

Reporte de blanqueamiento de corales del año 2009 en Cuba

Red de Monitoreo Voluntario de Alerta Temprana de Arrecifes Coralinos

Proyecto PNUD/GEF Sabana-Camagüey
2010

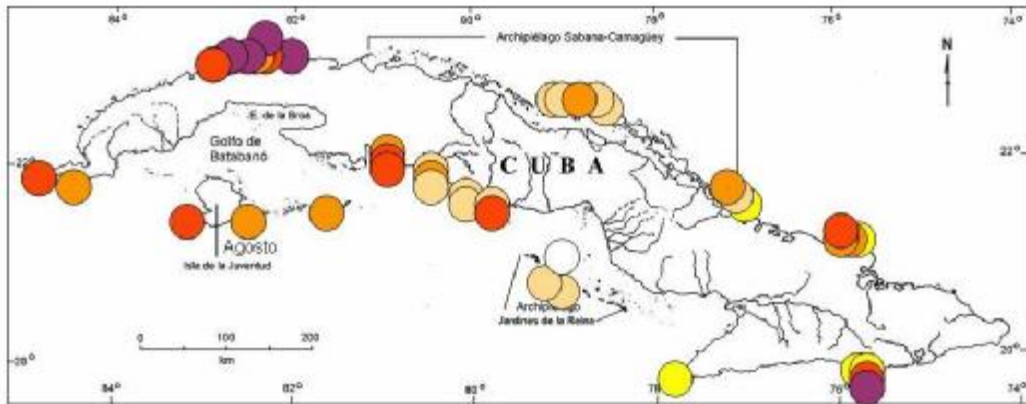
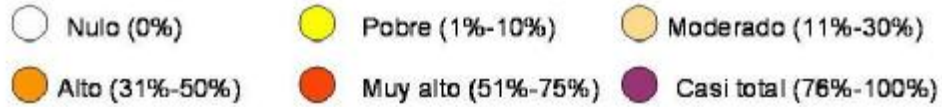


Dos corales blanqueados. Algunos corales al blanquearse pueden quedar de color violeta, rosado, azulado o rojizo.

