

La geo historia de la dinámica costera del Condado, Ocean Park e Isla Verde¹

Por: Evelio Valeiras Miní, PPL²

El continuo cambio de la línea de la costa es parte de la dinámica a la que están sujetos todos los continentes e islas que colindan con los mares y océanos. El Dr. Jesús E. Vega, Arqueólogo Náutico, Profesor de la Universidad de Puerto Rico en Ponce y Director Ejecutivo de Orígenes de Puerto Rico, ha identificado dos yacimientos arqueológicos prehistóricos sumergidos en la costa norte, incluyendo uno en El Condado y otro en Carolina, que constituyen parte de la evidencia de los cambios que han ocurrido en la zona costera de Puerto Rico (Vega 1990, 1995).

Se han realizado esfuerzos dirigidos a entender y manejar el problema de la erosión en el Condado, Ocean Park e Isla Verde. El Programa de Manejo de la Zona Costanera del Departamento de Recursos Naturales Ambientales (DRNA), realizó un estudio sobre la erosión costera en las playas del Condado, Ocean Park e Isla Verde por científicos de la Sección de Recursos Marinos del DRNA (A. Velazco y otros, 1986). Se hicieron perfiles de playas, se estudió la dirección y la velocidad de las corrientes marinas, los sedimentos en suspensión, su granulometría, la refracción de las olas, su periodo y altura, entre otros. El estudio concluye con una serie de recomendaciones para dirigir una planificación inteligente sobre el uso de la costa afectada. Una de las recomendaciones más importantes establecía que no se debían permitir más construcciones en la costa.

¹ Geografía histórica, Planificación ambiental.

² El autor es Geógrafo, Planificador y Presidente de la Sociedad Geógrafos de Puerto Rico

El nivel del mar en la costa norte ha aumentado 1.43 milímetros entre los años de 1955-1998 (Mercado, 2005). Como se había pronosticado las playas de este sector costero han ido desapareciendo, los revestimientos de piedra no han podido controlar la erosión costera (Laborde, 2010). El DRNA afirma que el problema de erosión en esta zona no es nuevo, se agravo en el 2017 con el paso de Irma y María (Colón 2019).

Hoy vemos cómo se están tratando de adaptar medidas como las que se recomendaron hace 23 años. En la Comisión de Salud Ambiental y Recursos, el senador Carlos Rodríguez Mateo (PNP), atendería un proyecto de ley que busca establecer una moratoria de 20 años sobre la construcción de estructuras nuevas en toda la costa. La pieza legislativa del senador Ramón Dalmau (PIP), prohíbe a la Oficina de Gerencia de Permisos (OGPE) o a la Junta de Planificación aprobar, endosar o autorizar cualquier nueva construcción en una franja de 100 metros de ancho a partir de la zona costera.

Los mapas de calificación de usos de terrenos que está desarrollando la Junta de Planificación, podrían incluir un distrito de zonificación que utilice los criterios de los proyectos de ley presentados a la Comisión de Salud Ambiental y Recursos, para proteger aquellas áreas de la costa que aún no han sido desarrolladas. Bush, y otros (1995), en su libro “Living with the Puerto Rico Shoreline” describe con detalle los procesos de los eventos que han afectado la geomorfología de las costas, y las condiciones actuales de los municipios por zonas. Esta información sería útil para empezar a delimitar los mapas de calificación.

Las playas de las islas exhiben formas diferentes debido a las características geomórficas de sus costas. Estas diferencias varían, pero no las eximen de los cambios en los niveles del mar, los fenómenos naturales como huracanes, tsunamis, y los problemas asociados a la erosión costera. En Puerto Rico existen un total de 70 áreas que ocupan un total de 50,652

acres (USFWS, 2019). En estas zonas no se permite asegurar los riesgos a los que están expuestas las propiedades, con el propósito de desalentar el desarrollo de la costa. Se debería investigar qué tan efectiva ha sido esta medida de protección.

Actualmente muchas áreas son sensibles a las variaciones de la marea o están sujetas al oleaje de los temporales, condición que dispone que sean consideradas como parte de la Zona Marítimo Terrestre de acuerdo al Reglamento para el Aprovechamiento, Vigilancia, Conservación y Administración de Aguas Territoriales, los Terrenos Sumergidos Bajo Estas y la Zona Marítimo Terrestre, Reglamento Núm. 4860, establecido por el DRNA, el 30 de diciembre de 1992.

El DRNA es la entidad encargada de implantar la fase operacional de la política pública establecida en nuestra Constitución en lo que respecta a la protección de nuestros recursos naturales y de aprobar, enmendar y derogar reglamentos para llevar a cabo sus objetivos. (Arts. 3 y 5 de la Ley Orgánica del Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Ley Núm. 23 de 20 de junio de 1972, según enmendada, 3 LPRA secs. 153 y 155).

