



Foresta Veracruzana
ISSN: 1405-7247
Imendizabal@uv.mx
Recursos Genéticos Forestales
México

Licófitos y helechos (Lycophyta-monilophyta) de el cañón, sierra de boniato, Santiago de Cuba, Cuba

Pérez Verdecia, Noel Andrés

Licófitos y helechos (Lycophyta-monilophyta) de el cañón, sierra de boniato, Santiago de Cuba, Cuba

Foresta Veracruzana, vol. 19, núm. 2, 2017

Recursos Genéticos Forestales, México

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49753656009>

Licófitos y helechos (Lycophyta-monilophyta) de el cañón, sierra de boniato, Santiago de Cuba, Cuba

Noel Andrés Pérez Verdecia cgutierr@uacam.mx
Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad, (Bioeco-Citma), Cuba

Resumen: Se presenta una lista actualizada de los licófitos y los helechos de la localidad de El Cañón, Sierra de Boniato, Santiago de Cuba, a partir de la revisión de materiales de herbario y de literatura, así como de muestreos en la localidad. Se identificaron 62 taxones infragenéricos, agrupados en 23 géneros para un total de 13 familias; estas representan el 10% de las reportadas para la región Oriental; de las cuales una es endémica. Las familias más representativas dentro del área de estudio resultaron ser: *Lomariopsidaceae*, *Polypodiaceae*, *Pteridaceae* y *Thelypteridaceae*. No se reportaron especies con categorías de amenaza. Con respecto a la diversidad de especies por formaciones vegetales, las de mayor riqueza estuvieron representadas en los bosques de galería y los bosques semidecíduos mesófilos, con 50 especies compartidas entre ambas, complementando lo reportado para la Sierra Maestra Oriental.

Palabras clave: Sierra de Boniato, Cuba oriental, licófitos, helechos.

Abstract: An inventory of the Lycophytes and ferns of locality El Cañón is presented. This area is located in Boniato Mountain, Santiago de Cuba province. A review of herbarium materials and specialized literature was necessary, as well as of samplings recollected in the field. 62 infrageneric taxa were identified containing 23 genera and 13 families; it represents the 10% of the flora reported for the Western region of Cuba, one of them is endemic. The most representative families were *Lomariopsidaceae*, *Polypodiaceae*, *Pteridaceae* and *Thelypteridaceae*. None species is threatened. The plant formations with more richness of species were gallery and semi-deciduous forests, with 50 species that shared both; it is reported for the Sierra Maestra Mountains.

Keywords: Sierra de Boniato, East Cuba, lycophytes, ferns.

Foresta Veracruzana, vol. 19, núm. 2,
2017

Recursos Genéticos Forestales, México

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49753656009>

Introducción

Los licófitos y los helechos forman parte importante de la diversidad vegetal del mundo tropical, caracterizando a veces los tipos de vegetación a los que se asocian. Éstos desempeñan un papel importante en la conservación de los ecosistemas, ya que constituyen un indicador biológico de la salud de los mismos.

El archipiélago cubano posee una riqueza pteridológica de 715 táxones infragenéricos con un endemismo de 15.1%. Estos se distribuyen principalmente en las tres grandes regiones montañosas del territorio (Borhidi, 1991), siendo la Sierra Maestra, la que reporta la mayor diversidad de táxones infragenéricos (611), debido a la gran variedad de ecótopos, los que proporcionan las variadas condiciones geológicas, climáticas y altitudinales (Caluff y Shelton, 2000a; Caluff y Fuentes, 2010).

La Sierra de Boniato forma parte de la Sierra Maestra, e incluida en el distrito fitogeográfico Turquinense (Borhidi y Muñiz, 1986), se

extiende unos 24 kms, cerrando la cuenca de Santiago de Cuba por el norte y siendo su mayor altitud de 593 msm (Núñez, 1972). Esta zona ha estado sometida durante mucho tiempo a fuertes presiones antrópicas ocasionadas por la expansión de la población, las actividades agrícolas, la explotación de especies para cultivo como ornamentales y el ecoturismo; lo cual ha provocado cambios en la composición de la flora de licófitos y helechos que se establecen en sus diferentes ecosistemas.

Para este estudio se seleccionó la localidad de El Cañón, a pesar de ser un área antropizada, donde predomina la vegetación secundaria, porque aún conserva valores nativos de la flora fanerogámica y pteridológica especialmente en sus pequeños relictos de bosques de galería y bosques semidecíduos mesófilos.

El Cañón se sitúa en el valle intramontano de la vertiente norte de la Sierra de Boniato, entre los 75° 48' 20.13" y 75° 47' 39.07" Oeste y 20° 6' 7.01" y 20° 6' 29.35" Norte; se halla a unos 20 kms de la ciudad de Santiago de Cuba y posee una altitud entre 260 y 350 msnm. La región se encuentra surcada por el río Boniático y varios afluentes (Renda *et al.*, 1980).