Foto: José R. Martínez

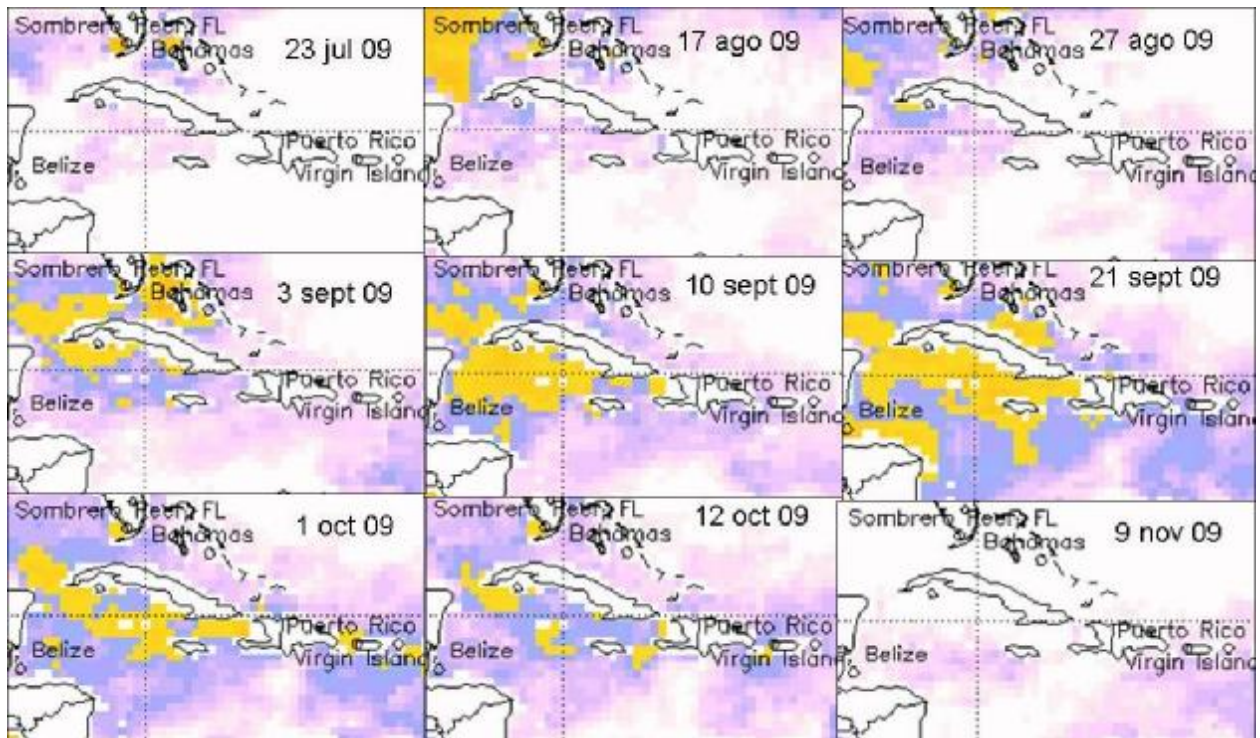
MAPAS

Nivel de blanqueamiento de corales en Cuba 2009 (septiembre-noviembre)



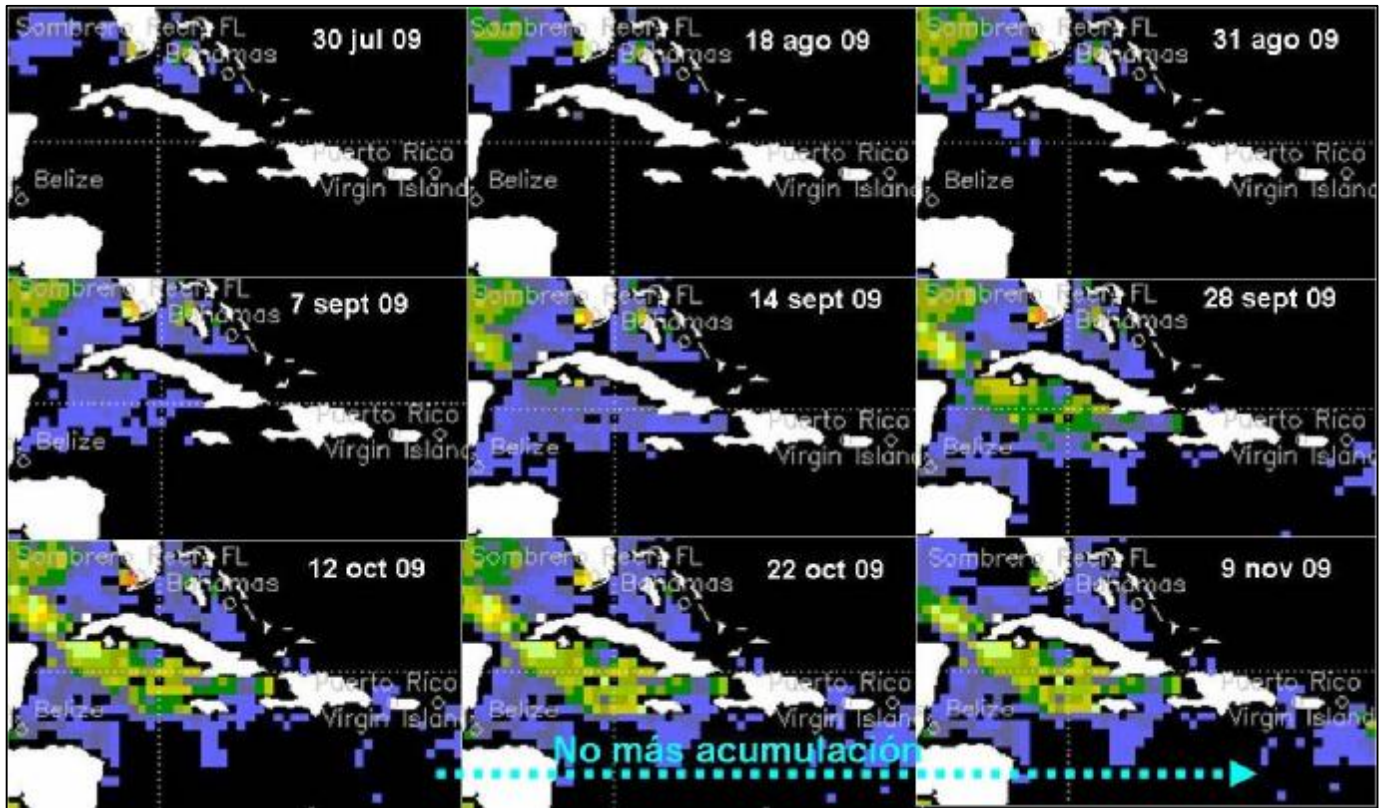
**Red de Monitoreo Voluntario de Alerta Temprana en
Arrecifes Coralinos**

