



Temas Agrarios

ISSN: 0122-7610

ISSN: 2389-9182

revistatemasagrarios@correo.unicordoba.edu.co

Universidad de Córdoba

Colombia

Belyani Vargas Batis, Belyani; Cuadra Tamayo, Aleixi; González Amita, Randy; Rizo Mustelier, Miriela; Valdés Rodríguez, Héctor; Garcés Castillo, Wilder; Rodríguez Fonseca, Rubert

Diversidad y percepción social sobre la flora ornamental en fincas suburbanas de Santiago de Cuba

Temas Agrarios, vol. 26, núm. 1, 2021, -Junio, pp. 9-25

Universidad de Córdoba

Colombia

DOI: <https://doi.org/10.21897/rta.v26i1.2550>

- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org



Diversidad y percepción social sobre la flora ornamental en fincas suburbanas de Santiago de Cuba

Diversity and social perception of ornamental flora in suburban farms of Santiago de Cuba

Belyani Vargas Batis^{1*}; Aleixi Cuadra Tamayo¹; Randy González Amita¹; Miriela Rizo Mustelie¹; Héctor Valdés Rodríguez¹; Wilder Garcés Castillo¹; Rubert Rodríguez Fonseca¹

Recibido para publicación: febrero 26 de 2021- Aceptado para publicación: junio 27 de 2021

RESUMEN

Las plantas ornamentales además de embellecer, tienen utilidad medicinal, melífera, entomológica y ambiental, sin embargo, los estudios que se realizan en este grupo son poco representativos. El objetivo fue evaluar la diversidad y la percepción social sobre la flora ornamental presente en fincas suburbanas de Santiago de Cuba y sus potencialidades para generar bienes y servicios a escala comunitaria. Seleccionadas las fincas se realizaron muestreos para establecer la composición y diversidad de ornamentales evaluando la Riqueza de especies, Dominancia de Simpsons y Diversidad general, en los períodos poco lluvioso y lluvioso. Luego se aplicaron entrevistas a personas vinculadas con la producción o uso de especies ornamentales. Se encontraron 6778 individuos pertenecientes a 36 familias, 52 géneros y 57 especies. La composición botánica fue variable tendiendo al aumento de un período al otro, siendo las familias *Amaryllidaceae*, *Asteraceae*, *Araceae* y *Euphorbiaceae* las que más contribuyeron. La riqueza varió entre 1 y 24 especies reportándose la mayor en la finca La Esperanza para ambos períodos. Los valores de dominancia estuvieron dentro del rango establecido, aunque la tendencia fue al aumento con la llegada de la lluvia, influenciada por el 26,31 % de las especies que fueron las más abundantes. La diversidad general varió entre 0 y 2,7720 disminuyendo con el cambio de período; sin embargo en las fincas Tres Palmas, La Juliana y La Sorpresa no se obtuvieron valores dentro del rango establecido. Existe buena percepción social sobre este grupo de plantas y mejorar su disponibilidad fue reconocido como una necesidad.

Palabras clave: Composición; Disponibilidad; Familias; Representatividad; Usos.

¹Universidad de Oriente, Departamento de Agronomía, Santiago de Cuba, Cuba.

*Autor para correspondencia: Belyani Vargas Batis

Email: belyani@uo.edu.cu

vargasbatizbelyanis@gmail.com

ABSTRACT

Ornamental plants, in addition to beautifying, have medicinal, melliferous, entomological and environmental utility; however, the studies carried out in this group are not very representative. The objective was to evaluate the diversity and social perception of the ornamental flora present in suburban farms in Santiago de Cuba and its potential to generate goods and services at a community scale. Selected the farms, samplings were carried out to establish the composition and diversity of ornamental evaluating the Richness of Species, Dominance of Simpsons and General Diversity. Then interviews were applied to people related to the production or use of ornamental plants. 6 778 individuals belonging to 36 families, 52 genera and 57 species were found. The botanical composition was variable, tending to increase from one period to the next, being the families *Amaryllidaceae*, *Asteraceae*, *Araceae* and *Euphorbiaceae* the ones that contributed the most. The richness varied between 1 and 24 species, the highest being reported in the farm La Esperanza for both periods. The dominance values were within the established range, although the trend was to increase with the arrival of the rain, influenced by 26.31% of the species that were the most abundant. The general diversity varied between 0 and 2.7720 decreasing with the change of period; however, in Tres Palmas, La Juliana and La Sorpresa farms, values were not obtained within the established range. There is good social perception about this group of plants and improving their availability was recognized as a social need.

Key words: Applications; Availability; Composition; Families; Representativeness.

Cómo citar

Vargas Batis, B., Cuadra Tamayo, A., González Amita, R., Rizo Mustelie, M., Valdés Rodríguez, H., Garcés Castillo, W., Rodríguez Fonseca, R. 2021. Diversidad y percepción social sobre la flora ornamental en fincas suburbanas de Santiago de Cuba. *Temas Agrarios* 26(1): 9-25
<https://doi.org/10.21897/ta.v26i1.2550>



Temas Agrarios 2021. Este artículo se distribuye bajo los términos de la Licencia Creative Commons Attribution 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>), que permite copiar, redistribuir, remezclar, transformar y crear a partir del material, de forma no comercial, dando crédito y licencia de forma adecuada a los autores de la obra.

Temas Agrarios. Enero - Junio 2021; Vol. 26. No. 1, pp. 9-25 | ISSN 2389-9182 | <https://doi.org/10.21897/ta.v26i1.2550>

INTRODUCCIÓN

La horticultura comprende el cultivo de hortalizas, frutales y plantas ornamentales (PO); vinculada al desarrollo agrícola y rural proporciona productos y materias primas agroindustriales (Guamán y Tacuri, 2014). Su función básica es la satisfacción de las necesidades estéticas (Gómez, 2015), al adornar lugares festivos, domésticos o de culto religioso. En la última década ha tenido incidencia significativa en la conservación de la biodiversidad (Romero *et al.*, 2017) y en el mantenimiento de las redes de polinizadores y de parasitoides (Baldock *et al.*, 2019; Hackett *et al.*, 2019).

Las PO son un renglón importante al ayudar a crear un ambiente positivo, su uso cambia por completo la imagen de un lugar (Henao, 2016). Están vinculadas a la economía global y representan una oportunidad de ingresos y para solventar los gastos de las familias (Molina *et al.*, 2017). Los consumidores influyen en la cantidad y variedad de las ornamentales que se ofertan pues exigen requisitos que garantizan la conservación de su calidad y valor comercial (Mora, 2017).

En Cuba la demanda de PO se ha elevado a niveles importantes pues, desde 1967, el volumen y calidad de la producción se han mejorado (Sosa, 2013) como resultado del incentivo de los productores y al Programa Nacional de Agricultura Urbana, Suburbana y Familiar (AU-ASU-AF) (Yong *et al.*, 2014). Las PO son muy cotizadas en fechas especiales, sin embargo, a pesar de los incrementos, los niveles de producción son bajos y la demanda nacional supera la oferta (Castilla, 2018; González *et al.*, 2018).

Los estudios realizados en fincas suburbanas (FSU), no tienen en cuenta a este grupo de plantas en la diversificación, no solo de la vegetación, sino de los bienes y servicios que

pueden proporcionar. Por todo lo planteado el trabajo tuvo como objetivo evaluar la diversidad y la percepción social sobre la flora ornamental presente en fincas suburbanas de Santiago de Cuba y sus potencialidades para generar bienes y servicios a escala comunitaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló en el Departamento de Agronomía de la Universidad de Oriente, en fincas de la ASU del municipio Santiago de Cuba de la provincia homónima en el período comprendido de 2017 a 2021. Se consideraron los dos períodos (poco lluvioso y lluvioso) en que se desarrolla la agricultura en Cuba.