Este trabajo tiene como objetivo determinar el estado actual de la flora pteridológica, en cuatro formaciones vegetales de la localidad de El Cañón, así como algunos aspectos de su ecología. Se destacan las especies endémicas nativas, las naturalizadas y las introducidas. Este estudio completará otros trabajos realizados en la Sierra Maestra y de Cuba Oriental a fin de desarrollar proyectos comunitarios con vista a difundir los valores de la pteridoflora de la localidad y contribuir a su protección y conservación. Servirá para promover el ecoturismo sostenible en el área como un valor agregado del centro turístico Puerto de Boniato.

Material y métodos

Revisión bibliográfica y de materiales de herbario. Se realizó la revisión bibliográfica sobre el área de estudio, y de materiales de herbario con datos de reportes o localización de especies recolectadas en años anteriores por otros especialistas.

La determinación hasta el nivel de especie se efectuó con el uso de claves dicotómicas (Sánchez y Morejón, 2011) y para la clasificación taxonómica se siguió el sistema de clasificación de Smith *et al.* (2006).

Para determinar el origen biogeográfico de las especies se consultaron los criterios de Caluff y Shelton (2002); Monterrosa *et al.* (2009); Palacios-Ríos *et al.* (2006); Sánchez (2000, 2007), Sánchez y Regalado (2003), Sánchez *et al.* (2006) y las bases de datos de www.Itis.Gov/selvlet/SingleRpt/; www.mobot.org/Manual.Plantas.

Para evaluar el grado de amenaza de las especies presentes en el área de estudio se consultó los criterios de Regalado *et al.* (2015).

Con el objetivo de evaluar la similitud biológica entre las formaciones vegetales de la localidad estudiada se utilizó el Índice de Sørensen (1948), teniendo en cuenta las especies compartidas en las áreas de estudio.

Trabajo de campo. Se efectuó entre los meses de septiembre 2013 a julio 2014, realizándose muestreos en cuatro formaciones vegetales

de la localidad: bosque de galería, bosque semidecídúo mesófilo ambas formaciones constituyen pequeños relictos antropizados, la vegetación segetal y la vegetación ruderal, siguiendo la clasificación de Capote y Berazaín (1984).

El muestreo en la localidad se realizó por el conteo total de las especies (Ferro-Díaz, 2015) realizándose recorridos en forma de transectos lineales y menos frecuentemente sin rumbo fijo o aleatorio (Martínez y Alverson, 2006). En cada sitio de muestreo se efectuó la recolección del material botánico de interés, dudoso o desconocido, para lo cual se empleó el método tradicional de herborización. Las muestras de fácil identificación se realizaron en el campo. Para el muestreo se tuvieron en cuenta los siguientes datos:

- Nombre científico
- Nombre vernáculo
- Localidad de recolecta
- Coordenadas geográficas
- Fecha
- Altitud
- Formación vegetal
- Iluminación circundante
- Tipo de suelo
- Nombre de los recolectores
- Observaciones

Se elaboró una lista de especies derivada de los muestreos en la localidad y la revisión de materiales de herbario. Para cada especie se consideró el tipo de formación vegetal en que vive, algunos aspectos de su ecología, modo de vida y la abundancia local por formaciones vegetales. El total de ejemplares colectados fueron depositados en la Sección Pteridophyta del Herbario BSC del Centro Oriental de Biodiversidad y ecosistemas.

Resultados

Riqueza de especies de la localidad. La pteridoflora de la localidad de El Cañón se compone de 62 táxones infragenéricos, agrupados en 23 géneros y 13 familias (tabla 1). El total de táxones infragenéricos reportadas constituye el 13% del total de la pteridoflora conocida para el distrito *Turquinense*, el 13% de las del sector *Maestricum* y el 10% de las presentes en la subprovincia Cuba Oriental. Del total de especies reportadas para la localidad una es endémica, 48 son nativas de la región caribeña y de América, ocho naturalizadas y dos introducidas. Se reportaron 53 especies (85%) con Preocupación menor (LC), a las restantes nueve no se le halló algún grado de amenaza.

En el área de estudio se halló el híbrido natural *Adiantum melanoleucum* × *Adiantum pyramidale* (Caluff, 2014 com. pers.), el cual muestra caracteres morfológicos combinados de ambas especies progenitoras. Este taxón fue localizado exclusivamente en el bosque de galería y se encuentra aún en estudio.

Tabla 1.
Listado de especies de licófitos y helechos de El Cañón.

