

Regeneración de la vegetación en un área bajo control de *Casuarina equisetifolia* en Playa Santa Lucía, Camagüey

Regeneration of vegetation on under control area of *Casuarina equisetifolia* in Santa Lucia beach, Camagüey

Eddy Martínez Quesada¹

Recibido: julio 2016 Aceptado: agosto 2016

Publicado online 2 de noviembre de 2016 y será incluido en el volumen 37. ISSN 2410-5546 RNPS 2372 (DIGITAL) - ISSN 0253-5696 RNPS 0060 (IMPRESA)

La Playa Santa Lucía constituye el principal polo turístico de la provincia Camagüey. Está ubicada al noreste de la misma, en los 21°34' de latitud Norte y los 77°03' de longitud Oeste. Posee una franja costera de 21 km de longitud, de acumulación de arenas con dunas (Valdés, 2000). Actualmente está dividida en cinco sectores. Su vegetación natural, representada por formaciones principalmente herbáceas (Martínez 2011), ha sufrido un impacto antrópico fuerte, como consecuencia de la construcción de varias instalaciones para la recreación, viviendas particulares y de una infraestructura turística que provocaron una profunda modificación paisajística y por tanto de la vegetación.

Apoyado al proceso anterior, se fomentó la introducción de *Casuarina equisetifolia* L. como especie estabilizadora de las dunas en los sectores de la playa, pero al ser invasora (Oviedo & González Oliva, 2015), la misma se propagó sin control y ha ocupado grandes extensiones de terreno, aspecto este señalado desde la década de los 80 (Chiappy & al., 1989). Actualmente el Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey ejecuta un servicio de mantenimiento de playa. Entre sus objetivos está la eliminación paulatina de esta especie por sectores de la localidad y la evaluación de la recuperación de la vegetación natural.

En el sector Amigos del Mar, ubicado al noreste, donde se localizaba el antiguo campamento de pioneros, se realizó este estudio. Aproximadamente un año después de ejecutado el corte y destoco de *Casuarina equisetifolia* se hicieron recorridos por el área con el objetivo de encontrar las posibles diferencias de la vegetación y sus cenosis. Para la clasificación de la formación vegetal se siguió el sistema de Capote & Berzaín (1984) y se tuvo en cuenta el trabajo de Reyes (2012) con relación a los herbazales, así como la experiencia en el análisis de la vegetación del autor. Los

inventarios se realizaron en un área mínima de 4 m², cinco de ellos en junio de 2015 y dos en el mismo mes de 2016, según el método fitosociológico de Braun Blanquet (1964) y de este mismo autor se tomaron los valores de la escala combinada de la abundancia-dominancia, los que se estimaron para cada especie en cada inventario. En la tabla fitocenológica, la sociabilidad de las especies es separada de la abundancia por un punto. La ordenación de las listas se efectuó por métodos fitocenológicos de acuerdo con Scamoni & Passarge (1963). Los rangos de Clase, Orden y Alianza a los que pertenece la asociación encontrada están de acuerdo con Borhidi (1991, 1996). Los nombres, autorías y validez de los sintaxones que figuran en las jerarquías sintaxonómicas se revisaron siguiendo el catálogo de Galán de Mera & Vicente (2006). Se establecieron las siguientes categorías de presencia de especies: constantes (presentes en el 80% o más de las listas), frecuentes (presentes del 60 al 79%), menos frecuentes (presentes del 30 al 59%), ocasionales (presentes del 15 al 29%). Con valores inferiores al 15% no se tuvieron en cuenta por tener poca importancia cenótica. La identificación de las especies se realizó mediante la revisión de la "Flora de Cuba" (León 1946, León & Alain 1951, Alain 1953, 1957, 1964). Los nombres científicos completos de las especies con sus autores aparecen en la Tabla I. Para su actualización se revisó la base de datos en línea "The Plant List" y la lista anotada de Acevedo-Rodríguez & Strong (2012). En el análisis de la flora sinantrópica se tuvo en cuenta el criterio de Ricardo & al. (1995).

Luego del proceso de eliminación de *Casuarina equisetifolia*, en el área seleccionada, se detectó una comunidad herbácea que está ubicada en la postduna y que se describe a continuación:

Canavalietaea maritimae Eskuche 1973

Canavalia-Ipomoetalia Borhidi 1996

Ipomoeo-Canavalion maritimae Samek 1973

Ipomoeo-Canavaliatum maritimae Samek 1973

¹Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey (CIMAC), CITMA. Cisneros 105 altos, e/ Pobre y Ángel, Camagüey, Cuba. CP 70100. e-mail: eddy@cimac.cu

Constituye un herbazal costero espontáneo y seminatural sobre arena (Figura 1), que forma parte de la vegetación pionera de las playas arenosas tropicales (Borhidi 1991, 1996; Galán de Mera & Vicente 2006) y observado en años anteriores en otros sectores de la playa por el autor de este trabajo. El estrato herbáceo tiene una altura de 20 a 35 cm y una cobertura de 90 a 95%. La combinación característica se compone de *Ipomoea pes-caprae*, *Melanthera nivea*, *Cenchrus echinatus*, *Eragrostis prolifera*, *Tribulus cistoides* y *Canavalia rosea* (Tabla I). La especie constante y muy abundante es *Ipomoea pes-caprae*. También son constantes *Melanthera nivea*, *Cenchrus echinatus*, *Eragrostis prolifera*, *Tribulus cistoides* y *Canavalia rosea*. Menos frecuentes son *Hymenocallis arenicola*, *Spilanthes urens* y *Bidens pilosa*.

