

CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE ESPECIES EN LA FINCA LOS BORGES, VALLE SAN ANDRÉS

CHARACTERIZATION OF THE SPECIES COMPOSITION AT LOS BORGES FARM, SAN ANDRÉS VALLEY

Yusneisy Ravelo Arteaga^{1*}, Magalys Nieto Quiñones², Yasiel Cairo Sosa³, Naidelys Cruz Piñera⁴, Reinier Izquierdo Díaz⁵

¹Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Facultad de Ciencias Forestales y Agropecuarias, Departamento de Agronomía de Montaña San Andrés, Pinar del Río, Cuba, CP 20100. <https://orcid.org/0000-0001-7123-3088>

²Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Facultad de Ciencias Forestales y Agropecuarias, Departamento de Agronomía de Montaña San Andrés, Pinar del Río, Cuba, CP 20100. <https://orcid.org/0009-0000-4781-2370>

³Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Facultad de Ciencias Forestales y Agropecuarias, Departamento de Agronomía de Montaña San Andrés, Pinar del Río, Cuba, CP 20100. <https://orcid.org/0009-0008-7177-0447>

⁴Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca". Facultad de Ciencias Forestales y Agropecuarias, Departamento de Agronomía de Montaña San Andrés, Pinar del Río, Cuba, CP 20100. <https://orcid.org/0009-0009-8505-8167>

⁵Empresa Agroforestal La Palma, Pinar del Río, Cuba, CP 20100. <https://orcid.org/0000-0002-8538-9056>

*Autor para la correspondencia (e-mail): yusneisy@upr.edu.cu

Recibido para su publicación: 31/07/2025 - Aceptado para su publicación: 18/08/2025

Resumen

La investigación se desarrolló en marzo de 2024 en la finca Los Borges, con el objetivo de evaluar su composición florística como base para incrementar la sostenibilidad. La metodología integró trabajo de campo con investigación taxonómica, mediante recorridos, observación y entrevistas a los actores claves. Se ejecutó un inventario florístico que incluyó la vegetación del mogote interno, donde la identificación por nombres comunes, proporcionada por los campesinos, fue científicamente validada y actualizada utilizando la literatura de Acevedo y Strong (2012) y los criterios nomenclaturales de Greuter y Rankin (2022). Cada especie fue clasificada según sus usos, hábitos de crecimiento, origen biogeográfico y valores florísticos, aplicando el sistema estandarizado de Granizo *et al.* (2006) y consultando la normativa legal forestal cubana. Los resultados revelaron una notable agrobiodiversidad con 100 especies, 50 familias y 88 géneros, una riqueza comparable o superior a sistemas similares en la región. El análisis identificó un sistema multifuncional, predominan especies maderables (35), medicinales (22) y las de alimento humano y animal (19). La familia Fabaceae fue la más numerosa, destacándose por su función ecológica clave en la fijación biológica de nitrógeno para el mejoramiento del suelo. Las especies más abundantes fueron *Coffea canephora* (valor económico), la palma *Roystonea regia* (usos múltiples) y *Gerascanthus gerascanthoides* (maderable). Se concluye que la Finca Los Borges constituye un agroecosistema diverso, resiliente y multifuncional, donde la alta riqueza de especies y la integración de sus funciones ecológicas y productivas crean una base sólida para su sostenibilidad, reduciendo la dependencia de insumos externos.

Palabras claves: agrobiodiversidad; agroecosistema; inventario florístico; multifuncionalidad; sostenibilidad.

Abstract

The research was conducted in March 2024 at Los Borges farm, aiming to evaluate its floristic composition as a basis for enhancing sustainability. The methodology integrated field work with taxonomic research through surveys, observation, and interviews with key stakeholders. A floristic inventory was carried out that included vegetation from the internal hill, where identification by common names provided by farmers was scientifically validated and updated using literature from Acevedo and Strong (2012) and nomenclatural criteria from Greuter and Rankin (2022). Each species was classified according to its uses, growth habits, biogeographic origin, and floristic values, applying the standardized system of Granizo *et al.* (2006) and consulting Cuban forest regulations. The results revealed notable agrobiodiversity with 100 species, 50 families, and 88 genera, a richness comparable or superior to similar systems in the region. The analysis identified a multifunctional system, with predominant timber species (35), medicinal plants (22), and those for human and animal food (19). The Fabaceae family was the most numerous, standing out for its key ecological role in biological nitrogen fixation for soil improvement. The most abundant species were *Coffea canephora* (economic value), the palm *Roystonea regia* (multiple uses), and *Gerascanthus gerascanthoides* (timber). It is concluded that Los Borges Farm constitutes a diverse, resilient, and multifunctional agroecosystem, where the high species richness and integration of its ecological and productive functions create a solid foundation for its sustainability, reducing dependence on external inputs.

Keywords: agrobiodiversity; agroecosystem; floristic inventory; multifunctionality; sustainability.

INTRODUCCIÓN

El hombre es el principal agente modificador de los agroecosistemas, induce alternación al tratar de resolver sus necesidades de alimentación cada vez mayores y dado el aumento constante de las normas de calidad para los productos en el mundo entero, la intervención del hombre modifica el balance natural del agrosistema. Debido a la creciente necesidad de alimentos ha recurrido a sembrar grandes extensiones de tierra y cultivarlas, regarlas, etc. Lo que rompe con el equilibrio del ecosistema.