Lista de especies de licófitos y helechos de El Cañón						Distribución por formaciones vegetales			
No	Familia/Especie	Nombre común	Origen	Cat.	M. vida	BG	BSM	VS	VR
DIVISIÓN LYCOPHYTA									
Selaginellaceae									
1	<i>Selaginella flabellum</i> (Desv.) Spring		Nativa	-	T, Rp	1	0	0	0
2	<i>Selaginella serpens</i> (Desv.) Spring		Nativa	-	T, Rp	1	0	0	0
3	<i>Selaginella tenella</i> (P. Beauv.) Spring		Nativa	-	T	1	0	0	0
DIVISIÓN MONILOPHYTA									
Anemiaceae									
4	<i>Anemia adiantifolia</i> (L.) Sw.		Nativa	LC	T, Rp	1	1	1	1
5	<i>Anemia underwoodiana</i> Maxon		Nativa	LC	T, Rp	1	1	1	0
Aspleniaceae									
6	<i>Asplenium abscissum</i> Willd		Nativa	LC	T, Rp	1	1	0	0
7	<i>Asplenium cristatum</i> Lam.	Culantrillo verde	Nativa	LC	T	1	1	0	0
8	<i>Asplenium dentatum</i> L.	Culantrillo, doradilla	Nativa	LC	Rp	1	1	0	0
9	<i>Asplenium formosum</i> Willd.		Naturalizada	LC	T, Rp	1	1	0	0
Blechnaceae									
10	<i>Blechnum occidentale</i> L.	Helecho rojo	Nativa	LC	T	1	1	1	1
Dryopteridaceae									
11	<i>Bolbitis portoricensis</i> (Spreng.) Hennip.		Nativa	LC	T, Rp	1	0	0	0
Hymenophyllaceae									
Género: Trichomanes. Subgénero: Trichomanes									
12	<i>Trichomanes kraussii</i> Hook. y Grev.		Nativa	LC	Ep	1	0	0	0
Lomariopsidaceae									
13	<i>Cyclopetalis semicordata</i> (Sw.) J. Sm.		Nativa	LC	T	1	1	0	0
14	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott.	Helecho puntero	Naturalizada	LC	T	1	1	0	1
15	<i>Nephrolepis cordifolia</i> (Desv.) Spring		Naturalizada	LC	T	1	1	1	1
16	<i>Nephrolepis hirsutula</i> (G. Forst.) C. Presl	Helecho Boston	Naturalizada	LC	T,Rp,Ep	1	1	1	1
Lygodiaceae									
17	<i>Lygodium cubense</i> Kunth var. <i>cubense</i>	Helecho enredadera	Endémica	LC	T	1	1	1	0
Polypodiaceae									
18	<i>Campyloneurum brevifolium</i> (Lodd. e Link) Link		Nativa	LC	Ep	1	0	0	0
19	<i>Campyloneurum cubense</i> Fée		Nativa	LC	Ep	1	1	0	0
20	<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) C. Presl	Pasa de negro	Nativa	LC	T,Rp,Ep	1	1	1	1
21	<i>Campyloneurum phyllitidis</i> (L.) C. Presl var. <i>cristata</i>			-	Ep	1	0	0	0
22	<i>Microgramma heterophylla</i> (L.) Wherry		Nativa	LC	Ep, Rp	1	1	0	0
23	<i>Microgramma piloselloides</i> (L.) Copel.		Nativa	LC	Ep, Rp	1	1	1	0
24	<i>Peculum plumula</i> (Humb. y Bonpl. ex Willd.) M. G. Price	Doradilla	Nativa	LC	Ep, Rp	1	1	0	0
25	<i>Phlebodium aureum</i> (L.) J. Sm.	Calaguala	Nativa	LC	Ep	1	1	1	1
26	<i>Polypodium polypodioides</i> (L.) Watt	Doradilla de guásima	Nativa	LC	Ep	1	1	1	1
27	<i>Polypodium scolopendrium</i> Burm.	Calaguala, Helecho volador, Helecho araña	Introducida	-	T	1	0	0	1

Dónde: Cat.: Categoría de amenaza, M. vida: Modo de vida, BG: Bosque de galería, BSM: Bosque semidecídulo mesófilo, VS: Vegetación segetal, VR: Vegetación ruderal, T: Terrestre, Rp: Epipétrico o rupícola, Ep: Epífita, 1: Presencia de la especie en la formación vegetal y 0: Ausencia de la especie en la formación vegetal.

Tabla 1 (cont.)
Listado de especies de licófitos y helechos de El Cañón.

