morera | AA, Frutal |
| MYRTACEAE | <i>Psidium guajava</i> L., Guayaba | Frutal |
| PASSIFLORACEAE | <i>Passiflora edulis</i> Sims., Maracuyá | Frutal |
| POACEAE | <i>Saccharum officinarum</i> L., Caña de azúcar | Alimento, AA |
| POACEAE | <i>Saccharum</i> sp., King grass | AA |
| RUTACEAE | <i>Citrus × aurantium</i> L., Naranja agria | Frutal |
| RUTACEAE | <i>Citrus × limon</i> (L.) Osbeck, Limón | Frutal |
| SAPINDACEAE | <i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq., Anoncillo, Mamoncillo | Frutal |

ANEXO 3. ESPECIES VEGETALES AUTÓCTONAS Y ENDÉMICAS INTRODUCIDAS PARA EL ENRIQUECIMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD. ENDEMISMO (END)

| Familia | Especie |
|----------------|---|
| ARECACEAE | <i>Acoelorrhapha wrightii</i> (Griseb. & H. Wendl.), Guanito espinoso, Guano prieto |
| ARECACEAE | <i>Copernicia gigas</i> Ekman ex Burret, Guano hediondo End |
| ARECACEAE | <i>Copernicia rigida</i> Britton & P. Wilson, Jata Guatacuda End |
| BIGNONIACEAE | <i>Jacaranda caerulea</i> (L.) Juss., Abey macho, Framboyán azul |
| BOMBACACEAE | <i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn., Ceiba |
| EBENACEAE | <i>Diospyros crassinervis</i> (Krug. & Urb.) Standl. subsp. <i>crassinervis</i> , Ébano carbonero |
| FABACEAE | <i>Abarema glaucum</i> (Urb.) Barneby & J. W. Grimes, Abey |
| FABACEAE | <i>Pseudosamanea cubana</i> (Britton & P. Wilson) Barneby & J. W. Grimes, Bacona End |
| FABACEAE | <i>Lysiloma sabicu</i> Benth., Sabicú |
| ZYGOPHYLLACEAE | <i>Guaiacum sanctum</i> L., Guayacancillo |