



Fitocenosis sinántropas en postdunas de Playas del Este, La Habana, Cuba Synanthropics phytocenosis at postdune of Playas del Este, La Habana, Cuba

Nancy E. Ricardo Nápoles* y Zehnia Cuervo Reinoso

Palabras clave: Cuba, La Habana, fitocenosis de costa arenosa, playa

Key words: beach, Cuba, La Habana, sandy coast fitocenosis

Recibido: 14/01/2014

Aceptado: 07/08/2016

RESUMEN

Se describen nuevas asociaciones para la ciencia presentes en ecosistemas de playa en La Habana, Cuba. Para ello se utilizaron los preceptos del método fitocenológico de Zürich-Montpellier y el Código de Nomenclatura Fitosociológico.

INTRODUCCIÓN

En los ecosistemas arenosos de playa se establecen diversas comunidades de plantas debido a la textura, composición y estabilidad del sustrato, la velocidad y dirección de los vientos, la intensidad de la erosión eólica, la insolación, el spray marino, el tipo de drenaje, la cercanía del manto freático, la penetración del mar por el fuerte movimiento de las olas, el contenido de nutrientes en el suelo, la acumulación de materia orgánica y fundamentalmente por la influencia que ejerce el hombre y su accionar en forma continuada.

Sosa *et al.* (2005) y Álvarez y Ricardo (2009a) realizaron la sectorización de la vegetación de las dunas en el territorio de playa que comprende desde Tarará hasta el Rincón de Guanabo al norte de provincia La Habana, Cuba, ellos consideraron la distribución y cobertura de las especies, la distancia a la línea de costa, la morfología de la duna y el

ABSTRACT

News sand associations at ecosystems of beach, Havana City, Cuba are described. The Code of Phytosociological Nomenclature is applied using phytocenological method of the Zürich-Montpellier approach.

efecto del viento sobre los distintos sectores dividiéndolas en: duna incipiente, frente de duna, duna alta y postduna.

En el análisis realizado a este tipo de ecosistema Álvarez y Ricardo (2009a) observaron que la pérdida de la mayoría de los componentes originales de la flora, la invasión de plantas ruderales, la incapacidad de algunas plantas de soportar el rigor de los inviernos secos, o la gran presencia de especies terófitas, los llamados nortes y la intensa actividad de los bañistas en el territorio, que ocurre principalmente en el período vegetativo de la flora, provocan daños a la vegetación y facilitan el movimiento de arena con su consiguiente pérdida lo que incrementa la intensidad de la erosión eólica. Este proceso unido a las variaciones estacionales de la vegetación, a la desaparición de las especies terófitas durante los meses secos de invierno, a los cambios

* Autor para correspondencia: nancy@ecologia.cu
Instituto de Ecología y Sistemática,
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente,

Carretera de Varona 11835 e/ Oriente y Lindero,
Calabazar, Boyeros, La Habana 19, C.P. 11900.
La Habana, Cuba.

en la apariencia y fisonomía de las dunas y al proceso de transporte de la arena movida por los vientos originan transformaciones de la vegetación que se evidencian en el establecimiento de comunidades vegetales al combinarse especies que responden a características ecológicas particulares del territorio, a factores propios de la naturaleza de la flora y a la época en que se analiza, por lo que se observan distintas ecofases de las comunidades vegetales.

Por lo que nuestro interés es conocer las fitocenosis que se establecen en las postdunas de playas al norte de la provincia La Habana, Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

La evaluación fitocenológica de las comunidades que se establecen en ecosistemas arenosos de las playas de la costa norte de La Habana se realizó con muestreos mensuales durante los años comprendidos entre 2007 y 2009, utilizando la sectorización de la vegetación de las dunas según Sosa *et al.* (2005) y Álvarez y Ricardo (2009a).

Se determinó el área mínima (1 m²) según el método área – especie para contar con la mayor cantidad de especies en la menor área posible y posteriormente se seleccionaron 10 parcelas para caracterizar las unidades fitocenológicas. Con los principios de la escuela Zurich-Montpellier (Braun-Blanquet, 1979) y cumpliendo con los lineamientos del Código de Nomenclatura Fitosociológica (Barkman *et al.*, 1986) se describieron las fitocenosis considerando todas las características de altura, cobertura y abundancia dominancia de las especies.