28	<i>Polypodium phymatodes</i> Cav. cv <i>crinata</i>		Introducida	-	T	0	0	0	1
29	<i>Serpocaulon triseriale</i> (Sw.) A. R. Sm.		Nativa	LC	Ep	1	1	1	0
Psilotaceae									
30	<i>Psilotum nudum</i> (L.) P. Beauv		Nativa	LC	Ep	1	1	1	0
Pteridaceae									
31	<i>Adiantum fragile</i> Sw.	Culantrillo	Nativa	LC	T	1	0	0	0
32	<i>Adiantum fruticosum</i> Poepp. ex Spreng.	Culantrillo	Nativa	LC	T	1	1	0	0
33	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	Culantrillo	Nativa	LC	T	1	0	0	0
34	<i>Adiantum macrophyllum</i> Sw.	Culantrillo ancho	Nativa	LC	T	1	1	0	0
35	<i>Adiantum melanoleucum</i> Willd. <i>melanoleucum</i>	Cucaracha, culantrillo	Nativa	LC	T	1	1	0	0
36	<i>Adiantum melanoleucum</i> × <i>pyramidale</i>	Culantrillo	-	-	T	1	0	0	0
37	<i>Adiantum pyramidale</i> (L.) Willd.	Culantrillo	Nativa	-	T	1	1	0	1
38	<i>Adiantum pulverulentum</i> L.	Culantrillo	Nativa	LC	T	1	1	0	0
39	<i>Adiantum tenerum</i> Sw.	Culantrillo de pozo	Nativa	LC	T	1	1	1	1
40	<i>Adiantum tetraphyllum</i> Humb. y Bonpl. ex Willd.	Culantrillo	Nativa	LC	T, Rp	1	1	0	0
41	<i>Adiantum trapeziforme</i> L.	Culantrillo grande	Nativa	LC	T	1	1	0	0
42	<i>Adiantum villosum</i> L.	Culantrillo	Nativa	LC	T	1	1	0	0
43	<i>Hemionitis palmata</i> L.		Nativa	LC	T	1	1	0	0
44	<i>Cheilanthes microphylla</i> (Sw.) Sw.		Nativa	LC	T	1	1	0	1
45	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	Helecho blanco	Nativa	LC	T, Rp	1	1	1	0
46	<i>Pityrogramma williamsii</i> Proctor		Nativa	LC	T	1	1	0	0
47	<i>Pteris longifolia</i> L.	Helecho de sol	Nativa	LC	T, Rp	1	1	0	0
48	<i>Pteris grandifolia</i> L.	Helecho chino	Nativa	LC	T	1	1	0	0
49	<i>Pteris tripartita</i> Sw.		Naturalizada	LC	T	1	1	0	0
50	<i>Pteris vittata</i> L.	Helecho de paredón	Naturalizada	LC	T, Rp	1	1	1	1
Tectariaceae									
51	<i>Tectaria heracleifolia</i> (Willd.) Underw.		Nativa	LC	T, Rp	1	1	1	0
52	<i>Tectaria incisa</i> (Cav.) Maxon		Nativa	LC	T, Rp	1	1	1	0
Thelypteridaceae									
53	<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	Helecho arborescente	Naturalizada	LC	T	1	1	1	1
Género <i>Thelypteris</i>. Subgénero: <i>Amauropelta</i>									
54	<i>Thelypteris resinifera</i> (Desv.) Prodr		Nativa	LC	T	1	1	0	0
55	<i>Thelypteris sancta</i> (L.) Ching		Nativa	LC	T	1	1	0	0
Género <i>Thelypteris</i>. Subgénero: <i>Cyclosorus</i>									
56	<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E.P. S. John	Tapa casimba	Naturalizada	LC	T	1	1	0	0
57	<i>Thelypteris kunthii</i> (Desv.) C. V. Morton	Helecho macho	Nativa	LC	T, Rp	1	1	1	1
58	<i>Thelypteris patens</i> var. <i>smithiana</i> Ponce		Nativa	LC	T	1	1	0	0
Género <i>Thelypteris</i>. Subgénero: <i>Goniopteris</i>									
59	<i>Thelypteris grandis</i> A.R. Sm.			LC	T	1	1	0	0
60	<i>Thelypteris oblitterata</i> (Sw.) Proctor		Nativa	LC	T	1	1	1	0
61	<i>Thelypteris pennata</i> (Poir.) C.V. Morton		Nativa	LC	T	1	1	0	0
62	<i>Thelypteris tetragona</i> (Sw.) Small		Nativa	LC	T, Rp	1	1	0	0

Dónde: Cat.: Categoría de amenaza, M. vida: Modo de vida, BG: Bosque de galería, BSM: Bosque semidecídulo mesófilo, VS: Vegetación segetal, VR: Vegetación ruderal, T: Terrestre, Rp: Epipétrico o rupícola, Ep: Epífita, 1: Presencia de la especie en la formación vegetal y 0: Ausencia de la especie en la formación vegetal.

Riqueza de especies por formaciones vegetales. La formación vegetal con la mayor riqueza de táxones infragenéricos resultó el bosque de galería, con un máximo 61 de táxones infragenéricos. También los pequeños relictos de bosques semidecídulos mesófilos, con 50 especies. La vegetación segetal

(con 20 de especies) y la ruderal (con 16 de especies) resultaron ser las de menor riqueza (figura 1).

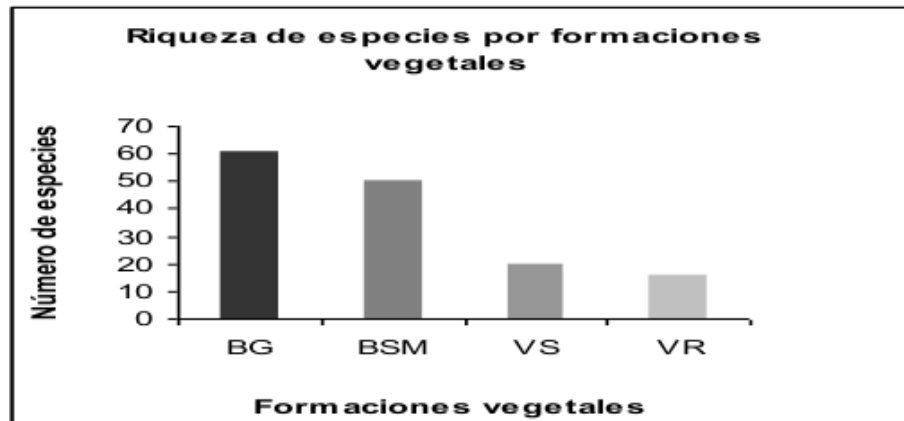


Figura 1.