Zonas “calientes” en el 2009 (HotSpots de NOAA/NESDIS)



Pronósticos de blanqueamiento por acumulados semanas de calentamiento (DHW) (Degree Heating Weeks de NOAA/NESDIS)

(Número de semanas acumuladas con más de 1° C por encima del promedio de máximo de temperatura del agua de verano: 2009)



Escala de número de semanas calientes acumuladas



COMENTARIOS

- El 2009 puede considerarse un año de fuerte blanqueamiento, geográficamente generalizado, junto con 1995, 1998 y 2005. A diferencia de esos años, en 2009 hubo reportes de nivel de blanqueamiento casi total. Ese nivel de blanqueamiento casi total había sido reportado sólo en 2006 y 2007.
- Se observó blanqueamiento casi total (más de 75% de los corales) a lo largo del litoral habanero (incluyendo la Ciudad de La Habana y el norte de la provincia Habana) y en Santiago de Cuba.
- El nivel de blanqueamiento llegó a ser muy alto (51-75%) en el extremo oriental del norte de la provincia de Pinar del Río (no se tiene información del resto del norte de esa provincia), Cabo San Antonio, Punta Francés, Bahía de Cochinos, Ancón y norte de Holguín, mientras que fue alto (31-50%) en Punta del Este, Cayo Largo, Cayo Coco y Playa Santa Lucía, así como moderado (11-30%) en Guajimico y sur del Archipiélago Jardines de la Reina. El nivel de blanqueamiento en Cabo Cruz fue bajo, mientras que en las crestas del norte de Cayo Caballones (Archipiélago Jardines de la Reina) no se reportó blanqueamiento.