En el pasado la historia nos señala lo propenso que estamos a estos riesgos. Fields, F.K. y otros (1972), en su trabajo sobre el “Stormwave Swash Along The North Coast of Puerto Rico” presentó los efectos ocasionados a la costa norte durante el transcurso de este evento. No sólo los fenómenos naturales ocasionan problemas de erosión costera. Benedetti (1980), Geólogo del DRNA, realizó un estudio sobre la distribución de la arena e impactos a las formaciones de dunas. Las dunas de arena son los principales depósitos de sedimentos que reabastecen a las playas. Las secciones de la costa en donde las dunas estuvieron expuestas a las extracciones industriales de arena como Isabela, Hatillo y Loíza, experimentaron cambios morfológicos significativos (Valeiras-Mini, 2007).

El DRNA le ha solicitado a FEMA desde el primer trimestre del 2018 un total de \$24 millones para la restauración de dunas y la agencia federal no ha respondido, según la dependencia estatal (Colón, 2019). Actualmente el Especialista en Manejo de la Zona Costanera de MARES, (González, 2019), está realizando proyectos para estabilizar las dunas de arenas con vegetación, en algunas playas de Isla Verde que no están sujetas a la variación de la marea ni del oleaje. La erosión eólica que se produce con las brisas de los vientos tropicales, en el sector del Trolley debería ser investigada, para analizar si tiene algún impacto significativo en las dunas de arena.

La compañía Beach Erosión Control Corporation (BECC), realizó estudios sobre el movimiento de los sedimentos en la parte submarina del litoral costero de la playa de Isla Verde. Se instaló un sistema NuShore para rescatar la parte perdida de la playa. Su construcción tomo casi dos años (2006-2008), a un costo de 4.2 millones de dólares. Esta tecnología consistió en la colocación perpendicular a la playa de alrededor de 1500 tubos de acero inoxidable, con mallas plásticas que permitieron la filtración de la arena arrastrada por las corrientes marinas, desplazándolas hacia la playa. En el área del balneario se recuperaron 18.21 pies de orilla, el área del Tropimar Convention Center un promedio de 27.96 pies de orilla, y en el sector de la Bandera Azul 14.27 pies de orilla (Teideberg, 2005).

El director del programa de Sea Grant de la Universidad de Puerto Rico, Ruperto Chaparro, afirmó que una de las posibles medidas para combatir el problema de la erosión costera consiste en identificar bancos de arena en aéreas subacuáticas cercanas a las playas, para reponerla en las zonas afectadas. El costo aproximado por cada milla (1.6 Kilómetros) de playa restaurada es de 1 millón de dólares. Esta práctica ya ha sido utilizada en los Estados Unidos , Holanda y Australia (EFEUSA, 2015).

La Legislatura del estado de la Florida ha dedicado un total de 62.2 millones de dólares del Fondo de Restauración y Manejo de Ecosistemas, que fue transferido al “Beach Management Funding Assistance Program (beaches_funding@dep.state.fl.us)”, para que los gobiernos locales pudieran planificar proyectos e implementar la restauración y manejo de playas. El resultado de esta acción legislativa ha proporcionado el mantenimiento y la restauración de un total de 227.8 millas, un (56%) de las 407.3 millas de playas del Estado de Florida que se encuentran en estado crítico de erosión (Buck 2014). El legislador Ángel Rodríguez Otero (PPD), hizo una observación muy acertada en el 2015. Afirmando que el primer paso para resolver los problemas de erosión costera, era identificar recursos económicos a nivel local que, posteriormente, pudieran ser recuperados con fondos federales provenientes de Washington (EFEUSA, 2015).

La pérdida de los sedimentos en suspensión es un problema que se tiene que determinar cuándo se quiere comprender la dinámica de la erosión costera. Desde el 2014 han existido sistemas de modelaje que permiten entender los efectos que a largo plazo provocan las tormentas, los cambios en el nivel del mar y las actividades de la restauración de playas (Buck, 2014). Las comunidades que están perdiendo aceleradamente sus playas, por los cambios en los niveles del mar, podrían usar estos modelos para estimar cuánto serían los costos de reparar sus playas a un largo plazo (Chu, 2014).

Otra alternativa sería considerar la compra de seguros paramétricos contra el riesgo a erosión costera, como una alternativa para las propiedades de la playa que no están en zonas de Barreras Costeras. Para obtener más detalles sobre cómo adquirir este tipo de seguros, los interesados deben ponerse en contacto con la firma Willis Tower Watson, en Miami (NOAA

2019. La decisión correcta se tiene que tomar por las comunidades locales evaluando las ventajas y desventajas de estos procesos.

