

Estudio sedimentológico de los bancos alineados de la plataforma interna bonaerense entre Punta Médanos y Pinamar

Marcos Fernández¹, Graziella Bozzano^{1,2}, José Luis Cavalloto¹,

¹ División Geología y Geofísica, Departamento de Oceanografía, Servicio de Hidrografía Naval - Ministerio de Defensa. Avenida Montes de Oca 2124, Buenos Aires C1270ABV.

E-mail: marcos.fernandez@defensa.gob.ar

² Concejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Resumen. En la plataforma interna bonaerense, entre Pinamar y Punta Médanos, y a una profundidad entre siete y quince metros, se desarrollan rasgos morfológicos conspicuos representados por bancos alineados compuestos de arena y conchillas. Su estudio y caracterización son fundamentales dado que sus dimensiones y dinámica pueden interferir tanto en la emisión de aguas servidas como en la instalación de puertos de agua profunda y de otras estructuras que requieran estabilidad del lecho marino (Swart y Yuan, 2018). El estudio sedimentológico preliminar de muestras de fondo y de testigos en la zona de estudio muestra que estos rasgos geomorfológicos presentan una alta dinámica y movilidad, y que su origen está asociado al retrabajo de cordones litorales sumergidos. El modelo evolutivo hasta ahora vigente establecía su depositación durante el máximo transgresivo del Holoceno (6000 años AP), sin embargo los estudios recientes sugieren una formación y evolución posteriores a los 3280 años AP.

Keywords: Plataforma interna, bancos alineados, sedimentología, rasgos geomorfológicos.

1 Introducción

En las plataformas donde hay participación de material arenoso, pueden observarse varias geoformas con patrones rítmicos como óndulas, megaóndulas, cuspiditos y bancos alineados o *sand ridges*. La característica geológica más saliente de la plataforma interior bonaerense, frente a la costa del área comprendida entre Punta Médanos y Pinamar, está dada por el desarrollo de una topografía de bancos y depresiones alineados, con crestas de 4,7 metros de altura, un espaciamiento de 2,5 km en promedio y longitudes entre 9 y 30 kilómetros (Swift, 1978; Parker et. al., 1978; Parker et. al., 1982).

El desarrollo de los bancos está ligado a la presencia de plataformas continentales amplias y arenosas, con abundante disponibilidad de sedimentos. Los bancos alineados son la respuesta a períodos de flujo intenso causado por las tormentas, sobre

los cuales migran ondulas de gran escala de segundo orden, las que se movilizan de forma oblicua al *sand ridge* -y a la costa- y le dan el componente transversal/longitudinal (Swift, 1978).

En el presente estudio se intenta abordar una caracterización morfodinámica y sedimentológica de los bancos alineados bonaerenses a partir análisis de datos sedimentológicos, estratigráficos, geofísicos y batimétricos.

2 Antecedentes

El estudio de los bancos alineados comenzó a tener relevancia porque pueden ser potenciales reservorios de hidrocarburos (depósitos Miocenos de este tipo conforman importantes reservas de hidrocarburos en la Isla de Java en Indonesia) (Posamentier, 2001). Quien detectó y caracterizó estas estructuras originalmente fueron Swift et al. (1972) y Swift et al. (1978), identificándolas en las plataformas occidentales del Atlántico Central, frente a Cabo Falso y Virginia, en Estados Unidos. Swift et. al. (1978) comparó y caracterizó estas mismas estructuras en las plataformas de frente a la costa oriental del Mar de Frisia en Europa y en la plataforma interior bonaerense, entre Punta Médano y Pinamar. Quienes abordaron el estudio geomorfológico de la plataforma interior bonaerense fueron Parker y Perillo (1976), Parker *et al.* (1978) y Parker y Violante (1982), en donde caracterizaron sus dimensiones y dinámicas a partir de sonares, muestras de fondo, batimetría y estudio de testigos. Estudios relacionados a su estratigrafía y su identificación en el registro geológico pueden ser referidos a Posamentier (2002), Snedden et. al. (2011), Schwartz (2012), Leva López et. al. (2016) y Chiarella et. al. (2019). El estudio de bancos alineados en la actualidad, si bien no es abundante, se ha ido desarrollando con el tiempo y continúa siendo tema de controversia debido al conocimiento parcial que se tiene de los mismos. Entre los trabajos recientes pueden destacarse los de Liu et al. (2007), Wu et. al. (2010) Yuan y Swart (2016 y 2017) y Longhitano et al. (2021)

