



Instructivo # 2 de FORCE para el manejo de los arrecifes Caribeños

Incluyendo información ambiental en el manejo de recursos marinos

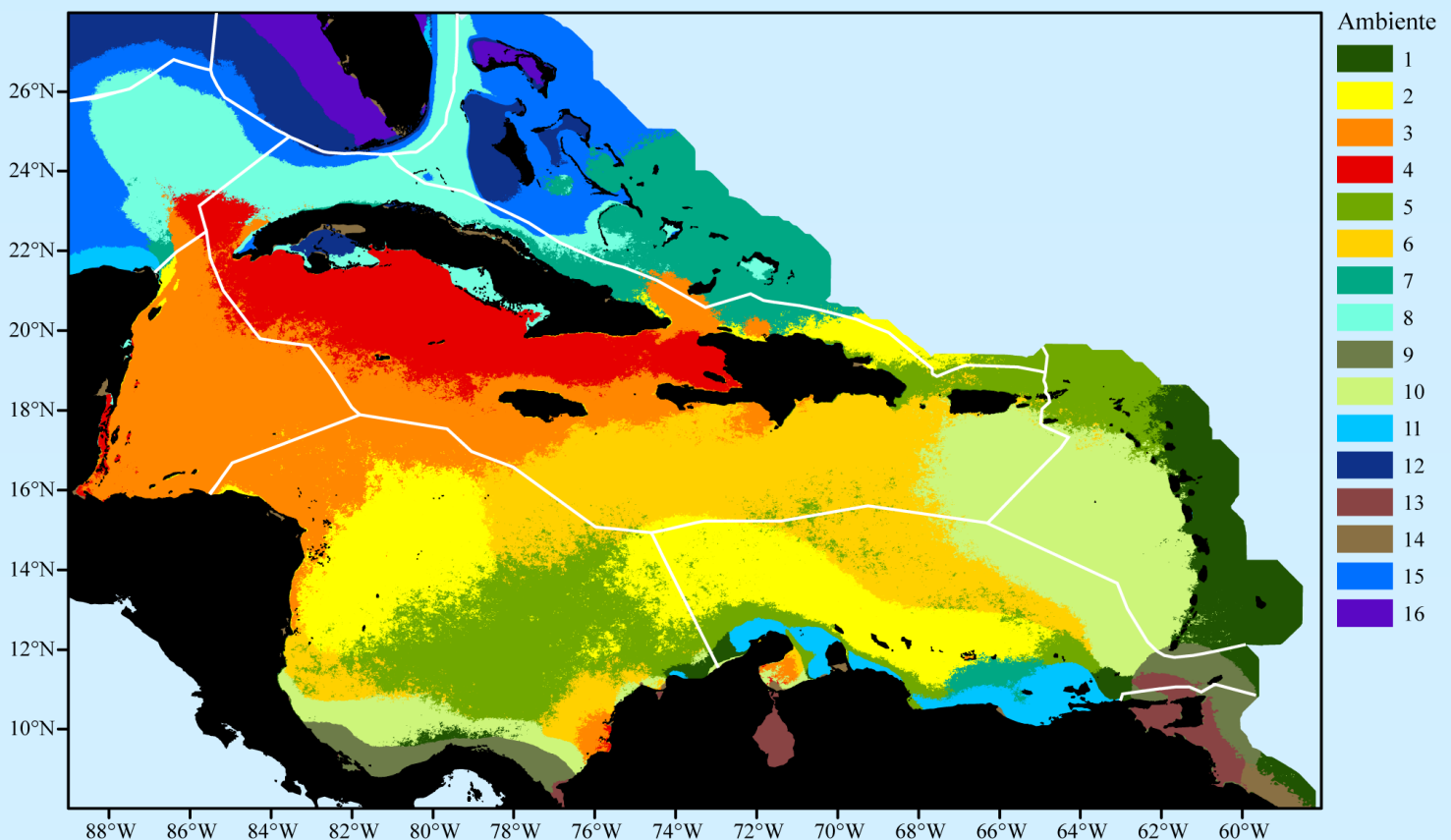
El problema

Por largo tiempo los ecosistemas marinos han sido expuestos a la influencia de diversos factores ambientales tales como temperaturas extremas, surgencia, tormentas, plumas riverinas, escorrentía, oleaje y huracanes. Estos factores físicos influyen pronunciadamente la biodiversidad, el impacto de las perturbaciones y los patrones de recuperación de los ecosistemas marinos. Sin embargo, información acerca del ambiente físico es generalmente difícil de adquirir.