Los problemas ambientales y socioeconómicos ocasionados por este modelo de producción, ha llevado a replantearlo hacia otro más sustentable, y al surgimiento de la agroecología, como un enfoque teórico y metodológico que pretende alcanzar la sustentabilidad agraria desde las perspectivas ecológica, social y económica (QUEIROZ, 2016) citado por Bover Felices y Suárez Hernández, (2020).

La necesidad de incrementar la producción de alimentos provoca la degradación y compactación del suelo, la deforestación, la sobreexplotación de los recursos naturales y la ruptura del equilibrio ecosistémico afectando el desarrollo sostenible (CASIMIRO y CASIMIRO, 2018) citado por Lezcano Fleire, (2020).

Actualmente, ante los desafíos que impone la situación de la agricultura a nivel mundial, que persigue aumentar y asegurar la producción de alimentos y, a su vez, reducir los problemas ambientales, este proceso de reconversión tecnológica hacia sistemas sostenibles tiene mayor vigencia. Desde esta perspectiva, se retoman los sistemas integrados agricultura-ganadería (SIAG) como uno de los pilares del nuevo paradigma de producción agropecuaria, pues se consideran un diseño eficiente para sistemas agrícolas sostenibles, de base ecológica (STARK, 2016).

Estos sistemas tienen como objetivo diseñar e implementar sistemas agrícolas productivos, que requieran la menor cantidad de insumos externos como sea posible, con el apoyo de las interacciones y sinergias entre sus componentes biológicos.

El establecimiento de sistemas productivos integrales y diversificados, que garantice rendimientos sostenidos en el tiempo, a través de técnicas agroecológicas favorecen gradualmente la recuperación la fertilidad de los suelos y el equilibrio biológico, a la vez que disminuye la dependencia de los fertilizantes químicos (TAMAYO *et al.*, 2017).

Las investigaciones a nivel de fincas en Cuba sobre agrodiversidad son frecuentes e incluyen diferentes regiones del país, aplicando metodologías donde se emplean índices e indicadores siendo los más frecuentes.

Considerando los aspectos anteriormente tratados se consideró como problemática: ¿Cuál es la composición de especie en la finca Los Borges valle San Andrés, La Palma? El objetivo general de este estudio es caracterizar la agrodiversidad en la finca Los Borges. Se espera que, con la caracterización de los componentes vegetales, se estará en condiciones de incrementar la sostenibilidad en la misma.

MATERIAL Y MÉTODOS

Caracterización del territorio

El Municipio La Palma cuenta con una extensión territorial de 641,70 km², corresponden a tierra firme 634,19 km² y 7,51 km² de cayos entre ellos el más importante Cayo Levisa, el área del municipio es el 5,9 % de la provincia y cuenta con 48 km de costa. El conjunto orográfico principal es la Sierra de los Órganos, se destacan como alturas más

significativas sobre el nivel del mar la Sierra de Guacamaya con 568 m y Pico Grande con 526 m, existen diferentes de accidentes naturales, mogotes y valles intramontanos.

Desde el punto de vista físico geográfico presenta un relieve accidentado con pendientes que van desde el 1 % hasta el 45 %, que incluye los pequeños valles intramontanos y las llanuras del norte. Las elevaciones se extienden desde el final de la Sierra de Los Órganos hasta el comienzo de la Sierra del Rosario. Sus principales alturas son Pico Chico y Pico Grande con 474 m y 525 m respectivamente sobre el nivel del mar. Posee una amplia red de drenaje superficial conformada por cuatro cuencas fundamentales: la Jagua, Guacamaya, Puercos y Tortuga. Cuenta con importantes recursos hidrográficos entre ellos la Presa Mártires de La Palma con 13,4 Mm³, 11 micro presas y unos 100 tranques, cinco ríos que nacen en la ladera norte de la Sierra de los Órganos y desembocan en el Golfo de México, ellos son: Río Guacamaya, Río San Marcos, Río Las Cadenas, Río Puercos y Río La Jagua.

Ubicación y características del área de estudio

El área de estudio se ubica en el distrito Pinar del Río, subdistrito cordillera de Guaniguanico, en el grupo de regiones Sierra de Los Órganos s.l., dentro del grupo de paisajes de la Sierra de Los Órganos s.s. Faja de Mogotes conocida como valle San Andrés de Caigüanabo, que cuenta con una extensión de 192 Km².

La investigación se desarrolló en áreas de la finca Los Borges del productor Pedro Borges, perteneciente a la CCS "Augusto César Sandino" en la localidad Canalete, Consejo Popular San Andrés, municipio La Palma, provincia de Pinar del Río.

Se encuentra ubicada a los 22 41 08,2 latitud N y a los 83 33 41,3 longitud W, limita al norte con Jagua Vieja, al sur con la finca Ariel Toledo Pimentel, al este con la finca de Antonio García López, al oeste con la localidad Puesto Escondido. La finca de estudio posee una superficie total de 2.50 ha, de ellas se dedican a la producción vegetal (agrícola) un 1,92 ha y a la producción animal 0.58 ha.



Figura 1. Ubicación de la finca Los Borges (Tomado de Google Earth).
Figure 1. Location of Los Borges farm (Taken from Google Earth).

En la finca queda ubicado un mogote que cubre gran parte del área, el cual les brinda servicios importantes, donde se encuentran especies de valor ecológico y económico que cubren las necesidades del campesino y su familia.

Se encuentran en el área la casa de vivienda, construida de madera con buenas condiciones, cuentan con agua potable y electricidad. Existe un área destinada para la crianza de los puercos y un área para realizar compost.