El trabajo se desarrolló en las fincas seleccionadas por Escobar (2016) teniendo en cuenta los siguientes criterios: ubicación y accesibilidad, representatividad de los sistemas de producción considerando tamaño y uso, diversidad de usos de la finca, integralidad de la diversidad de usos, uso conforme al suelo y logística.

Se realizaron muestreos estableciendo parcelas con dimensiones de 100 m² (10m x 10m), su número fue variable dependiendo del área total de cada finca y en ambos períodos se utilizaron las mismas parcelas. La información obtenida de los muestreos fue nombre vulgar de las especies y cantidad. La identificación se realizó en el Departamento de Agronomía de la Universidad de Oriente según Roig (1988). Aquellas especies que no se pudieron identificar, fueron enviadas al Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO). Los nombres científicos fueron actualizados con la obra de Greuter y Rankin (2017).

Se determinó la composición botánica general, por período y por finca en cada uno de los períodos, empleando los listados florísticos como herramienta de análisis. A

partir de ello se contabilizó el total de individuos, familias, géneros y especies. También se determinaron las familias más representativas incluyendo aquellas que aportaron como mínimo dos especies diferentes en cada finca y que tuvieron tendencia a la repetitividad según el criterio señalado por Del Toro *et al.* (2018).

Se evaluaron indicadores de diversidad alfa (α) como la Riqueza de especies (S), Dominancia (*Simpson D*) y Diversidad general (*Shannon H'*). Además se clasificaron las especies de acuerdo a la frecuencia de aparición según el porcentaje de abundancia y luego se cotejó con la escala utilizada por Fernández (2019), reportándose las especies más abundantes por fincas en ambos períodos. Los indicadores de diversidad se determinaron en el paquete Biodiversity Calculator de Danoff-Burg y Chen (2005).

Para valorar la percepción social se aplicó una entrevista semiestructurada a un grupo de 10 informantes seleccionado según el método de Bola de nieve (Vargas *et al.*, 2011) que debía tener relación con las especies a investigar. Se realizaron recorridos y visitas para la recogida de la información.

Los indicadores para el análisis de la información obtenida fueron: listado de PO más frecuentes referida por los informantes, porcentaje de coincidencia de las PO referidas con las reportadas en las fincas en cada período, porcentaje de referencia de las especies informadas, porcentaje de referencia de la disponibilidad de PO, opciones de compra y porcentaje de referencia según opciones, frecuencia de compra y porcentaje de referencia según frecuencia, necesidades a satisfacer y porcentaje de referencia según necesidad y porcentaje de reconocimiento de la necesidad de utilizar el potencial de PO presentes en las fincas para mejorar la disponibilidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontraron 6 778 individuos ubicados en 36 familias, 52 géneros y 57 especies (Tabla 1). Al período poco lluvioso le pertenecieron 3 059 individuos de 36 familias, 48 géneros y 52 especies. En el período lluvioso se reportaron 3 719 individuos pertenecientes a 32 familias, 44 géneros y 47 especies. La composición botánica general tuvo un comportamiento variable con el cambio de época observándose una disminución con la llegada de lluvia en todas las categorías taxonómicas, excepto en el total de individuos que aumentó un 17,75 %.

El que el número de individuos fuera el único que aumentara puede estar relacionado, según Valdés (2017), con que las PO, son un grupo influenciado por el contexto social más cercano que espera las condiciones óptimas para multiplicar agámicamente algunas especies. Otros taxos del grupo, similar a las arvenses, cuando llega la lluvia encuentran condiciones propicias para proliferar. Finalmente, otras especies, tienen un ciclo estacional cuya temporada óptima coincide con el período de menos lluvia, ello repercutió en la disminución del resto de las categorías taxonómicas.

Por fincas la composición botánica (Tabla 2) también fue variable tendiendo al aumento del período poco lluvioso al lluvioso en todas las categorías taxonómicas, aunque hubo fincas donde se observó una disminución (no muy marcada) con el cambio de época. Los mayores cambios se presentaron en el total de individuos influenciado por las causas descritas al analizar la composición botánica por períodos.

Tabla 1. Especies ornamentales encontradas en fincas suburbanas de Santiago de Cuba.

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Familia	Total de Individuos
Azucena	<i>Polianthes tuberosa</i> L.	Asparagaceae	2206
Rosa	<i>Rosa</i> spp.	Rosaceae	1695
Margarita	<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	Asteraceae	1231
Extraña rosa	<i>Callistephus chinensis</i> (L.) Ness	Asteraceae	135
Flor de muerto	<i>Tagetes erecta</i> L.	Asteraceae	118
Jardín alegre	<i>Cuphea hyssopifolia</i> Kunth.	Lythraceae	114
Buganvilla	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	Nyctaginaceae	112
Alelí	<i>Cheiranthus cheiri</i> L.	Brassicaceae	102
Pensamiento	<i>Viola tricolor</i> L.	Violaceae	85
Caña mejicana	<i>Cheilocostus speciosus</i> (J. Koing.) C. Specht.	Costaceae	80
Manto	<i>Plectranthus scutellarioides</i> (L.) R. Br.	Lamiaceae	78
Diez del día	<i>Portulaca pilosa</i> L.	Portulacaceae	66
Itamo real	<i>Euphorbia tithymaloides</i> L.	Euphorbiaceae	64
Espárrago espinoso	<i>Asparagus setaceus</i> (Kunth) Jessop.	Asparagaceae	61
Malanguita	<i>Caladium bicolor</i> (Aiton) Vent.	Araceae	57
Lloviznita	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	Urticaceae	50
Coco macaco	<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Shott	Araceae	38
Helecho	<i>Adiantum</i> spp.	Pteridaceae	37
Heliconia	<i>Heliconia caribaea</i> Lam.	Heliconiaceae	36
Hoja de aire	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.	Crassulaceae	35
Mar pacífico	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Malvaceae	33
Begonia	<i>Begonia</i> spp.	Begoniaceae	30
Croton	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A. Juss.	Euphorbiaceae	26
Terciopelo	<i>Amaranthus caudatus</i> L.	Amaranthaceae	23
Bandera de España	<i>Canna indica</i> L.	Cannaceae	22
Varita de San José	<i>Alcea rosea</i> L.	Malvaceae	21
Siempre viva	<i>Gomphrena globosa</i> L.	Amaranthaceae	20
Encaje de la reina	<i>Daucus</i> sp.	Apiaceae	19
Botón de oro	<i>Melanthera nivea</i> (L.) Small	Asteraceae	18
Palmita areca	<i>Dyopsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Arecaceae	18
Cordobán	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	Commelinaceae	13
Mala madre	<i>Chlorophytum comosum</i> Thumb.	Agavaceae	13
Tulipa	<i>Crinum asiaticum</i> L.	Amaryllidaceae	13
Espinaca de agua	<i>Syngonium</i> spp.	Araceae	12

Continuación Tabla 1. Especies ornamentales encontradas en fincas suburbanas de Santiago de Cuba.

