

### **Corredor Biológico en el Caribe (CBC)**

El CBC es una iniciativa gubernamental de tres países: Haití, República Dominicana y Cuba, que proporciona un marco de cooperación para la conservación y reducción de la pérdida de la diversidad biológica en la Región del Caribe y el Neotrópico Americano. Para ello el trabajo se centra en la rehabilitación del medio ambiente, el desarrollo de medios de subsistencia alternativos, y el alivio de la pobreza como medio para reducir la presión sobre los recursos biológicos. (EcuRed, 2014).

La iniciativa, impulsada por estos gobiernos e iniciada en el 2009, constituye el primer paso en la integración de una alianza de conservación en el Caribe, basada en la relación ser humano-naturaleza, y aspira a la integración sucesiva de las restantes islas. (EcuRed, 2014).

El *Corredor Biológico* en el Caribe contribuye directamente a dos de los Objetivos del Milenio (ODM): erradicar la pobreza extrema y garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Entre sus objetivos los de la rehabilitación de áreas degradadas e identificación y desarrollo de medios de subsistencia alternativos para las comunidades y el de mejorar la calidad de vida de las comunidades de la zona demarcada, así como conseguir que estos cambios influyan de manera directa en la rehabilitación de los ecosistemas y en la protección de la biodiversidad de la zona.

#### 1.2.6. Colecciones biológicas

Existe una Red Nacional de Herbarios que difunde buenas prácticas para la realización de las funciones de una colección vegetal preservada. Ocho provincias tienen herbarios inscritos en el Index Herbariorum, dos poseen herbarios establecidos y seis se encuentran formando sus colecciones (Anexo 2.2).

En Cuba existen más de un centenar de colecciones zoológicas en instituciones con intereses y prioridades muy diferentes. El incremento discreto pero continuo de estas colecciones ha permitido que las mismas posean una representatividad del 49,7% de las especies de la fauna registradas para el archipiélago (Anexo 2.3).

Existe una Red Nacional de Jardines Botánicos con un funcionamiento estable y que tiene a su cargo la implementación de la Estrategia Nacional para la Conservación de Especies Vegetales (Ver Apéndice III).

#### 1.2.7. Tendencias en ecosistemas

El país en su condición de Archipiélago, formado por un mosaico de ecosistemas fragmentados, cuenta con ecosistemas emblemáticos tanto por su importancia para la conservación de la diversidad biológica que albergan, como por los servicios ecosistémicos que brindan y el aporte económico a las finanzas nacionales. Este es el caso de los siguientes ecosistemas:

## Humedales

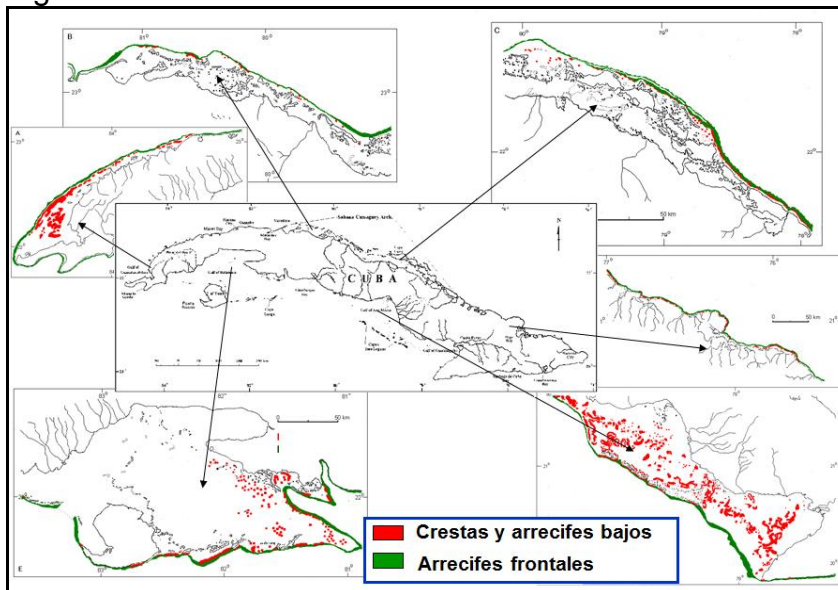
En el Archipiélago cubano los humedales ocupan un lugar destacado por la cantidad y diversidad de tipos que se presentan. En tanto los humedales interiores son de los ecosistemas cubanos que menos se han documentado en su extensión, diversidad biológica y funcionamiento; si están identificados como hábitats diversos, complejos, productivos y muy vulnerables.

