



Revista de Ciencias Ambientales (Trop J Environ Sci). EISSN: 2215-3896.

Junio, 2001. Vol 21(1): 9-12.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/rca.21-1.2>

URL: www.revistas.una.ac.cr/ambientales

EMAIL: revista.ambientales@una.cr

Jorge Cortés

Revista de CIENCIAS AMBIENTALES Tropical Journal of Environmental Sciences



Características y situación de los humedales submarinos de Costa Rica

Characteristics and situation of Costa Rica's underwater wetlands

Jorge Cortés



Los artículos publicados se distribuyen bajo una Creative Commons Reconocimiento al autor-No comercial-Compartir igual 4.0 Internacional (CC BY NC SA 4.0 Internacional) basada en una obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/ambientales>, lo que implica la posibilidad de que los lectores puedan de forma gratuita descargar, almacenar, copiar y distribuir la versión final aprobada y publicada (*post print*) del artículo, siempre y cuando se realice sin fines comerciales y se mencione la fuente y autoría de la obra.

Seagrass beds and coral reefs (principal tropical underwater wetlands) present in Costa Rica are distinguished, environmental conditions under which they flourish are pointed out, their distribution on the Caribbean and Pacific coasts of the country is made known, and the main natural and anthropogenic impacts that are altering these ecosystems are reviewed.

Se caracterizan los pastos marinos y los arrecifes coralinos (principales humedales submarinos de los trópicos) existentes en Costa Rica, se señalan las condiciones ambientales necesarias que los mismos precisan, se da cuenta de su distribución en el Caribe y en el Pacífico costarricenses y se reseñan los principales impactos naturales y antropogénicos que los están alterando.

Características y situación de los humedales submarinos de Costa Rica

Por Jorge Cortés

Dentro de la definición de humedales la *Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat para Aves Acuáticas* (conocida como Convención Ramsar, firmada en Irán en 1971) incluye una gran variedad de hábitats: lagos, ríos, turberas, pantanos, lagunas costeras, marismas, manglares, pastos marinos y arrecifes coralinos hasta 6 m de profundidad. La ley costarricense (*Ley Orgánica del Ambiente*, de 1995) ha ampliado la definición incluyendo la totalidad de los arrecifes y pastos marinos, o sea, hasta cualquier profundidad donde estén presentes. Pero los mapas de los humedales costarricenses (UICN-UNA escala 1:750.000, 1993; UICN-UNA escala 1:500.000, 1996; UICN-

El autor, biólogo, es investigador en el Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología y en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.

UNA-IGN-RAMSAR escala 1:200.000, 1998) y los de la mayor parte del mundo sólo incluyen los humedales continentales. Es solamente en los últimos años que se ha empezado a considerar los humedales submarinos, o sea, los que están total y permanentemente sumergidos en agua de mar: pastos marinos y arrecifes coralinos. A continuación voy a describir estos dos humedales, que son los más importantes en los trópicos, indicaré las condiciones ambientales para su existencia, su distribución en el Caribe y Pacífico costarricenses y los principales impactos naturales y antropogénicos que están alterando esos ecosistemas.

Los pastos marinos

Los pastos marinos son fanerógamas (plantas con flores) que viven totalmente sumergidas en aguas someras marinas. Estas plantas tienen adaptaciones para tolerar la sal, para reproducirse totalmente sumergidas y para crecer en agua en movimiento. Las especies de pastos marinos tienden a formar lechos sobre fondos lodosos o arenosos que constituyen los ecosistemas más productivos del mundo albergando una gran cantidad de especies. Asociados a los pastos hay algas, animales y otros organismos que viven sobre las hojas, en los rizomas, sobre el sedimento circundante y bajo el sedimento; además, una gran cantidad de animales se alimentan de las hojas (Phillips y Meñez 1988, Carricomp 1997).

Los pastos marinos, de los que se conocen 48 especies, viven desde el Ártico hasta el Antártico, y en Costa Rica están en ambas costas. Todos son monocotiledóneas y pertenecen a las familias Potamogetonaceae (nueve géneros, 34 especies) e Hydrocharitaceae (tres géneros, 14 especies). Mayoritariamente, tienen hojas alargadas y rizomas bien desarrollados que los mantienen anclados en el fondo del mar, y viven en aguas relativamente tranquilas (Phillips & Meñez 1988).

En la costa caribeña costarricense se constata la presencia de tres especies (Gómez 1984, Paynter *et al.* en prensa) que en orden de importancia son: *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiformis* y *Halodule wrightii*. Respecto de la costa pacífica se ha informado de dos especies: *Ruppia maritima* y *Halophila bailloni* (Gómez 1984, Cortés en prensa), y, según Davides *et al.* (1994) hay otras dos: *Najas marina* y *Halodule beaudettei*, mas en Costa Rica aún no han sido recolectadas.