Nombre Vulgar	Nombre Científico	Familia	Total de Individuos
Santo domingo	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	Apocynaceae	11
Verdolaga de jardín	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	Portulacaceae	9
Lirio blanco	<i>Crinum americanum</i> L.	Amaryllidaceae	8
Millonaria	<i>Dieffenbachia</i> sp.	Araceae	8
Helecho monarca	<i>Microsorium scolopendria</i> L.	Polypodiaceae	7
Alcalifa roja	<i>Acalypha wilkesiana</i> Müll. Arg.	Euphorbiaceae	6
Clavel de España	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Cariofilaceae	6
Cinta	<i>Codiaeum</i> spp.	Euphorbiaceae	5
Flor de pascua	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Euphorbiaceae	5
Orquídea	<i>Cattleya</i> spp.	Orchidaceae	5
Crisantemo	<i>Chrysanthemum</i> spp.	Asteraceae	3
Ficus	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	3
Gladiolo	<i>Gladiolus communis</i> L.	Amaryllidaceae	3
Maravilla	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Nyctaginaceae	3
Mata de cera	<i>Hoya australis</i> R. Br. ex Trail	Apocynaceae	3
Dominó	<i>Maranta leuconeura</i> Kerc.	Marantaceae	2
Jazmín	<i>Gardenia jasminoides</i> J. Ellis.	Rubiaceae	2
Platicerio	<i>Platynerium</i> spp.	Polypodiaceae	2
Yo puedo más que tu	<i>Polyscias</i> spp.	Araliaceae	2
Dalia	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	Asteraceae	1
Geranio	<i>Pelargonium graveolens</i> L'Hér. ex Aiton	Geraniaceae	1
Jazmín de noche	<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Solanaceae	1
No me olvides	<i>Duranta arida</i> Britton & P. Wilson.	Verbenaceae	1

Referente al total de familias, géneros y especies solo en las fincas La Esperanza, La Caballería, La Juliana, El Sol y La Sorpresa se observó una ligera disminución de una temporada a la otra, relacionado posiblemente, con la disminución reportada en el número de especies para estos predios productivos. De las 29 especies encontradas en la finca La Esperanza 16 son comunes a ambos períodos. Botón de oro (*Melanthera nivea* (L.) Small.), buganvilia (*Bougainvillea spectabilis* Willd.), dalia (*Dahlia pinnata* Cav.), dominó (*Maranta leuconeura* Kerc.), flor de muerto (*Tagetes erecta* L.), malanguita (*Caladium bicolor* (Aiton) Vent.), orquídea (*Cattleya* spp.) y tulipa (*Crinum*

asiaticum L.) solo se reportaron en el período poco lluvioso. En la temporada lluviosa son exclusivas las especies bandera de España (*Canna indica* L.), helecho monarca (*Microsorium scolopendria* L.), pensamiento (*Viola tricolor* L.), platicerio (*Platynerium* spp.) y verdolaga de jardín (*Portulaca grandiflora* Hook.), tres menos que en la temporada anterior.

En la finca La Caballería, del total de especies encontradas (14), pertenecieron a amabas épocas 11. Caña mejicana (*Cheilocostus speciosus* (J. Koing.) C. Specht.), espárrago espinoso (*Asparagus setaceus* (Kunth.) Jessop.) y siempre viva (*Gomphrena globosa* L.) solo se

Tabla 2. Composición botánica de plantas ornamentales encontradas en fincas suburbanas de Santiago de Cuba.

Fincas	Categorías taxonómicas							
	Total de individuos		Familias		Géneros		Especies	
	P. II.	LI.	P. II.	LI.	P. II.	LI.	P. II.	LI.
Erick Vega	43	110	11	15	11	18	11	18
La Esperanza	153	147	15	15	22	19	24	21
Tres Palmas	1	58	1	4	1	4	1	4
La República	139	137	12	13	12	14	13	14
La Caballería	2475	2878	11	10	14	11	14	11
Los Cascabeles	74	150	13	13	16	17	17	18
La Juliana	47	26	9	3	10	3	10	3
El Sol	17	14	6	5	7	6	7	6
La Sorpresa	27	90	10	2	11	2	11	2
La Cecilia	83	109	9	13	10	16	10	16

P. II.: Período poco lluvioso, **LI:** Período lluvioso

reportaron en la temporada poco lluviosa. En el período lluvioso no se incluyó ninguna especie nueva. Algo similar ocurrió en la finca La Juliana donde, de las 10 especies reportadas, tres son comunes a las dos épocas. Buganvilia, espárrago espinoso, verdolaga de jardín, hoja de aire (*Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers.), no me olvides (*Duranta arida* Britton & P. Wilson.), varita de San José (*Alcea rosea* L.) y yo puedo más que tu (*Polyscias* spp.) solo se reportaron en la época de menos lluviosa disminuyendo en siete especies.

Del total de especies encontradas en la finca El Sol cuatro son comunes a las dos épocas. De las no comunes, el geranio (*Pelargonium graveolens* L'Hér. ex Aiton), jazmín de noche (*Cestrum nocturnum* L.) y lloviznita (*Pilea microphylla* (L.) Liebm.) aparecieron en el período poco lluvioso. Bandera de España y yo puedo más que tu solo se encontraron en la temporada lluviosa disminuyendo en una especie. En la finca La Sorpresa de las 11 especies encontradas, solo buganvilia fue común para las dos temporadas reduciéndose en nueve las especies.

Este comportamiento explica la disminución en las categorías taxonómicas en algunas fincas.

En general existió un elevado número de PO que fue común a varios de los predios estudiados en ambos períodos.

El 11,11 % de las familias reportadas (*Amaryllidaceae*, *Asteraceae*, *Araceae* y *Euphorbiaceae*), son las que más contribuyeron al comportamiento de la composición botánica. *Asteraceae* (16,67 %), *Euphorbiaceae* (13,89 %), *Araceae* (11,11 %) y *Amaryllidaceae* (8,33 %) también son las más representadas respecto al total de especies muestreadas. *Amaranthaceae*, *Apocynaceae*, *Asparagaceae*, *Malvaceae*, *Nyctaginaceae*, *Polypodiaceae* y *Portulacaceae*, aunque no son de las familias más contribuyentes, todas aportan dos especies y tienen buena distribución en las fincas. Las especies pertenecientes a estas familias han ganado la preferencia de las personas en su utilidad ornamental por lo que hacen de ellas las más representativas. Gayosso (2015) señaló que *Araceae*, *Euphorbiaceae*, *Apocynaceae* y *Liliaceae* (*Amaryllidaceae*), se encuentran dentro de las familias de mayor importancia ornamental.

Alfonso y Bécquer (2016), refirieron además que *Araceae*, *Euphorbiaceae* y *Apocynaceae* son de las familias con más taxas ornamentales. *Malvaceae* es una de las familias más representativas (Bonilla *et al.*, 2019) y *Asteraceae* la familia de mayor diversidad e importancia ornamental (Solano y Guzmán, 2020).

El valor de *S*, considerando todas las fincas y períodos, varió entre 1 y 24 especies. La mayor riqueza para ambos períodos se reportó en la finca La Esperanza (poco lluvioso: 24 y lluvioso: 21) y la menor fue encontrada en la finca Tres Palmas (1) para la época poco lluviosa y La Sorpresa (2) para la temporada lluviosa. Resulta interesante destacar que en ambas épocas se encontraron PO en los agroecosistemas estudiados. La variabilidad encontrada en este indicador está influenciada por el manejo de los productores. Se dice esto, porque en una ASU generalmente las PO se encuentran en áreas cercanas a las viviendas y su presencia o ausencia estará influenciada por las tradiciones del productor.

La producción a pequeña escala (PPE) ha actuado como reservorio de la diversidad fitogenética y del conocimiento asociado a ella que incluye la información sobre las prácticas concretas de manejo del cultivo. Muchas de esas prácticas están más relacionadas con la manera de vivir de las personas que con los beneficios económicos que reportan. Los sistemas manejados por la familia son conservadores de la diversidad biocultural, aunque, se precisan acciones para atesorar estos reservorios de naturaleza y cultura (Calvet *et al.*, 2014).