Características climáticas

Se tomaron los datos correspondientes a la Estación Hidrológica Forestal “Amistad” del Municipio La Palma. El régimen climático del área de estudio es tropical de humedad alternante, con un período lluvioso más largo que el menos húmedo. La estación de las lluvias se extiende de mayo a octubre (80 %) y el período seco se extiende de noviembre a abril 20%. Respecto a las precipitaciones el total anual como promedio en la zona de estudio es de 1853mm y de ellos corresponden 1389 mm (74, 9%) al periodo húmedo, valores que están acorde con el mapa isoyético de la región que de 1600-2000 mm y 1200-1400 mm respectivamente. En el periodo seco precipitan 465 mm (25,1%). Respecto a las temperaturas (máximas y mínimas) la variabilidad espacial de sus valores medios mensuales es apreciable en los diferentes meses del año y también de un mes a otro. Las regiones montañosas del país resultan las más frías no tanto por la ocurrencia de mínimas notables, sino por las máximas no llegan a alcanzar valores elevados. La temperatura media mínima anual es de 18.2 °C y la temperatura máxima media es de 29,67 °C (PLASENCIA PUENTES *et al.*, (2020).

Características del suelo

El suelo de la finca se corresponde según Hernández Jiménez *et al.*, (2015), como un suelo, Ferralítico Rojo, típico eútrico. El perfil ABC con horizonte B Ferralítico y color rojo, donde el proceso de ferralitización es predominante. Asimismo, el Instituto de Suelos, evalúa la cobertura con aptitudes favorables para la agricultura con erosión en general leve, con buenas condiciones para el laboreo mecánico, pudiendo requerir eventualmente obras de drenaje, especialmente en aquellos sectores donde la morfogénesis cársica ha originado el desarrollo y evolución secuencial de depresiones superficiales (dolinas y uvalas), con dimensiones variables. Limitantes (Acidez con altas concreciones). Categoría agroproductiva se corresponde con la Clase II.

Aptitud para cultivos solicitados categoría agro productiva específica: apto con algunas limitaciones para cultivos agrícolas. La preparación de suelo se realiza generalmente utilizando la tracción animal, como la fuente de energía principal, acompañados de aperos como el arado de vertedera y el arado criollo fundamentalmente.

Fuente de abasto de agua

Cuenta con una fuente de abasto de agua que no satisface las necesidades. Es un embalse pequeño de unos 80 metros de diámetro, el cual solo se ve favorecido en los períodos de lluvia por las precipitaciones y los escurrimientos de los alrededores por la pendiente en que está ubicada, pero en los períodos de sequía se ve afectada casi en su totalidad quedando solamente un poco en el fondo, la cual el productor solo la utiliza para darle de beber a los animales.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la investigación se realizaron recorridos por la finca con observaciones y mediciones, además se emplearon entrevistas al propietario y trabajadores de la finca que realizan las actividades agrícolas en la misma.

Los instrumentos obtención de información utilizada, fueron: visitas de campo, entrevistas y la observación. A través de las cuales se pudieron obtener la información primaria para el desarrollo de la investigación.

Se realizó un inventario en la finca en su totalidad que incluye la vegetación de la base del mogote que se encuentra ubicado dentro de los límites de la finca. Las especies fueron identificadas en el campo por sus nombres

comunes proporcionados por los campesinos y miembros de la comunidad. Para la determinación taxonómica se consultó la literatura especializada de Acevedo y Strong, (2012) y Greuter y Rankin, (2022). Se siguieron los criterios de Greuter y Rankin, (2022) para la actualización taxonómica de las especies, su origen biogeográfico y rango de distribución.

Para el análisis de los valores florísticos del área se empleó el criterio de Granizo *et al.*, (2006) citado por Rivera *et al.*, (2020): Valores florísticos (VF): 1 (endémicos), 2 (amenazadas), 3 (madera preciosa), 4 (especies útiles), 5 (especie paragua), 6 (madera dura), 7 (madera semidura), 8 (madera blanda I), 9 (madera blanda II), TL (tala limitada). Servicios ecosistémicos

En la determinación de las especies protegidas por la Ley Forestal, se consultó a Álvarez *et al.* (2006). Para la tipología comercial de la madera se siguió el criterio de Gómez *et al.* (1976). Las especies amenazadas fueron citadas según González Torres *et al.*, (2016). Se consideraron las especies vegetales invasoras identificadas en la Lista Nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras de la República de Cuba (OVIEDO y GONZÁLEZ, 2015), citados por Rivera *et al.*, 2020.

RESULTADOS

Riqueza total de especies

En la finca fueron inventariados un total de 100 especies distribuidas en 50 familias y 88 géneros. Estos resultados son semejantes a los obtenidos por González Portelles *et al.*, 2020 en fincas de la provincia de Camagüey cuantificando 120 especies ubicadas en 53 familias, 100 géneros y superiores a los obtenidos por Céspedes *et al.*, (2019) en fincas del municipio Minas en Camagüey 34 familias, 89 géneros y 102 especies, lo que corrobora la diversidad de especies presente en la finca estudiada.

Tabla 1. Relación de especies vegetales presentes en la finca.

Table 1. Inventory of plant species present on the farm.