Riqueza de especies por formaciones vegetales

Donde: BG: Bosque de galería; BMS: Bosque semidecídúo mesófilo; VS: Vegetación segetal; VR: Vegetación ruderal.

Familias representativas por formaciones vegetales. Las familias mejor representadas en las cuatro formaciones vegetales resultaron ser: *Polypodiaceae*, con el género *Polypodium*; *Pteridaceae* y *Thelypteridaceae* (tabla 2).

Las familias *Aspleniaceae*, *Hymenophyllaceae* y *Selaginellaceae*, resultaron ser las menos representativas y solamente se hallaron restringidas al bosque de galería, ubicándose en las zonas más próximas al curso de agua.

Tabla 2.

Familias y géneros con mayor riqueza de especies de la localidad de El Cañón.

Familia/ Género	Número de táxones infragenéricos	% del total táxones infragenéricos
<i>Pteridaceae</i>	20	32
<i>Adiantum</i>	12	19
<i>Pteris</i>	4	6
<i>Thelypteridaceae</i>	10	16
<i>Polypodiaceae</i>	12	19

Análisis del modo de vida. Un análisis del modo de vida de los licófitos y los helechos en las formaciones vegetales estudiadas, revela que estos son mayormente terrestres (55%). Un 65% posee un modo de vida estricto y el 21% de las especies poseen más de un modo de vida, siendo más abundantes las que poseen el modo de vida terrestre y rupícola. Se registraron dos especies: *Campyloneurum phyllitidis* y *Nephrolepis hirsutula* en los tres modos de vida descritos (figura 2).

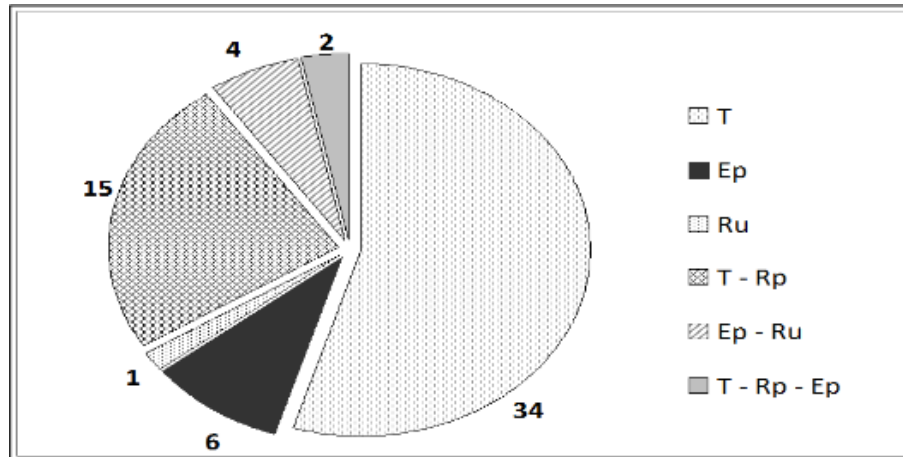


Figura 2.

Proporción de especies en cada modo de vida por formaciones vegetales.

Dónde: T: Terrestre, Rp: Epipétrico, Ru: Rupícola, Ep: Epífito.

Análisis de similitud biológica por formaciones vegetales. Al analizar la similitud biológica entre las formaciones vegetales estudiadas, se halló mayor porcentaje de similitud entre el bosque de galería y el bosque semidecuido mesófilo con un 90% de similitud (figura 3), compartiendo entre ambas un total de 50 táxones infragenéricos.

También se halló similitud entre la vegetación segetal con vegetación ruderal (figuras 3 y 4). Del análisis realizado se pudo verificar que 11 especies son compartidas por las cuatro formaciones vegetales, las que coinciden con especies de amplia distribución.

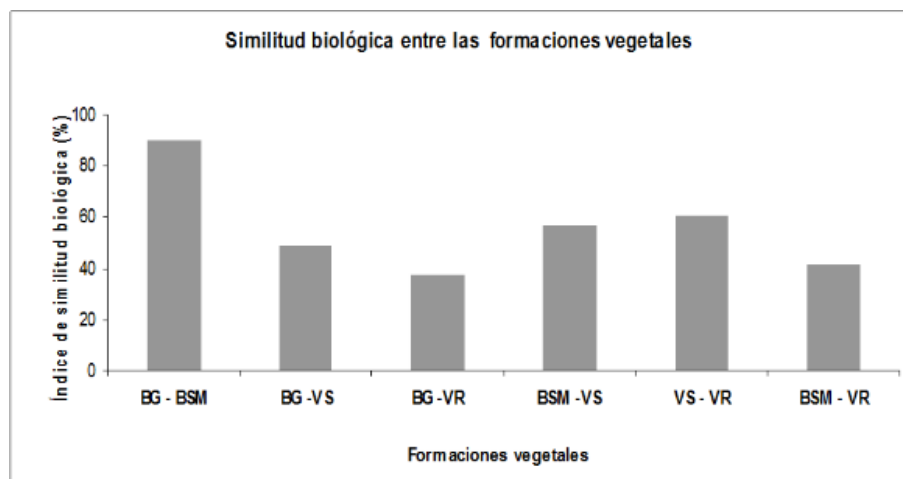


Figura 3.