La identificación de las especies se realizó en las áreas trabajadas, en aquellos casos que fue necesario se procedió a su traslado hacia el Herbario Onaney Muñiz (HAC) del Instituto de Ecología y Sistemática donde se revisaron los especímenes depositados, además se consultaron la Flora de Cuba (León, 1946; León y Alain, 1951, 1953, 1957; Alain, 1964, 1974) y la Flora de la República de Cuba (fascículos desde 1988 hasta 2011). La actualización taxonómica de los táxones se realizó según Acevedo-Rodríguez y Strong (2012).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las asociaciones vegetales que se presentan en las postdunas de la franja arenosa costera en estudio son:

1. *Sabalo-Coccolobetum uviferae* Ricardo *et* Cuervo Ass. *nova*

Lista tipo: [Tabla 1](#), lista No. 6

Localidad: Playa Santa María, entre el Hotel Caribe y el Círculo Social Militar, Playas del Este, La Habana

Combinación de especies características de la Asociación: *Sabal palmetto* (Walter) Lodd. ex Schult. & Schult. f., *Canavalia rosea* (Sw.) DC., *Coccoloba uvifera* (L.) L., *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs, *Tribulus cistoides* L., *Bidens alba* (L.) DC. var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard, *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit subsp. *leucocephala*, *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn. var. *africana* Brenan & Brummitt, *Cenchrus echinatus* L.

Esta fitocenosis ocupa entre 57 y 100% de cobertura con 13 especies como máximo, su fisonomía es arbustosa al estar constituida por *Coccoloba uvifera*, *Leucaena leucocephala* subsp. *leucocephala*, *Dichrostachys cinerea* var. *africana* y la palma *Sabal palmetto*.

Álvarez y Ricardo (2009b) al analizar el sinantropismo en el litoral norte de las playas del Este observaron una fuerte perturbación ecológica que modificó la composición florística natural del ecosistema, estos autores reconocieron fisonómicamente los herbazales de las dunas, pero no los matorrales y palmares de postduna señalando que de ellos quedan tan solo algunas especies dispersas sobrevivientes de los procesos de destrucción e incapaces de cumplir las funciones ecológicas de la formación a que pertenecían, sin embargo aún se observan pequeñas áreas donde *Sabal palmetto* y *Coccoloba uvifera* forman la asociación que se describe en el presente artículo. *Sabal palmetto*, reportada por

Del Risco y Borhidi (Borhidi, 1991) como pionera de la comunidad de matorral en Ciénaga Zapata provincia Matanzas de Cuba con una presencia de hasta 25% de cobertura.

Esta fitocenosis se establece, a los 23°10'30.6" de latitud y 82°10'40.3" de longitud, así como a los 23°10'29.0" de latitud y 82°10'31.0" de longitud, que según Sosa *et al.* (2005) esta zona es de rompiente formada hasta por tres barras submarinas, donde se presenta una erosión eólica de intensidad variable, predominan arena media y fina (48 y 45% respectivamente) y arena muy gruesa (7%), restos de algas (29%), moluscos (15%), foraminíferos (17%), esqueletos no identificados (33%) y partículas inorgánicas en los sedimentos (6%).

Esta asociación es sinántropa observándose además de *Leucaena leucocephala* subsp. *leucocephala* y *Dichrostachys cinerea* var. *africana* a *Megathyrus maximus*, *Tribulus cistoides*, *Bidens alba* var. *radiata*, *Cenchrus echinatus*, *Crotalaria*

retusa L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon*, *Sporobolus pyramidatus* (Lam.) Hitchc. Si el territorio donde se establece se dejara de afectar por la incidencia de acciones antrópicas y se eliminaran principalmente los arbustos *Leucaena leucocephala* subsp. *leucocephala* y *Dichrostachys cinerea* var. *africana* en unos años podría establecerse una vegetación de palmar de postduna que ofrecería además de sombra, un bello entorno y mejor calidad ambiental.

2. *Eustachyo-Coccolobetum uviferae* Ricardo et Cuervo Ass. Nova

Lista tipo: [Tabla 2](#), lista No. 9

Localidad: Zona del Itabo y Mi Cayito localizados en la playa Bacuranao, La Habana

Combinación de especies características de la Asociación: *Eustachys petraea* (Sw.) Desv., *Canavalia rosea* (Sw.) DC., *Coccoloba uvifera* (L.) L., *Uniola paniculata* L., *Panicum amarum* Elliott var.

Tabla 1. *Sabalo-Coccolobetum uviferae* Ricardo y Cuervo Ass. nova. C- constancia.