Recientemente, FORCE usó un amplio rango de datos satelitales y de campo para crear la caracterización de los ambientes caribeños más detallada hasta ahora, llamada *Ambientes Físicos del Mar Caribe* (PECS por sus siglas en inglés, a una resolución espacial de 1 km²). Estos mapas categorizan la cuenca en distintas provincias ambientales en función de las características de sus aguas. Dado que muchos organismos, particularmente aquellos que viven en áreas costeras someras, están fuertemente influenciados por fuerzas mecánicas de acción de oleaje y huracanes, también mapeamos la energía del oleaje promedio y el número de huracanes que han impactado cada localidad. Estos mapas ayudarán a los gestores en la planificación de intervenciones de manejo y el monitoreo de sus impactos.

La evidencia

Muchos estudios han observado el ambiente físico y como éste afecta la respuesta de animales y plantas. Algunas respuestas son obvias, como el impacto de huracanes que dañan arrecifes y manglares, o los efectos de luz en la distribución de praderas de pastos marinos. Otras respuestas son sutiles, como las diferencias en tipos de hábitats debido a la acción de las olas, desde praderas de pastos marinos en áreas protegidas a arrecifes dominados por corales blandos en localidades expuestas. A niveles intermedios de energía de oleaje una gran diversidad de hábitats pueden coexistir (p.e. praderas de pastos marinos y arrecifes de coral). La exposición al oleaje también puede determinar la ubicación de arrecifes de coral estructuralmente complejos y diversos, constituidos por colonias del coral masivo *Montastraea* spp. y corales ramificados (*Acropora* spp.), aunque estos últimos son ahora raros en la cuenca.