3 Metodología

El trabajo sintetiza los datos obtenidos de la campaña “Goyena-Sobral 77” para la realización del extinto proyecto del puerto de aguas profundas en la zona de Punta Médanos (COPUAP), el cual fue encargado al Servicio de Hidrografía Naval. En la campaña se efectuaron extracciones de muestras, levantamientos batimétricos y sonar. Se analizaron 18 testigos tomados en dichas campañas, cinco obtenidos a partir de sacatestigos del tipo Vibracore y los otros trece por método de Gravitycore. Los análisis son actualizados a partir de una reinterpretación estratigráfica de los testigos y a un análisis textural más sofisticado con el empleo del analizador láser de partículas CILAS 1190.

4 Discusión

El estudio de la dinámica y alcance de estas estructuras de plataforma adquiere relevancia ya que son estructuras móviles de enormes dimensiones cercanas a la costa. Además proveen el hábitat a organismos marinos siendo importantes al ecosistema, disipan la energía de las olas durante las tormentas protegiendo a las costas, su movilidad puede dañar las estructuras submarinas como tuberías, cables de telecomunicación o electricidad (Swart & Yuan, 2018; Posamentier, 2001).

Las crestas de los bancos alineados bonaerenses mantienen, con relación a la línea de costa, ángulos entre 30 y 45° y conectan a ambos ambientes. Están formados por arenas no consolidadas de tamaños medios a finos que intercalan con arenas conchilíferas o capas de conchillas.

Los bancos se desarrollan producto del retrabajo de los cordones litorales formados durante la última transgresión del Holoceno, en parte por la acción de las mareas, pero fundamentalmente por flujos geostroáficos de tormenta, lo que explicaría su disposición respecto a la costa. A su vez, de acuerdo a datos bibliográficos y al análisis estratigráfico realizado, puede presumirse que los bancos alineados de la costa bonaerense tienen un origen más reciente del estimado, con edades del Holoceno superior.

Bibliografía

1. Leva López et. al. (2016) - Architecture and recognition criteria of ancient shelf ridges; an example from Campanian Almond Formation in Hanna Basin, USA - International Association of Sedimentologist 63 - doi: 10.1111/sed.12279
2. Liu et. al. (2007) - Internal architecture and mobility of tidal sand ridges in the East China Sea - Continental Shelf Research 27 - Science Direct
3. Parker et. al. (1982) - Seafloor response to flow in a southern hemisphere sand-ridge field: argentine inner shelf - *Sedimentary Geology*, 33 (1982) 195-216 - Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam.
4. Parker y Violante (1982) - Geología del frente de costa y plataforma inferior entre Pinamar y Mar de Ajó - Acta Oceanographica Argentina, Volumen 3 N° 1 - ISSN 0325-5182
5. Schwartz, E. (2012) - Sharp-based marine sandstone bodies in the Mulichinco Formation (Lower Cretaceous), Neuquén Basin, Argentina: remnants of transgressive offshore sand ridges - Centro de Investigaciones Geológicas, Universidad de La Plata, CONICET, La Plata, B1900TAC, República Argentina - International Association of Sedimentologist 59 - doi: 10.1111/j.1365-3091.2011.01314.x
6. Swart & Yuan (2018) - Dynamics of offshore tidal sand ridges, a review - Environmental Fluid Mechanics (2019) 19:1047–1071 - <https://doi.org/10.1007/s10652-018-9630-8>
7. Swift et. al. (1978) - Shoreface-connected Sand Ridges on American and European Shelves: A Comparison - Estuarine and Coastal Marine Science (1978) 7, 257-273
8. Swift et. al. (1972) - Anatomy of a shoreface ridge system, False Cape, Virginia - Institute of Oceanography, Old Dominion University Norfolk, Va. (U.S.A.) - *Marine Geology* - Elsevier Publishing Company, Amsterdam