CARACTERIZACIÓN DE LOS PASTOS MARINOS DE CAYO PAREDÓN GRANDE, NORTE DE LA PROVINCIA DE CIEGO DE ÁVILA, CUBA.

Claudia Bustamante López (algas@^ciec.cu) *, Leslie Hernández Fernández y Fabián Pina Amargós

Colaboradores: Roy Phillips Pérez, Evelio A. Alemán Martín, Abelardo Sánchez Hernández y Leila León Fraga

*Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros (CIEC), Cayo Coco, Morón, Ciego de Ávila, Cuba.

RESUMEN

Con el objetivo de establecer una línea base para detectar cambios posteriores en los pastos marinos en cayo Paredón Grande, debido a factores de origen antrópico y natural, se caracterizaron 10 sitios, tres de forma cuantitativa y siete de manera cualitativa. Para la caracterización cuantitativa se utilizó un marco cuadrado de 25 x 25 cm^2 de lado, colocado al azar 15 veces en cada sitio; y para la caracterización cualitativa de los sitios, se estimó visualmente la abundancia relativa y la densidad de las angiospermas, que constituyeron los parches de pastos marinos, mediante buceo libre. La angiosperma con mayor densidad y abundancia en los sitios muestreados fue *Thalassia testudinum* y entre las macroalgas predominaron las especies de los géneros *Halimeda, Penicillus, Udotea, Caulerpa y Batophora* y las epecies *Acetabularia calyculus, Dasycladus vermicularis Dictyosphaeria cavernosa y Valonia macrophysa.* Se determinaron colonias de corales pétreos en buen estado de salud pertenecientes a las especies *Manicina areolata*, *Siderastrea radians* y al género *Porites.* Los peces de mayor abundancia fueron *Halichoeres bivittatus* y *Lutjanus griseus*, y entre los invertebrados predominaron las medusas del género *Cassiopea* y el molusco *Lobatus gigas.* Los pastos marinos de cayo Paredón Grande se encuentran conservados, sin observarse en ellos evidencias de impactos negativos, lo que demuestra la necesidad de implementar un monitoreo sistemático para evaluar el comportamiento de este ecosistema ante el futuro desarrollo turístico en esta región.

Palabras clave: pastos marinos, *Thalassia testudinum*, macroalgas, corales pétreos, peces, invertebrados, cayo Paredón Grande.

MATERIALES Y MÉTODOS

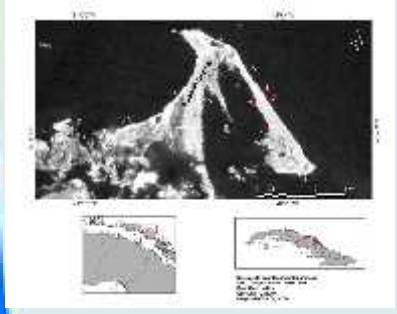

Figura 1. Localización de los sitios muestreados en cayo Paredón Grande.

Para la caracterización de los pastos marinos de cayo Paredón Grande, se realizó un recorrido que abarcó prácticamente toda su extensión (zona sur, noreste, este y oeste). Se observaron 10 sitios, de los cuales tres se caracterizaron de forma cuantitativa, ubicados en la laguna del arrecife (muestreo del 1 al 3), y siete sitios de forma cualitativa (sitios del 4 al 10); dos de estos sitios muestreados (sitios 1 y 2) se ubicaron en correspondencia con la zona donde no debe existir una acción directa del hombre y el otro (sitio 3), en la zona donde está planificado el futuro desarrollo turístico. Para la caracterización cuantitativa de los sitios se empleó la metodología propuesta por Martínez-Daranas *et al.* (2013) en el Protocolo para el Monitoreo de los Pastos Marinos; y para la caracterización cualitativa de los sitios se estimó visualmente la abundancia relativa y la densidad de las angiospermas que constituyeron los parches de pastos marinos mediante buceo libre.

RESULTADOS

Sitios caracterizados cualitativamente:

- Los pastos marinos del sur de cayo Paredón Grande (sitios del 4 al 7), presentaron similares características en cuanto a la abundancia y altura de los vástagos de *T. testudinum.* En ellos se identificaron 16 especies de macroalgas además de las angiospermas *Halodule wrightii* Ascherson y *Ruppia maritima* Linnaeus. En dichos pastos varió la diversidad y abundancia de invertebrados, identificándose medusas de las especies *Cassiopea frondosa* (Pallas, 1774) y *Cassiopea xamachana* (R. P. Bigelow, 1892), moluscos (cobo *Lobatus gigas* Linnaeus, 1758) y equinodermos (erizo *Diadema antillarum* Philippi, 1845). Los pastos marinos próximos a manglares (sitios 5 y 7), presentaron mayor abundancia de peces en el área de interacción con este ecosistema, identificándose seis especies de peces en total y el género *Coryphopterus* (gobios)
- En los pastos marinos del este de cayo Paredón Grande (sitio 8) se evidenciaron poca densidad de vástagos de *T. testudinum* con hojas de poca altura. Se identificaron seis especies de macroalgas. Presencia de corales pétreos en buen estado de salud. Entre los peces se observaron nueve especies.
- Los pastos marinos del oeste de cayo Paredón Grande (sitios 9 y 10) presentaron cierta variedad en su composición, en cuanto a la abundancia y altura de los vástagos de *T. testudinum*. En ellos se identificaron 15 especies de macroalgas. Se observaron equinodermos equinodermos (erizo *Diadema antillarum* y la estrella de mar *Oreaster reticulatus* Linnaeus, 1758) y moluscos (cobo *Lobatus gigas*). Se identificaron además siete especies de peces y el género *Coryphopterus*.

Sitios caracterizados cuantitativamente:

En los sitios (del 1 al 3) predominaron los fondos areno-rocosos (arena gruesa). Los pastos marinos se localizaron entre 2.10 m y 2.25 m de profundidad. La visibilidad horizontal alcanzó hasta los 10.70 m. En la zona donde se ubicó el sitio 3 predominó también el fondo areno-rocoso (arena gruesa), con abundantes octocorales, aislados cabezos y macroalgas de los géneros *Halimeda, Penicillus, Udotea* y *Caulerpa*. El pasto marino se localizó a 4 m de profundidad y de manera parcheada. La visibilidad horizontal alcanzó los 8 m. En los sitios muestreados (del 1 al 3) la densidad de *T. testudinum* se consideró baja (entre 48 y 480 vástagos/m^2); La altura de la canopia de *T. testudinum* presentó rangos entre 6 y 16 cm. El epifitismo está mayormente dado por algas rojas costrosas. La cobertura de macroalgas fue menor al 10 %. En ninguno de los sitios se observaron flores, ni frutos. La herbivoría fue más evidente para los sitios 1 y 2, aunque se catalogó como poca. Dentro de las anomalías en las hojas solo se apreció, en algunas, terminaciones de color pardo-amarillo.

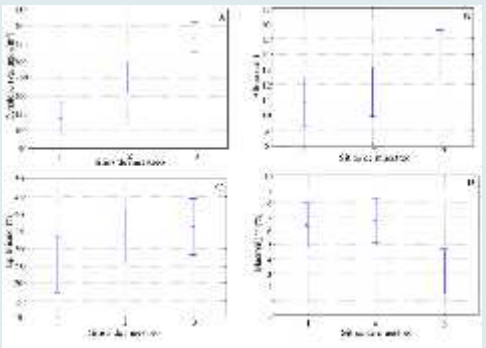

Figura 2. Estado de la densidad (A), altura de la canopia (B), porcentaje de epifitismo (C) y porcentaje de macroalgas (D) en los pastos marinos de cayo Paredón Grande. 1 y 2: sitios donde no debe existir una acción directa del hombre y 3: sitio donde habrá futuro desarrollo turístico.

Existieron diferencias significativas entre los sitios en cuanto a densidad de vástagos (F: 28,852; p: 0,000) y la altura de la canopia (F: 4,032; p: 0,025); las mayores diferencias se encontraron entre los sitios 1 y 3 (densidad de vástagos; t: 7,661; p: 0,000) (altura de la canopia, t: -10,065; p: 0,000). El mayor porcentaje de epifitismo se evidenció en el sitio 3, pero sin mostrar diferencias significativas entre los restantes sitios de muestreo (epifitismo F: 2,125; p: 0,132). El porcentaje de macroalgas fue menor en el sitio 3, mostrando diferencias significativas con respectos a los sitios 1 y 2 (F: 6,291; p: 0,004)

Tabla 1. Especies de macroalgas observadas en los pastos marinos de cayo Paredón Grande.