En este sentido se culminó el inventario de la flora vascular del humedal Ciénaga de Zapata, como estudio de caso del mayor y más importante humedal de Cuba y el Caribe Insular. Kirkconnell P. *et. al.*, (2005), reconocen el humedal Ciénaga de Zapata como uno de los sistemas de ciénagas más grandes del mundo, destacando la complejidad de 37 tipos de paisajes, con 1370 taxones vegetales infragenéricos, incluidos en 708 géneros y 155 familias, con un endemismo de 11%, alto para Cuba y para el Caribe. Este humedal se encuentra incluido en el SNAP y es sitio RAMSAR (Anexo 2.4).

## Arrecifes coralinos

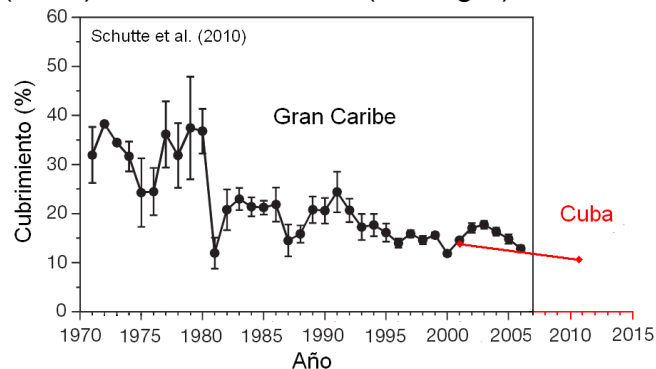
Cuba, posee uno de los ecosistemas de arrecifes coralinos más extensos del Atlántico Occidental. El 98% de los aproximadamente 3200 km<sup>2</sup> del borde de la plataforma marina de nuestro país está orlado por arrecifes (Alcolado *et al.*, 1997), y en amplias áreas sobre la misma plataforma se encuentran también arrecifes de parche y cabezos; 3 215 km son arrecifes de borde y 750 km, crestas arrecifales (Figura 13). En el sur central y el noroeste de Cuba contamos con bancos arrecifales oceánicos. En el Golfo de Guacanayabo existen singulares bancos arrecifales de plataforma, constituidos por densos enrejados de corales de los géneros *Oculina*, *Cladocora*, *Madracis*, *Porites* y *Eusmilia* que se desarrollan sobre bases rocosas rodeadas de fondos fangosos (Chamizo *et al.*, 2012).

Figura 13. Distribución de los arrecifes coralinos de Cuba.



Los arrecifes coralinos cubanos están sufriendo un continuo deterioro desde finales de los años ochenta. Este proceso se refleja en el cubrimiento vivo de coral, como indicador biológico de la condición de este ecosistema. En Cuba este indicador sigue una tendencia de estabilización similar a la obtenida por Schutte *et al.*, (2010), con bajos valores (Figura 14). La tendencia anual de decrecimiento del cubrimiento en Cuba es de 0,3% (Alcolado *et al.*, 2013).