Análisis de similitud biológica por formaciones vegetales.

Donde: BG: Bosque de galería; BMS: Bosque semidecuido mesófilo; VS: Vegetación segetal; VR: Vegetación ruderal.

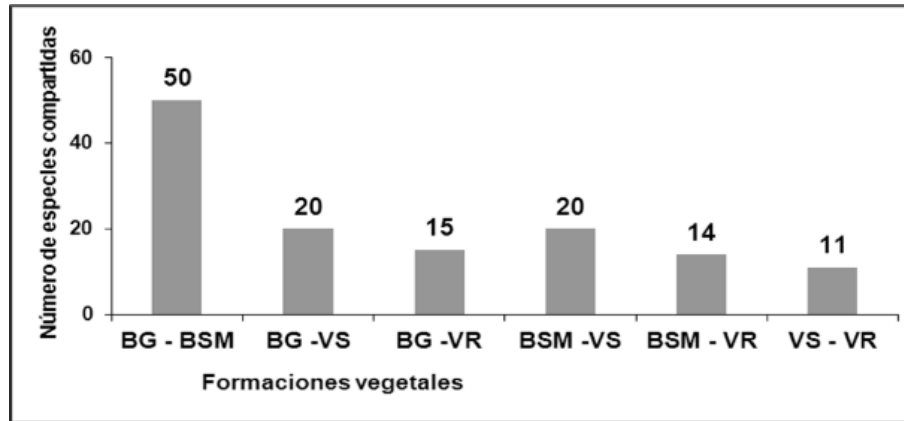


Figura 4.

Especies compartidas entre las formaciones vegetales.

Donde: BG: Bosque de galería; BMS: Bosque semidecídúo mesófilo; VS: Vegetación segetal; VR: Vegetación ruderal.

Discusión

La diversidad pteridológica de El Cañón está condicionada, por encontrarse en un valle intramontano, en la vertiente norte de la serranía, protegida del influjo de los vientos, con una pluviosidad (300-500 mm), una humedad relativa superior al 85%, y una mayor cobertura de vegetación (Chávez y Hernández, 1957; Montenegro, 1991 a, b, c; Viña-Bayés y Viña-Dávila, 1991). Asimismo, se halla más conservada de la actividad antropogénica, puesto que posee fuertes pendientes poco propicias para el desarrollo de las actividades agrícolas propias de la localidad. Resultados similares fueron obtenidos por Caluff y Shelton (1980), en su lista de especies de la Sierra de Boniato, en la cual se registran las especies recolectadas y su abundancia relativa donde se aprecia esta zona, como la de mayor diversidad.

La insuficiencia de especies endémicas podría estar determinada por las características edafoclimáticas del área estudiada, las cuales no poseen condiciones extremas y no propician el desarrollo de endémicos, unido al grado de antropización y el predominio de la vegetación secundaria. La antropización la evidencia, además, la presencia de cuatro especies con categoría de invasoras; éstas son: *Macrothelypteris torresiana*, *Nephrolepis hirsutula*, *Pteris tripartita* y *Thelypteris dentata*, las cuales son nativas de los trópicos de Asia Oriental alcanzando amplia distribución en toda el área estudiada (Caluff y Fuentes, 2010).

La riqueza de táxones infragenéricos del bosque de galería, así como en los bosques semidecídúos mesófilos, se ve favorecida por hallarse en la vertiente norte de la Sierra de Boniato donde existen condiciones edáficas y climáticas favorables para su desarrollo, además de ser los mejores conservados de la actividad antropogénica. Resultados similares fueron apreciados por Caluff y Shelton (2000 a, b). Por el contrario la vegetación segetal y la ruderal, resultaron ser las de menor riqueza de táxones infragenéricos, ya que, en ambos casos, la cobertura arbórea es mayormente dispersa y no constituye barrera para el desarrollo de

algunos helechos de amplia plasticidad ecológica, capaces de tolerar fuertes variaciones de humedad e iluminación.

La vegetación segetal es una zona de cultivo de plantas comestibles principalmente: plátano (*Musa* sp.), la yuca (*Manihot esculenta* Crantz), el quimbombó (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench), y están sometidas continuamente al deshierbe del terreno.

La vegetación ruderal se compone de pocas especies, mayormente sinantrópicas y naturalizadas, que a menudo colonizan los patios, las orillas de caminos y construcciones abandonadas o deterioradas. Entre estas especies se encuentran *Adiantum tenerum*, *Cheilanthes microphylla*, *Nephrolepis hirsutula*, *Pteris vittata*, *Polypodium polypodioides* y *Thelypteris kunthii*, estos resultados son similares a los obtenidos por los autores Caluff y Shelton (2000 b). Estos autores refieren estas y otras especies como comunes en sitios perturbados.