- En los mapas zonas calientes (*hotspots*) de la NOAA se observaron áreas de temperaturas anormalmente altas en casi todas las áreas de arrecifes de Cuba, pero su patrón de distribución tendió a ser muy variable en el tiempo con algunas de duración muy efímera. Las mayores persistencias se produjeron en el sur, lo que queda mejor reflejado en los mapas de DHW a partir de mediados septiembre, que es cuando la distribución de las áreas calientes y el acumulado de semanas con temperaturas anormalmente altas son mayores. En octubre este proceso comienza a atenuarse. Puede observarse cómo en los mapas de DHW de octubre y noviembre no se produjo más acumulación de semanas calientes y sus patrones de distribución ya son muy similares entre sí.
- No se observó coincidencia entre los pronósticos de DHW de NOAA/NESDIS y lo reportado a lo largo del norte de toda Cuba donde los acumulados de semanas calientes no predecían ocurrencia de blanqueamiento, y sin embargo se alcanzaron niveles entre moderado y extremadamente alto.
- A lo largo del sur de Cuba los pronósticos fueron más acertados. Los porcentajes muy altos coincidieron con acumulados de 4 a 9 semanas calientes. Por otro lado llama la atención que, en efecto, el nivel de blanqueamiento más bajo observado (en Cabo Cruz) coincidió con una pequeña área con acumulación de pocas semanas calientes (sólo 3 semanas). Sin embargo, a juzgar por las semanas calientes acumuladas, se esperaba mayor blanqueamiento en el Archipiélago Jardines de la Reina, y menor que el reportado en Santiago de Cuba.
- Lo anterior muestra la complejidad de la predicción del blanqueamiento, ya que el resultado del aumento de la temperatura sobre los corales muchas veces es condicionado por influencias persistentes de nubosidad, corrientes frías provenientes de las profundidades, turbiedad del agua, oleaje y tiempos de calma.
- Lo que parece contradictorio es por qué ocurrió fuerte blanqueamiento en condiciones en que éste no se pronosticaba por los acumulados de semanas calientes (norte de Cuba). Puede especularse que ello se deba a la acidificación cada vez mayor de la superficie del mar que está ocurriendo en el mundo y en el Gran Caribe en particular. Esta acidez se sabe que afecta el funcionamiento del sistema fotoprotector del aparato fotosintético de las microalgas zooxantelas que viven en simbiosis y dan color a los corales, de modo que puede afectarlas negativamente y consecuentemente inducir el blanqueamiento del coral cuando las expelen. De este modo, como se plantea en la literatura, si el agua se acidifica puede ocurrir blanqueamiento sin que se alcancen los umbrales de temperatura y de número de semanas calientes que lo desencadenan.
- Hasta el presente (marzo de 2010), para 2009 se han reportado niveles de mortalidad entre no detectables y altos (solo un caso de muy alto en Playa Pesquero, Holguín), con amplio predominio del nivel bajo (1-10%). Hay que resaltar los reportes de ausencia o muy bajos niveles de mortalidad (hasta Marzo de 2010) en María la Gorda, Isla de la Juventud, Bahía de Cochinos, Ciudad de La Habana (El Salado, Miramar, Alamar, Rincón de Guanabo), el Archipiélago Jardines de la Reina, y Los Pretiles (norte de Pinar del Río).

Es bastante difícil atribuir mortalidades a blanqueamiento si no se ha podido observar con certeza cómo los corales mueren por esa causa en visitas sucesivas, o se hace evidente que no hay otras causas presentes durante las observaciones de campo. Por otra parte, a juzgar por las fechas de algunos reportes, es muy probable que muchos se traten de mortalidades ocurridas a causa del blanqueamiento u otras causas del año anterior, por ejemplo el bajo nivel de mortalidad detectado entre julio y septiembre cuando no había transcurrido tiempo suficiente para que empezaran a morir los corales a causa de un blanqueamiento en 2009. Es probable también que hayan ocurrido mortalidades no debidas a blanqueamiento sino a enfermedades microbianas o cubrimiento por tapetes de cianobacterias. Estos nocivos tapetes de color rojizo oscuro que cubren el fondo y a los organismos que viven fijos sobre éste, fueron observados por investigadores del Centro de Estudios y Servicios Ambientales de Villa Clara en Cayo Borracho (alta mortalidad entre 31

y 50%) y Punta Madruguilla (importante mortalidad entre 11 y 30%), así como por instructores el centro de buceo en Cayo Largo del Sur. Eso parece estar relacionado con fuentes de contaminación orgánica cercanas.

