

# Cambio climático y gestión costera

---

*Por: Martha Patricia Vides C. <sup>1</sup>  
MSc. Geoinformación*

El estudio de los efectos del cambio climático sobre las costas del mundo, principalmente aquellos relacionados con el rápido ascenso del nivel del mar, ha sido uno de los principales impulsores de las iniciativas de manejo integrado de zonas costeras (MIZC) alrededor del mundo. En Colombia, el compromiso de evaluar la vulnerabilidad de las costas Caribe, Insular y Pacífico frente al rápido aumento del nivel del mar iniciado desde el año 2000, llega como una implementación de estrategia MIZC a nivel nacional, casi 10 años después de su implementación local a través de variadas iniciativas piloto (UAC-Golfo de Morrosquillo y UMI-Guapi-Iscuandé).

Siguiendo una metodología que busca responder preguntas del tipo ¿Qué pasaría si...? los estudios enmarcados dentro del Programa Holandés de Asistencia a Estudios del Clima – NCAP<sup>2</sup>, llevados a cabo bajo la ejecución del INVEMAR y la participación de numerosas instituciones y actores, buscan servir de soporte a las políticas de decisión frente a la planeación efectiva del territorio costero, minimizando el riesgo asociado al ascenso rápido en el nivel del mar (ARNM ó ASLR, por sus siglas en inglés) a través de la implementación de acertadas medidas de adaptación.

A lo largo de la costa colombiana existe evidencia de cambios dramáticos asociados al clima ocurridos en periodos de tiempo inferiores a los de vida de una persona promedio: los efectos del incremento de la temperatura del agua de mar han permitido observar eventos cada vez más recurrentes en el blanqueamiento de corales; los ciclones tropicales han dejado en promedio 2 víctimas fatales al año desde 1990; algunas de las mayores estructuras portuarias presentan inundaciones parciales sin precedentes durante los periodos de tormentas; estructuras que antes veían al mar, hoy se encuentran bajo amenaza constante de marea alta.

El análisis de series de tiempo de las estaciones de Panamá, usado para estimar las variaciones de nivel medio del mar para el Caribe, confirma una tendencia de aumento lineal en el nivel medio del mar entre 1907 y 1997 de 2.0 a 3.6 mm al año. Si esta tendencia de aumento permaneciera constante hacia el 2100, se esperaría un aumento de nivel medio del mar que oscilaría entre 280 y 340 mm. Se presume que la inundación de las costas bajas en Colombia será extensiva y que este efecto se presentará paralelamente a la intensificación de la erosión de terrenos y la salinización de acuíferos. Considerando que las grandes ciudades costeras del Caribe extraen agua subterránea como principal fuente de abastecimiento, podrían enfrentar serios problemas, agravados en periodos de masiva afluencia turística. En el Caribe insular, este efecto adquiere mayor importancia dado que la inundación traería consigo una salinización de los acuíferos y aumento del nivel freático, traduciéndose en un gran problema social y económico por el acceso al agua potable.

---

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR. E-mail: [mvides@invemar.org.co](mailto:mvides@invemar.org.co)

<sup>2</sup> NCAP Colombia. <http://www.nicap.net/countries/colombia/>

De igual forma, cerca de 107 sitios que a lo largo de la línea de costa Caribe presentan hoy en día evidencias de erosión costera, principalmente en los departamentos de La Guajira, Córdoba y Antioquia, hacia el futuro cerca de un 20% de la longitud total, podría continuar perdiendo terreno; Un 33% de estas pérdidas podrían ser entre 40 y 70 metros tierra adentro y cerca a un 12% podría superar los 100 m de retroceso. Sobre las franjas sedimentarias bajas de la costa Pacífica, la migración de los pantanos de manglar y la salinización de terrenos podría alcanzar las decenas de kilómetros, en función de los gradientes topográficos bajos de las planicies deltaicas.

