

Diversidad florística en playas de la región Archipiélagos del Sur de Cuba.

Floristic diversity in beaches of the region South Cuban Archipelagos.

Jorge Ferro Díaz¹, María Antonia Castañeira Colomé², Ernesto Mujica Benítez¹, José Alberto Camejo Lamas³, Freddy Delgado Fernández¹, Daymí Godínez Caraballo⁴, Gretel Abad Cambas⁵, Roberto Hernández Llanes⁶, Lázaro Y. García Padrón¹ y Arístides Gutiérrez Pina¹.

¹.- Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales ECOVIDA. jferro@ecovida.cu

².- Centro Nacional de Áreas Protegidas. mary@snap.cu

³.- Parque Nacional Guanahacabibes, ECOVIDA. lmarquez@vega.inf.cu

⁴.- Centro de Ingeniería Ambiental de Camagüey

⁵.- Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna, UEB Camagüey

⁶.- Parque Nacional Cayos de San Felipe.

Fecha de recepción: 25 de abril de 2014 Fecha de aceptación: 12 de febrero de 2015

RESUMEN: A partir de los resultados de la aplicación del Programa de Monitoreo del complejo de vegetación de costa arenosa en la región de los archipiélagos del sur de Cuba como parte del proyecto GEF-PNUD "Aplicación de un enfoque regional al manejo de áreas costeras y marinas protegidas en la región de los archipiélagos del sur de Cuba", durante los años 2011 a 2013, se presenta un análisis particularizado sobre la diversidad florística encontrada en los tres Parques Nacionales incluidos en el programa (Guanahacabibes, Cayos de San Felipe y Jardines de la Reina). En total se midieron mediante las 14 parcelas permanentes establecidas, 0.14 hectáreas de siete playas. Los resultados muestran que todas las playas poseen su diferenciación en cuanto a diversidad, básicamente por la heterogeneidad observada, siendo Guanahacabibes la más diversa; esta variable se atenúa en dirección hacia el este, con registros inferiores es Jardines de la Reina. El análisis de afinidades realizado posibilitó confirmar mayores similitudes entre las playas de cada una de las áreas protegidas, diferenciando en cuanto a la presencia-ausencia de especies a cada uno de los Parques Nacionales evaluados.

Palabras claves: Parque Nacional Guanahacabibes, Parque Nacional Cayos de San Felipe, Parque Nacional Jardines de la Reina, diversidad florística, vegetación de playas.

ABSTRACT: Based on the implementation results of the Monitoring Program of the sandy coastal vegetation complex in the archipelagos of South Cuba region as part of the GEF-UNDP project "Implementation of a regional approach to coastal and marine management in protected areas in the region of the archipelagos of south Cuba", during the years 2011 to 2013, an analysis is presented particularized on floristic diversity found in the three national parks included in the program (Guanahacabibes, Cayos de San Felipe and Jardines de la Reina). In total were measured by the 14 permanent plots established, 0.14 hectares of seven beaches. The results show that all the beaches have their differentiation in terms of biodiversity, basically due to the heterogeneity observed, being Guanahacabibes the most

diverse park; this variable is attenuated in an eastern direction, with lower registers is Jardines de la Reina. The affinities analysis enabled confirm greater similarities between the beaches of each one of the protected areas, differentiating in terms of the presence-absence of species to each one of the National Parks evaluated.

Key words: Guanahacabibes National Park, Cayos de San Felipe National Park, Jardines de la Reina National Park, floristic, vegetation diversity of beaches.

INTRODUCCIÓN

Las playas y en particular las dunas arenosas representan barreras flexibles que absorben la energía de las olas durante las tormentas, moviéndose y ajustando su forma y posición. Las dunas son esencialmente reservas de arena donde esta se acumula durante condiciones "normales", y fuente para la rehabilitación costera después de impactos diversos (UNEP-CEP, 1988). La vegetación que conforma este paisaje litoral es de gran importancia por ser perenne y tener un papel activo en la dinámica que define su mayor o menor estabilidad.

La vegetación de dunas y playas arenosas vive bajo condiciones severas de acumulación y remoción de arena por oleaje y viento. Por esto, el tapiz vegetal arenícola de las costas es más vulnerable, pobre y uniforme, que la vegetación formada en equilibrio con el clima, suelo e influencia del hombre (Eskuche, 1992). A este ecosistema se le reconoce un alto valor porque garantiza el intercambio hídrico, constituye barrera protectora contra los vientos, es fuente de alimentación, refugio y nidificación de muchas especies de la fauna, por tanto constituye uno de los ecosistemas costeros de mayor interés para la conservación (Matos *et al.*, 2005).