Table 1. *Sabalo-Coccolobetum uviferae* Ricardo et Cuervo Ass. nova. C- constancia.

Lista N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
Cobertura (%)	56	57	62	68	75	90	95	81	100	
Altura (cm)	3,2	3,4	3,5	4	3,8	3,8	3,8	4	4	
Total especies	10	8	10	11	13	13	11	10	11	
Combinación de especies características de la asociación										
<i>Sabal palmetto</i>	1	1	2	1	2	2	2	2	2	V(1-2)
<i>Canavalia rosea</i>	r	1	1	1	2	2	2	2	2	V(1-2)
<i>Coccoloba uvifera</i>	3	2	3	3	3	3	3	3	2	V(2-3)
<i>Megathyrus maximus</i>	2	2	1	+	2	2	2	2	2	V(+2)
<i>Tribulus cistoides</i>	r	•	r	2	r	+	+	+	+	V(r-2)
<i>Bidens alba</i> var. <i>radiata</i>	r	•	1	1	1	2	2	2	2	V(r-2)
<i>Leucaena leucocephala</i> subsp. <i>leucocephala</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	1	V(2)
<i>Dichrostachys cinerea</i> var. <i>africana</i>	•	1	1	•	1	+	+	+	+	IV(+1)
<i>Cenchrus echinatus</i>	r	•	•	1	1	1	1	1	1	IV(r-1)
Especies acompañantes										
<i>Crotalaria retusa</i>	•	r	•	1	r	1	•	•	1	III(r-1)
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	•	•	•	1	•	1	2	2	2	III(1-2)
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	•	1	•	•	r	r	•	•	•	II(r-1)
<i>Sporobolus pyramidatus</i>	r	•	+	•	+	+	r	•	•	III(r-+)
<i>Trichostigma octandrum</i>	r	•	r	r	r	•	•	•	•	III(r)

Tabla 2. *Eustachyo-Coccolobetum uviferae* Ricardo y Cuervo Ass. *nova*, E.-C. u. *typicum* Ricardo y Cuervo Subass. *nova*, E.-C. u. *Vignetosum luteolae* Ricardo y Cuervo Subass. *nova*. C- constancia.

Table 2. *Eustachyo-Coccolobetum uviferae* Ricardo et Cuervo Ass. *nova*, E.-C. u. *typicum* Ricardo et Cuervo Subass. *nova*, E.-C. u. *Vignetosum luteolae* Ricardo et Cuervo Subass. *nova*. C- constancia.

Lista N°	1	2	3	4	9	5	6	7	8	C
Cobertura (%)	34,4	49,8	88,5	38,1	51,6	43,8	95,9	65,1	60,3	
Altura (cm)	7	6,8	7	7	7	8	7	7	7	
Total especies	12	12	12	9	15	15	15	18	15	
Combinación de especies características de la asociación										
<i>Eustachys petraea</i>	1	+	2	r	1	r	+	+	+	V(r-2)
<i>Canavalia rosea</i>	+	2	1	1	r	1	2	2	2	V(r-2)
<i>Coccoloba uvifera</i>	•	2	r	1	1	r	1	1	1	V(r-2)
<i>Uniola paniculata</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	r	V(r)
<i>Panicum amarum</i> var. <i>amarulum</i>	r	•	r	•	1	1	r	1	1	IV(r-1)
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	+	1	1	•	1	1	1	1	1	V(+1)
<i>Bidens alba</i> var. <i>radiata</i>	2	2	2	2	2	2	3	3	3	V(2-3)
<i>Tribulus cistoides</i>	•	1	1	1	r	+	1	1	1	V(r-1)
<i>Conyza canadensis</i>	r	r	•	r	+	r	+	+	+	V(r-+)
<i>Cenchrus echinatus</i>	2	•	•	•	2	1	r	+	+	IV(r-2)
<i>Dichrostachys cinerea</i> var. <i>africana</i>	•	3	+	2	2	•	3	2	2	IV(r-3)
<i>Waltheria indica</i>	r	r	1	•	+	r	r	r	•	IV(r-+)
Combinación de especies de subasociación										
<i>Dichanthium annulatum</i>	•	•	•	•	•	•	r	r	r	II(r)
<i>Vigna luteola</i>	•	•	•	•	•	+	+	+	+	III(+)
<i>Stylosanthes hamata</i>	•	•	•	r	•	r	r	r	r	III(r)
<i>Lantana involucrata</i>	•	•	+	•	+	•	•	+	+	III(+)
<i>Paspalum distachyon</i>	•	•	•	•	•	r	•	r	•	II(r)
Especies acompañantes										
<i>Portulaca oleracea</i> subsp. <i>oleracea</i>	r	•	•	•	•	•	•	r	•	II(r)
<i>Crotalaria pumila</i>	r	•	•	•	r	•	•	•	•	II(r)
<i>Sporobolus pyramidatus</i>	•	1	1	•	1	r	•	•	•	III(r-1)
Especies que aparecen en una sola lista										
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	r	•	•	•	•	•	•	•	•	I(r)
<i>Hymenocallis arenicola</i>	•	r	•	•	•	•	•	•	•	I(r)
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	•	•	•	•	•	r	•	•	•	I(r)