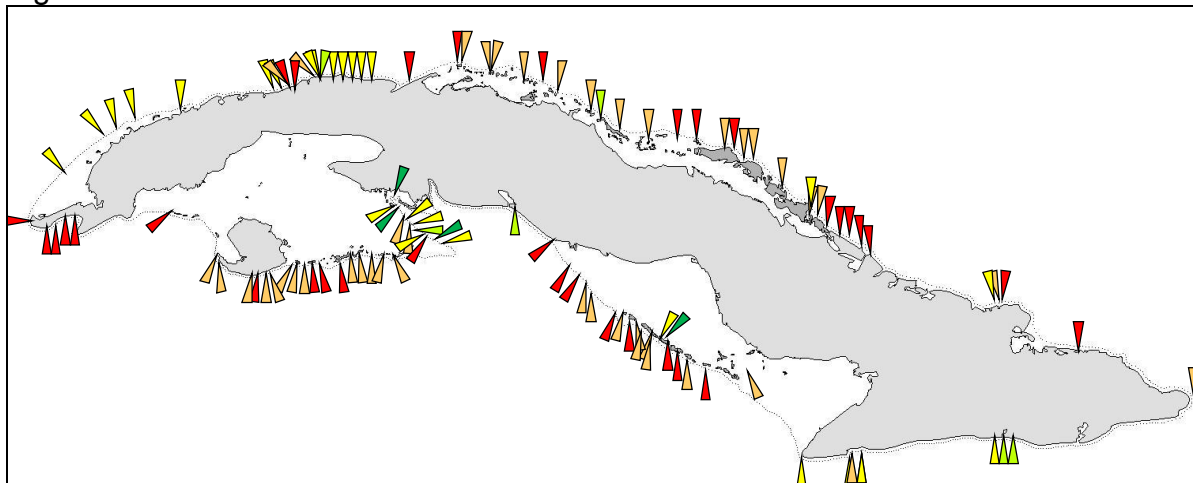
Figura 14. Tendencia promedio de la disminución del cubrimiento por corales en Cuba (en rojo) sobre el gráfico de Schutte *et al.* (2010) en el Gran Caribe (en negro).



Es notorio el buen alineamiento de la tendencia de Cuba con la de la región (Alcolado *et al.*, 2013).

Por la extraordinaria importancia de las crestas arrecifales (zona más emergida de un arrecife) para la disipación del oleaje y la consecuente protección de las costas y sus recursos naturales e inversiones, en Cuba se ha realizado una clasificación según el grado de deterioro en que se encuentran (Figura 15). La situación, salvo muy contadas excepciones es muy crítica, según Alcolado (2012) como ocurre en el resto del Gran Caribe.

Figura 15. Grado de deterioro de las crestas de arrecifes de Cuba.



Se muestran los criterios aproximados de clasificación cualitativa. Las fuentes de información incluyen publicaciones, datos de archivo, consultas de especialistas y reportes a la Red de Monitoreo Voluntarios de Alerta Temprana de Arrecifes Coralinos de Cuba.

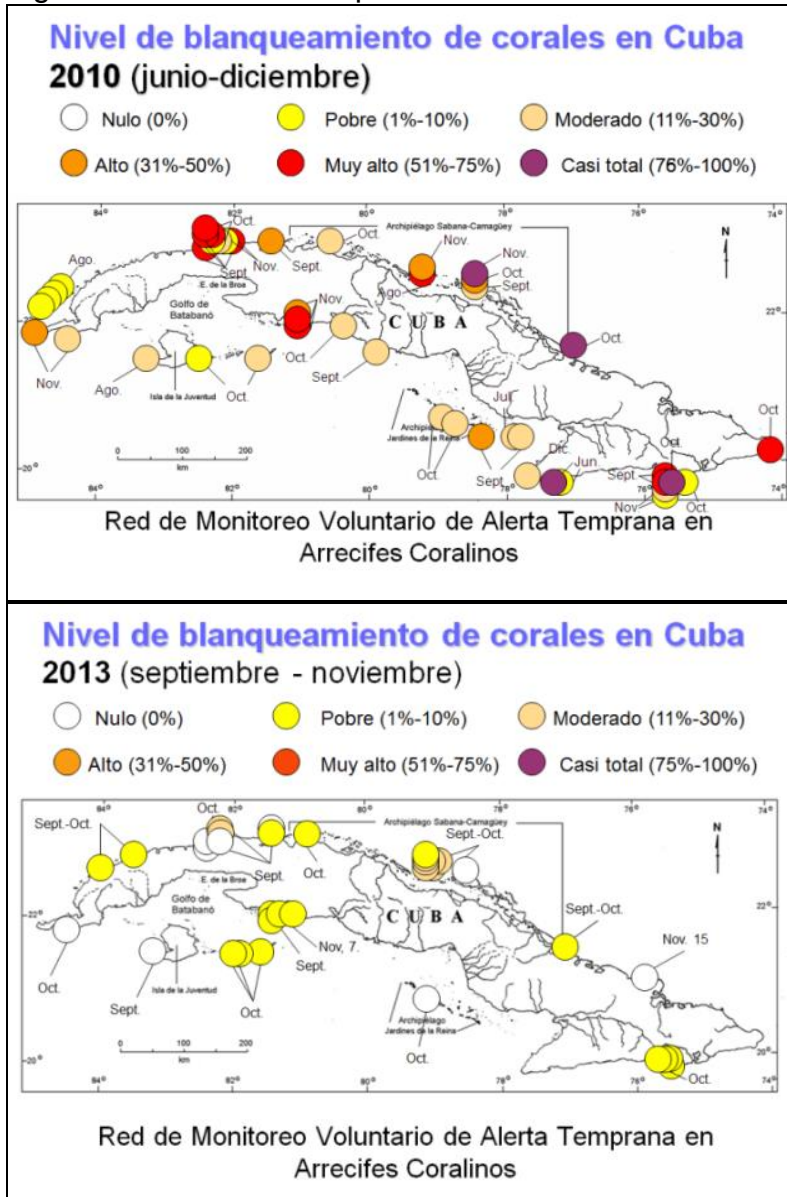
	En buen estado	3%	Sanas o casi sanas	8%	Sanas o casi sanas	8%
	Poco deterioradas	5%	Deterioradas	23%	Deterioradas	92%
	Deterioradas	23%	Muy	69%		
	Muy deterioradas	40%				



