Manifestación de Cambio Climático en los Ecosistemas Costeros del Distrito de Colón, Provincia de Colón, República de Panamá

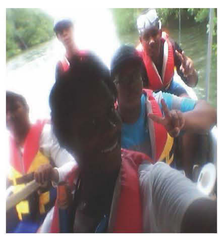
XXVII Congreso Científico Nacional del 19 al 23 de Octubre de 2015 - Centro Regional Universitario de Colón

Objetivo: Monitorear los parámetros ambientales en los ecosistemas de corales localizados en la línea costera entre Largo Remo e Isla Payardí del Distrito de Colón

Introducción

Sabemos que desde la década de los ochenta se han registrado alertas del aumento de la temperatura del agua del mar y la subida del nivel del mar en el Distrito de Colón. Varias publicaciones en periódicos locales y revistas científicas nos alertaron de lo que estamos **sufriendo** en este momento

Los estudiantes del Curso de Ecología de Arrecifes Coralinos, del Centro Regional Universitario de Colón, **preocupados** por este hecho, tuvimos la experiencia, en las zonas costeras entre la Isla Largo Remo a Bahía las Minas, cerca a Punta Muerto, de registrar los parámetros ambientales en días que había llovido intensamente, con el objeto de verificar los datos históricos del área.



¿Qué es el Cambio Climático?

Es una alteración, **radical** y **brusca,** del equilibrio de los ecosistemas, causada por el hombre o fenómenos naturales.

Nos referimos a alteraciones bruscas pues el no estar atentos a los **cambios diarios** y **registros** de los parámetros ambientales, que nos informan de su importancia, las sufrimos contundente y sorpresivamente.

Los **ecosistemas de corales** son extremadamente sensibles y sólo pueden vivir en aguas con temperaturas entre 18° y 30° Celsius

Los ecosistemas corales del mundo, como los de nuestras costas de la provincia de Colón, ya están afectados por el **calentamiento global**.

¿Conoces la oscura historia de maltrato ecológico en las zonas costeras de Colón?

Al menos desde hace 45 años, los ecosistemas del Distrito de Colón están sido brutalmente maltratados.

En los años setenta, el antiguo IRHE, Instituto de Recursos Hidráulicos y Electricidad, instaló en Isla Payardí, área localizada cerca de la ciudad de Colón, una **central termoeléctrica** para generar energía eléctrica.

Esta central termoeléctrica ha estado botando al mar **agua caliente** sin ningún tratamiento las veinticuatro horas del día, ininterrumpidamente, durante los últimos cuarenta y cinco años.

Esta actividad ha dado como resultado un deterioro gradual en nuestra líneas costeras.

- ✓ En 1968 se produjo un derrame de petróleo que llegó a Isla Galeta, afectando la biota marina.
- ✓ En 1986 otro derrame afectó los ecosistemas marinos y manglares entre Punta Toro y Portobelo.
- ✓ En 2004, nuevamente, se registró otro derrame.

Aunque los ecosistemas se han recuperado parcialmente, actualmente, por su fragilidad, están débiles para hacer frente a cambios bruscos de temperatura del nivel de mar y al incremento de altura de sus olas.

Por si fuera poco, **MÁS TERMOELÉCTRICAS SE ESTÁN INSTALANDO**

… y en la actualidad

Desde los años ochenta, a través de estudios realizados por el Dr. John Cubit, en aquella época Director del **Laboratorio Marino de Punta Galeta**, tenemos valiosa información sobre el aumento del nivel del mar en el Caribe panameño.

Aun con estos apercibimientos, no se presta la debida atención a los riesgos que implican estas informaciones para la población colonense.

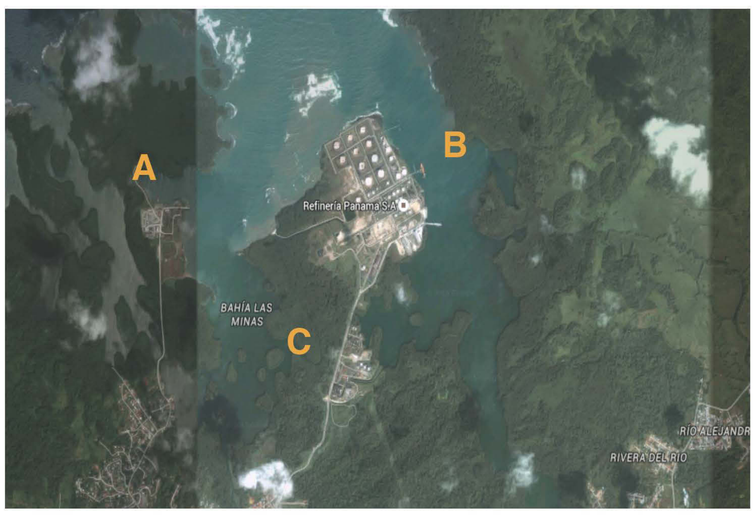
El **Dr. John Cubit** publicó sus estudios sobre el aumento del nivel del mar e ilustró cuatro posibles escenarios, en los que describió cómo la ciudad de Colón y comunidades aledañas podrían ser afectadas por el **aumento del nivel del mar**, que será progresivo con el transcurso de los años.