La representatividad en el área de las familias: Lomariopsidaceae, *Polypodiaceae*, *Pteridaceae* y *Thelypteridaceae* se debe a que éstas, se componen de especies en su mayoría de gran porte y que poseen adaptaciones *morfofisiológicas* que facilitan su amplia distribución, por ejemplo, la presencia de reproducción vegetativa, así como la producción de esporas de latencia prolongada poco exigentes para su germinación. En el caso de helechos epífitos, como *Phlebodium aureum*, la presencia de un rizoma suculento cubierto de escamas protectoras le permite tolerar prolongados períodos de sequía.

A diferencia de las anteriores, las familias *Aspleniaceae*, *Hymenophyllaceae* y *Selaginellaceae*, suelen tener pequeño tamaño y hojas diminutas, de textura delicada. Especialmente la familia *Hymenophyllaceae*, se compone de especies que poseen una sola capa de células en el tejido de lámina, por lo que los requerimientos ecológicos en estos helechos son más específicos y no son tolerantes a la sequía, ni a la iluminación intensa.

En un análisis más detallado del modo de vida epífito de las especies presentes, se observó que, para los bosques de galería, la altura sobre el forófito, podía ser variable y localizarse, fundamentalmente, en el lado del curso de agua. Sin embargo, no ocurre así para las restantes formaciones vegetales donde por lo general, estos se hallaron viviendo por encima de los seis metros, asociados fundamentalmente a bromeliáceas aprovechando los residuos de agua que éstas le proporcionan. Las especies de fanerógamas más usadas por los epífitos como forófitos fueron *Mangifera indica* L., *Samanea saman* Merr., *Spondias mombin* L. y *Roystonea regia* (Kunth) O. F. Cook, fundamentalmente árboles adultos de corteza rugosa, ya que estos le ofrecen mejor fijación al rizoma.

La similitud biológica entre el bosque de galería y el bosque semidecíduo mesófilo, está condicionada por ser sitios más conservados, donde predomina mayor humedad relativa, propicia para el desarrollo de estas especies. La similitud biológica entre la vegetación segetal con vegetación ruderal, se debe a que ambas formaciones se componen de pocas especies principalmente sinantrópicas y de gran plasticidad ecológica, y se hallan perturbadas por la actividad antropogénica.

Conclusión

La pteridoflora de la localidad de El Cañón se compone de 62 taxones infragenéricos agrupados en 23 géneros y 13 familias.

De las cuatro formaciones vegetales estudiadas los bosques de galería y los pequeños relictos de bosques semidecíduos mesófilos, son los que conservan la mayor diversidad de especies, lo que está determinado entre otros factores por ser los más conservados de la actividad antropogénica.

No se registraron especies amenazadas en el área estudiada.

Las familias de mayor representatividad en las cuatro formaciones vegetales resultaron ser: *Lomariopsidaceae*, *Polypodiaceae*, *Pteridaceae* y *Thelypteridaceae*.

Las formaciones vegetales de mayor similitud biológica resultaron ser los bosques de galería y los bosques semidecíduos mesófilos.

Recomendaciones

Ampliar el estudio de la pteridoflora a otras localidades de la Sierra de Boniato.

Desarrollar proyectos comunitarios que permitan difundir los valores de la pteridoflora de la localidad de El Cañón y contribuir a su protección y conservación.

Agradecimientos

Santiago de Cuba por su colaboración, en la asesoría de ésta investigación; en especial a Manuel García Caluff y Maité Serguera Niño.

Al Departamento de Botánica del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad por el apoyo brindado para la publicación de esta investigación.

Literatura citada

- Borhidi, A. y MUÑÍZ, O. 1986. Phytogeographic survey of Cuba II. Floristic relationships and phytogeographic subdivision. Acta Bot. Hungarica 32(1-4):3-48.
- BORHIDI, A. 1991. Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba. Akadémiai Kiadó. Budapest. 858 p.
- Caluff, M.G. 2014. Comunicación personal. Jardín de los Helechos, "La Caridad", No. 129, Carr. El Caney, Santiago de Cuba. Director del Jardín de los Helechos.
- CALUFF, M.G. y SHELTON, G. 1980. Lista de pteridófitos de la Sierra de Boniato. [Inédito] Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad.
- CALUFF, M.G. y SHELTON, G. 2000 a. Helechos y plantas afines por áreas geográficas en los macizos montañosos orientales. En: Informe del proyecto Diversidad biológica del macizo montañoso Sierra Maestra. Programa Científico-Técnico Nacional "Desarrollo sostenible de la montaña". Tomo I. Bioeco. Santiago de Cuba. 84-99 p.