Es bien sabido, que el ARNM causará alteraciones significativas sobre los ecosistemas marinos costeros (EMC) y por ende en los sistemas socio-económicos de las poblaciones costeras cuyas economías dependen de recursos naturales. Se estimó que hacia el año 2030, las zonas costeras colombianas del Caribe continental y Pacífico podrían albergar en total entre 8'600.000 y 9'000.000 de habitantes, de los cuales aproximadamente el 4% podría verse desplazado por la inundación causada por el ascenso de 0.3 m en el nivel medio del mar, es decir el 0.5% de la población nacional en el mismo año. Si la lectura de los anteriores índices se realiza sobre un escenario de ascenso de un metro en el nivel medio del mar en el 2100, se obtiene que la población total afectada ascendería entre 1.4 y 1.7 millones de habitantes, lo que equivale al 2 y 3% de la población del país en el mismo año. De este total el 80% aproximadamente correspondería al Caribe y el 20% restante al Pacífico.

A nivel de ambas costas y considerando dentro del análisis los sectores agrícola, ganadero, industrial, forestal y minero, las estimaciones realizadas indican que para el año 2030 el PIB total afectado estaría entre 0.4 y 0.5 % del PIB departamental de los sectores considerados y entre 0.06 y el 0.1% del PIB total de los departamentos costeros de Colombia. Hacia el año 2100 estos porcentajes equivalen al 0.4% y 3% respectivamente.

En el Caribe continental las áreas probablemente mayormente afectadas corresponderán a los municipios de Turbo, Cartagena, Barranquilla y Santa Marta. Estos cuatro sectores poseen características especiales que determinan su vulnerabilidad como la alta proporción de población en riesgo relativa al total del municipio, significativa exposición de infraestructura habitacional, comercial e industrial, una variada representatividad ecosistémica, histórica y cultural que soporta un alto desarrollo turístico. Adicionalmente en estos municipios se reporta recurrentemente la afectación por eventos climáticos extremos como tormentas tropicales, marejadas y mares de leva entre otros. En la zona costera del Pacífico los municipios considerados como críticos son Tumaco y Buenaventura. En ellos se concentra la mayor parte de la población en riesgo del sector, existe una gran cantidad de infraestructura habitacional, comercial e industrial expuesta y se registra ocurrencia de fenómenos naturales que han ocasionado pérdidas humanas y económicas significativas.

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina es considerado en su totalidad como un área crítica debido a sus características singulares dentro del territorio nacional, la representatividad de sus ecosistemas marinos, la contribución a la diversidad cultural del país, la productividad de sus aguas, la catalogación internacional como reserva de la biosfera y su

importancia geopolítica, entre otras. La pérdida de la porción emergida de los Cayos del norte podría inclusive tener serias implicaciones en términos de delimitación internacional.

En términos generales se presume que la capacidad nacional de responder ante los impactos antes descritos resulta limitada en medio del actual contexto sociopolítico. Estas limitantes se expresan en términos de a) capacidad técnica de los gobernantes locales para implementar las oportunidades de adaptación; b) en los vacíos legales, institucionales y organizacionales que permitan afrontar las acciones futuras; c) en la falta de previsión económica y financiera requerida para la inversión en obras ingenieriles de protección y; d) en aspectos culturales y sociales que permitan la adopción de medidas que reduzcan la exposición al riesgo.

El rápido ascenso del nivel medio del mar genera riesgos para el desarrollo local, regional y nacional. Incluir medidas consensuadas de adaptación, sobre bases científicas sólidas ajustadas a la realidad del país, dentro de los planes y esquemas de ordenamiento territorial de los entes territoriales departamentales y municipales, es una de las principales acciones propuestas que nos permitirán abordar esta problemática desde el presente. Los procesos de planificación, ordenamiento territorial y desarrollo sectorial costero, vistos bajo una perspectiva de un clima futuro, pueden permitir tomar acciones acertadas que, independientemente del desenlace del cambio climático global en el próximo siglo, reduzcan los impactos causados anualmente por la variabilidad climática en nuestras costas.