amarulum (Hitc. & Chase) P.G. Palmer, *Cynodon dactylon* (L.) Pers. var. *dactylon*, *Bidens alba* (L.) DC. var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard, *Tribulus cistoides* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Cenchrus echinatus* L., *Dichrostachys cinerea* (L.) Wight & Arn. var. *africana* Brenan & Brummitt, *Waltheria indica* L.

Esta fitocenosis se establece a los 23°10'24.5" LN y 82°10'07.2" LW así como a los 23°10'23.6" LN y 82°10'03.3" LW. Ocupa más del 50% pudiendo alcanzar

hasta 100% de cobertura, donde predominan las dunas piramidales (> 5 m sobre el nivel de la playa) erosionadas por el oleaje, con arenas finas (73%), restos de algas (37%), moluscos (15%), foraminíferos (17%), esqueletos no identificados (27%) y partículas inorgánicas en los sedimentos (4%) (Sosa *et al.*, 2005).

Samek (1973) consideró, después de identificar la flora, vegetación y fitocenosis en el litoral norte entre río Guajaibón (Pinar del Río) y Puerto Escondido

(Matanzas) Cuba, que en la playa arenosa raramente se encuentra una comunidad con dominancia de *Uniola paniculata*, reporta que esta especie se encuentra en el litoral atlántico hasta Carolina del Norte, Estados Unidos formando una faja antes del bosque y que en Arroyo Bermejo, Cuba, existe una comunidad con esta especie.

Álvarez y Ricardo (2009b) ubicaron esta especie sobre arenas de granos finos desplazando otras especies en las dunas donde se iniciaron los procesos de formación de dunas eólicas en los lugares conocidos como Embarcadero, Mi Cayito, Itabo y Rotonda en Playas del Este, costa norte de La Habana.

Integran esta asociación las subasociaciones:

2.1. *Eustachyo-Coccolobetum uviferae typicum* Ricardo et Cuervo Subass. nova

Lista tipo: [Tabla 2](#), lista No. 2 sin especies diferenciales

Localidad: Playas del Este, La Habana

2.2. *Eustachyo-Coccolobetum uviferae Vignetosum luteolae* Ricardo et Cuervo Subass. nova

Lista tipo: [Tabla 2](#), lista No. 7

Localidad: Playas del Este, La Habana

Combinación de especies diferenciales: *Dichanthium annulatum* (Forssk.) Stapf, *Vigna luteola* (Jacq.) Benth., *Stylosanthes hamata* (L.) Taub., *Lantana involucrata* L., *Paspalum distachyon* Poit. ex Trin.

3. *Sabalo-Cenchretum echinato* Ricardo et Cuervo Ass. nova

Lista tipo: [Tabla 3](#), lista No. 7

Localidad: Playa Santa María en localidad próxima al Círculo Social Militar

Combinación de especies características de la Asociación: *Sabal palmetto* (Walter) Lodd. ex Schult. & Schult. f., *Cenchrus echinatus* L., *Bidens alba* (L.) DC. var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard, *Tribulus cistoides* L.

Se establece en la franja entre los 23°10'30.6" de latitud N y 82°10'40.3" de longitud W y los 23°10'29.0" de latitud N y 82°10'31.0" de longitud W en la zona conocida como Caribe-Círculo Militar, presenta pocas especies y bajo porcentaje de cobertura.

Esta fitocenosis presenta dos ecofases, una se identifica en los meses de invierno cuando se observa la subasociación típica y la otra con la presencia de *Canavalia rosea* y *Cynodon dactylon* var. *dactylon*. El movimiento de las arenas en este tramo del litoral hace que los rizomas y estolones enterrados y funcionales de *Canavalia rosea* se muestren en la superficie tomando fuerza la planta haciéndose más conspicua.