- CALUFF, M.G. y SHELTON, G. 2000 b. Helechos y plantas afines por formaciones vegetales en la Sierra Maestra. En: Informe del proyecto Diversidad biológica del macizo montañoso Sierra Maestra. Programa Científico-Técnico Nacional “Desarrollo sostenible de la montaña”. Tomo I. Bioeco. Santiago de Cuba. 196-204 p.
- CALUFF, M.G. y SHELTON, S.G. 2002. Catálogo del Jardín de los Helechos de Santiago de Cuba. Revista del Jardín Botánico Nacional 23 (2): 163-199.
- CALUFF, M.G. y FUENTES, V. 2010. Malezas pteridofíticas de Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. 29: 51-56 p.
- CALUFF, M.G.; SÁNCHEZ, C. y SHELTON, G. 2010. Helechos y plantas afines (Pteridophyta) de Cuba. Fitogeografía. Rev. Jard. Bot. Nac. 29:21-49 p.
- CAPOTE, R. y BERAZAÍN, R. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. Rev. Jard. Bot. Nac. 5 (2): 27-74 p.
- CHÁVEZ, A. y HERNÁNDEZ, E. 1957. Observatorio de la Universidad de Oriente. Informe climatológico 41(2): 1-73.
- FERRO-DÍAZ, J. 2015. Manual revisado de métodos útiles en el muestreo y análisis de la vegetación. ECOVIDA 5(1):139-186.
- MARTÍNEZ, E. y ALVERSON, W. 2006. Plantas con semillas (Spermatophyta). En: Maceira, D, Fong A, Alverson G y Wachter, T (eds). Cuba: Pico Mogote. Rapid Biological Inventories 9. The Field Museum, Chicago. 51-53 p.
- MONTENEGRO, M.U. 1991a. Mapa de Temperatura máxima media anual. Escala 1: 500 000. En: Atlas de Santiago de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba. Santiago de Cuba. Mapa 26. 51-52 p.
- MONTENEGRO, M.U. 1991b. Precipitación media anual. Escala 1: 750 000. En: Atlas de Santiago de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba. Santiago de Cuba. Mapa 33. 58 p.
- MONTENEGRO, M.U. 1991c. Precipitaciones y Humedad relativa, escala 1: 500 000. En: Atlas de Santiago de Cuba. Academia de Ciencias de Cuba. Mapa 28. 55-56 p.
- MONTERROSA, S.J.A.; PEÑA-CHOCARRO, M.C.; KNAPP, S. y ESCOBAR, L.R. 2009. Guía de identificación de helechos de El Salvador. El Salvador 558 p.
- NÚÑEZ, A. 1972. Geografía de Cuba, vol II. Instituto Cubano del Libro, La Habana, 283 p.
- PALACIOS-RÍOS, M.; CALUFF, G.M. y SHELTON, G. 2006. Psilotaceae. En: Greuter, W y Rankin, R (eds). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas vasculares, 11(11). Königstein: Koeltz Scientific Books. 6 p.
- REGALADO, L.; SÁNCHEZ, C. y GONZÁLEZ-OLIVA, L. (Eds.) 2015. Categorización de helechos y licófitos de la flora de Cuba - 2015. Bissea 9 (número especial 3):1-146.
- RENDA, A.; CALZADILLA, E.; BOUZA, J.A. y VALLE, M. 1980. Estudio sobre las condiciones edafológicas, fisiográficas y agrisilviculturales de la Sierra Maestra, Provincia Santiago de Cuba. Ministerio de la Agricultura, Centro de Investigación Forestal. 95 p.

- SÁNCHEZ, C. 2000. Hymenophyllaceae. En: Greuter, W, Manitz, H y Rankin, R (eds). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas vasculares, 4. Königstein: Koeltz Scientific Books. 70 p.
- Sánchez, C. 2007. Los Helechos y Licófitos de Cuba. Ed. Científico Técnica. 226 p.
- SÁNCHEZ, C. y REGALADO, L. 2003. Aspleniaceae. En: Greuter, W y Rankin, R (eds). Flora de la República de Cuba. Serie A. Plantas vasculares, 8(1). Königstein: Koeltz Scientific Books. 65 p.
- SÁNCHEZ, C. y MOREJÓN, R. 2011. Clave de identificación para los géneros de helechos y licófitos de Cuba. Revista del Jardín Botánico Nacional Vol. 32/33 (2011-2012): 31-45.
- SÁNCHEZ, C.; CALUFF, M. y REGALADO, L. 2006. Thelypteridaceae. En: Greuter, W. y Rankin, R. (eds). Flora de la República de Cuba. Fascículo 11(13). Koeltz Scientific Books Liechtenstein 4- 118. 123 p.
- SMITH, A.R.; PRYER, K.M.; SCHUETTPELZ, E.; KORALL, P.; SCHNEIDER, H. and WOLF, P.G. 2006. A Classification for extant ferns. *Taxon* 55 (3):705-731.
- SÖRENSEN, T.1948. Methods of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content. *Det Kong. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Skr.* 5(4):1-34.
- VIÑA-BAYÉS, N. y VIÑA-DÁVILA, N. 1991. Mapa de Carso. Escala 1: 250 000 En: Atlas de Santiago de Cuba. Santiago de Cuba. 22 p.
- Bases de datos www.Itis.Gov/selvlet/SingleRpt/ www.mobot.org/Manual.Plantas