Familia	Nombre científico	Origen	Usos	Número
Agavaceae	<i>Agave tubulata</i> L.	End	Florist	-
Amarantaceae	<i>Amarantus spinosus</i> Lin.	Autoc	Inv	-
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Int	F, Mad, Mel	8
	<i>Spondias mombin</i> L.	Aut	Mad, F, Med	4
Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i> L.	Int	Cond	-
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana amblyocarpa</i> Urb.	Aut	Alim-fauna	5
	<i>Vinca rosea</i> Lin.	Int	Med, Orn	-
	<i>Plumeria cluseoides</i> Griseb.	Aut	Orn	8
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Aut	Med, Inv	-
	<i>Pluchea odorata</i> Cass.	Aut	Med	-
	<i>Xanthium chinense</i> Mill.	Int	Inv, Med	-
Araceae	<i>Phylodendrum scandens</i> C. Koch.	End	Orn	-
	<i>Anthurium venosum</i> Griseb.	End	Orn, Florist	-
	<i>Phylodendrum krebsii</i> Schott.	End	Florist	-
	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> Schott.	Int	Alim	-
Arecaceae	<i>Roystonea regia</i> (H.B.K.) O.F. Kooc.	Aut	Alim animal, Mad, Mel	26
	<i>Cocos nucifera</i> L.	Int	F, Mad, Art, Med	10
Bignoniaceae	<i>Tabebuia calcicola</i> Britt.	End	Florist	10
Bombacaceae	<i>Bombacopsis cubensis</i> Robyns.	End	Florist	3
Boraginaceae	<i>Gerascanthus gerascanthoides</i> (B.B.K.) Borhidi.	Aut	Mad, Mel, Orn	25
Bromeliaceae	<i>Hohenbergia penduliflora</i> Mez.	End	Florist	-
	<i>Tillandsia valenzuelana</i> A. Rich.	Aut	Florist	-

	<i>Vriesia dissitiflora</i> (Wr) Mez.	Aut	Florist	-
	<i>Bromelia penguin</i> Lindl.	Int	Med , Cercas	-
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sargent.	Aut	Mad, Med, Orn	5
Cactaceae	<i>Selenicereus grandiflorus</i> L.	Int	Orn	-
Celastraceae	<i>Maytenus buxifolia</i> (A.Rich) Griseb	Aut	Mad, Carbón	8
Cecropiaceae	<i>Cecropia schreberiana</i> L.	Aut	Med, Orn, Esp	2
Commelinaceae	<i>Zebrina purpusii</i> Bruckn.	Int	Inv, Cob	-
Convolvulaceae	<i>Ipomea batata</i> (L.) Lam.	Int	Alim, Mel	-
	<i>Ipomoea ramoni</i> Choissy.	Aut.	Alim animal, Mel	-
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Int	Alim	-
	<i>Modordica charantia</i> Lin.	Int	Alim de fauna, Med	-
Ebenaceae	<i>Diospyrus crassinervis</i> (Krug.etUrb.) Standl.&al Kunt	Aut	Mad, Art	8
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylon areolatum</i> L.	Aut	Mad, Alim animal	8
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes lucida</i> Sw.	Aut	Mad	2
	<i>Manihot manihot</i> (L)	Aut	Alim	-
	<i>Savia sesiliflora</i> (Sw.) Willd.	Aut	Florist	8
	<i>Euphorbia milli</i> Ch. des Moulins.	Int	Orn	-
	<i>Euphorbia lactea</i> Haw.	Int	Cerca	-
Fabaceae	<i>Desmodium scanden</i> Blume ex Miq.	Aut	Inv	-
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Int	Alim	-
	<i>Mimosa pudica</i> L.	Aut	Inv, Med	-
	<i>Tamarindus indica</i> L.	Int	Mad, Frut	6
	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth. y Walp	Aut	Mad, Cerca, Meli	-
	<i>Geoffrea inermis</i> W.Wright	Aut	Mad, Orn, Meli	12
	<i>Erythrina sp</i>	Aut	Mad ,Orn	7
Flacourtiaceae	<i>Casearia mollis</i> H.B.K.	Aut	Mel, Mad	4
	<i>Casearia guianensis</i> (Aubl) Urb.	Aut	Mad, Alim de fauna	4
Juglandaceae	<i>Juglans jamaicensis</i> subsp <i>insularis</i> (Griseb.) Schaarschmidt).	End	Mad, Orn	7
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i> L.	Int	Cond	-
Lauraceae	<i>Persea americana</i> L.	Int	Alim , F ,Mad, Med, Mel	8
Liliaceae	<i>Sanseveria trifasciata</i> var. <i>Laurentini</i> (De Wild) N.E.Br.	Intr.	Forist	-
	<i>Allium cepa</i> Lin.	Int	Cond	-
	<i>Allium porrum</i> Lin	Int	Cond	-
	<i>Aloe vera</i> L.		Med, Orn	-
Malvaceae	<i>Urena lobata</i> L.	Aut	Inv	-
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Aut	Inv	-
Melastomataceae	<i>Clidemia birta</i> (L.) D. Don	Aut	Indicadora	-
Meliaceae	<i>Swietenia mahagoni</i> (L.) Jacq.	Aut	Mad ,Orn	4
	<i>Trichilia birta</i> L.	Aut	Mad, Orn	5
	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Aut	Mad, Orn, Mel	2
	<i>Swietenia macrophylla</i> King.	Int	Mad, Orn, Alim animal	4
Moraceae	<i>Ficus crassinervia</i> Willd.	Aut	Mad, Alim Fauna	1
	<i>Ficus laevigata</i> Vahl	Aut	Mad, Alim Fauna	4
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L. var.	Int	F, Alim	-
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Int	F, Med, Mel, Mad	12
	<i>Psidium rotundatum</i> Griseb	End	-	-
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> Lin	Int	Med, Orn	-
	<i>Pisonia aculeata</i> L.	Aut	Inv	-
Papaveraceae	<i>Argemone mexicana</i> Lin.	Aut	Med	-
Passifloraceae	<i>Passiflora suberosa</i> L.	Int	Med	-
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L.	Aut	Med, Inv	-
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L.	Int	Med	-
Poaceae	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Int	P	-
	<i>Cynodon plectostachys</i> (K. SCHUM)	Int	P	-
	<i>Cynodon dactylum</i> (K. SCHUM)	Aut	Inv	-
	<i>Oryza sativa</i> L.	Int	Alim	-