Como en la postduna disminuye la acción del viento por la protección que le ofrece la altura de la duna, es menor el efecto secante del viento así como el spray salino, la exposición solar es intensa y se evidencia una deposición de materia orgánica lo que facilita que la especie *Cynodon dactylon* var. *dactylon* se establezca en el primer semestre del año.

Sosa et al. (2005) señalaron que ocurre una pérdida neta de sedimento por el efecto del viento que traslada hacia tierra importantes volúmenes de material de playa, fundamentalmente durante el invierno la arena invade directamente el vial, en el año 2004 desde mayo hasta julio se observaron formas rítmicas de acumulación, con un espaciamiento de 500 m.

3.1. *Sabalo-Cenchretum echinato typicum* Ricardo et Cuervo Subass. nova

Lista tipo: [Tabla 3](#), lista No. 7 Sin especies diferenciales

Localidad: Playa Santa María en localidad próxima al Círculo Social Militar

3.2. *Sabalo-Cenchretum echinato Canavaliotosum roseo* Ricardo et Cuervo Subass. nova

Lista tipo: [Tabla 3](#), lista No. 1

Localidad: Playa Santa María en localidad próxima al Círculo Social Militar

Combinación de especies diferenciales: *Cynodon dactylon* var. *dactylon*, *Canavalia rosea* 4. *Sabal-Hymenocallietum arenicolae* Ricardo et Cuervo Ass. Nova

Lista tipo: [Tabla 4](#), lista No. 5

Localidad: Playa Santa María en las localidades de Itabo y Círculo Social Militar, norte de La Habana, Cuba

Combinación de especies características de la asociación: *Sabal palmetto* (Walter) Lodd. ex Schult. & Schult. f., *Coccoloba uvifera* (L.) L., *Hymenocallis arenicola* Northr., *Canavalia rosea* (Sw.) DC., *Stylosanthes hamata* L.) Taub., *Eustachys petraea* (Sw.) Desv., *Tribulus cistoides* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist var. *canadensis*, *Tephrosia cinérea* (L.) Pers, *Cenchrus echinatus* L., *Crotalaria pumila* Ortega.

En esta fitocenosis predominan las especies sinántropas entre ellas las gramíneas, se desarrolla a plenitud en la franja comprendida entre los 23° 10'23.6" LN y 82°10'03.3" LW hasta los 23°10'24.5" LN y 82°10'07.2" LW. Sosa et al. (2005) señalaron que el tramo de costa ubicado al W del río Itabo es

susceptible a la erosión generada por las olas de corto período desde la direcciones N al ENE. Hacia el E la playa es más susceptible a la erosión ante un oleaje energético, por lo que es probable que ocurra el retroceso de la duna en presencia de olas de largo período. Las dunas presentaron el máximo de acumulación durante los meses invernales y el máximo de erosión o perfil de tormenta durante el verano. Se observó una alta erosión de la postduna, los cambios ocurrieron rápidamente y los máximos se alcanzaron en sólo 2 meses lo que sugiere la ocurrencia de una secuencia erosiva con la reducción del ancho y volumen de la playa.

Sabal palmetto y *Coccoloba uvifera* forman agrupaciones discontinuas en la postduna. Samek (1973) reportó que esta última especie se presenta en matorrales y bosques sobre arenas siempre expuesta al oleaje provocado por las perturbaciones ciclónicas y la permanente salpicadura del oleaje, y que puede estar asociada a matorrales con palmas en las regiones costeras de las Antillas y América Central. Borhidi (1991) señaló que *Coccoloba uvifera* es un arbusto típico del litoral y forma bosques bajos principalmente como monodominante observándose en las Antillas, Bahamas y Florida, presentando un

Tabla 3. *Sabalo-Cenchretum echinato* Ricardo y Cuervo Ass. nova, *Sabalo-Cenchretum echinato typicum* Ricardo y Cuervo Subass. nova, *Sabalo-Cenchretum echinato Canavaliotosum roseo* Ricardo y Cuervo Subass. nova. C- constancia.

Table 3. *Sabalo-Cenchretum echinato* Ricardo et Cuervo Ass. nova, *Sabalo-Cenchretum echinato typicum* Ricardo et Cuervo Subass. nova, *Sabalo-Cenchretum echinato Canavaliotosum roseo* Ricardo et Cuervo Subass. nova. C- constancia.