Sporobolus virginicus, puntualmente abundante, y *Waltheria indica* son ocasionales. Florísticamente es pobre en especies, con nueve como promedio.

La composición de la flora sinantrópica en la cenosis se puede observar en la Tabla II. La mayoría son sinantrópicas (89%) y dentro de estas se hallan los Parapófitos (4), Apófitos (7) y Antropófitos (5). En los Apófitos, que son las nativas, predominan los extrapófitos, representados por *Melanthera nivea*, *Tribulus cistoides*, *Waltheria indica* y *Lantana camara*, seguidos por dos intrapófitos pioneros (*Spilanthes urens* y *Cenchrus echinatus*) y un intrapófito propiamente dicho (*Hymenocallis arenicola*). Los Antropófitos, especies de origen externo introducidas intencionalmente o no, son un Hemiagriófito no



Fig. 1. *Ipomoeo-Canavaliatum maritimae* en el área de estudio de la Playa Santa Lucía, Camagüey, Cuba (Foto: E. Martínez).

Fig. 1. *Ipomoeo-Canavaliatum maritimae* in the studied area of Santa Lucía beach, Camagüey, Cuba (Photo: E. Martínez).

intencionalmente introducido (*Eragrostis prolifera*), un Hemiagriófito-Epecófito intencionalmente introducido (*Bothriochloa pertusa*), un Hemiagriófito-Epecófito (*Sorghum halepense*), un Holoagriófito-Hemiagriófito (*Catharanthus roseus*) y un Epecófito intencionalmente introducido (*Portulaca oleracea*). Entonces, esta cenosis se ha conformado con especies sinantrópicas mayormente Extrapófitos e Intrapófitos pioneros, lo que permitiría su rápida recuperación si sufriera un impacto antrópico, pero al mismo tiempo manifiesta síntomas de antropización, por la presencia de los Antropófitos que se adaptan fácilmente a las condiciones ecológicas imperantes y demuestran que la vegetación desarrollada es seminatural. Si se aplica el Índice de Sinantropismo

propuesto por Ricardo & al. (1995), donde $n1(7)-n2(5) / N(18)-n3(4)$, el resultado es de 0,14. Según Ricardo & al. (1995), esto significa que el ecosistema está bajo un fuerte impacto sinantrópico y severamente afectado. En este caso lo que se ha modificado es la composición florística, por la presencia de los Antropófitos que influyen notablemente en el resultado del índice aplicado, independientemente del restablecimiento de la vegetación.

La recuperación de la vegetación en un área bajo control de *Casuarina equisetifolia*, ha sido mayormente a partir de especies nativas, pero también participan otras exóticas que modifican su composición florística original, lo que demuestra que la vegetación restablecida ya no es natural.

TABLA I

Asociación *Ipomoeo-Canavaliatum maritimae* en el área de estudio de la Playa Santa Lucía, Camagüey, Cuba

TABLE I

Association *Ipomoeo-Canavaliatum maritimae* in the studied area of Santa Lucía beach, Camagüey, Cuba

Lista No.	1	2	3	4	5	6	7	Presencia
Cobertura E1 (%)	95	90	90	90	95	90	95	
Altura E1 (cm)	20	30	30	35	30	35	30	
No. especies por lista	11	7	9	9	9	11	7	
Combinación característica de la asociación								
<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	V(5)
<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	2.1	+1	1.1	+1	+1	1.1	+1	V(+2)
<i>Melanthera nivea</i> (L.) Small	1.1	3.1	3.1	1.1	1.1	r.1	r.1	V(r-3)
<i>Eragrostis prolifera</i> (Sw.) Steud.	1.2	r.2	+2	r.2	r.2	3.2	r.2	V(r-3)
<i>Tribulus cistoides</i> L.	+1	+1	+1	+1	r.1	+1	1.1	V(r-1)
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	1.2	+2	+2	+2	1.2	+2	.	V(+1)
Especies agregadas								
<i>Bidens pilosa</i> L.	.	.	.	r.1	r.1	r.1	r.1	III(r)
<i>Hymenocallis arenicola</i> North.	.	.	+1	.	r.1	r.1	.	III(r+)
<i>Spilanthes urens</i> Jacq.	+1	1.1	.	.	.	r.1	+1	III(r-1)
<i>Waltheria indica</i> L.	+1	.	r.1	II(r+)
<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	.	.	.	4.5	+2	.	.	II(+4)

Especies que aparecen en una sola lista: Lista 1: *Catharanthus roseus* (L.) G. Don r.1, *Euphorbia hirta* L. +1, *Portulaca oleracea* L. r.1; Lista 3: *Sorghum halepense* (L.) Pers. 1.2; Lista 4: *Bothriochloa pertusa* (L.) A. Camus 1.2; Lista 6: *Corchorus hirsutus* L. r.1, *Lantana camara* L. r.1.