(Ver en Anexo 3.1 la descripción de la condición visual para el nivel de deterioro).

El blanqueamiento de corales es un tema de gran actualidad y prioridad nacional por constituir una de las causas principales de la degradación de la condición de los arrecifes coralinos. Este fenómeno ha exhibido una manifestación temporal muy variable (de pobre a intensa) desde el 2003 hasta el presente (Figura 16).

Figura 16. Nivel de blanqueamiento de corales en Cuba en los años 2010 y 2013.

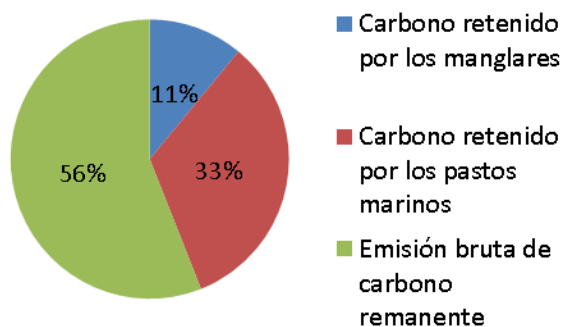


Obtenido a partir de información de la Red de Monitoreo Voluntario de Alerta Temprana de Arrecifes Coralinos. Estos son ejemplos de los mapas que se elaboran todos los años desde 2003 y ejemplifican años de intenso y pobre blanqueamiento, respectivamente (Proyecto PNUD/GEF Ecosistema Sabana-Camagüey; [www.proyesc.cu](http://www.proyesc.cu)).

## Pastos marinos

Entre los arrecifes y la costa de la isla principal, y las costas de los miles de cayos que conforman nuestro archipiélago, se encuentra el ecosistema de pastos marinos que ocupa más de la mitad de los fondos de la plataforma insular cubana. Este ecosistema reviste gran importancia como protector de la zona costera, hábitat de especies comerciales y fuente de alimento, pero estudios recientes demuestran también su importancia en el ciclo del carbono en Cuba (Martínez-Daranas, 2014).

Figura 17. Proporción que representa la cantidad estimada de carbono retenida anualmente por los pastos marinos y manglares, de las emisiones de carbono por Cuba.



El círculo representa el 100% de la emisión bruta de CO<sub>2</sub> de Cuba en el 2004 (López *et al.*, 2009). (Martínez-Daranas, 2014).

Aunque la tasa de captura de carbono promedio mundial por parte de los manglares es superior a la de los pastos marinos, la retención de carbono estimada para los pastos marinos cubanos es tres veces mayor a la de los manglares, ya que ocupan un área cinco veces mayor (Tabla 5). Según Martínez-Daranas (2014) con el valor capturado por pastos y manglares en conjunto, se estaría asimilando más del 40% del CO<sub>2</sub> emitido a la atmósfera por Cuba, según los datos del año 2004 (24 242,76 GgCO<sub>2</sub>; López *et al.*, 2009) (Figura 17).