Gayosso (2015) durante un estudio realizado en Tabasco, México, documentó la importancia de la participación comunitaria en la conservación de PO. Dado el interés por cultivarlas, este grupo de plantas se ha movilizó de casa en

casa, inclusive de ecosistemas naturales a solares y parcelas donde se cultivan cercanas a las viviendas en zonas dedicadas a jardines o bien en macetas. Otras especies fueron introducidas por su interés comercial y actualmente se encuentran muy distribuidas.

La dominancia *D_{Sp}* con valores entre 0 y 1 se encuentra en el rango establecido, aunque el comportamiento es variable cuando se compara entre fincas. La tendencia generalizada entre períodos fue al aumento en el 60 % de los predios productivos (Erick Vega, La Esperanza, La Caballería, Los Cascabeles, La Juliana, La Sorpresa). El mayor valor se observó en la finca Tres Palmas (1) período poco lluvioso (dominancia completa) al reportarse un solo taxa ornamental. En el otro período, La Sorpresa (0,5845) fue el predio con el valor más elevado (dominancia alta), relacionado con la disminución del número de especies e individuos de una época a la otra.

Considerando los dos períodos, la *D_{Sp}* en las fincas Erick Vega, La Esperanza, La República, Los Cascabeles, La Cecilia y La Sorpresa (poco lluvioso) se considera baja mientras que en La Caballería, La Juliana y El Sol se cataloga de moderada o media. Al aumentar el valor de dominancia de un período al otro la distribución de los individuos en la muestra es menos homogénea y la influencia de la especie dominante es mayor. La dominancia es contraria a la diversidad, sin embargo, los bajos valores obtenidos no incidieron significativamente en la diversidad. La *D_{Sp}* está fuertemente influenciada por el total de individuos, de la muestra y de la especie, por lo cual la variación en cualquiera de ellos incide en este indicador.

Las especies más abundantes tuvieron un comportamiento variable (Tabla 3). Muchas no solo se repiten en una misma finca de un período al otro (jardín alegre (*Cuphea hyssopifolia* Kunth.) y azucena (*Polianthes tuberosa* L.))

sino, que tienden a la repetitividad de un sistema al otro (azucena y rosa (*Rosa* spp.) dentro de un mismo período. Del total de especies identi-

ficadas, 15 (26,31 %), son las más abundantes y las de mayor contribución al comportamiento de las PO dentro de cada finca.

Tabla 3. Especies ornamentales mas abundantes (Abd) en fincas suburbanas de Santiago de Cuba.

Fincas	Período poco lluvioso			Período lluvioso		
	Especies	% Abd	Clasif.	Especies	% Abd	Clasif.
1	Begonia	25,58	O	Rosa	33,64	O
2	Lloviznita	15,69	E	Alelí	32,65	O
3	Mar pacífico	100	A	Malanguita	72,41	F
4	Jardín alegre	39,57	O	Jardín alegre	37,96	O
5	Azucena	39,76	O	Azucena	41,83	PF
6	Manto	20,27	E	Buganvilia	43,33	PF
7	Espárrago espinoso	38,29	O	Flor de muerto	65,38	F
8	Varita de San José	58,82	PF	Rosa	50,00	PF
9	Azucena	25,92	O	Itamo real	71,11	F
10	Flor de muerto	38,55	O	Heliconia	26,61	O

1: Erick Vega, **2:** La Esperanza, **3:** Tres Palmas, **4:** La República, **5:** La Caballería, **6:** Los Cascabeles, **7:** La Juliana, **8:** El Sol, **9:** La Sorpresa, **10:** La Cecilia, % **Abd:** Porcentaje de abundancia, **Clasif.:** Clasificación, **E:** Escasa, **O:** Ocasional, **PF:** Poco frecuente, **F:** Frecuente, **A:** Abundante.

De las especies más abundantes reportadas en el período poco lluvioso, el 11,11 % son abundantes (mar pacífico (*Hibiscus rosa-sinensis* L.)), con igual porcentaje se encuentran las poco frecuentes (varita de San José) y las escasas (lloviznita y manto (*Plectranthus scutellarioides* (L.) R. Br.)). Las ocasionales (begonia (*Begonia* spp.), jardín alegre, esparrago espinoso, azucena, flor de muerto) representan el 66,67 % y son la clasificación más frecuente. En el período lluvioso disminuye el porcentaje de las especies escasas y abundantes a un 0 % mientras que el de las ocasionales (rosa, jardín alegre, alelí (*Cheiranthus cheiri* L.), heliconia (*Heliconia caribaea* Lam.)) aumentó a un 44,44 %. El de las poco frecuentes (azucena, buganvilia, rosa) y frecuentes (malanguita, flor de muerto, Itamo real (*Euphorbia tithymaloides* L.)) también aumentó a un 33,33 % en ambos casos.

El porcentaje de abundancia de las especies más dominantes aumentó de una temporada a la otra en el 60 % de los predios productivos coincidiendo con el comportamiento de la *DSp*. Sin embargo, en las fincas donde no aumentó este indicador, la especie más abundante mantiene la misma clasificación con el cambio de época, lo que significa que su influencia en la muestra sigue siendo igual. A pesar de ello existe influencia sobre el comportamiento de la diversidad.

El que estas especies sean las más abundantes y que además tengan buen porcentaje de abundancia entre fincas y períodos está relacionado con que los ecosistemas en estudio son del tipo antrópico. Por otra parte, las PO son un grupo funcional que, en las fincas, brindan uno o varios servicios ecosistémicos (SE) en función de los que viven y/o trabajan en el sistema

productivo. Muchos de los servicios que ofrecen estas especies y que las hacen tan populares y frecuentes se relacionan a continuación.

Jardín alegre: Pequeña hierba siempre verde comúnmente cultivada, florece durante todo el año y tiene elevado valor ornamental. Se usa para tratar enfermedades gástricas y cánceres. Su crecimiento denso limita la germinación y crecimiento de arvenses. Tienen aplicabilidad en cosméticos y productos medicinales (Ma *et al.*, 2020).

Azucena: Cultivada como PO por más de 400 años y utilizada con fines medicinales, ceremoniales y en diversos rituales tradicionales. Su demanda ha aumentado en diversas partes del mundo. En Cuba, por su aroma, es utilizada en arreglos florales, como atractiva flor de corte y para fines industriales (González, 2016).

Rosa: Considerada la reina de las flores y símbolo de belleza en el mundo. Constituye una de las especies más conocida, cultivada y solicitada como flor de corte. Ocupa un lugar preferente en la decoración y el gusto del consumidor. Es útil en jardines y como flor en ocasiones especiales. Tiene utilidad en la perfumería y en la medicina tradicional (Zambrano, 2018).

Mar pacífico: Arbusto perennifolio leñoso utilizado como ornamental para embellecer jardines y parques y por sus propiedades medicinales (Avalos, 2018). Se usa como tratamiento capilar (Putra *et al.*, 2020) y fue reportada dentro de las PO más comunes (Godínez *et al.*, 2020).

Varita de San José: PO muy estilizada, produce grandes flores de variados colores. Contiene mucilagos usados en la medicina para tratar diversas enfermedades (Fahamiya *et al.*, 2016).

Lloviznita: Planta muy conocida, apreciada

como ornamental y por sus variados usos. Es considerada una maleza en condiciones tropicales (Scafidi y Raimondo, 2018).

Manto: Usada tradicionalmente para tratar diferentes padecimientos (Mustarichie *et al.*, 2017). Es ampliamente utilizada como ornamental en viviendas y jardines.

Begonia: Son de las PO con más éxito en diferentes mercados. Están ampliamente distribuidas en áreas tropicales y subtropicales del mundo (Acosta y Acosta, 2018).

Esparrago espinoso: Importante PO (Li *et al.*, 2019). Su uso en la jardinería no está generalizado, pero, se cultiva en pequeñas cantidades para usarlo en arreglos florales.