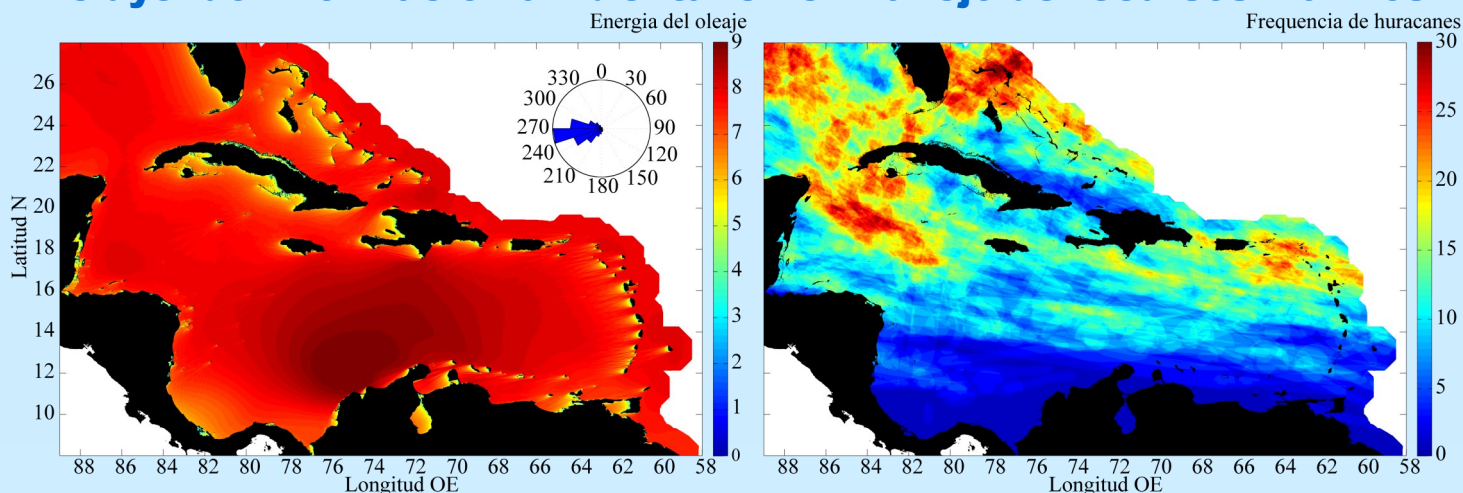


Clasificación de regiones fisicoquímicas de PECS. Cada color representa un ambiente diferente. Líneas blancas indican las ecoregiones marinas del mundo (Spalding et al. 2007, *BioScience* 57), previamente la clasificación mas detallada disponible para el área.



Instructivo # 2 de FORCE para el manejo de los arrecifes Caribeños

Incluyendo información ambiental en el manejo de recursos marinos



Regímenes de perturbación de PECS, mostrando energía de oleaje promedio (izquierda, el recuadro indica patrones generales de viento para todo el Caribe) e incidencia de huracanes en los últimos 157 años (derecha)

Usos para el manejo

Al definir el ambiente físico, PECS puede ser usado para diversos propósitos dentro del manejo de recursos:

(1) *Mapeo de proxis de biodiversidad*: Datos de biodiversidad marina de buena calidad son escasos. Mapas de hábitat son un proxi comúnmente usado en valoraciones de diversidad; sin embargo, éstos asumen que las especies que viven en cada hábitat son las mismas en todas partes. En realidad, comunidades varían de acuerdo al ambiente físico incluso dentro de un mismo tipo de hábitat. Por tanto, mapas de hábitat pueden ser estratificados por ambiente físico y así proveer mejores proxis de biodiversidad.

(2) *Construyendo redes de áreas marinas protegidas (AMP) ecológicamente representativas*: La Convención de la Diversidad Biológica enfatiza la importancia de incluir un rango representativo de biodiversidad dentro de redes de AMP. Una buena manera de hacer esto es intentar representar cada tipo de hábitat en cada uno de sus ambientes físicos.

(3) *Evaluando la transferibilidad de los enfoques de manejo y estableciendo expectativas más realistas*: PECS puede ayudar a explicar por qué algunas áreas (en ambientes similares) responden de forma similar al manejo y otras áreas (en ambientes diferentes) responden de forma distinta.

(4) *Estableciendo prioridades para actividades de evaluación rápida o monitoreo*: La estratificación de muestreos de campo por ambiente físico facilitaría una evaluación costo-efectiva y exhaustiva de la biodiversidad en un área dada.

(5) *Identificando ecosistemas marinos potencialmente valiosos o vulnerables*: PECS puede ser usado, por ejemplo, para identificar áreas donde ocurre surgencia, las cuales son particularmente productivas y valiosas para las pesquerías. PECS puede ser usado también para identificar áreas influenciadas por ríos que potencialmente están contaminadas.

(6) *Mapeo de acceso potencial de pesca*: Áreas con alta energía de oleaje naturalmente reciben menos pesca.

(7) *Mapeo de crecimiento potencial de algas*: La mayor parte del Caribe tiene mareas débiles. Por tanto, el oleaje impulsado por el viento juega un rol fundamental en la distribución de nutrientes a las algas, lo que las ayuda a crecer. Algas en áreas de mucha energía de oleaje tienden a crecer más rápidamente que algas en áreas protegidas. Mapas de exposición al oleaje permitiría identificar cuales áreas son más susceptibles al sobre-crecimiento de algas si los herbívoros son sobrepescados.

Información adicional

www.force-project.eu (sigue este enlace para tener acceso a los mapas de PECS, disponibles en el SIG en línea de FORCE)

Chollett I, Mumby PJ, Müller-Karger FE, Hu C. 2012. Physical environments of the Caribbean Sea. *Limnology and Oceanography* 57: 1233-1244.