Los sectores costeros cubanos representados por playas arenosas ocupan el segundo lugar en extensión entre los ecosistemas litorales cubanos (Ferro *et al.*, 2013); debido a la complejidad de estos paisajes litorales la formación vegetal que le caracteriza es un complejo que asume una estructura y composición de acuerdo a la diversidad de biotopos que le integran. Las playas de la región de los archipiélagos del sur de Cuba se encuentran dentro de este complejo de formaciones costeras insulares, las cuales han sido consideradas para aplicar durante los años 2011 a 2013 un programa de monitoreo que quedó establecido por el proyecto que coordina el Centro Nacional de Áreas Protegidas (CNAP) "Aplicación de un enfoque regional al manejo de áreas costeras y marinas protegidas en la región de los archipiélagos del sur de

Cuba”, desarrollado durante el período con fondos del GEF-PNUD y el apoyo de varias instituciones nacionales.

Las mediciones del seguimiento fueron realizadas en ocho playas de los Parques Nacionales Guanahacabibes, Cayos de San Felipe y Jardines de la Reina; el registro para todas las variables consideradas se completaron en seis del total indicado, para lo cual se declara como objetivo del presente artículo, analizar la diversidad florística y aspectos de su dinámica durante las mediciones realizadas en los tres años de aplicación del programa de monitoreo.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Área de Estudio: Las áreas de estudio de la región de los Archipiélagos del Sur de Cuba consideradas fueron los Parques Nacionales Guanahacabibes, Cayos de San Felipe y Jardines de la Reina (**Fig. 1**), considerando de cada una lo siguiente:



Figura 1. Áreas protegidas de la región de los archipiélagos del sur de Cuba que fueron consideradas en el monitoreo del complejo de vegetación de costa arenosa. Fuente Valdés, *et al.*, 2014.

Parque Nacional Guanahacabibes:

Dentro del área protegida se seleccionaron tres playas del litoral sur de la península donde tendrían lugar las mediciones en las parcelas a instalar para el monitoreo: Playa La Barca, Playa Caleta Larga y Playa Antonio (**Fig. 2A**). Componen el material de base de las mismas arenas calcáreas biodetríticas de edad Holoceno, en algunos casos intercalando con rocas calizas arrecifales biodetríticas y coralinas de edad Pleistoceno Medio al Superior así como calizas organógenas, fragmentarias, de color blanco a crema, edad Plioceno – Pleistoceno Inferior.

Parque Nacional Cayos de San Felipe:

En el caso de esta área protegida fueron seleccionadas dos playas en dos de los cayos que componen al Parque (**Fig. 2B**). Estas playas tienen características muy específicas que las diferencia una de otra, resaltando la posición de ambos cayos; uno (Sijú) se extiende casi latitudinalmente estando la playa completamente al sur del mismo, sin embargo el Cayo Juan García tiene una orientación sureste noroeste, quedando la playa seleccionada en posición casi oeste. La dinámica litoral en ambos casos es muy marcada con oscilaciones que afectan la línea de costa dentro de cada temporada. Las arenas que se acumulan en ambos casos son de origen biogénico, de grano muy fino y se encuentran expandidas en una porción considerable del cayo hacia el interior del mismo.

Parque Nacional Jardines de la Reina:

La playa seleccionada inicialmente fue en Cayo Anclitas (**Fig. 2C**) donde se efectuaron mediciones en el segundo año de aplicado el programa de monitoreo; posteriormente se incorpora playa Rosales de Cayo Caguama, que reportó una medición en 2013. Las playas en Anclitas se encuentran protegidas por una cresta arrecifal, la cual se ubica a unos 200 m de distancia con relación a la línea de costera, sin embargo en el caso de la playa Rosales en Caguamas, a diferencia de Anclitas, está más distante la cresta, considerándosele por ello una playa de baja energía, favoreciendo una mayor acumulación de arena en la misma. Debido a la configuración de ambos la franja del complejo de costa arenosa varía, de muy estrecha en el primero a más amplia en el segundo; de igual forma le conforman arenas biocalcarenitas de grano más grueso en Anclitas, donde persisten restos de corales, moluscos y algas calcáreas; y

de grano más fino en Rosales, con una morfología suave desde la línea costera hacia el interior.