Flor de muerto: Aunque ornamental, su presencia en los sistemas cultivados se debe, a su utilidad agrícola en el control de plagas (Avelar *et al.*, 2018). Es utilizada desde la antigüedad en la medicina y la agricultura (Camacho *et al.*, 2019).

Alelí: Planta medicinal común en la medicina Persa, no así en la medicina moderna. Es una hierba ornamental por sus flores y se encuentra extensamente cultivada en el mundo (Mosleh *et al.*, 2019).

Heliconia: Las especies se caracterizan por sus flores invertidas. Muchas especies, variedades y cultivares son producidas en maceta y como flores de corte (Gómez *et al.*, 2018).

Buganvilia: Sus hojas y cortezas son utilizadas en la medicina mexicana tradicional por su potencial hipoglucémico. Las brácteas son consumidas y utilizadas en el manejo de la *Diabetes mellitus* (Gómez *et al.*, 2016). Es utilizada como PO en jardines, parques y avenidas.

Malanguita: Es usada con fines ornamentales (Blottière, 2019) y le son atribuidos múltiples

efectos beneficiosos para la salud humana (Akhigbemen *et al.*, 2019).

Itamo real: Planta suculenta de uso común como ornamental en áreas dedicadas a la jardinería. Le son reconocidas varias utilidades medicinales (Srivastava y Soni, 2019).

La diversidad general de un período al otro manifestó una disminución en el 50 % de las fincas estudiadas y su variabilidad estuvo entre 0 y 2,7720 (Figura 1). Los valores más bajos se presentaron en las fincas Tres Palmas para ambos períodos, así como, en el período lluvioso de La Juliana y La Sorpresa en tanto, La Esperanza, fue el sistema agrícola que mejor diversidad mostró. Corroborando los resultados obtenidos para el valor *S* y de *D_{Sp}*.

En todas las fincas y períodos se obtienen valores dentro del rango establecido para una

correcta diversidad y abundancia (entre 1 y 5) excepto en las fincas Tres Palmas para ambos períodos y La Juliana y La Sorpresa período lluvioso. A pesar de ello, se puede decir que en estos sistemas productivos se garantiza la presencia de PO para satisfacer necesidades

Varios estudios han señalado que en muestras heterogéneas los valores de diversidad deben oscilar entre 1 y 5. Sin embargo, en estas fincas los valores de diversidad pueden variar en dependencia del grupo de plantas analizado. Vargas *et al.* (2017a) al valorar la diversidad general en cuatro de las fincas estudiadas obtuvo resultados entre 1,5 y 2,5 superior a lo encontrado en esta investigación. Vargas *et al.* (2017b), al considerar diferentes grupos (alimenticias, ornamentales y medicinales) en las fincas del estudio anterior

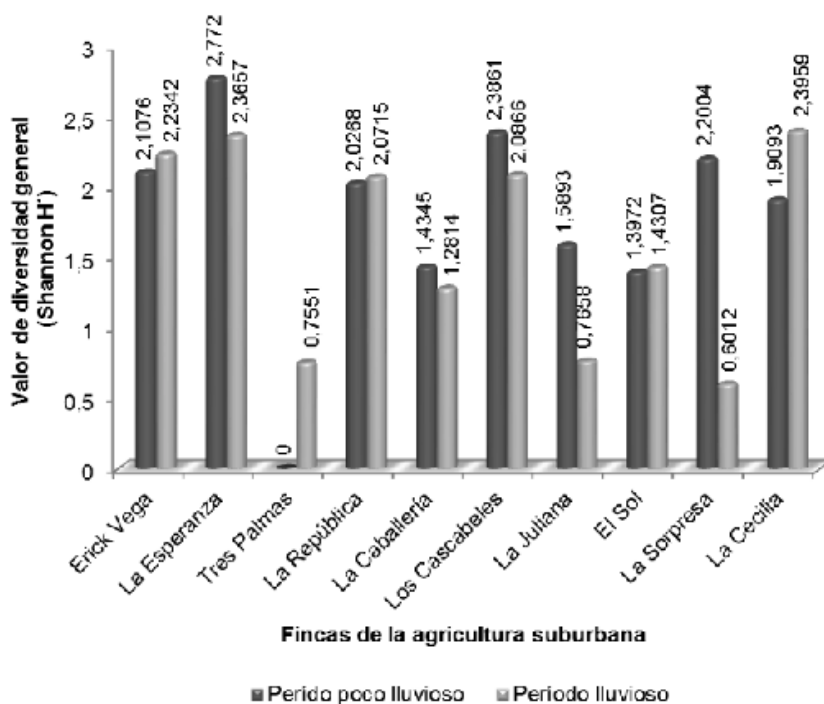


Figura 1. Índice de diversidad (Shannon) de especies ornamentales en fincas suburbanas de Santiago de Cuba.

encontraron valores de 1,3 a 2,3 excepto para el grupo de las medicinales que fue inferior. sociales y para el cumplimiento de otros SE.

Por su parte Vargas *et al.* (2019), al analizar las especies frutales encontraron resultados entre 0,4 y 2,4 similar a este estudio. Es evidente que los valores de diversidad en estas fincas tomando como base las PO es semejante a cuando se analizan otros grupos botánicos que tienen interdependencia con el contexto social. Se debe señalar que en los casos analizados los valores máximos de diversidad están cercanos o por debajo del valor medio, lo que coincide también con el presente trabajo. Según el porcentaje de referencia de los informantes, siete son los grupos de PO que más utilizan (Figura 2). Las referidas por el 50 % o más de los entrevistados fueron malanguita, verdo-

laga de jardín y lloviznita, especies comunes en patios y jardines. Los bajos porcentajes obtenidos para la mayoría de las especies confirman que este es un grupo influenciado por el gusto las personas. En general todas las plantas referidas se encuentran frecuentemente en pequeñas áreas de producción y no en lugares de producción exclusiva de PO.

Independientemente de ello el 80 % de los entrevistados refirió que existe disponibilidad de las PO que más necesitan. Según el 50 % de ellos, dicha disponibilidad guarda relación con que las compran siempre que hay, en tanto el 20 % de los informantes refieren a varios proveedores que garantizan la existencia de las plantas. Finalmente un 10 % mantienen reservas que le permiten asegurar la presencia de las plantas de forma permanente. Sin embargo, existe todavía un 20 % que no tiene acceso