Se exponen a continuación cinco lecciones aprendidas acerca del manejo que se sugiere debe darse a las iniciativas MIZC frente a los diferentes escenarios de aumento de nivel del mar.

### ***1. La planeación a largo plazo es esencial.***

Para adaptarse eficazmente al aumento del nivel del mar y al cambio climático global, la planeación debe realizarse al menos con 30 o 50 años de anterioridad. En muchos casos será necesario reubicar poblaciones e inmuebles de manera eficaz en función de evaluaciones costo-beneficio. El futuro es inherentemente impredecible y más aun con el cambio climático en un dinámico ambiente costero, por lo tanto se necesita considerar suficiente flexibilidad en la planeación del territorio.

### ***2. Pensar y actuar en un contexto amplio.***

Los límites del esquema de la planeación territorial no tiene en cuenta las fronteras naturales consideradas en las unidades ambientales costeras <sup>3\*</sup>(UAC) en la escala en donde realmente operan los procesos costeros. Con el propósito de adoptar un enfoque flexible y con capacidad de respuesta para hacer frente a la dinámica costera, necesitamos pensar y actuar en un contexto espacial mucho más amplio, para una gestión sostenible de nuestras cuencas y sistemas costeros.

### ***3. Actuemos a favor de la naturaleza y no en contra.***

---

<sup>3</sup> \*Una Unidad Ambiental Costera es una porción de territorio, el cual refleja procesos naturales y físicos que actúan a lo largo de esta y en donde la estructura social, económica y de gobierno están claramente identificadas.

La experiencia ha demostrado que trabajar a favor de los procesos naturales resulta más efectivo. En algunos casos esto significa deshacer los errores del pasado, remover estructuras de defensa y dejar que la costa se adapte naturalmente. Entre tanto podemos buscar soluciones temporales de adaptación mientras se desarrolla el espacio que permita la formación de defensas naturales.

#### ***4. Las soluciones requieren de aliados.***

No podemos operar de forma aislada dado que las decisiones que tomamos casi siempre tienen efectos más allá de las zonas inmediatas. Abordar los problemas que enfrentan nuestras zonas costeras también requiere de la acción de otros, especialmente de propietarios y administradores. Así mismo, la búsqueda de soluciones mutuamente beneficiosas a gran escala, como son los proyectos de reubicación, requieren un amplio enfoque participativo.

#### ***5. La participación es fundamental***

Generar conocimiento sobre los impactos en nuestras áreas costeras es vital para ganar la confianza del público. Cualquier tipo de medida puede crear incertidumbre e incluso hostilidad. Construir un consenso y proveer información sólida requiere de tiempo y esfuerzo, pero es crucial para la búsqueda de soluciones sostenibles. Se requiere un enfoque de investigación común para planificar el futuro de las zonas costeras.

*Tomar decisiones consientes bajo un escenario de incertidumbre hoy, permitirá a nuestros hijos tomar decisiones más acertadas hacia su futuro. Colombia debe actuar hoy, frente al futuro cambio de las costas.*

### **Referencias.**

INVEMAR-Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives De Andreis", Programa holandés de asistencia para estudios en cambio climático: Colombia. Definición de la vulnerabilidad de los sistemas bio-geofísicos y socioeconómicos debido a un cambio en el nivel del mar en la zona costera colombiana (Caribe continental, Caribe insular y Pacífico) y medidas para su adaptación, en Programa para Investigación Marina y Costera - GEZ, M.P. Vides, Editor. 2003, INVEMAR: Santa Marta, Colombia. p. VII Tomos, Resumen Ejecutivo y CD Atlas digital.

Posada P. Blanca Oliva y William P. Henao. 2008. Diagnostico de la erosión en la zona costera del Caribe colombiano. INVEMAR. Serie Publicaciones Especiales No. 13, Santa Marta, 124 páginas.

Torres-Parra, R.R., J.C. Gómez-López y F. Afanador-Franco.2006. Variación del nivel medio del mar en el Caribe colombiano. Boletín Científico CIOH, 24.64-72 pp.