La estación hidrológica de la Autoridad del Canal de Panamá, en Cristóbal, Bahía Limón, situada en la entrada Caribe del Canal de Panamá y los datos de la NOAA coinciden con un registro del aumento en el nivel del mar relativo a **2,0 centímetros por año**.

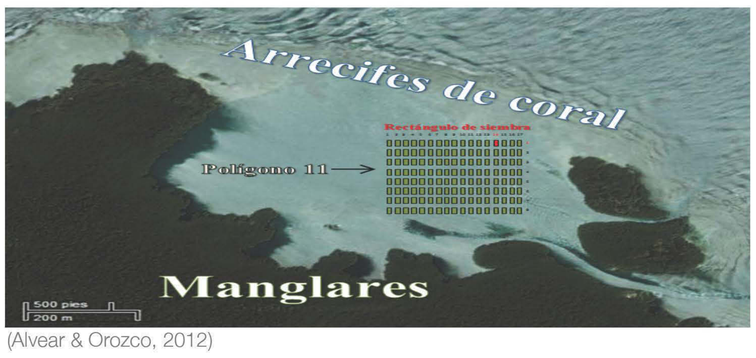
Esta es la central de generación eléctrica más grande de Panamá. Está compuesta por dos plantas independientes (ciclo combinado y carbón) con siete unidades de generación y capacidad total de producción de 280 MW.

Nuestro Estudio

Sitios de Muestreo



Largo Remo (Sitio A)



(Alvear & Orozco, 2012)

Está situada al Este de la Ciudad de Colón, en el corregimiento de Cativa. Largo Remo es un **lago marino** rodeado de varias islas. Entre ellas se encuentran Isla Droque e Isla Covovi, compuestas de ecosistemas de manglares y arrecifes de coral, que contienen una gran biodiversidad de **flora** y **fauna** marina y terrestre. Estos ecosistemas están siendo monitoreados regularmente (Contreras & Rosenthal, 2003; Barret, 2014) y protegidos por un sistema de granjas marinas (Alvear & Orozco, 2012; Batista de Vega, 2004; Treaspsey et. al 2007).

En este sitio encontramos algunos tipos de corales tales como Coral Lechuga, Coral Esponja y Coral Cerebro.

Coral Cerebro

Foto de Ian Leonardo

Coral Lechuga

Foto de M. Ludwig

Coral Esponja

Foto de Juan Maorta

Punta Muerto (Sitio B)

Al Este de Largo Remo se encuentra Punta Muerto. Es una Punta situada en la entrada Oeste de Bahía Las Minas, frente a Isla Payardí.

El área terrestre está compuesta de ecosistemas de **manglares**, en ella desembocan varios ríos; entre ellos el río Lorenzo.

El litoral de su línea costera está formado por una barrera de **arrecifes** con una gran biodiversidad de especies.

Coral Esponja

Foto de M. Ludwig

Coral Fuego

Foto de E. Sorensen

Isla Payardí (Sitio C), salida de agua caliente de la Planta Eléctrica

La isla Payardí es una península localizada en Bahías Las Minas, al Este de la Ciudad de Colón, al frente del sitio B, Punta Muerto.

Visitamos por barco la salida de agua de la central termoeléctrica, localizada al Sur de Payardí. Esta planta vierte agua caliente al mar desde el año 1968 hasta la fecha. La presencia de la biota es muy **escasa**, tal vez debido a las altas temperaturas que percibimos desde el bote, sin tan siquiera haber colocado el termómetro.

Método

Visitamos los tres sitios descritos donde realizamos las medidas en dos diferentes puntos (A y B). Obtuvimos un promedio de los valores de los siguientes parámetros:

- ✓ Velocidad y dirección del viento: Escala de Beaufort (km/hora).
- ✓ Temperatura superficial del agua del mar (°C)
- ✓ Profundidad del substrato (m).
- ✓ Claridad del agua de mar en el sitio (%)
- ✓ Turbiedad en el sitio en (%)
- ✓ Salinidad del agua mar (‰/litro)
- ✓ PH del mar (p H-metro…)

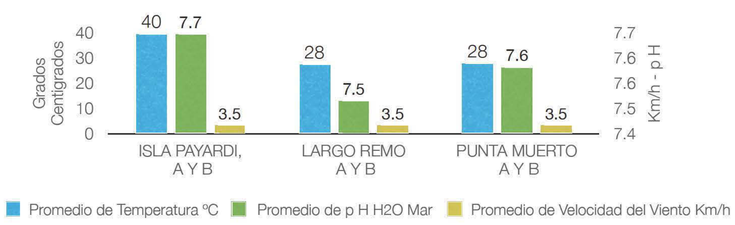
Conclusiones

Los ecosistemas de arrecifes de coral son **barreras naturales** que protegen la ciudad de Colon y alrededores del impacto de grandes olas que llegan provenientes de las colas de los huracanes del Caribe.