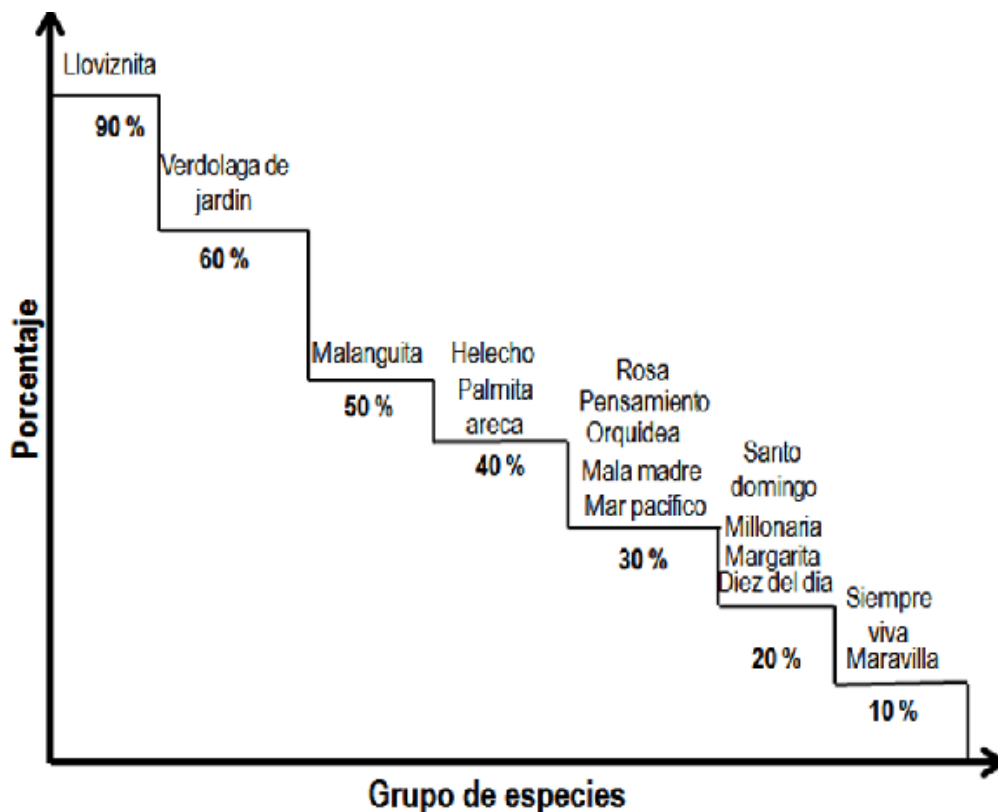


Figura 2. Especies ornamentales más utilizadas por los entrevistados.

a PO sustentado en que se les mueren o porque no encuentran las que necesitan.

Independientemente de ello las opciones de compra (Figura 3) están vinculadas a los criterios de disponibilidad dados por el 80 % de los de los entrevistados. Resulta

interesante que igual porcentaje de los informantes (40 %) refieran que los viveros campesinos y los productores influyen más en la disponibilidad de este grupo de plantas. Entonces, estas fincas pueden convertirse no solo en centros de conservación de PO sino en diseminadores de las mismas pues, utilizando métodos de propagación adecuados,

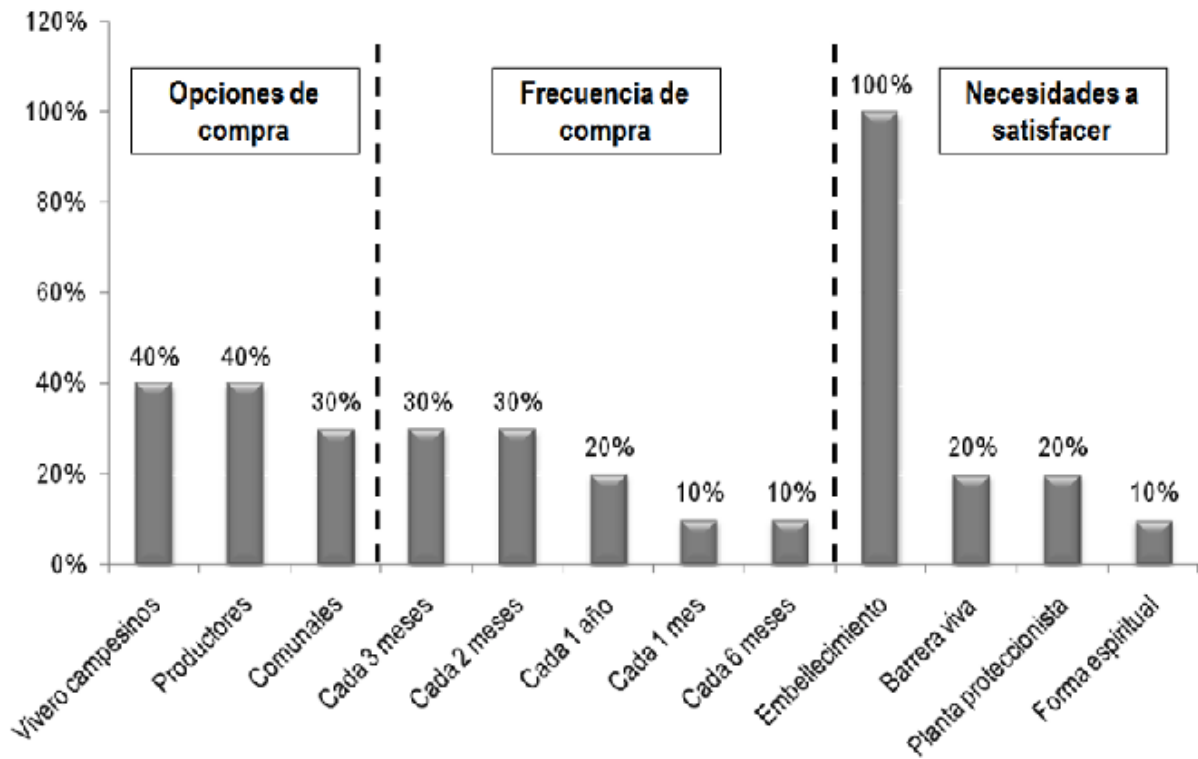


Figura 3. Opciones, frecuencia de compra y necesidades satisfechas a partir de las ornamentales.

se pueden apropiadamente las especies más demandadas y que por las razones expuestas no están presentes en el momento se necesitan. Lo planteado puede ser posible porque las principales compras se realizan como mínimo cada un mes (10 %) siendo las más frecuentes cada dos meses (30 %), tres meses (30 %) y un año (20 %). Ello posibilita tener márgenes de producción en este espacio de tiempo asegurando la permanencia en calidad y cantidad de las especies más demandadas. Además, las necesidades a satisfacer son a largo plazo, siendo el embellecimiento una necesidad referida por todos los informantes (100 %).

El que aparezcan las barreras vivas (20 %) y plantas proteccionistas (20%) dentro de las necesidades a satisfacer está muy relacionado con la composición de la muestra. Este tipo de SE no es exclusivo para este grupo de plantas en agroecosistemas sino que, en los hoteles y escuelas desde la jardinería, se potencian estas prácticas. Entonces se considera importante utilizar el potencial presente en las FSU para suplir los bienes y servicios que se derivan de las PO.

De la capacidad multiuso de las PO para la salud y la cultura dan cuenta los estudios de González et al. (2016) y (Abascal, 2017). El uso

alimenticio también ha sido reportado por Albán (2017) para el mar pacífico, varita de San José y crisantemo, así como, por Lozada (2019) para los géneros *Begonia*, *Plectranthus*, *Tradescantia* y *Portulaca*. Su utilización como barreras vivas y plantas proteccionistas también ha sido documentado, los estudios desarrollados por Fraatz (2017), Martínez (2018) y Vargas (2020) son algunos de los ejemplos que se pueden mencionar.

Al valorar la necesidad de utilizar el potencial de PO existentes en sistemas suburbanos los criterios obtenidos fueron divididos en igualdad porcentual, un 50 % considera que si es necesario y otro 50 % señalan que no. Sin embargo, los criterios que sustentan por qué constituye una necesidad adquieren mayor relevancia al estar relacionados con que resulta más económico y con la posibilidad de producir lo que verdaderamente necesiten los clientes potenciales.

Si se tiene en cuenta estos resultados y que de las 16 especies ornamentales más utilizadas, el 100 % está dentro de las reportadas en cada uno de los períodos representando el 30,19 % (poco lluvioso) y 31,91 % (lluvioso), se puede decir que las PO en las fincas estudiadas tienen potencialidades para generar bienes y servicios a escala local de manera sostenible.