Recomendaciones

- Evitar causar molestias o daños directos a los corales sobre todo cuando estén en proceso de blanqueamiento o ya blanqueados. En ese momento los corales son más vulnerables y cargas adicionales de estrés pueden producirle la muerte. Por eso es importante evitar que le caigan sedimentos encima o se le produzcan heridas o fracturas. Para lograrlo, los centros de buceo deben extremar el cumplimiento de las regulaciones ambientales de buceo y evitar al máximo el acercamiento excesivo de los buceadores a los corales. En casos extremos, en algunos países se suspende el buceo en los sitios con mucho coral blanqueado.
- Minimizar aún más los impactos humanos sobre los arrecifes de coral, infligidos a través de la contaminación, erosión costera y de cuencas, sobrepesca, pesca de especies ecológicamente claves (peces loros, grandes meros y pargos, tiburones), artes de pesca ambientalmente nocivos (chinchorros, tranques, explosivos, venenos), introducción de especies exóticas (pez león, dorada, corvina), daños mecánicos por actividades marítimas, extracción de corales, etc. Enumerar todos los impactos posibles y las medidas pertinentes, están fuera del alcance de los objetivos de este informe. Con relación a esto último se recomienda la lectura del Manual de capacitación para el monitoreo voluntario de alerta temprana de arrecifes coralinos, que puede ser solicitado en formato digital.
- Establecer como política declarar áreas protegidas marinas en arrecifes que raramente sufren blanqueamiento o eso sucede con poca intensidad, así como en los que exhiben gran capacidad de recuperación a juzgar por un cubrimiento coralino del fondo elevado y persistente (con corales de especies deseadas). De hecho esa política ya se está aplicando en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Estas áreas contribuirían al reabastecimiento de larvas de corales de corales hacia arrecifes más afectados.
- Fortalecer el monitoreo tanto profesional como de alerta temprana para comprender mejor (1) la evolución del estado de salud de los arrecifes coralinos de Cuba, (2) los procesos que determinan ese estado, (3) las necesidades de manejo, como establecimiento de niveles tolerables de capacidad de carga de buceo, rotación del uso de los sitios, entre otras, (4) las respuestas que dan los arrecifes a las medidas de manejo que se apliquen, (5) contribuir a la mejor selección de áreas que deben ser incluidas o mantenidas dentro de categorías de áreas protegidas, y (6) concienciar sobre la importancia y fragilidad de los arrecifes coralinos y su diversidad biológica.

Lista de voluntarios que enviaron reportes sobre el año 2009

| | | |
|----------------------------|---------------------------------------|---|
| Noel López Fernández | Buzo Instructor | Avalón Diving Center, Cayo Anclitas |
| Roisel Martínez Delgado | Buzo pescador submarino | Director de la escuela de Salvavidas de Guanabo |
| Hansel Caballero Aragón | Biólogo, MSc. | Acuario Nacional de Cuba |
| Ernesto Manzanares López | Instructor y Jefe de Buceo | Centro de Buceo Faro Luna |
| Julieta González Méndez | Bióloga, MSc. | Parque Nacional Ciénaga de Zapata |
| Rihder Fuentes Frómata | Buzo Instructor. Biólogo | Centro de Buceo Marina Cayo Largo. |
| Rodolfo Arias Barreto | Investigador agregado. Biólogo | Centro de Estudios y Servicios Ambientales |
| Carlos Reyes | Investigador agregado. Biólogo | Centro de Estudios y Servicios Ambientales |
| Maylén Triana | Investigadora agregada. Bióloga | Centro de Estudios y Servicios Ambientales |
| Beatriz Martínez Daranas | Investigadora auxiliar. Bióloga, Dra. | Centro de Investigaciones Pesqueras |
| Pedro Alcolado Prieto | Biólogo | Instituto de Oceanología |
| Ehidrich Pérez (Macao) | Buzo Instructor | Centro de buceo "Shark friends" |
| Susel Castellanos Iglesias | Bióloga, MSc. | Instituto de Oceanología |
| Danay Macías Reyes | Bióloga | Instituto de Oceanología |