Los pastos marinos del Caribe forman extensas planicies entre la orilla y la cresta del arrecife (donde rompen las olas), o sea, en las lagunas de los arrecifes, gracias a que el poco

movimiento de las aguas en éstas favorece el asentamiento de los pastos (Cortés y Guzmán 1985, Cortés *et al.* 1994). Éstos se encuentran en los arrecifes y zonas protegidas entre Moín y Limón, incluyendo la Isla Uvita, en la laguna del arrecife coralino del Parque Nacional Cahuita, entre los corales de los arrecifes de Puerto Viejo y Punta Chiquita, en las lagunas de los arrecifes de Punta Uva y Manzanillo y entre los arrecifes de parche de Punta Mona (Cortés y Guzmán 1985).

En la costa pacífica se han encontrado lechos de pastos marinos en Bahía Culebra, Herradura y en la boca del Río Sierpe (Cortés en prensa). En Bahía Culebra estaba el parche más grande conocido, de cerca de 500 m², destruido en 1996 por una tormenta y del cual no se ha encontrado hasta hoy ni una sola planta (Cortés en prensa). Los restantes son de unos pocos metros cuadrados, y la especie principal es *Ruppia maritima*.

Los arrecifes coralinos

Los arrecifes coralinos son ecosistemas marinos muy diversos en los que se concentra la mayor cantidad de especies de los océanos, dándose interacciones entre organismos muy complejas. Son estructuras construidas por seres vivos llamados corales que depositan esqueletos de carbonato de calcio cuya acumulación a través del tiempo construye los arrecifes, que están restringidos a las zonas tropicales y viven en aguas poco profundas, limpias y cuya salinidad es la normal del mar (aproximadamente 3,5% de sal) (Cortés 1985, Cortés y León en prensa).

Los corales que forman arrecifes son en su mayoría coloniales y tienen dentro de su cuerpo algas simbióticas llamadas zooxantelas, que son organismos unicelulares capaces de llevar a cabo la fotosíntesis y producir alimento a partir de la energía solar (Goreau *et al.* 1979). Parte de ese alimento y del oxígeno producido por la fotosíntesis es transferido a los corales, que a su vez proporcionan a las zooxantelas un lugar donde vivir, dióxido de carbono y nutrientes. Una ventaja adicional para los corales de tener tales algas simbióticas es que al llevar éstas a cabo la fotosíntesis se favorece la precipitación de carbonato de calcio (que forma los esqueletos de los corales) a velocidades mucho mayores que si no las tuvieran (Cortés 1985, Cortés y León en prensa).

Los arrecifes coralinos son de gran importancia para los seres humanos: la estructura arrecifal actúa como rompeolas protegiendo la costa de la erosión, son fuente de pesca, son depósitos de compuestos químicos y posibles medicamentos y por su belleza facilitan la educación,

el esparcimiento y el turismo (Cortés 1985, Cortés y León en prensa).

Costa Rica tiene arrecifes coralinos en los dos litorales (Cortés y Jiménez en prensa A y B). Los del Caribe se desarrollan en la parte sur de la costa, donde hay promontorios rocosos formados por arrecifes fósiles de varios miles de años (Cortés y Guzmán 1985). Hay arrecifes marginales, que crecen cerca de la costa; arrecifes de parche, de unos cuantos metros cuadrados, que crecen en las lagunas de los arrecifes más grandes; y bancos arrecifales, que son promontorios de 50 a 100 m de largo por otro tanto de ancho, que crecen a 10 o más metros de profundidad en la plataforma continental (Cortés y Jiménez en prensa A).

Los arrecifes del Pacífico son pequeños, aislados y contruidos por muy pocas especies de corales (Cortés y Murillo 1985, Cortés 1997). Se ha encontrado arrecifes y comunidades coralinas desde Cuajiniquil, al norte de la Península de Santa Elena, hasta Golfo Dulce, al sur, siendo los más extensos los de las islas del Caño y Coco (Cortés y Jiménez en prensa B).

Problemática ambiental

Los humedales submarinos son impactados por perturbaciones naturales y antropogénicas. Entre los impactos naturales más importantes que afectan los pastos marinos están la exposición al aire por levantamiento tectónico, como sucedió con el terremoto de Limón de 1991 (Cortés *et al.* 1994), y las tormentas, como la ocurrida en Bahía Culebra, donde todos los pastos fueron destruidos (Cortés en prensa). Los peores impactos antropogénicos son por contaminación química y por pisoteo (Cortés y Jiménez en prensa A).

Los arrecifes coralinos han perdido mucho de su coral vivo por el calentamiento de las aguas ocasionado por el fenómeno El Niño (Cortés *et al.* 1984): en 1982-1983 causó mortalidad de hasta el 50% en la Isla del Caño (Guzmán *et al.* 1987), y en 1997-1998 de aproximadamente el 5% en ese mismo lugar (Guzmán y Cortés en prensa) y también en Bahía Culebra (Jiménez *et al.* en prensa). Otras causas de muerte de corales son la marea roja, que los asfixia; la de 1985 los afectó mucho (Guzmán *et al.* 1990), y la exposición al aire por levantamiento de la costa, como sucedió por el terremoto de Limón. Pero los principales impactos degradadores de los arrecifes y comunidades coralinas de Costa Rica son antropogénicos, asociados con la sobreexplotación de recursos y la actividad turística. El peor es el derivado de la sedimentación producida por la deforestación, las malas prácticas agrícolas y la alteración de la zona costera (Cortés y Risk 1985, Cortés 1990).