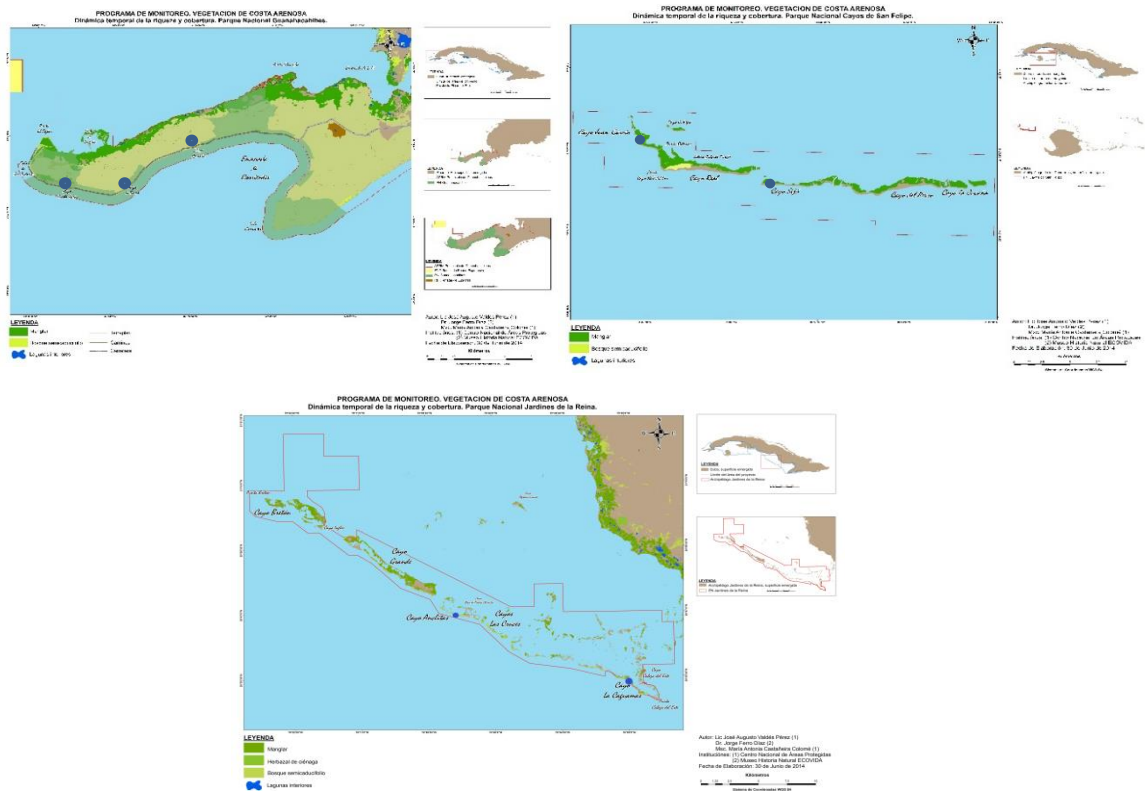


Figura 2. Localización de las playas seleccionadas (indicadas con puntos oscuros) para realizar el monitoreo en las tres áreas protegidas de la región. Fuente Valdés, *et al.*, 2014.

La metodología aplicada está definida en el Protocolo de Monitoreo del Complejo de Vegetación de Costa Arenosa, confeccionado para el Proyecto del CNAP Archipiélagos del Sur de Cuba, por Ferro *et al.* (2013); según dicho protocolo, en cada una de las siete playas se establecieron dos parcelas de 100 m² cada una, completándose un área de muestreo de 0,14 ha en toda la región. Del total de variables incluidas en el monitoreo desarrollado, a los efectos de este análisis de diversidad florística fueron consideradas las de riqueza de especies, de familias, heterogeneidad y equitatividad, por playa y por cada una de las tres áreas protegidas.

Los análisis realizados partieron de las listas confeccionadas, por tanto se realizaron las debidas tabulaciones de síntesis de los datos, considerando no solo la riqueza específica sino las abundancias por parcelas; con éstos datos y la utilización del software Biodiversity Pro

vers. 2 de 1997 se efectuaron análisis de similitudes al confeccionar un dendrograma de afinidades entre playas por el Índice cualitativo de Similitud Jaccard y el método de aglomeración de Agrupamiento de Promedio entre grupos; también se evaluó la diversidad a partir de los Índices de Heterogeneidad (H') y de Equitatividad (Berger-Parqker -d-).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diversidad vegetal encontrada. Composición florística.