Lista N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
Cobertura (%)	6	8	6	6	6	6	5	5	5	
Altura (cm)	3,2	3,4	4	3,5	3,8	3	5	4	4	
Total especies	7	6	6	5	4	4	4	3	4	
Combinación de especies características de asociación										
<i>Sabal palmetto</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V(1)
<i>Cenchrus echinatus</i>	1	1	+	+	1	1	1	1	1	V(+1)
<i>Bidens alba</i> var. <i>radiata</i>	+	r	r	r	r	r	r	r	r	V(r-+)
<i>Tribulus cistoides</i>	r	r	r	r	r	r	r	•	•	IV(r)
Combinación de especies de subasociación										
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	r	r	r	r	•	•	•	•	•	III(r)
<i>Canavalia rosea</i>	r	+	r	•	•	•	•	•	r	III(r-+)
Especies que aparecen en una sola lista										
<i>Crotalaria retusa</i>	r	•	•	•	•	•	•	•	•	I(r)

Tabla 4. *Sabalo-Hymenocallietum arenicolae* Ricardo y Cuervo Ass. nova, S.-H. a *typicum* Ricardo y Cuervo Subass. nova, S.-H. a *Indigoferetosum miniatae* Ricardo y Cuervo Subass. nova.

Table 4. *Sabalo-Hymenocallietum arenicolae* Ricardo et Cuervo Ass. nova, S.-H. a *typicum* Ricardo et Cuervo Subass. nova, S.-H. a *Indigoferetosum miniatae* Ricardo et Cuervo Subass. nova.

Lista Nº	2	4	5	1	6	7	8	9	10	
Cobertura (%)	56	47	43	34	60	54	63	65	49	
Altura (cm)	7	6,8	5,5	5,3	7	5,4	7	7	6	
Total especies	15	17	20	18	24	22	22	24	25	
Combinación de especies características de asociación										
<i>Sabal palmetto</i>	1	1	1	+	1	1	1	1	1	V(+1)
<i>Coccoloba uvifera</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	V(2)
<i>Hymenocallis arenicola</i>	r	1	1	1	+	2	2	2	1	V(r-2)
<i>Canavalia rosea</i>	+	r	1	r	+	1	1	1	1	V(r-1)
<i>Stylosanthes hamata</i>	1	1	1	r	1	+	+	1	1	V(r-1)
<i>Eustachys petraea</i>	1	+	+	+	1	+	1	1	1	V(+1)
<i>Tribulus cistoides</i>	r	r	+	r	r	•	r	r	r	V(r)
<i>Conyza canadensis</i>	r	•	r	+	r	+	+	+	+	V(r+)
<i>Tephrosia cinerea</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	r	V(r)
<i>Cenchrus echinatus</i>	•	2	1	1	1	1	+	1	1	V(+2)
<i>Crotalaria pumila</i>	•	r	r	r	r	r	•	•	r	IV(r)
Combinación de especies de subasociación										
<i>Megathyrsus maximus</i>	•	•	•	•	r	r	r	r	r	III(r)
<i>Morinda royoc</i>	•	r	+	•	r	r	r	r	r	IV(r+)
<i>Panicum amarum</i> var. <i>amarulum</i>	•	•	r	•	1	r	1	1	+	IV(r-1)
<i>Lantana involucrata</i>	•	r	•	r	•	r	r	r	r	IV(r)
<i>Indigofera miniata</i>	•	•	•	•	r	r	r	r	r	III(r)
Especies acompañantes										
<i>Bidens alba</i> var. <i>radiata</i>	1	1	1	1	1	2	2	2	1	V(1-2)
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	2	1	1	1	2	+	2	2	2	V(+2)
<i>Waltheria indica</i>	r	r	+	r	r	1	+	+	r	V(r-1)
<i>Leucaena leucocephala</i> subsp. <i>leucocephala</i>	+	•	r	r	r	r	r	r	r	V(r+)
<i>Portulaca oleracea</i> subsp. <i>oleracea</i>	•	•	•	•	•	•	r	r	•	II(r)
<i>Sporobolus pyramidatus</i>	•	•	•	•	r	•	•	r	r	II(r)
<i>Vigna luteola</i>	•	•	•	•	+	r	•	•	r	II(r+)
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	•	•	•	•	r	•	•	r	r	II(r)
<i>Stachytarpetta jamaicensis</i>	r	r	r	r	r	r	r	r	r	V(r)
<i>Dichanthium annulatum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	V(1)
Especie que aparece en una sola lista										
<i>Dichrostachys cinerea</i> var. <i>africana</i>	•	•	r	•	•	•	•	•	•	I(r)

solo estrato con pocas especies. Al respecto, Acevedo-Rodríguez y Strong (2012) refiere que se distribuye desde las Bahamas, Antillas Mayores y Menores, Estados Unidos, México, América Central y Sur América