Tabla 5. Tasa de captura de carbono promedio anual (según Nelleman *et al.*, 2009) por los manglares y pastos marinos del mundo, área ocupada por los manglares y los pastos marinos cubanos, y la cantidad estimada de carbono enterrado anualmente por estos ecosistemas en Cuba. (Martínez-Daranas, 2014).

Ecosistemas	Tasa de captura promedio mundial (Ton C ha <sup>-1</sup> año <sup>-1</sup> )	Área que ocupan en Cuba (ha)	Captura de carbono (Tg C año <sup>-1</sup> )
Manglares	1,39	5 27452,8	0,73
Pastos marinos	0.83	26 56300	2.20
Total	2.22	31 83752,8	2,93

## Manglares

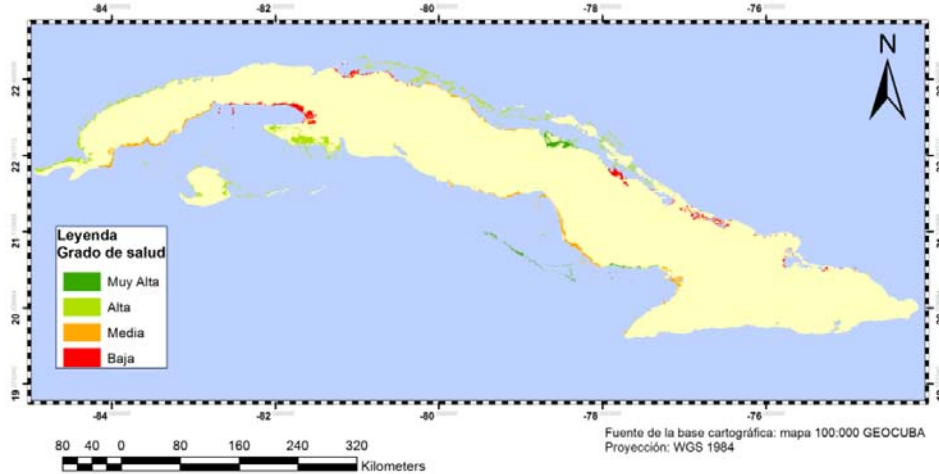
Se han realizado estudios e investigaciones continuadas desde la década de los años 80 del siglo pasado en los manglares cubanos, teniendo en cuenta que

ocupan el 5,1% del territorio nacional y están presentes en más del 50% de las costas, brindando importantes servicios ecosistémicos a los seres humanos, tanto desde el punto de vista ecológico, como de protección costera a asentamientos humanos, áreas de cultivos que garantizan seguridad alimentaria y otros objetivos de interés económico. Constituyen la primera barrera frente a las penetraciones del mar y el efecto del cambio climático.

En los últimos 3 años se confeccionaron mapas de cobertura de manglares que se han actualizado sistemáticamente con materiales aeroespaciales, lo que unido a recorridos de campo, ha permitido la obtención de áreas cartografiadas a escala de mayor detalle, esto permite identificar los distintos tipos de bosques de manglares que requieren de una gestión diferenciada.

Se ha determinado el estado de salud de los manglares a partir de la tipificación de 24 tensores (Anexo 3.2), que actúan en los sectores costeros con manglares. El 25% presenta una salud “Baja”; siendo sitios donde las tensiones que inciden en los parámetros de salud del manglar se encuentran muy cercanas al umbral de resiliencia del ecosistema y los servicios ecosistémicos están muy reducidos. Los sectores evaluados con salud “Media”, representan el 45%, en ellos los servicios ecosistémicos comienzan a tener limitaciones y las tensiones han comenzado a incidir sobre la salud del ecosistema. En el 30% de los sectores evaluados con salud “Alta” y “Muy alta” las tensiones son muy bajas y se mantienen todos los servicios del ecosistema para el bienestar humano (Anexo 3.2 “Rangos del estado de salud del ecosistema de manglar de acuerdo a los tensores por sectores costeros y definición de cada uno”).