| | | |
|--|--|---|
| Jorge Angulo Valdés | Profesor e investigador Titular. Dr. | Centro de Investigaciones Marina |
| Pedro García Parrado | Turista biólogo | New Brunswick, Canada |
| Octavio Laguardia | Buzo Instructor | Centro de buceo Copacabana |
| Jorge A. Tamayo Fonseca | Especialista Ambiental | División de Áreas Protegidas, BIOECO |
| José R. Martínez | Asesor AMA-CEBIMAR | Grupo ECOMAR FECAS. |
| Angel Jesus Fernández Medina | Técnico medio en biología marina | Trabajador por cuenta propia y buzo aficionado |
| Gema Hidalgo | Investigadora agregada. Bióloga, MSc. | Instituto de Oceanología |
| Patricia González | Bióloga y profesora, MSc. | Centro de Investigaciones Marinas |
| Manuel | Buzo Instructor | Hotel Bucanero (reporte en nombre de colectivo de buzos de Carisol-Los Corales) |
| Ignacio Villanueva Bravo | Instructor de buceo. | Villa Guajimico |
| Lydia Escarrá Braña | Ingeniera en Sistemas Automatizados de Dirección | Oficina ACUC de Cuba |
| Ronel Almeida | Buzo Instructor ACUC | Oficina ACUC de Cuba |
| Francis Veulens | Instructor de buceo | UEB Náutica Cubanacán, Ciénaga de Zapata |
| Elena de la Guardia Llansó | Especialista del programa marino. Bióloga, MSc. | Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna |
| Juan Carlos Machado Brejio | Buzo, Jefe del club de buceo. | Centro Internacional de Buceo María la Gorda |
| Dorka Cobián Rojas | Bióloga, especialista de áreas protegidas | Parque Nacional Guanahacabibes |
| Leslie Hernández | Bióloga, MSc. | Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros |
| José Manuel Rodríguez | Buzo instructor | Instructor independiente |
| Héctor Sardiña de la Paz | Buzo Instructor | Blue SCUBA Diving |
| Jorge Luis Millet Corchette | Buzo Instructor | Centro de buceo Guardalavaca "Eagle Ray" |
| Israel González Durán | Buzo Instructor | Centro de buceo Rancho luna |
| Leonid Ferrer Naranjo | Buzo Instructor Jefe de buceo | Centro de buceo Playa Ancón |
| Fausto De Nevi Herrera | Buzo Instructor | Avalón, Jardines de la Reina |
| Lazaro Suarez Zayas | Buzo Instructor | Centro Internacional de Buceo "Shark's Friends" |
| Osmani Hidalgo Sarmiento | Buzo Instructor | Playa Esmeralda, Holguín |
| Reisel Hernández Nieves | Jefe de Centro de buceo | Playa Pesquero, Holguín |
| Maikel Amaya Pérez | Buzo Instructor | Playa Pesquero, Holguín |
| Julián Bosch Vázquez | Buzo Instructor | Hotel Bucanero, Santiago de Cuba |
| Edgar Moreno Harris | Buzo Instructor | Hotel Sierra Mar, Santiago de Cuba |
| Javier L. Báez Vilá | Buzo Instructor | Subdirección de Turismo. Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna |
| Daniel González Ubieta y colectivo laboral | Operador de grupos electrógenos | Radar Meteorológico de Punta del Este, Isla de la Juventud |
| Yoendry A. Paz Rodríguez | Biólogo. Especialista Ambiental | División de Áreas Protegidas, BIOECO. |
| Yuself Cala de la Hera | Biólogo. Especialista de Áreas Protegidas. MSc. | Parque Nacional Desembarco del Granma |
| Carlos Ocano Busía | Veterinario. Especialista de Áreas Protegidas. | Parque Nacional Desembarco del Granma |
| Raisa Escalona Domenech | Especialista de Áreas Protegidas | Parque Nacional Desembarco del Granma |

Elaborado:

Dr. Pedro M. Alcolado y MSc. Susel Castellanos
Instituto de Oceanología (IdO)

alcolado@ama.cu

Marzo de 2010

Red de Monitoreo Voluntario de Alerta Temprana de Arrecifes Coralinos

CITMA - MINTUR - AMA - IDO - Proyecto PNUD/GEF Sabana-Camagüey