El inventario realizado a partir del muestreo, así como el reconocimiento visual hecho en cada una de las playas, muestra una riqueza total de 52 especies de plantas superiores pertenecientes a 23 familias (**ANEXO 1**), siendo mejor representadas Poaceae (12 especies), Convolvulaceae (4), Arecaceae (4), Euphorbiaceae (4), Leguminosae (3) y Asteraceae (3).

Tal diversidad se observa diferenciadamente para cada una de las playas (**Fig. 3**), reportando el PNG la mayor riqueza con 32 del total (61,5%); una disminución de la riqueza se aprecia en las playas más al este, en lo que influyó la menor cantidad de mediciones en dichas áreas, así mismo una menor replicación temporal hacia esta dirección, no obstante, se asume que la posición en la isla grande de las primeras es factor de mayor diversidad.

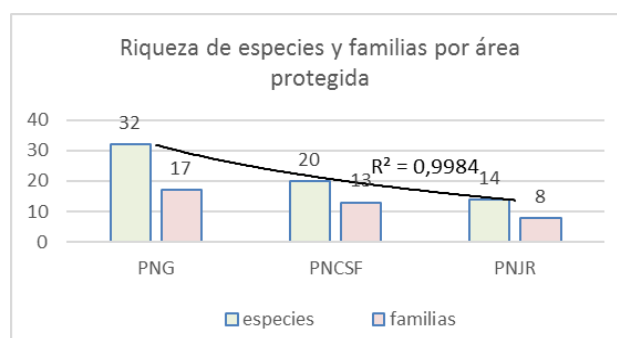


Figura 3. Comportamiento de la riqueza de especies y familias presentes en la vegetación de playas de los Parques Nacionales Guanahacabibes (PNG), Cayos de San Felipe (PNCSF) y Jardines de la Reina (PNJR).

Un aspecto notable derivado de este análisis es la diferenciación de la riqueza de especies por playas de toda la región, obteniéndose el dendrograma que refleja una matriz con bajos porcentajes de similitud en base al análisis presencia-ausencia entre todas (**Fig. 4**), razón por

la cual cada playa, incluso dentro de la misma área protegida, se separa marcadamente de otra. Todos los porcentajes de afinidad, excepto entre Caleta Larga y Antonio, en Guanahacabibes, son inferiores al 50%, siendo manifiesta la diferenciación de las dos playas evaluadas del PN Jardines de la Reina. También es importante la diferenciación que alcanza playa La Barca del resto de las otras playas del PNG.

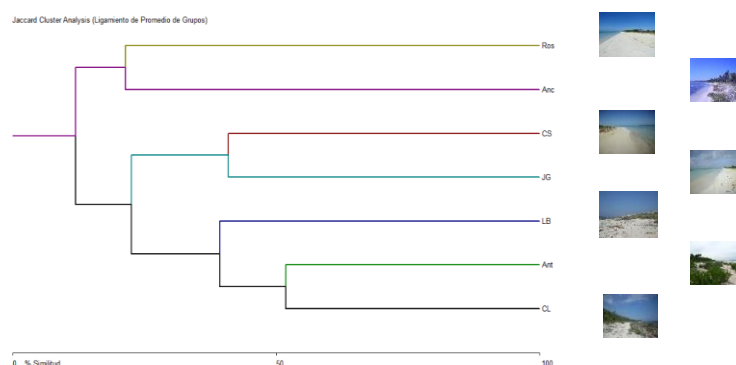


Figura 4. Dendrograma de afinidades (porcentaje de similitud) entre todas las playas de los Parques Nacionales Guanahacabibes (Caleta Larga-CL-, La Barca-LB-, y Antonio-Ant-), Cayos de San Felipe (Juan García-JG- y Cayo Sijú-CS-) y Jardines de la Reina (Cayo Anclita-Anc- y Rosales-Ros- en Cayo Caguama). Fotos Jorge Ferro Diaz, Lazaro Y. García y Ernesto Mujica.