Sin embargo, en la fitocenosis *Sabalo-Hymenocallietum arenicolae* aunque la integra *Coccoloba uvifera* como parte de la combinación característica se presenta con 25% de abundancia dominancia. La cobertura máxima que presenta esta asociación es de 65% permitiendo la entrada de especies heliófilas sinántropas como *Waltheria indica*, *Leucaena leucocephala* subsp. *leucocephala*, *Macroptilium atropurpureum*, *Dichanthium annulatum*, *Cynodon dactylon* var. *dactylon* entre otras.

4.1. *Sabalo-Hymenocallietum arenicolae typicum* Ricardo et Cuervo Subass. nova

Lista tipo: [Tabla 4](#), lista No. 5 sin especies diferenciales

Localidad: Playa Santa María en las localidades de Itabo y Círculo Social Militar.

4.2. *Sabalo-Hymenocallietum arenicolae Indigoferetosum miniatae* Ricardo et Cuervo Subass. nova

Lista tipo: [Tabla 4](#), lista No. 10

Localidad: Playa Santa María en las localidades de Itabo y Círculo Social Militar

Combinación de especies diferenciales: *Megathyrsus maximus* (Jacq.) B.K. Simon & S.W.L. Jacobs, *Morinda royoc* L., *Panicum amarum* Elliott var. *amarulum* (Hitchc. & Chase) P. Palmer, Lantana involucrata L., *Indigofera miniata* Ortega.

Después de caracterizar y describir las fitocenosis se consideró necesario confeccionar una tabla sintética comparando las fitocenosis descritas, que están constituidas por especies similares que las caracterizan, con el fin de comprobar si son iguales ([Tabla 5](#)), evidenciándose que aunque coinciden algunas especies en las combinaciones características de asociación, existen diferencias marcadas que justifican la descripción de nuevas fitocenosis. En el

análisis se incluyen las fitocenosis *Canavaliococcolobetum uviferae* Cuervo et Ricardo Ass. nova, *Eustachyo-Paspaletum amaruni* Cuervo & Ricardo Ass. nova que tipifican playa Boca Ciega.

LITERATURA CITADA

- Acevedo-Rodríguez P, Strong MT. 2012.** *Catalogue of Seed Plants of the West Indies.* Smithsonian Institution Scholarly Press, Washington D.C.
- Alain Hno. 1964.** *Flora de Cuba*, V. Asociación de estudiantes de ciencias biológicas, Publicaciones, La Habana.
- Alain Hno. 1974.** *Flora de Cuba.* Suplemento. Instituto Cubano del Libro, La Habana.
- Álvarez A, Ricardo N. 2009a.** Fitocenosis en las Playas del Este de Ciudad de La Habana, Cuba I. Dunas incipientes. *Acta Botánica Cubana.* 205:39-43.
- Álvarez A, Ricardo N. 2009b.** Flora y vegetación de las "Playas del Este", Ciudad de La Habana, Cuba I. Flora de las dunas. *Acta Botánica Cubana.* 205:10-25.
- Barkman JJ, Moravec J, Rauschert S. 1986.** Code of phytosociological nomenclature second edition. *Vegetatio.* 67:145-195.
- Borhidi A. 1991.** *Phytogeography and vegetation ecology of Cuba.* Akademiai Kiadó, Budapest.
- Braun-Blanquet J. 1979.** Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. H. Blume. Madrid.
- León Hno. 1946.** *Flora de Cuba* Vol. I. Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio La Salle. Número 8. Cultural, S:A:, La Habana.
- León Hno, Hno. Alain. 1951.** *Flora de Cuba* Vol. II. Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio La Salle. Número 10. Imprenta P. Fernández y Cía., S. en C. La Habana.
- León Hno, Hno. Alain. 1953.** *Flora de Cuba* Vol. III. Contribuciones Ocasionales del Museo de Historia Natural del Colegio La Salle. Número 13. Imprenta P. Fernández y Cía., S. en C. Hospital, La Habana.