	<i>Pinnisetum purpureum</i> Schuman	Int	P	-
	<i>Zea mays</i> L.	Int	Alim, Fo	-
Polygonaceae	<i>Persicaria punctata</i> (Ell.Smoll)	Int	Med	-
Rhamnaceae	<i>Gouania poligama</i> (Jacq.) Urb.	Aut	Mel	-
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	Int	Inf,Med, Mel	30
	<i>Erihalis fruticosa</i> Lin.	Aut	Med	8
	<i>Guetarda calyptropa</i> A Rich.	Aut	Med	6
Rutaceae	<i>Spathelia brittonii</i> P.Wilson	End	Florist	7
	<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	Int	F,Med, Mel	4
	<i>Citrus aurantium</i> L.	Int	F, Med, Mel	2
	<i>Zantoxylum martinicense</i> (Lam.) DC.	Int	Mad, Mel	5
Sapindaceae	<i>Cupania macrophylla</i> A. Rich	Aut	Mad	9
	<i>Melicocca bijuga</i> L.	Aut	Mad,F,Orn, Mel	2
	<i>Matayba apetala</i> (Macf) Radlk	Aut	Mad,Orn, Mel	4
Simarubaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Aut	Mad,Art,Orn, Mel	2
	<i>Pricramnia pentandra</i> Sw.	Aut	Mad	10
Solanaceae	<i>Licopersicum esculentum</i> Wild.	Int	Alim	-
	<i>Capsicum frutescens</i> L.	Int	Cond	-
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Aut	Mad,Med,Orn,Mel	5
Lamiaceae	<i>Lantana camara</i> L.	Int	Inv,Orn	-
Ulmaceae	<i>Celtis trinervia</i> Lamarck.	Aut	Mad,Orn	15

Simbología: F (frutales), Mad (maderables), Meli (melífera), Med(medicinales), P(pasto), Orn (ornamentales), Fo (forraje), Cond(condimento), Alim (alimento), Art (artesanía).

Categoría de presencia: End (especie endémica), Nat (especie nativa), Int (especie introducida), Inv (especies invasoras).

Se hace una relación del uso de las plantas presentes en las fincas, donde se muestra que muchas de las especies pueden considerarse multipropósitos.

Predominan las especies de uso maderables (35), muchas de estas especies se encuentran ubicadas en el mogote al que se hace referencia dentro de la finca, se encuentran especies para alimento (19), incluyendo para consumo animal y la fauna silvestre. Otros de los usos más importantes son los medicinales (22), melíferas (17), con uso ornamental y de frutos comestibles, 21 y 8 respectivamente, también se encuentran especies que se emplean en cercas, usos artesanales, pasto y de uso religiosos y espiritualidad en menor número.

Las especies comestibles están distribuidas en los siguientes géneros de mayor número de representantes: Poaces (2), Citrus (2), Fabaces (2), el resto solo cuentan con un representante.

DISCUSIÓN

En la figura 2 se representan las familias con mayor números de especies, observándose que la familia Fabaceae fue la más numerosa, esta incluye generalmente especies arbóreas y de alimentación en ellas se encuentran las leguminosas (*Phaseolus vulgaris*), y la especie (*Gliricidia sepium*) utilizada como cerca, en el caso de las leguminosas por su condición de mejoradoras del suelo, presentan gran beneficio, ya que tienen la propiedad de fijar el nitrógeno atmosférico en los nódulos radiculares, que posteriormente son aportados al suelo y aprovechado por otras plantas . En los representantes de las Poáceas predominan pastos y especies de consumo humano como *Oryza sativa* y *Zea mays*, esta última empleada también en la alimentación animal, coincidiendo con los resultados de Lores *et al.*, (2008) en fincas de la comunidad de Zaragosa en San José de las Lajas.

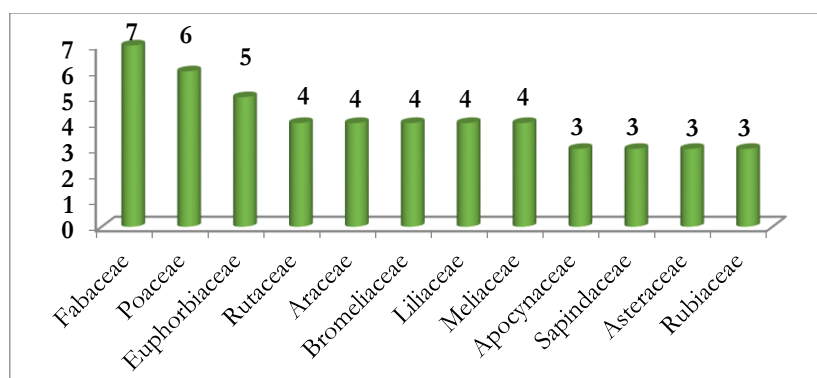


Figura 2. Familias con mayor número de individuos.