Derivado del progreso de las mediciones del monitoreo, varias reportes de especies fueron nuevos registros para las áreas protegidas estudiadas; así tenemos que dentro del período se incorporaron a las listas que complementan los respectivos Planes de Manejo u Operativos Anuales, las que se incluyen en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Relación de especies que constituyeron nuevos reportes para las listas de los Planes de Manejo de las Áreas Protegidas PNG y PNCSF.

No	Especie	Familia	PNG	PNCSF
1	<i>Acalypha pygmaea</i> A. Rich.	Euphorbiaceae	X	
2	<i>Atriplex cristata</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Amaranthaceae	X	
3	<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	Poaceae	X	
4	<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	Convolvulaceae	X	
5	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Convolvulaceae	X	

6	Poa annua L.	Poaceae	X	
7	Panicum sp.	Poaceae		X
8	Trachypogon macroglossus Trin.	Poaceae		X

Análisis de aspectos claves de la vegetación de costa arenosa por áreas protegidas.

Diversidad vegetal en playas del Parque Nacional Guanahacabibes.

Un elemento de significación en los análisis de la vegetación de playas de esta área protegida es la variabilidad observada en el comportamiento de indicadores de la diversidad como es el caso de la Heterogeneidad y la Equitatividad, encontrando que en Caleta Larga se encuentra la mayor heterogeneidad de la vegetación (**Fig. 5**); a su vez esta playa es la que mayor riqueza de especies registra en todas las evaluadas (23 especies/72% del total). Le sigue por su alta heterogeneidad, la playa Antonio, sin embargo, donde más disponibilidad de hábitat posee la formación vegetal (La Barca), es donde mayor equitatividad se encuentra. Siendo así, la dinámica que se muestra como más estable es la de playa La Barca, siendo muy inestable por las diferencias de heterogeneidad, alta riqueza y baja equitatividad, la playa Caleta Larga.

La situación descrita es importante para atender con especial interés cualquier proceso de gestión, principalmente en playa La Barca, pues su dinámica se puede asumir como estable, con lo cual se entiende que actualmente los procesos en ella tienden a ser más duraderos, incluso si se aprecia un incremento de la abundancia de algunas especies, como pasa con la dinámica de *Suriana maritima*, los cual ya muestra cifras que deben ser seguidas cuidadosamente. El caso contrario lo apreciamos en Caleta Larga, estando en el otro extremo, con una dinámica claramente alterada.

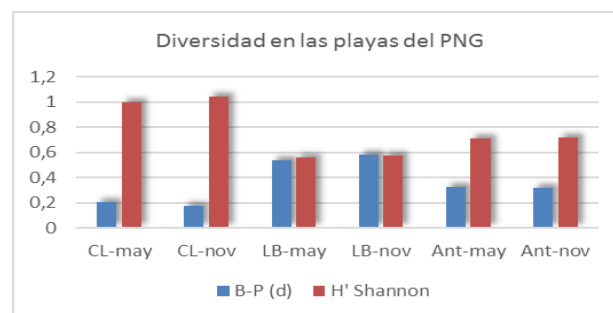


Figura 5. Comportamiento de los valores globales (2011 a 2013) de los Indices de Heterogeneidad (H') y de Equitatividad (Berger-Parqker -d-) en las playas del Parque

Nacional Guanahacabibes Caleta Larga (CL), La Barca (LB) y Antonio (Ant) durante los dos meses del monitoreo de cada año (mayo y noviembre).

Diversidad vegetal en playas del Parque Nacional Cayos de San Felipe.

La vegetación de las dos playas evaluadas del Parque Nacional Cayos de San Felipe es predominantemente más heterogénea en la playa del cayo Juan García, con menos diferencia entre la riqueza de especies y la abundancia de las mismas en las dos parcelas medidas; se aprecia en la **Fig. 6** que este cayo tiene a tener mayor semejanza entre los valores de heterogeneidad y equitatividad, sin embargo, en Cayo Sijú, por la dominancia de *Panicum amarum*, la vegetación tiende a ser más equitativa, con marcada diferencia por los rangos de valores de abundancia del resto de las especies inventariadas. Un resultado así llama la atención de los administradores por el hecho de que el paisaje vegetal de Cayo Siju está siendo monodominado, aspecto menos deseable que lo que se está produciendo en Juan García, más próximo a la estabilidad de este paisaje litoral.