Tabla 5. Composición comparada de las fitocenosis que se desarrollan en las postdunas de las Playas del Este, costa norte de La Habana. 1- *Canavalia-Coccolobetum uviferae* Cuervo y Ricardo Ass. *nova*, 2- *Eustachyo-Paspaleum amaruni* Cuervo y Ricardo Ass. *nova*, 3- *Sabalo-Coccolobetum uviferae* Ricardo y Cuervo Ass. *nova*, 4- *Eustachyo-Coccolobetum uviferae* Ricardo et Cuervo Ass. *nova*, 5- *Sabalo-Cenchrretum echinato* Ricardo y Cuervo Ass. *nova*, 6- *Sabalo-Hymenocallietum arenicolae* Ricardo y Cuervo Ass. *nova*.

Table 5. Comparative composition of the phytocoenosis that develop in the postdunas of the Playas del Este, north coast of Havana. 1- *Canavalia-Coccolobetum uviferae* Cuervo et Ricardo Ass. *nova*, 2- *Eustachyo-Paspaleum amaruni* Cuervo et Ricardo Ass. *nova*, 3- *Sabalo-Coccolobetum uviferae* Ricardo et Cuervo Ass. *nova*, 4- *Eustachyo-Coccolobetum uviferae* Ricardo et Cuervo Ass. *nova*, 5- *Sabalo-Cenchrretum echinato* Ricardo et Cuervo Ass. *nova*, 6- *Sabalo-Hymenocallietum arenicolae* Ricardo et Cuervo Ass. *nova*.

Especies	1	2	3	6	4	5
<i>Bidens alba</i> var. <i>radiata</i>	V(2)	V(r-2)	V(r-2)	V(1-2)	V(2-3)	V(r-+)
<i>Canavalia rosea</i>	V(2)	V(1-3)	V(1-2)	V(r-1)	V(r-2)	III(r-+)
<i>Cenchrus echinatus</i>	V(r-1)	V(+2)	IV(r-1)	V(+2)	IV(r-2)	V(+1)
<i>Cynodon dactylon</i> var. <i>dactylon</i>	V(+2)	V(1-2)	III(1-2)	V(+2)	V(+1)	III(r)
<i>Coccoloba uvifera</i>	V(1-3)	I(1)	V(2-3)	V(2)	V(r-2)	
<i>Panicum amarum</i> var. <i>amarulum</i>	V(2-3)	V(2)		IV(r-1)	IV(r-1)	
<i>Dichanthium annulatum</i>	V(1)	IV(+1)		V(1)	II(r)	
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	V(r-2)	V(r-2)				
<i>Sphagneticola trilobata</i>	IV(r-+)	IV(r-1)				
<i>Spilanthes urens</i>	V(r-1)	V(r-2)				
<i>Paspalum distachyon</i>	IV(r-1)					
<i>Eustachys petraea</i>		V(r-1)		V(+1)	V(r-2)	
<i>Neptunia plena</i>		IV(+1)				
<i>Sporobolus pyramidatus</i>		V(r-1)				
<i>Waltheria indica</i>		IV(r)			IV(r-+)	
<i>Tribulus cistoides</i>			V(r-2)	V(r)	V(r-1)	IV(r)
<i>Leucaena leucocephala</i> subsp. <i>leucocephala</i>			V(2)	V(r-+)		
<i>Megathyrus maximus</i>			V(+2)	III(r)		
<i>Dichrostachys cinerea</i> var. <i>africana</i>			IV(+1)		IV(r-3)	
<i>Sabal palmetto</i>			V(1-2)	V(+1)		V(1)
<i>Conyza canadensis</i>				V(r-+)	V(r-+)	
<i>Crotalaria pumila</i>				IV(r)	II(r)	
<i>Hymenocallis arenicola</i>				V(r-2)		
<i>Stylosanthes hamata</i>				V(r-1)		
<i>Tephrosia cinerea</i>				V(r)		
<i>Uniola paniculata</i>					V(r)	

León Hno, Hno. Alain. 1957. *Flora de Cuba* Vol. IV. Contribuciones Ocasiones del Museo de Historia Natural del Colegio La Salle. Número 16. Imprenta P. Fernández y Cía., S. en C. Hospital, La Habana.

Samek, V. 1973. Vegetación litoral de la costa norte de La Habana. *Serie Forestal*. 18:1-87.

Sosa M, Rivas L, Guerra R, Hernández M.F, García R. 2005. Análisis actual de los procesos erosivos en las "Playas del Este" de Ciudad de la Habana. [Informe Científico, Inédito]. Instituto de Oceanología, Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.