Sin embargo, son necesarias algunas acciones para utilizar el enorme potencial que representan las PO en FSU para generar bienes y servicios. Dentro de ellas se encuentran: capacitar a los productores en materia de métodos de propagación vegetativa para las PO que así lo requieran, identificar las PO que necesitan condiciones especiales para su multiplicación y potenciar las mismas por métodos biotecnológicos, desarrollar talleres participativos donde se demuestren las mejores opciones para conservar las PO en estado óptimo para su multiplicación por vía biotecnológica y crear las condiciones

necesarias para que las PO conservadas en las fincas estén lo más cerca posible a sus condiciones naturales.

CONCLUSIONES

La composición de PO en las fincas estudiadas es variable con tendencia al aumento de un período al otro y las familias *Amaryllidaceae*, *Asteraceae*, *Araceae* y *Euphorbiaceae* fueron las que mayor contribución realizaron a este comportamiento.

La diversidad de PO disminuyó con el cambio de época con valores por debajo del valor medio (2,5), aunque se garantiza su presencia y los múltiples servicios que ofrecen. Las PO más utilizadas según los informantes, tienen una representatividad superior al 30 % en los períodos evaluados y las más referidas fueron lloviznita, verdolaga de jardín y malanguita.

Existe buena percepción social sobre las PO existente en estas fincas y de su capacidad para satisfacer necesidades sociales. Utilizar el potencial existente en estos agroecosistemas para mejorar su disponibilidad fue reconocido como una necesidad.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que es un trabajo original y no existió conflicto de intereses de ningún tipo en la elaboración y publicación del manuscrito.

REFERENCIAS

Abascal, J.L. 2017. Plantas con flores cultivadas y comercializadas en tres mercados del Altiplano Central Mexicano. Tesis como requisito inicial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo en Floricultura. Universidad Autónoma del Estado de México: Toluca.

- Acosta, C.M., Acosta, D. 2018.** "Basura verde" como componente de sustrato en el cultivo de Begonia spp. en potes. *Agronomía Mesoamericana* 29(1): 1-14. doi.org/10.15517/ma.v29i1.26456
- Akhigbemen, A.M., Ozolua, R.I., Bafor, E.E. and Okwuofu, E.O. 2019.** Evaluation of some neuropharmacological effects of *Caladium bicolor* aiton (araceae) leaf extracts in mice. *Metabolic Brain Disease* 34: 537-544. doi.org/10.1007/s11011-019-0390-z
- Albán, M.S. 2017.** Beneficios de la composición nutricional y actividad antioxidante de flores comestibles. Trabajo de titulación de grado previo a la obtención del título de Licenciado en Nutrición Humana. Universidad Estatal de Milagro: Milagro-Ecuador.
- Alfonso, P.E., Bécquer, E.R. 2016.** Plantas potencialmente peligrosas para la salud, presentes en instituciones infantiles del Cotorro, La Habana, Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional* 37: 67-80.
- Avalos, C.C. 2018.** Efecto antibacteriano del extracto etanólico *Hibiscus rosa-sinensis* Linn "rosa de china" sobre *Escherichia coli* ATCC25922 comparado con Ciprofloxacino. Tesis para obtener el título profesional de Médico Cirujano. Universidad César Vallejo: Trujillo.
- Avelar, J.J., Lara, A., Llamas, J.J. 2018.** Physical, chemical and natural alternatives to control *Meloidogyne* spp. in tomato in greenhouse. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 20: 4115-4125.
- Baldock, K., Goddard, M.A., Hicks, D.M., Kunin, W.E., Mitschunas, N., Morse, H., Osgathorpe, L.M., Potts, S.G., Robertson, K.M., Scott, A.V., Staniczenko, P., Stones, G.N., Vaughan, I.P., Memmott, J. 2019.** A systems approach reveals urban pollinator hotspots and conservation opportunities. *Nature Ecology and Evolution*, 3(3): 363-373.
- Blottière, D. 2019.** *Caladium bicolor*. En <https://www.cabi.org/ISC/datasheet/121808>
- Bonilla, M.M., Crespo, E., Medina, D.F. 2019.** Arbolado urbano. Estudio de caso: Reparto Hermanos Cruz, Pinar del Río, Cuba. *Revista Iberoamericana Ambiente & Sustentabilidad* 2(2): 52-60. doi.org/10.46380/rias.v2i2.49
- Calvet, L., Garnatje, T., Parada, M., Vallès, J., Reyes, V. 2014.** Más allá de la producción de alimentos: los huertos familiares como reservorios de diversidad biocultural. *Ambienta* 107: 2-15.
- Camacho, C., Pérez, Y., Valdivia, A., Ramírez, H.L., Gómez, L. 2019.** Propiedades fitoquímicas y antibacterianas de extractos de *Tagetes erecta* L. (Asteraceae). *Revista Cubana de Química* 31(1): 53-64.
- Castilla, Y. 2018.** La gardenia: características, usos, plagas y enfermedades y aspectos básicos de su cultivo. *Agronomía Mesoamericana* 29(3): 731-745. [doi:10.15517/ma.v29i3.31461](https://doi.org/10.15517/ma.v29i3.31461)
- Danoff-Burg, J.A., Chen, X. 2005.** Abundance curve calculator. This calculator is based on the instructions given in the Worked Examples of Magurran (1988). Ecological diversity and its measurement from Princeton University Press. Disponible en: <http://ebookbrose.com/biodiversity-calculator-xls-d271933756>.
- Del Toro, J.O., Vargas, B., Rizo, M., Candó 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): 61-81.
- Escobar, Y. 2016.** Evaluación de la calidad del suelo en fincas de la agricultura suburbana en el municipio Santiago de Cuba. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Oriente: Santiago de Cuba.

- Fahamiya, N., Shiffa, M., Aslam, M. 2016.** A comprehensive review on *Althaea rosea* Linn. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research* 6(11): 6888-6894.
- Fernández, D. 2019.** Potencialidades de la flora existente en patios familiares para generar bienes y servicios en Santiago de Cuba. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Oriente: Santiago de Cuba.
- Fraatz, S.CH. 2017.** Evaluación de tres especies como barreras vivas para el control de erosión de suelos en la finca San Francisco, municipio de Purulhá, Baja Verapaz. Trabajo de graduación como requisito previo a optar al título de Técnico en Producción Agrícola. Universidad San Carlos de Guatemala: Cobán.
- Gayosso, S. 2015.** Plantas de uso ornamental en Tabasco. Universidad Juárez Autónoma, Tabasco, 127 p.
- Godínez, D., Benito, E., Rodríguez, A. 2020.** Contribución de empresas camagüeyanas a la biodiversidad urbana. *Avances* 22(2): 1-7.
- Gómez, J. H. 2015.** Investigación de mercados para la producción y comercialización de orquídeas y plantas ornamentales en Quintana Roo. Informe Técnico de Residencia Profesional. Instituto Tecnológico de la Zona Maya: Quintana Roo.
- Gómez, U.M., Barbosa, L., Petricevich, V.L. 2016.** Estudio preliminar del efecto hipoglucémico del extracto de *Bougainvillea xbuttiana* (variedad naranja) en modelo murino. *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas* 47(3): 60-66.
- Gómez, F.C., Trejo, L.I., García, J.C., Pérez, J.A. 2018.** Diversidad, distribución y reproducción de heliconias. *Agroproductividad* 11(8): 33-40.
- González, C., Fernández, M., Castillo, N. 2016.** Especies de tisanópteros asociadas a plantas ornamentales en el Municipio Santa Cruz del Norte. Provincia Mayabeque. Cuba. *Métodos en Ecología y Sistemática* 11(2): 58-65.
- González, M.E. 2016.** *Polianthes tuberosa* L.: Revisión de sus aspectos filogenéticos, morfológicos y de cultivo. *Cultivos Tropicales* 37(3): 120-136. doi.org/10.13140/RG.2.1.2715.4161
- González, Z., Batista, P.L., González, Y., Rodríguez, E., Marcos, E. 2018.** Evaluación de la fitotoxicidad de un extracto acuoso del alga *Padina gymnospora* (Kützting) sobre semillas de *Lactuca sativa* L. *Biología Vegetal* 18(1): 181-188.
- Greuter, W., Rankin, R. 2017.** Plantas vasculares de Cuba. Inventario preliminar. *Botanischer Museum Berlin-Universidad de La Habana, Berlín*, 444 p.
- Guamán, J.A., Tacuri, M. P. 2014.** Estudio de la demanda de productos hortícolas en los hogares de la ciudad de Cuenca y su relación con la producción de la Parroquia San Joaquín Bajo. Tesis previa a la obtención del título de Ingeniero Comercial. Universidad Politécnica Salesiana: Cuenca
- Hackett, T.D., Sauve, A., Davies, N., Montoya, D., Tylianakis, J.M., Memmott, J. 2019.** Reshaping our understanding of species' roles in landscape-scale networks. *Ecology Letters*, 22(9): 1367-1377.
- Henao, M.A. 2016.** Prácticas sostenibles en el cultivo de plantas ornamentales convencionales producidas bajo invernadero usadas en Banner Greenhouses (Nebo, Carolina del Norte E.E.U.U). Trabajo de grado para optar por el título de Administradora de Empresas Agropecuarias. Corporación Universitaria Lasallista: Caldas, Antioquia.
- Li, J.R., Li, S.F., Wang, J., Dong, R., Zhu, H.W, Li, N., Deng, C.L. and Gao, W.J. 2019.** Characterization of the complete chloroplast genome of *Asparagus setaceus*. *Mitochondrial DNA Part B* 4: 2, 2639-2640.
- Lozada, D.M. 2019.** Gestión para el aprovechamiento de plantas alimenticias no convencionales en un huerto periurbano comunitario en Coatepec, Veracruz, México. Trabajo recepcional para obtener el grado de Maestra en Gestión Ambiental para la Sustentabilidad. Universidad Veracruzana: Xalapa.