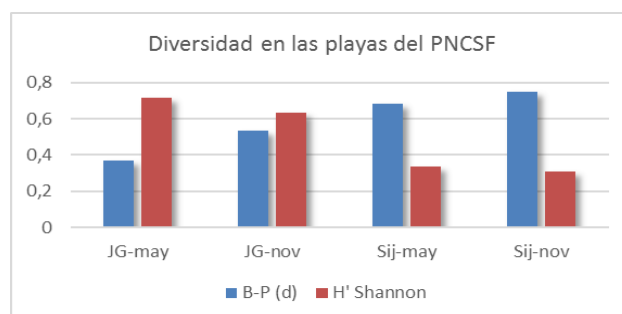


Figura 6. Comportamiento de los valores globales (2011 a 2013) de los Indices de Heterogeneidad (H') y de Equitatividad (Berger-Parqker -d-) en las playas del Parque Nacional Cayos de San Felipe Juan García (JG) y Cayo Sijú (CS) durante los dos meses del monitoreo de cada año (mayo y noviembre).

Diversidad vegetal en playas del Parque Nacional Jardines de la Reina: Cayo Anclitas y Cayo Caguama.

A pesar que los registros de datos se circunscriben a solo dos mediciones en el caso de Anclitas y una sola en Cayo Caguama (playa Rosales), se considera importante hacer estas observaciones respecto su diversidad, por los valores obtenidos de la heterogeneidad (H') y equitatividad de Berger-Parker (d). La información que sobre tales índices se obtuvo permite apreciar a cayo Anclitas con mayor heterogeneidad, y principalmente arbórea, y en el otro

extremo está la paya Rosales, de cayo Caguama, que posee mayor equitatividad (**Fig. 7**). Estos valores aunque no son conclusivos, permiten tener la idea del paisaje vegetal y su complejidad en los dos cayos del archipiélago.

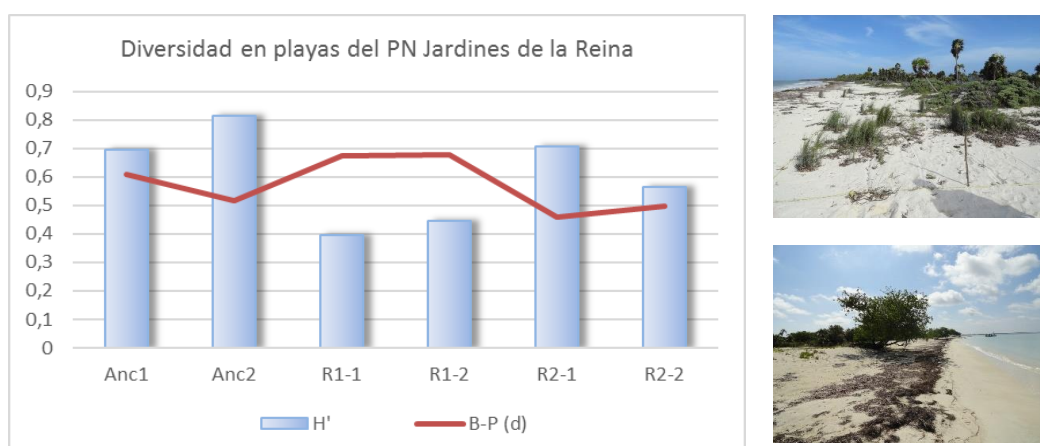


Figura 7. Comportamiento de los valores de los Índices de Heterogeneidad (H') y de Equitatividad (Berger-Parqker -d-) en las playas del Parque Nacional Jardines de la Reina: Anclitas (Anc), Rosales 1 (R1) y Rosales 2 (R2), en cada una de las parcelas (1 y 2) medidas en éstas.

CONCLUSIONES

La diversidad vegetal muestra como rasgo predominante una mayor presencia de herbáceas con pocos arbustivos y muy escasos arbóreos, con una estructura del paisaje diferenciada por áreas al estar dominada por arbustivos en Guanahacabibes, por herbáceos en San Felipe y por arbóreos en Jardines de la Reina.

Las playas de tormentas desarrolladas en el litoral de la isla grande muestran mayor diversidad vegetal que las ubicadas en pequeños cayos de los archipiélagos del sur de Cuba, reforzándose en tal caso los postulados de la teoría de la biogeografía de islas; tal enfoque debe ser reafirmado con nuevos datos al respecto.

La variabilidad espacial es el rasgo predominante de la dinámica de la vegetación de costa arenosa en la región de los archipiélagos del sur de Cuba, siendo insuficientes tres años para detectar cambios conclusivos en la variación temporal.