Francisco Pizaro (UICN)

Siendo los pastos marinos y los arrecifes coralinos los principales ecosistemas de las costas tropicales, incluidas las de Costa Rica, es necesario conocerlos bien para poder protegerlos y aprovecharlos económicamente en forma racional.

Referencias bibliográficas

- Caricomp. "Variation in ecological parameters of *Thalassia testudinum* across the CARICOMP network", en *Proceedings of the 8th International Coral Reef Symposium, Panamá*, vol. 1, 1997.
- Cortés, J. "Arrecifes coralinos: I- ¿Qué son?", en *BIOCENOSIS* vol. 2, #1, Nueva serie, Julio-Setiembre 1985.
- Cortés, J. "The coral reefs of Golfo Dulce, Costa Rica: distribution and community structure", en *Atoll Research Bulletin*, 344, 1990.
- Cortés, J. "Biodiversidad marina de Costa Rica: Filo Porifera", en *Revista de Biología Tropical*, vol. 44, 1996.
- Cortés, J. "Biodiversidad marina de Costa Rica: Filo Cnidaria", en *Revista de Biología Tropical*, vol. 44, #3/vol. 45, #1, 1996-1997.
- Cortés, J. "Biology and geology of coral reefs of the eastern Pacific", en: *Coral Reefs*, vol. 16, Suplemento: S39-S46, 1997.
- Cortés, J. "Requiem for an eastern Pacific seagrass bed, Bahía Culebra, Costa Rica", en *Revista de Biología Tropical*, en prensa.

Cortés, J. y H. M. Guzmán. "Organismos de los arrecifes coralinos de Costa Rica: Descripción, distribución geográfica e historia natural de los corales zooxantelados (Anthozoa: Scleractinia) del Pacífico", en *Revista de Biología Tropical*, vol. 46, 1998.

Cortés, J. y C. E. Jiménez. "Corals and coral reefs of the Caribbean of Costa Rica: past, present and future", en Cortés J. (ed.) (en prensa A). *Latin American Coral Reefs*, Elsevier Science B.V. Amsterdam.

Cortés, J. y C.E. Jiménez. "Corals and coral reefs of the Pacific of Costa Rica: history, research and status", en Cortés, J. (ed.) (en prensa B). *Latin American Coral Reefs*, Elsevier Science B.V. Amsterdam.

Cortés, J. y A. León. (en prensa). *Arrecifes coralinos del Caribe de Costa Rica: una guía de campo*. Editorial INBio. Costa Rica.

Cortés, J. y M. M. Murillo. "Comunidades coraliñas y arrecifes del Pacífico de Costa Rica", en *Revista de Biología Tropical*, vol. 33, 1985.

Cortés, J. y M. J. Risk. "A reef under siltation stress: Cahuita, Costa Rica", en *Bulletin of Marine Science*, vol. 36, 1985.

Cortés, J. et al. "Pérdida de zooxantelas y muerte de corales y otros organismos arrecifales en el Caribe y Pacífico de Costa Rica", en *Revista de Biología Tropical*, vol. 32, 1984.

Cortés, J., R. Soto y C. Jiménez. "Efectos ecológicos del Terremoto de Limón", en *Revista Geológica de América Central, volumen especial sobre el Terremoto de Limón*, 1994.

Davidse, G., M. Sousa S. y A. O. Chater (eds.).

1994. *Flora Mesoamericana: Vol. 6. Alismataceae a Cyperaceae*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Gómez, L.D. 1984. *Las Plantas Acuáticas y Anfibias de Costa Rica y Centroamérica: 1. Liliopsida*. Editorial UNED. San José.

Goreau, T.F., N.I. Goreau y T.J. Goreau. "Corales y arrecifes coralinos", en *Investigación y Ciencia*, vol. 37, 1979.

Guzmán, H. M. y J. Cortés. "Changes in reef community structure after fifteen years of natural disturbances in the eastern Pacific (Costa Rica)", en *Bulletin of Marine Science*, en prensa

Guzmán, H. M. et al. "Efectos del fenómeno de "El Niño-Oscilación Sureña" 1982/83 en los arrecifes de la Isla del Caño, Costa Rica", en *Revista de Biología Tropical*, vol. 35, 1987.

Guzmán, H. M. et al. "Coral mortality associated with dinoflagellate blooms in the eastern Pacific (Costa Rica and Panama)", en *Marine Ecology Progress Series*, vol. 60, 1990.

Jiménez, C. E. et al. "Coral bleaching and mortality associated with El Niño 1997/98 event in an upwelling environment at the eastern Pacific (Gulf of Papagayo, Costa Rica)", en *Bulletin of Marine Science*, en prensa.

Paynter, C.K., J. Cortés y M. Engels. "Biomass, productivity and density of the seagrass *Thalassia testudinum* at Cahuita National Park, Costa Rica", en *Revista de Biología Tropical*, en prensa.

Phillips, R.C. y E.G. Meñez. "Seagrasses", en *Smithsonian Contributions to Marine Science*, vol. 34, 1988.

Francisco Pizaro (UICN)