Figure 2. Families with the highest number of individuals.

La familia Rutaceae es una de las más representadas en cuanto al número de especies comestibles, frutas fundamentalmente *Citrus sinensis* Osbeck, *Citrus aurantium*. La familia Araceae, se encuentra representado por especies ornamentales y alimenticias (*Xanthosoma sagittifolium* Schott), Bromeliaceae cuenta con especies de usos florísticos y ornamentales, dentro de ellas especies que pueden ser utilizadas en cercas vivas (*Bromelia penguin* Lindl.), Meliaceae está representada por especies maderables destacándose maderas de calidad como: *S.marophylla*, *S.mhagoni*. En la familia Rubiaceae se destaca la especie que se utilizan como infusión y medicinales principalmente, una especie muy importante dentro de ellas es *Coffea canephora* con un alto valor económico. El resto de las familias están representadas por dos o una especie. En fincas del municipio Minas, Camagüey según Céspedes *et al.*, (2019), entre las familias con mayor número de especie coincidió la Rutaceae con tres, siendo inferior a lo observado en los Borges. Estos resultados coinciden con los determinados por Rivera *et.al* (2020) en la finca La Esperanza donde se presentan por orden descendente: Fabaceae, Poaceae y Rubiaceae Meliaceae y Rutaceae, aunque difieren en número de individuos.

En la figura 3 se presentan la frecuencia de especies, resultando *Coffea canephora* la más abundante por su uso y valor económico. Como especies maderables se encuentran *Gerascanthus gerascanthoides*, considerada por Granizo *et al.*, (2006), citado por Rivera *et al.*, (2020) como especie útil, la especie Roystonea regia presenta múltiples usos, muy utilizada como alimento para cerdos, construcción de viviendas, melífera y medicinal, es típica de la formación boscosa original del lugar y respetada por ser un símbolo patrio.

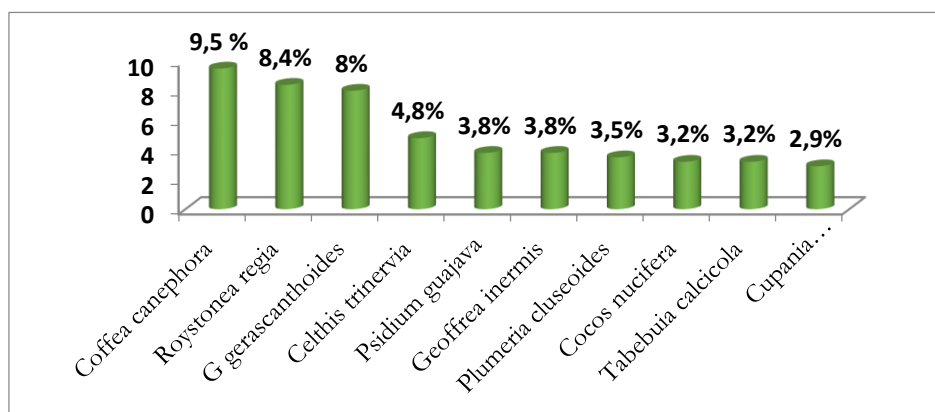


Figura 3. Especies con mayor número de individuos.

Figure 3. Species with the highest number of individuals.

En la Figura 3 se presentan las 10 especies con mayor número de individuos, de las cuales muchos son utilizadas como frutas con alta demanda en la dieta humana, como especies maderables se encuentran *Gerascanthus gerascanthoides* (B.B.K) Borhidi., *Roystonea regia* presenta múltiples usos, muy utilizada como alimento para cerdos, además como madera y una planta melífera de las más reconocidas en nuestros campos, es típica de la formación boscosa original del lugar. Las especies *S. macrophylla*, *G. ulmifolia* y *C. peltata* resultaron también abundantes en la investigación realizada por Gravina y Leiva (2012) en áreas naturales de la cooperativa San Geronimo en Carababobo Venezuela.

El total de especies según los hábitos de crecimiento se presenta en la figura 4. Observándose que predominan las plantas herbáceas en este grupo se encuentran plantas arvenses, ornamentales, condimento y pastos que son generalmente anuales y presentan consistencia herbácea.

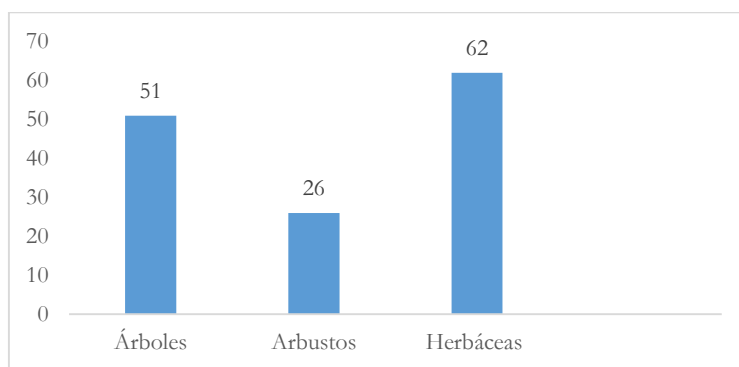


Figura 4. Distribución de especies por hábitos de crecimiento.