Figura 18. Mapa de grados de salud del ecosistema de manglar.



La identificación de los sectores donde el manglar presenta un grado de salud bajo ha sido de gran importancia para la implementación de planes y acciones de restauración ecológica como medida de adaptación al cambio climático.

Se han obtenido resultados que permiten afirmar que la mayoría de estos bosques de manglares en el archipiélago cubano no sobrepasa los 9 m de altura y los 15 cm

de diámetros de los troncos, lo que indica un desarrollo estructural limitado, que puede estar relacionado con aumento de la salinidad por disminución de la llegada de agua dulce, demostrado por la existencia de una fuerte correlación negativa entre el área basal y la salinidad, indicando la necesidad de una gestión encaminada a favorecer la llegada de agua dulce a las áreas de manglares si se desea su permanencia, desarrollo y estabilidad. Se comprueba la influencia de los huracanes y tormentas tropicales en la estructura de los bosques de mangles fundamentalmente en la región occidental.

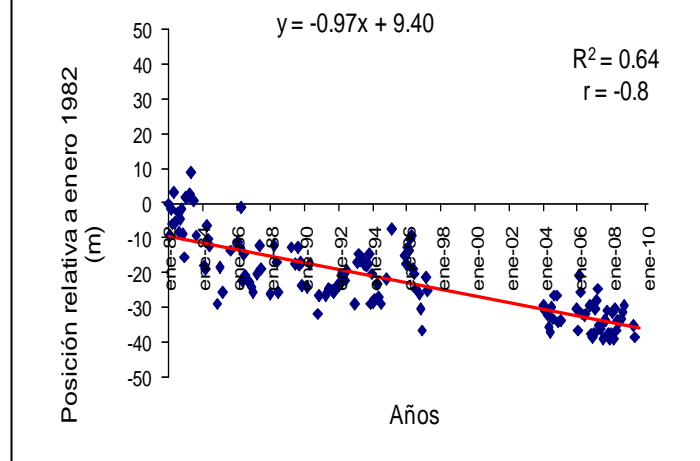
En el período 2008-2013, se realizó el cierre del primer ciclo del Macroproyecto, “Escenarios de peligro y vulnerabilidad de la zona costera cubana, asociados al ascenso del nivel medio del mar para los años 2050 y 2100”. Entre los principales resultados se evaluó la calidad de los servicios ecosistémicos que brindan los manglares en cuanto al mantenimiento de la diversidad biológica, reducir la penetración de cuña salina, y protección costera contra eventos meteorológicos extremos. La determinación del grado de salud del ecosistema y la actualización su cobertura fueron criterios de peso para la elaboración de los mapas con los escenarios de inundación costera ante el aumento del nivel medio del mar como consecuencia del cambio climático.

### *Restauración de playas*

Trabajos de restauración de playas se están desarrollando en numerosos sitios del país, basados en información disponible de experiencias en los procesos de vertimientos de arena desde fondos marinos cercanos, y sumando otras prácticas que se fundamentan en el cultivo y siembra de las plantas fundamentales en la estabilización y restauración ecológica de la vegetación de dunas, a partir del perfeccionamiento de tecnologías similares a las aplicadas mundialmente y en la optimización de esfuerzos y recursos aunadas a la comunicación social y la educación ambiental (Anexo 2.5).

