



Relevamiento con UAV en la playa de Punta Lara, partido de Ensenada, provincia de Buenos Aires

Introducción

El monitoreo sistemático de los niveles de playa aporta a la comprensión de sus variaciones morfológicas y de los procesos de acumulación y erosión. La construcción de perfiles topográficos transversales a la línea de costa es una herramienta simple pero muy efectiva para analizar sus variaciones en el tiempo. La aparición de herramientas tecnológicas modernas mejora la precisión de los datos relevados y facilita el procedimiento de trabajo en el campo. El objetivo del presente trabajo es presentar una metodología para monitorear los niveles de playa y caracterizar su morfología a lo largo del tiempo en diferentes sectores de la costa de la localidad de Punta Lara (Ensenada, Buenos Aires, Argentina). Para ello, se seleccionaron sectores afectados por obras ingenieriles y otros que no han sufrido modificaciones antrópicas.

Área de estudio

El área de estudio es la localidad costera de Punta Lara, ubicada en el margen sur del Estuario del Río de la Plata a 20 km de la ciudad de La Plata, capital de la Provincia de Buenos Aires. Fisiográficamente se encuentra dentro de la Región Pampa Ondulada, sobre la unidad geomorfológica Llanura Costera del Río de la Plata, fundada sobre cordones litorales formados durante el Holoceno (Cavallotto, 1995). La costa posee un régimen micromareal, con desigualdades diurnas y grandes diferencias entre pleamares o bajamares consecutivas (Salvioli *et al.*, 2015). Dicha localidad existe hace más de 200 años e históricamente ha sufrido los embates de eventos meteorológicos cíclicos y extraordinarios. La costa es afectada por ondas de tormenta positivas (ODT+) y negativas (ODT-), definidas como modificaciones de la altura de la marea astronómica por efecto meteorológico (Servicio de Hidrografía Naval). Las ODT+ están asociadas al viento proveniente del SE-SSE, y son localmente conocidas como sudestadas. La mayor energía se produce cuando las ODT+ coinciden con la pleamar (Isla *et al.*, 2022).

Durante estos eventos, se produce un aumento en el nivel del estuario junto con olas, de alturas mayores a un metro. Esta situación ha generado grandes inundaciones, que, en los incidentes más graves, costaron vidas humanas y daños materiales en casas e infraestructura del municipio de Ensenada. Como medida de mitigación a esta problemática, el municipio construyó diferentes estructuras de contención de crecidas, como muros verticales y frentes de bloques. Durante las últimas décadas se desarrollaron diferentes obras ingenieriles en distintos sectores. Estas estructuras antrópicas fijan la línea de costa modificando la dinámica litoral natural y los procesos dinámicos de erosión y depositación de la costa. Además, estas estructuras, producen la pérdida de la vegetación ribereña típica de juncales, aumentando la energía del oleaje y potenciando los procesos erosivos de la playa durante los eventos de tormenta.

Metodología propuesta

Se realizó un levantamiento de perfiles de playa, transversales a la línea de costa, con la utilización de GPS diferencial y un relevamiento aerofotogramétrico con un vehículo aéreo no tripulado (UAV, por sus siglas en inglés), durante bajantes extremas donde se puede acceder a la playa frontal y se observan las diferentes geoformas subacueas. Estas bajantes extremas (ODT-), son eventos no típicos que suceden una decena de veces en el año, cuando se combinan factores meteorológicos favorables al descenso del nivel del estuario con la onda de marea astronómica. Estos eventos no presentan una regularidad temporal o frecuencia sistemática; al menos no existen estudios estadísticos explicando alguna relación de vinculación de factores ambientales asociada a estos fenómenos.

Los perfiles costeros fueron relevados con nivel óptico automático SOUTH NL-C32 y GPS diferencial Pentax G7. Este instrumental toma datos puntuales GNSS (sistema global de navegación por satélite) utilizando la metodología de medición en tiempo real de tipo NTRIP (toma de datos vía internet). La estación terrena utilizada es LPGS, ubicada en el Observatorio Astronómico de La Plata, utilizando Sistema de Referencia POSGAR-07 faja 6. Para la construcción de los perfiles de playa se tomaron puntos específicos en los cambios entre subunidades geomorfológicas, pendientes y un punto fijo de referencia sobre algún sector de la costa estable (un árbol o estructura ingenieril), elegido como punto de partida del perfil.