- Ma, L., He, Y.Z., Yu, J.Y., Gu, C.H., Liao, X.Z., Wu, Z.Q. 2020.** The complete chloroplast genome sequence of *Cuphea hyssopifolia*. Mitochondrial DNA Part B 5: 2, 1415-1416. doi.org/10.1080/23802359.2020.1735966
- Martínez, C. 2018.** Barreras vivas, una práctica de restauración en un paisaje agrícola de la microcuenca Buenavista, Querétaro. Tesis como parte de los requisitos para obtener el grado en Maestro en Gestión Integrada de Cuencas. Universidad Autónoma de Querétaro: Santiago de Querétaro.
- Molina, H.J., Jiménez, M.A., Arvizu, E. y Sangerman, D.M. 2017.** Producción de flores y uso de recursos naturales en Zinacantán, Chiapas. Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas, 8(3), 583-597.
- Mora, D.A. 2017.** Estudio de factibilidad para la producción de plantas forestales, frutales y ornamentales en el vivero de la Comuna Loma Alta provincia de Santa Elena. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Ingeniera en Administración de Empresas Agropecuarias y Agronegocios. Universidad Estatal Península de Santa Elena: La Libertad.
- Mosleh, G., Badr, P., Azadi, A., Abolhassanzadeh, Z., Hosseini, S.V., Mohagheghzadeh, A. 2019.** Wallflower (*Erysimum cheiri* (L.) Crantz) from Past to Future. Research Journal of Pharmacognosy 6(2): 85-95. Doi: [10.22127/rjp.2019.84330](https://doi.org/10.22127/rjp.2019.84330)
- Mustarichie, R., Moektiwardojo, M., Dewi, W.A. 2017.** Isolation, Identification, and Characteristic of Essential Oil of Iler (*Plectranthus scutellarioides* (L.) R.Br leaves. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research 9(11): 2218-2223.
- Putra, I.B., Jusuf, N.K., Sumantri, I.B. 2020.** The Potency of *Hibiscus rosa-sinensis* Linn. Leaves Ethanol Extract as Hair Growth. Macedonian Journal of Medical Sciences 8(A): 89-92.
- Roig, J.T. 1988.** Diccionario Botánico de Nombres Vulgares Cubanos. Editorial Científico-Técnica, La Habana, 984 p.
- Romero, A.Y., Valles, M.C., Alarcón, M.T., Cisneros, R., Hernández, M.B. 2017.** Exploración de canales de comercialización de plantas ornamentales. Viveristas de Chihuahua. Memoria XXX Congreso Internacional de Administración de Empresas Agropecuarias. Universidad Autónoma de Baja California Sur-Departamento Académico de Agronomía-Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria, San José del Cabo, mayo de 2017, p 1-14.
- Scafidi, F., Raimondo, F.M. 2018.** First record of *Pilea microphylla* (*Urticaceae*) in Sicily. Flora Mediterranea 28: 79-84. Doi: [10.7320/FIMedit28.079](https://doi.org/10.7320/FIMedit28.079)
- Solano, A.T., Guzmán, C.A. 2020.** Diversidad de plantas arvenses presentes en la Granja La María de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y sus beneficios ecológicos Tunja-Boyacá. Trabajo de Grado. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia: Tunja.
- Sosa, F.M. 2013.** Revisión bibliográfica cultivo del género *Heliconia*. Cultivos Tropicales 34(1): 24-32.
- Srivastava, R., Soni, N. 2019.** An updated review on phytopharmacological profile of *Euphorbia tithymaloides* (L.) Poit. The Pharma Innovation Journal 8(5): 109-115.
- Valdés, H. 2017.** Potencialidades de tres grupos de plantas en agroecosistemas suburbanos para generar bienes y servicios en Santiago de Cuba. Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Oriente: Santiago de Cuba.
- Vargas, B., Pupo, Y., Puertas, A., Mercado, I., Hernández, W. 2011.** Estudio etnobotánica sobre tres especies arvenses en localidades de la región oriental de Cuba. Granma Ciencia 15(3): 1-9.
- Vargas, B., Candó, L., Ramírez, M., Rizo, M., Pupo, Y.G., González, L., Vuelta, D.R., Bell, T.D., Molina, L.B. 2017a.** Diversidad de plantas objeto de cultivo en cuatro fincas de la agricultura suburbana de Santiago de Cuba. Agrisost 23(3): 90-110.

- Vargas, B., Candó, L., Pupo, Y.G., Rizo, M., Rodríguez, E.J., Bell, T.D. 2017b.** Evaluación espacial y temporal de la flora existente en cuatro fincas suburbanas de Santiago de Cuba. *Revista científica Agroecosistemas* 5(2): 72-49.
- Vargas, B., González, R., Rodríguez, R., Garcés, W. 2019.** Composición, diversidad y distribución de especies frutales en fincas suburbanas de Santiago de Cuba. *Universidad y Sociedad* 11(3): 94-105.
- Vargas, C.F. 2020.** Diseño de un sistema de barreras vivas para el control de olores ofensivos provenientes del sector porcícola, en la comunidad Corocito del resguardo indígena Wacoyo, Puerto Gaitán, Meta. Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Ambiental. Universidad Santo Tomás: Villavicencio.
- Yong, A., Calves, E., Terán, Z., Ramírez, A., Leyva, A., Pavón, M.I. 2014.** Producciones de flores en la agricultura urbana de San José de Las Lajas, Cuba. *Cultivos Tropicales* 35(3): 94-100.
- Zambrano, O.L. 2018.** Efecto combinado de extractos de *Cleome* sp. y *Trichoderma* (ts-3) en la producción de plántulas de *Rosa* sp. Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Granma: Bayamo-Granma.