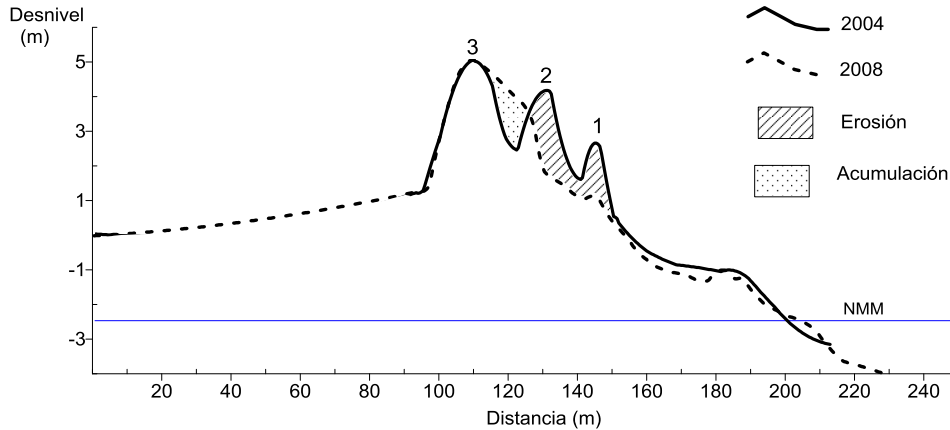
El sistema de monitoreo y evaluación de estas playas que se desarrolla desde el año 1982, ha documentado un retroceso de la línea de costa de 26 m +/- 7 m en los últimos 27 años, a un ritmo promedio de 0.9 m/año, en una localidad de Guanabo (Sosa *et al.*, 2010) (Figura 19). Mientras que, hacia el centro de ensenada, en la cercanías de la desembocadura del río Itabo, la playa ha experimentado un retroceso aproximado

Figura 19. Variación en la posición de la línea de costa en relación a la medición inicial y línea de ajuste mediante regresión lineal (Sosa *et al.*, 2010).



de 17 m en 15 años, para un ritmo promedio de 1.1 m/año (Sosa *et al.*, 2008). También a lo largo de grandes sectores del litoral se observa que en las dunas dominan las formas de erosión debidas al viento (Sosa *et al.* 2005, 2008, 2010).

Figura 20. Erosión de la primera y segunda dunas por efecto del viento entre los años 2004 y 2008 (Sosa *et al.*, 2008).



Teniendo en cuenta que la situación de erosión de estas playas muestra signos de aceleramiento comenzaron a ejecutarse acciones de rehabilitación de las dunas en el año 2014, que contribuirán al cierre de la fuga de arena hacia los terrenos interiores.

A lo largo de 220 metros se reconstruyó la duna mediante el reacomodo de la arena nativa que se encontraba en las áreas interiores estables de la post-duna, a donde fue llevada por el viento. También se cerraron algunas aberturas y parábolas en formación en un pequeño tramo de 60 metros de largo.

Al mismo tiempo se llevó a cabo la construcción y montaje de tres pasarelas elevadas para facilitar el acceso de los bañistas a la playa y proteger la duna recién creada y se realizó la siembra de vegetación para inmovilizar la arena.



A



B

Fotos A. Reacomodo de la arena para conformar la duna. B. Una de las tres pasarelas elevadas (Sosa *et al.*, 2013).



#### 1.2.8. Valoración económica de servicios ecosistémicos

En el periodo 2009 - 2013 se ha continuado avanzando en el tema de la valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos, lo cual se evidencia a través de la existencia de varios proyectos en el país que abordan la problemática.

En el periodo mencionado se ha avanzado, de manera particular, en el estudio sobre vínculos entre bienestar humano y servicios ecosistémicos. Sin embargo, se han confrontado algunas limitaciones fundamentalmente asociadas a la información y a la insuficiencia de personal capacitado que pueda acometer estos estudios a lo largo y ancho del país, insuficiencias en las cuales ya se viene trabajando (Anexos 2.6 y 2.7).

#### 1.2.9. Acceso y distribución justa y equitativa de los beneficios

Un tema emergente, transversal y no menos importante es el reconocimiento de la necesidad de impulsar en nuestro país todo lo concerniente al tercer pilar de la Convención (Acceso y distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de la diversidad biológica, ABS), en especial de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales asociados a ellos.

Desde el 2009, se comenzó la sensibilización, el entendimiento y la conciliación a todos los niveles, con fines del establecimiento de mecanismos efectivos en materia de ABS, mediante la elaboración de documentos y la creación de redes de expertos, lo que culminó con un compendio informativo que compila todo lo referente al tema y la documentación de 3 casos de estudio de bioprospección (Anexos 2.8, 2.9 y 2.10). Se evidenció que los conocimientos tradicionales, a pesar de no estar protegidos por una forma legal específica, son usados por la casi totalidad de la población, que en el caso de Cuba es una mezcla de identidades culturales que formaron la nacionalidad cubana.