Especies	Sitios de muestreo									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
***Acetabularia calyculus* (J. V. Lamouroux)**					X			X		
***Avrainvillea fulva* (M. Howe)**	X	X								
***Avrainvillea mazei* (Murray & Boodle)**		X								
***Avrainvillea nigricans f. floridana* (Littler & Littler)**	X									
***Batophora occidentalis var largoensis* (Harvey) Berger & Kaever ex Wynne**					X			X	X	
***Batophora oerstedii* (J. Agardh)**					X			X	X	
***Caulerpa cupressoides* (Vahl) C. Agardh**							X			X
***Caulerpa mexicana* (Sonder ex Kützing)**		X	X		X			X		
***Caulerpa paspaloides* (Bory) Greville**	X	X	X							
***Caulerpa prolifera* (Forsskål) J. V. Lamouroux**									X	
***Caulerpa sertularioides* (Gmelin) M. A. Howe**				X						X
***Cladophora fuliginosa* (Kützing)**									X	
***Dasycladus vermicularis* (Scopoli) Krasser**			X	X	X	X		X		X
***Dictyosphaeria cavernosa* (Forsskål) Børgesen**	X	X								
***Dictyota pulchella* (Hörnig & Schnetter)**				X		X				
***Halimeda incrassata* (Hörnig & Schnetter)**	X	X	X			X	X		X	X
***Halimeda monile* (Ellis & Solander) J. V. Lamouroux**	X	X	X			X	X		X	X
***Laurencia intricata* (J. V. Lamouroux)**						X				
***Penicillus capitatus* (Lamarck)**	X	X	X	X		X	X		X	
***Penicillus dumetosus* (J. V. Lamouroux) Blainville**	X	X	X	X	X	X	X		X	X
***Penicillus lamourouxii* (Decaisne)**	X	X	X	X	X				X	X
***Penicillus pyriformis* (A. Gepp & E. S. Gepp)**	X	X			X		X			X
***Rhipocephalus phoenix* (Ellis & Solander) Kützing**	X	X					X			
***Udotea conglutinata* (Ellis & Solander) J. V. Lamouroux**		X					X			
***Udotea flabellum* (Ellis & Solander) M. A. Howe**	X	X							X	
***Udotea cyathiformis* (Decaisne)**	X	X						X	X	X
***Valonia macrophysa* (Kützing)**	X	X								

Tabla 2. Especies de peces observadas en los pastos marinos de cayo Paredón Grande.

Especies de peces	Sitios						
	1-3	4	5	6	7	8	9	10
***Ablennes hians* (Cuvier and Valenciennes, 1846)**		X						X
***Acanthurus chirurgus* (Bloch, 1787)**	X							
***Chaetodon capistratus* (Linnaeus, 1758)**							X	X
***Doratonotus megalepis* (Gunther, 1862)**	X							
***Eucinostomus melanopterus* (Girard and Baird, 1855)**		X						
***Gerres cinereus* (Jordan and Evermann, 1927)**			X		X			X
***Haemulon flavolineatum* (Desmarest, 1823)**		X	X		X			X
***Haemulon sciurus* (Cuvier, 1829)**	X							
***Halichoeres bivittatus* (Bloch, 1769)**	X		X	X	X	X	X	X
***Halichoeres poeyi* (Steindachner, 1867)**	X							
***Holocentrus adscencionis* (Osbeck, 1765)**						X		
***Lutjanus analis* (Bloch, 1790)**				X				
***Lutjanus apodus* (Walbaum, 1792)**			X		X	X		X
***Lutjanus griseus* (Linnaeus, 1758)**		X	X	X	X	X		X
***Ocyurus chrysurus* (Bloch, 1791)**						X		
***Pterois volitans* (Linnaeus, 1758)**						X		
***Scarus croicensis* (Bloch, 1790)**		X				X		
***Sphyraena barracuda* (Walbaum, 1792)**		X	X		X		X	
***Stegastes leucostictus* (Muller and Troschel, 1848)**	X					X		
***Thalassoma bifasciatum* (Bloch, 1791)**						X		

Tabla 3. Número de colonias por especie de corales pétreos presentes en pastos marinos de cayo Paredón Grande (Sitios 1-3).

Especies de corales pétreos	Sitio 1	Sitio 2	Sitio 3
***Porites porites* (Pallas, 1766)**	6	5	
***Porites furcata* (Lamarck, 1816)**	7	7	
***Porites divaricata* (Lesueur 1821)**	2	4	4
***Porites astreoides* (Lamarck, 1816)**		1	
***Manicina areolata* (Linnaeus, 1758)**	6	2	
***Siderastrea radians* (Pallas, 1766)**		1	

Grave [illegible] conservados del Archipiélago Sabana-Camagüey, sin observarse en ellos evidencias de impactos negativos generados por eventos naturales o antrópicos. Por ello se hace necesario mantener una vigilancia sobre los niveles de contaminación y de las actividades turísticas en la zona. Sobre esta base, los resultados de este estudio, constituyen una línea base que servirá de apoyo al conocimiento del comportamiento de los pastos marinos ante el futuro desarrollo turístico de cayo Paredón Grande.