Los **pólipos coralinos**, que son órganos esenciales de las colonias de coral, utilizan miles de millones de algas (*zooxantelas*) que albergan. Cuando se sienten estresados, por factores como la contaminación o el cambio de la temperatura del agua, los corales expulsan las algas que los rodean, provocando el **blanqueamiento** del coral. De no reducirse el estrés, la colonia puede desaparecer.

Por todo lo expuesto, se hace necesario la aplicación de las **leyes** ambientales para que se apliquen las medidas para amortiguar los **daños** que afectan a zonas costeras, como las temperaturas de las aguas.

Comparación de Temperaturas del Agua del Mar Superficial, pH y Velocidad del Mar en los Sitios Monitoreados



Comparación de la Profundidad del Substrato en los Sitios con el % de Claridad y Turbiedad de la Profundidad en el Agua Monitoreada

Referencias:

- ✓ **Alvear Lovely A & Orozco, M. 2012.** Epifitismo de algas marinas asociadas a los cultivos de granjas comerciales ecosostenibles de *Kappaphycus alvarezii (*Doty) Doty ex P. C. Silva 1996. Tesis de grado para optar por el título de Biología con orientación en el área de la Biología Ambiental. Facultad de Ciencias y exactas y Tecnología. Escuela de Biología. Panamá pp: 1-46.
- ✓ **Batista de Vega, G. 2005.** Cultivo de algas marinas de la división Rhodophyta cerca de la entrada del Canal de Panamá y su optimización en la calidad de carragena. Memorias de X Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología. APANAC (Eds).
- ✓ **Cubit, J. D. 1994.** Global climate change and the importance of tidal flat ecosystems in the Caribbean and Gulf of Mexico. Bull. Mar. Sci. 54: 3
- ✓ **Cubit, J.D. 1984.** Herbivory and the seasonal abundance of algae on a high intertidal rocky shore. Ecology 65: 1904-1917;
- ✓ **Cubit, J. and J. Connor 1993**. Effects of the 1986 Bahía Las Minas oil spill on reef flat sessile biota, algal-turn in fauna, and sea urchins. Long-term Assessment of the oil spill at Bahia . Las Minas, Panama. Synthesis Report. V: II Technical Repor, Part I. 131-242.
- ✓ **Cubit, J.; Thompson, R.; Caffey, H. M. & Windsor, D. M. 1986**. Hydro-graphic and meteorological studies of a Caribbean fringing reef at Punta Galeta, Panama: Hourly and Daily variations for 1977-1985. Smithsonian Contributions to the Marine science.
- ✓ **Cubit, J.D., Batista de Yee, G., Roman, A. and Batista, V. 1985**. El Valor de los Manglares y Arrecifes en la costa de Colon. Pp 183-199. En: S. Heacadon Moreno and J Espinosa Gonzáles, eds. Agonía de la Naturaleza. Importex, S. A. Panama.
- ✓ **Cubit, J., Thompson, R., Caffey, H. M. and Windsor, D. M. 1986**. Hydrographic and meteorological studies of a Caribbean fringing reef at Punta
- ✓ **Galeta**, Panama: Hourly and Daily variations for 1977-1985. Smithsonian Contributions to the marine science
- ✓ **Guzmán Héctor M. y Guevara, C. (2001).** Arrecifes coralinos de Bocas del Toro, Panamá: IV. Distribución, estructura y estado de conservación de los arrecifes continentales de Península Valiente. *Biol. Trop.49(1) 659*

Autores: Elias Bravo[1], Malyka Carson[1], Mirian Castillo[1], Lérida Chirú[1], Aldail Francis[1], Nilka Góndola[1], David Herrera[1], Izébel Mazzini[1], Luis Mendoza[1], Honorina Pérez[1], Yorielis Salazar[1], Franklin Tejeira[1], Nayaris Voitier[1], Ana Zúñiga[1], Javier Hurtado[2], Gloria Batista de Vega[2]

[1] *Universidad de Panamá, Curso BIO 479, Ecosistemas de Arrecifes Coralinos, Escuela de Biología*

[2] *Universidad de Panamá, profesores Centro Regional Universitario, Colón*

Agradecimientos: Le agrademos, ante todo, primero a Dios por permitirnos la vida y salud; a la Profesora Gloria Batista de Vega por habernos llevado a la gira para que viéramos personalmente cómo estaban siendo afectados los ecosistemas de corales a causa del incremento de la temperatura del agua; a la Asociación del Centro de Monitoreo Costero, ACEMOC, por regalarnos los alimentos, transporte terrestre y marítimo; a Gracilarias de Panamá por facilitarnos entrar en las granjas y financiar este póster; a PATSA Petroamerica Terminal por su ayuda desinteresada; agradecemos, igualmente, al señor Santizo y su familia por permitir alojarnos en su casa y disfrutar las facilidades de su hogar; también agradecemos al Señor Benito, por llevarnos a los tres sitios monitoreados (Largo Remo, Punta Muerto e Isla Payardí).