Figure 4. Distribution of species by growth habits.

Estos resultados son superiores en el número de especies arbóreas como arbustivas y herbáceas, a los plantados en fincas del Municipio de Minas por Céspedes *et al.*, (2019), donde se registran un menor número de familias y especies para las categorías estudiadas, e inferior también a los plantados por Vargas *et al.*, (2016), Vargas *et al.* (2017), en agroecosistemas de la provincia Santiago de Cuba en otros tipos de suelos.

En el inventario se determinaron la presencia de arvenses que presentan aspectos negativos por que dificultan y demoran las labores agrícolas, aumentando los costos y pueden reducir los rendimientos de los cultivos, otras protegen los suelos y tienen usos medicinales entre las más frecuentes presentes en la finca se encuentran: *Bidens pilosa*, *Commelina erecta*, *Sida rhombifolia*, *Persicaria punctata*, *Amarantus spinosus*, *Argemone mexicana*, *T. hirta*, estos resultados coinciden con los obtenidos por Del Toro, et al, 2018 en fincas de la agricultura suburbana en Santiago de Cuba.

Se plantea por Lores *et al.*, (2008) que en áreas rurales predominan cultivos como la yuca (*Manihot esculenta* Crantz), el plátano (*Musa spp*), la malanga (*Xanthosoma spp*), los frijoles (*Phaseolus spp*) y el maíz (*Zea mays L.*), lo cual manifiesta apego a una cultura alimentaria, aspecto que coincide con lo observado en la finca.

Los resultados obtenidos coinciden con Salmón *et al.*, (2012) al evaluar los componentes de la biodiversidad en una finca agroecológica, señalaron la presencia de especies melíferas, grupos de plantas representados por postes vivos, maderables y frutales. Los productores prefieren mantener especies que puedan ofrecer múltiples funciones económicas importantes en la finca, lo cual coincide con lo planteado por Russo (2015). En este sentido se conoce que el predominio de árboles y abundante vegetación hacen posible una alta diversidad florística, que depende del origen del árbol (remanente, regeneración natural o plantada), la densidad, la distribución y las prácticas de manejo por parte

del productor. Aspecto observado con abundante presencia de árboles con diferentes funciones (brindan sombra, aportan forraje y frutos, fijan nitrógeno atmosférico, reciclan nutrientes, abaratan el costo de los mercados, conservan y mejoran el suelo).

CONCLUSIONES

- La finca Los Borges posee una agrobiodiversidad alta y robusta, confirmada por el inventario de 100 especies de plantas. Este número es comparable e incluso superior al de otras fincas de la misma región, lo que indica un buen estado de conservación y manejo de la diversidad.
- La finca Los Borges es un sistema agroecológico diverso, multifuncional y sostenible. La combinación de una alta riqueza de especies, la predominancia de familias mejoradoras del suelo (como las leguminosas) y el manejo de especies con múltiples usos económicos, alimenticios y ecológicos crea una base sólida para su sostenibilidad, reduciendo la dependencia de insumos externos y aumentando su resiliencia.
- Las especies más abundantes fueron *Coffea canephora* ex A.Froehner LC (lo que indica un claro enfoque en un cultivo con alto valor económico.), *Roystonea regia* L. y *Gerascantus gerascantoides* son también comunes y se valoran por sus múltiples usos (alimento, madera, melífera, símbolo cultural).

ÉTICA Y CONFLICTO DE INTERESES

Las personas autores del manuscrito en cuestión, 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 que se mencionan completa y claramente en la sección de agradecimientos; y que están totalmente de acuerdo con la versión final editada del artículo.

REFERENCIAS

- Acevedo- Rodríguez P. y Strong M. T. (2012). Smithsonian contributions to botany number 98: Catalogue of Seed Plants of the West Indies. Smithsonian Institution Scholarly Press, Washington D.C.
- Álvarez, A., Castillo, E., y Hechevarría, O. (2006). Especies Protegidas por la Ley Forestal de Cuba. Instituto de Investigaciones Forestales, C. Habana, Cuba. 347 p
- Bover Felices, K. y Suarez Hernández, J. (2020). Contribución del enfoque de la agroecología en el funcionamiento y estructura de los agroecosistemas integrados. Pastos y Forraje. 43 (2), 102-111. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403942020000200102&lng=es&nrm=iso.
- Céspedes Cansino, J., Jiménez Rodríguez, M., y Estévez Domínguez, M. (2019). Diversidad de especies vegetales en seis fincas del municipio Minas, Camagüey. Agrisost, 25(1), 1-10. <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/agrisost/article/view/e2724>
- Casimiro Rodríguez, L. y Casimiro González, J. A. (2018). How to make prosperous and sustainable family farming in Cuba a reality. Elem. Sci. Anth. 6(77). DOI: <https://doi.org/10.1525/elementa.324>.
- Del Toro Rivera, J.O., Vargas Batis, B., Rizo Mustelier, M. y Cándó González, L. (2018). Composición, estructura y distribución de la vegetación arvense existente en fincas de la agricultura suburbana en Santiago de Cuba. Revista Científica Agroecosistemas, 6(1), 68-81. <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>.