La dinámica de *Panicum amarum* en Cayo Sijú del PNCSF está incentivando una posible tendencia a la homogenización biótica, que afecta no solo a la estructura del paisaje vegetal costero, sino a otros procesos ecológicos en el área y ello demanda una evaluación diferenciada para experimentar propuestas de manejo.

REFERENCIAS

- Capote, R. y R. Berazaín. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Revista del Jardín Botánico Nacional*. Vol. 5. No. 2: 27-75 pp.
- Danserau, P. 1957. Biogeography and ecological perspective. The Royal Press. New York.
- Delgado, F. (1999). Estructura y Diversidad Forestal de los Bosques Semidecíduos de la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes. Tesis en opción al título de Máster en Ecología y Sistemática Aplicada. Instituto de Ecología y Sistemática, AMA-CITMA. Delegación del CITMA. Pinar del Río.
- Denis, R., C. Díaz, H. Carmentate *et al.* (inédito). Características geológicas y geomorfológicas de de la península de Guanahacabibes. Informe técnico 2004. ECOVIDA-CITMA. 10 pp.
- Eskuche, U. 1992. La vegetación de las dunas marítimas de América Latina. *BOSQUE* 13(1): 23-28.
- Ferro Díaz, J.; F. Delgado; A.B. Martínez; *et al.* (1995b): Mapa de vegetación actual de la Reserva de la Biosfera Península de Guanahacabibes", Pinar del Río. Cuba. 1:100 000. Memorias del II Simposio Internacional HUMEDALES '94. Ciénaga de Zapata, Septiembre de 1994. Editorial Academia. 130-132 pp.
- Ferro Díaz, J. inédito. Manual de métodos aplicables en el monitoreo de la vegetación. Documento de Trabajo. Proyecto Aplicación de un enfoque regional al manejo de las áreas marino-costeras protegidas en la Región Archipiélagos del Sur de Cuba. CNAP-PNUD. 42 pp.
- Ferro Díaz, J.; M.A. Catañeira Colomé, L. Menéndez Carrera y J.M. Guzmán Menéndez (2013). Protocolo para el Programa de Monitoreo de Vegetación del complejo de costa arenosa en la región de los archipiélagos del sur de Cuba. Documento Técnico del Proyecto. La Habana 2011. 39 pp.
- Matos Mederos, J. *et al.*, Restauración de dunas costeras al norte de Cayo Frago, Villa Clara. Cuba. (I). [En línea]. Cuba. 2005. ISBN 959-250-156-4. Disponible en: www.dama.gov.co
- Menéndez, L.; E. E. García; R.P. Capote *et al.* 1998. Protocolo de Monitoreo para la Diversidad Biológica terrestre. Proyecto PNUD/GEF CUB/98/G32 "Sabana-Camagüey". Documentos del Proyecto. 16 pp.
- Menéndez, L.; J.M. Guzmán y Z. Cuervo. Inédito. Protocolo para el Monitoreo de vegetación terrestres. Complejo de vegetación de costa arenosa. Documento de Trabajo para I Taller

de implementación del Programa de Monitoreo de Vegetación de costa arenosa y manglar, Covarrubias, Las Tunas. 2011. 6 pp.

United Nations Environment Programme (UNEP) - Caribbean Environment Programme (CEP). 1998. Manual for Sand Dune Management in the Wider Caribbean. USAID/UNEP Caribbean Environmental Network (CEN), Project (CR/FP/0401-94-15[CP/0401-94-47]). pp 73

Valdés Pérez, J.A; J. Ferro Diaz y M.A. Castañeira Colomé. 2014. Mapas de ubicación de áreas y parcelas de los Programas de monitoreo del Proyecto Archipiélagos del Sur de Cuba. Vegetación de Costa Arenosa. Informe final del Proyecto GEF-PNUD "Aplicación de un enfoque regional al manejo de áreas costeras y marinas protegidas en la región de los archipiélagos del sur de Cuba". Centro Nacional de Áreas Protegidas. CITMA.

ANEXO 1

Lista de la flora encontrada en el monitoreo de la vegetación de playas de los Parques Nacionales Guanahacabibes (Caleta Larga, La Barca y Antonio), Cayos de San Felipe (Juan García y Cayo Sijú) y Jardines de la Reina (Cayo Anclita y Rosales en Cayo Caguama).