El Cuerpo de Ingenieros de Estados Unidos, inició en el 2018, un estudio que examinaría la pérdida de terreno al mar en ciertos municipios: San Juan, Vega Baja, Arecibo, Aguadilla, Aguada, Rincón, Añasco, Mayagüez, Cabo Rojo, Loíza, Luquillo y Humacao. Los funcionarios que están obligados a tomar estas decisiones necesitan las respuestas a estas interrogantes. Se espera que los resultados del estudio se presenten en el 2021. El DRNA aludió, en declaraciones escritas que el estudio que realiza el USACE es una alternativa para conseguir fondos federales que ayuden a conseguir una solución integral al problema de la erosión (Colón, 2019).

La tierra ha cambiado mucho durante millones de años y seguirá cambiando. Los desarrolladores de proyectos en la costa, deben tener en perspectiva los costos de los riesgos asociados a los fenómenos naturales, los procesos de erosión, y los trámites legales requeridos. Todos los proyectos deberían ser consistentes con el Programa de Manejo de la Zona Costanera. Esperamos que se desarrollen estrategias adecuadas que sean finalmente adoptadas por los constructores, las comunidades y las agencias reguladoras para el beneficio y la preservación de la vida y la propiedad. Es el legado que debemos dejar a las futuras generaciones, como parte de nuestra responsabilidad como ciudadanos.

BIBLIOGRAFIA:

Bush, David, M. y otros 1995. *Living with the Puerto Rico Shoreline*.

Benedetti, J. and N. Cruz. 1980. Sand Study (Task 4.3) DRN Scientific Division Area. División of Geology. Commonwealth of Puerto Rico.

Chu, M.L., Guzmán J.A. Muñoz-Carpena, Kiker, G.A. Linkov, I. 2014. “A simplified approach for simulating changes in beach habitat due to the combined effects of long-term sea level rise, storm erosion, and nourishment” *Environmental Modeling & Software*. Volume 52, Pages 111-120.

Domínguez –Velasco, Aileen T, Webb, Richard M. Echegary-Rodriguez Jorge, Coastal Erosion and Protection, Condado, Ocean Park, Isla Verde, Puerto Rico Coastal Zone Management Program, Department of Natural Resources

Fields, F.K. y D.G. Jordan. 1972. “Stormwave Swash along the North Coast of Puerto Rico”. *Hydrologic Investigations Atlas HA 430*. U. S Geological Survey

González, Pedro. 2019. Presentación proyecto de siembra de vegetación en playas. Caballeros de Colon, Isla Verde ,24 de Julio 2019. Dune Conservation Action Team- (Dune -Cat). Caribbean Conservation Cooperative. (dunecat.pr@gmail.com)

Mercado Aurelio, 2005. “Aumento en los niveles del mar en Puerto Rico”. *Revista Ambiental Circulación*.

Laborde Medina, María T. (2010). Estrategias para el manejo de la erosión costera en Isla Verde. UMET.

Teideberg, J, 2005. Pre-Installation study of Balneario de Carolina. NuShore LLC.

Valeiras -Mini, 2007. “La extracción de arena en el área de planificación especial de Isabela” *Los Primeros 25 años*. NA05NOS4191195, Programa de Manejo de la Zona Costanera, DRNA.

Vega, J, 1990. The archeology of coastal change, Puerto Rico .University of Florida. Puerto Rico.

INTERNET

Brack, Buck, 2014. UF/IFA study: Computer model can help coastal managers with nourishment decisions. blogs.ifas.ufl.edu/news/2014/02/24/ufifas-study-computer-model-can-help-coastal

Colon Dávila, Javier, 2019. Examinaran la erosión costera en Isla Verde.Endi. El Nuevo Día [D:/Examinarán%20la%20erosión%20costera%20en%20Ocean%20Park%20_%20El%20Nuevo%20Día.html](https://www.elnuevodia.com/Examinarán%20la%20erosión%20costera%20en%20Ocean%20Park%20_%20El%20Nuevo%20Día.html)

EFEUSA, 2015. Puerto Rico prepara medidas contra la erosión de sus playas. <https://www.efe.com/efe/usa/puerto-rico/puerto-rico-prepara-medidas-contra-la-erosion>

(USFWS) 2019 .United States Fish and Wildlife Service. Coastal Barrier Resources System [https://www.fws.gov.>cbra>maps.mapper](https://www.fws.gov/cbra/maps.mapper).

(NOAA) National Oceanic and Atmospheric Administration in the Caribbean, Stakeholder Workshop. 2019 Partners Meeting . <https://www.fisheries.noaa.gov/southeast/noaa-caribbean-stakeholder-workshop>