TABLA II

Especies registradas y categorías sinantrópicas en el área de estudio de la Playa Santa Lucía, Camagüey, Cuba

TABLE II

Recorded species and synanthropic categories in the studied area of Santa Lucía beach, Camagüey, Cuba

Especie	Tipo de sinantropismo	Especie	Tipo de sinantropismo
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Parapófito	<i>Waltheria indica</i>	Apófito
<i>Canavalia rosea</i>	-	<i>Sporobolus virginicus</i>	-
<i>Melanthera nivea</i>	Apófito	<i>Catharanthus roseus</i>	Antropófito
<i>Eragrostis prolifera</i>	Antropófito	<i>Euphorbia hirta</i>	Parapófito
<i>Tribulus cistoides</i>	Apófito	<i>Bothriochloa pertusa</i>	Antropófito
<i>Cenchrus echinatus</i>	Apófito	<i>Portulaca oleracea</i>	Antropófito
<i>Bidens pilosa</i>	Parapófito	<i>Sorghum halepense</i>	Antropófito
<i>Hymenocallis arenicola</i>	Apófito	<i>Corchorus hirsutus</i>	Parapófito
<i>Spilanthes urens</i>	Apófito	<i>Lantana camara</i>	Apófito

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo-Rodríguez, P. & Strong, M. T. 2012. Catalogue of Seed Plants of the West Indies. *Smith. Contr. Bot.* 98.
- Alain. 1953. Flora de Cuba III. Dicotiledóneas: *Malpighiaceae* a *Myrtaceae*. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle"* 13.
- Alain. 1957. Flora de Cuba IV. Dicotiledóneas: *Melastomataceae* a *Plantaginaceae*. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle"* 16.
- Alain. 1964. Flora de Cuba V. Rubiales-Valerianales-Cucurbitales-Campanulales-Asterales. Asociación de Estudiantes de Ciencias Biológicas. La Habana, Cuba.
- Borhidi, A. 1991. Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba. Akadémiai Kiadó. Budapest, Hungría.
- Borhidi, A. 1996. Phytogeography and Vegetation Ecology of Cuba (2nd. ed.). Akadémiai Kiadó. Budapest, Hungría.
- Braun Blanquet, J. 1964. Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. Wien. NY, Estados Unidos de América.
- Capote, R. & Berazaín, R. 1984. Clasificación de las formaciones vegetales de Cuba. *Revista Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 5(2): 27-75.
- Chiappy Jhones, C., Pérez Carreras, E., Enríquez Salgueiro, N. & Vandama, R. 1989. Estudio de los grupos insulares y zonas litorales del archipiélago cubano con fines turísticos. Cayo Sabinal-Playa Santa Lucía. Centro de Investigaciones de Geodesia, Cartografía y Teledetección del Instituto Cubano de Geodesia y Cartografía. La Habana, Cuba.
- Galán de Mera, A. & Vicente Orellana, J.A. 2006. Aproximación al esquema sintaxonómico de la vegetación de la región del Caribe y América del Sur. *Anales Biol.* 28: 3-27.
- León. 1946. Flora de Cuba I. Gimnospermas. Monocotiledóneas. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle"* 8.
- León & Alain. 1951. Flora de Cuba II. Dicotiledóneas: *Casuarinaceae* a *Meliaceae*. *Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. Colegio "De La Salle"* 10.
- Martínez Quesada, E. 2011. Estudio y evaluación de las comunidades vegetales en la Playa Santa Lucía (Cuba) antes y después del paso del huracán Ike. *Caldasia* 33(1): 139-153.
- Oviedo Prieto, R. & González-Oliva, L. 2015. Lista nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba – 2015. *Bissea* 9 (número especial 2): 1-88.
- Reyes, J. 2012. Clasificación de la vegetación de la Región Oriental de Cuba. *Revista. Jard. Bot. Nac. Univ. Habana* 32-33: 59-71.
- Ricardo, N., Pouyú, E. & Herrera, P. 1995. A classification of the synanthropic categories in the flora of Cuba. *Fontqueria* 42: 368-430.
- Scamoni, A. & Passarge, H. 1963. Einführung in die praktische Vegetationskunde. 2 Aufl. G. Fischer. Jena, Alemania.
- Valdés Montero, J. F. 2000. Diccionario geográfico de Cuba. Comisión Nacional de Nombres Geográficos. Oficina Nacional de Geografía y Geodesia. Ediciones GEO. La Habana, Cuba.