No.	Especie	Código Sp.	Familia
1	<i>Acalypha pygmaea</i> A. Rich.	Apy	Euphorbiaceae
2	<i>Ambrosia hispida</i> Pursh	Ahi	Asteraceae
3	<i>Atriplex cristata</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Atrp	Amaranthaceae
4	<i>Borrichia arborescens</i> (L.) DC.	Borr	Asteraceae
5	<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	Cros	Leguminosae
6	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Ceq	Casuarinaceae
7	<i>Cenchrus tribuloides</i> L.	Ctr	Poaceae
8	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.	Cic	Chrysobalanaceae
9	<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	Cuv	Poligonaceae
10	<i>Cocos nucifera</i> L.	Cnuc	Arecaceae
11	<i>Cocothrinax litoralis</i> León	Clit	Arecaceae
12	<i>Conocarpus erectus</i> L. var. <i>erectus</i>	Cere	Combretaceae
13	<i>Conocarpus erectus</i> L. var. <i>sericeus</i>	Ceres	Combretaceae
14	<i>Cordia sebestena</i> L. var. <i>sebestena</i>	Csb	Boraginaceae
15	<i>Cyperus planifolius</i> Rich.	Cyp	Poaceae
16	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Daeg	Poaceae
17	<i>Dalbergia ecastaphyllum</i> (L.) Taub.	Dalec	Leguminosae
18	<i>Distichlis spicata</i> (L.) Greene	Disp	Poaceae
19	<i>Erithalis fruticosa</i> L.	Efrut	Rubiaceae
20	<i>Ernodea littoralis</i> Sw.	Elit	Rubiaceae

21	<i>Euphorbia mesembryanthemifolia</i> Jacq. (Lam.) Small.	Emes	Euphorbiaceae
22	<i>Euphorbia centunculoides</i> Kunth	Ecen	Euphorbiaceae
23	<i>Euphorbia thymifolia</i> L.	Etim	Euphorbiaceae
24	<i>Flaveria linearis</i> Lag.	Flin	Asteraceae
25	<i>Hymenocallis arenicola</i> Northr.	Har	Amarilidaceae
26	<i>Ipomoea cf. asarifolia</i> (Desr.) Roem. & Schult.	Ipas	Convolvulaceae
27	<i>Ipomoea imperati</i> (Vahl) Griseb.	Ipim	Convolvulaceae
28	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.	Ipes	Convolvulaceae
29	<i>Ipomoea triloba</i> L.	Itr	Convolvulaceae
30	<i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaertn. f.	Lrac	Combretaceae
31	<i>Metopium brownei</i> (Jacq.) Urb.	Mbro	Anacardiaceae
32	<i>Metopium toxiferum</i> (L.) Krug & Urb.	Met	Anacardiaceae
33	<i>Panicum amarum</i> Elliott	Pam	Poaceae
34	<i>Panicum</i> sp.	Psp	Poaceae
35	<i>Paspalum distachyon</i> Poit. ex Trin.	Pdis	Poaceae
36	<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.	Psp	Poaceae
37	<i>Poa annua</i> L.	Poa	Poaceae
38	<i>Portulaca</i> sp.	Port	Portulacaceae
39	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Rman	Rhizophoraceae
40	<i>Sabal maritima</i> (Kunth) Burret	Smar	Arecaceae
41	<i>Schizachyrium gracile</i> (Spreng.) Nash	Scgr	Poaceae
42	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	Spor	Aizoaceae
43	<i>Seutera angustifolia</i> (Pers.) Fishbein & W.D. Stevens	Sang	Apocynaceae
44	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	Svir	Poaceae
45	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl	Staj	Verbenaceae
46	<i>Suriana maritima</i> L.	Surm	Surianaceae
47	<i>Tephrosia cinerea</i> (L.) Pers.	Tcin	Leguminosae
48	<i>Thespesia populnea</i> (L.) Sol. ex Correa	Tpop	Malvaceae
49	<i>Thrinax radiata</i> Lodd. ex Schult. & Schult. f.	Trad	Arecaceae
50	<i>Tournefortia gnaphalodes</i> (L.) R.Br.	Tgn	Boraginaceae
51	<i>Trachypogon macroglossus</i> Trin.	Tmac	Poaceae
52	<i>Waltheria indica</i> L.	Win	Malvaceae