- Gómez, J.; Feliciano, F.; Enremee, A. y Raljvsr, R. (1976). Clasificación de los bosques de Cuba por la importancia de las especies de árboles. *Revista Forestal Baracoa*. 6 (3-4), 27-43.
- González Portelles, Y., Céspedes Cansino, J. y de la Torre Rodríguez, C. (2020). Diversidad de especies vegetales en fincas del municipio Camagüey. *Agrisost*, 26(3), 1-11.
<https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/agrisost/article/view/e3333>
- González-Torres, L.R., Palmarola, A., González Oliva, L., Bécquer, E.R., Testé, E., Castañeira Colomé, M.A., Barrios, D., Gómez Hechavarría, J.L., Garcíabeltrán, J.A., Granado, L., Rodríguez Cala, D., Berazaín, R. y Regalado, L. (2016). Lista roja de la flora de Cuba. *Bisbea*. 10 (1), 1-352.
- Granizo, T.; Molina, M.E.; Secaira, E., Herrera, B.; Benítez, S., Maldonado, O., Lobby, M., Arroyo, P., Ísola, S. y Castro, M. (2006). *Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA*. Quito: TNC y USAID. Quito, Ecuador
- Gravina, H.B.A. y Leyva Galán, Á. (2012). Utilización de nuevos índices para evaluar la sostenibilidad de un agroecosistema en la República Bolivariana de Venezuela. *Cultivos Tropicales*. 33 (3), 15-22.
- Greuter, W., y Rankin, R., 2022. Plantas Vasculares de Cuba Inventario. *Revista Del Jardín Botánico Nacional*. 43, 119–131. <https://doi.org/10.3372/cubalist.2022.1>.
- Hernández Jiménez, A., Pérez Jiménez, J. J., Bosch Infante, D., y Castro Speck, N. (2015). Clasificación de los suelos de Cuba 2015. Mayabeque, Cuba: Ediciones INCA. ISBN: 978-959- 7023-77-7. 91 p.
- INSMET s/f, (2020) *Elementos de Meteorología y Climatología*. Tabloide curso Universidad para todos. Editorial Academia
- Lezcano-Fleires, J. C.; Miranda Tortoló, T.; Lamela López, L.; Montejo Sierra, I. L.; Oropesa-Casanova, K; Alonso Amaro, O.; Mendoza, I. y León Hidalgo, R. (2020). Evaluación de la biodiversidad en el manejo agroecológico de plagas en una entidad productiva de Matanzas. *Pastos y Forrajes*. 43 (4), 293-303, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086403942020000400293&lng=es&nrm=iso.
- Lores, A; Leyva, A y Tejeda, T. (2008). Evaluación espacial y temporal de la agrobiodiversidad en los sistemas campesinos de la comunidad “Zaragoza” en La Habana. *Cultivos Tropicales*. 29 (1), 3-10.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S025859362008000100001&lng=es&nrm=iso.
- Plasencia, T. A., Herrero, J. A., Renda, A., Zaldívar, A. y Escarré, A. (2020). Estación Hidrológico Forestal “Amistad” Antecedentes. Principales Resultados y Perspectivas. Editorial researchgate.
<https://www.researchgate.net/publication/345313145>.
- Queiroz, E. F. (2016). Construindo a competitividade e a sustentabilidade nos cenários reais da agropecuária brasileira. *Pesq. Agropec. Bras*. 51 (9). DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X201600090000ii>.
- Rivera Queralta, Y., Brooks Laverdeza, R.M., Acosta Alcolea, G., González Rodríguez, A. y Martínez Nieves, A. (2020). Conectividad y diversidad biológica en la Finca Agroforestal “La Esperanza”, Segundo Frente, Santiago de Cuba. *Acta Botánica Cubana*. 219 (2). 113 - 124

- Russo, R. O. (2015). Reflexiones sobre los sistemas silvopastoriles. Pastos y Forrajes. 38 (2), 157-161. <http://scielo.sld.cu/pdf/pyf/v38n2/pyf01215.pdf>, 2015.
- Salmón Miranda, Y., Funes Monzote, F.R. y Martín, O.M. (2012). Evaluación de los componentes de la biodiversidad en la finca agroecológica "Las Palmitas" del municipio Las Tunas. Pastos y Forrajes, 35(3), 321-332.
- Stark, F. (2016). Impact of crop-livestock integration on the agroecological performance of mixed crop-livestock systems in the humid tropics. Comparative analysis across Latino-Caribbean territories. Ph.D. Thesis. Montpellier, France: INRA, UMR-SELMET
- Tamayo Escobar, Y., Cabrera Núñez, M., Soto Senra, S., Fernández Pérez, N., Uña Izquierdo, F. y Vázquez Montes de Oca, R. (2017). Prácticas agroecológicas en fincas privadas de Camagüey, Cuba. Revista Producción Animal, 29(1), 26-29. https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S222479202017000100005&lng=es&nrm=iso.
- Vargas Batis, B., Candó González, L., Ramírez Sosa, M., Rizo Mustelie, M., Pupo Blanco, Y., González Pozo, L. y Molina Lores, L. (2017). Diversidad de plantas objeto de cultivo en cuatro fincas de la agricultura suburbana de Santiago de Cuba. Agrisost, 23 (3), 90-110. <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/agrisost/article/view/2114>
- Vargas Batis, B., Candó González, L., Pupo Blanco, Y., Ramírez Sosa, M., Escobar Perea, Y., Rizo Mustelie, M. y Vuelta Lorenzo, D. (2016). Diversidad de especies vegetales en fincas de la agricultura suburbana en Santiago de Cuba. Agrisost, 22 (2), 1-23. <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/agrisost/article/view/296>