

# ¿QUÉ TAN SIGNIFICATIVA ES UNA MUESTRA DEL TAMAÑO MEDIO DE LA ARENA QUE CONTIENE UNA CÁNTARA?

P. Poulet<sup>1</sup>, J.J. Muñoz<sup>2</sup>, L. Moreno<sup>3</sup>, J. Mera<sup>2</sup>

1. Demarcación de Costas de Andalucía-Atlántico, Marianista Cubillo 7, 11071, Cádiz. [ppoulet@magrama.es](mailto:ppoulet@magrama.es)
2. Universidad de Cádiz, Dpto. Física Aplicada, [juanjose.munoz@uca.es](mailto:juanjose.munoz@uca.es), [javier.merabaston@alum.uca.es](mailto:javier.merabaston@alum.uca.es)
3. Universidad Politécnica de Madrid, [luisjuan.moreno@upc.es](mailto:luisjuan.moreno@upc.es),

## INTRODUCCIÓN

El análisis de datos de campo y fotografías aéreas durante el último medio siglo ha demostrado que la costa ha sufrido una regresión con una tasa de hasta 1 m/año en algunos puntos del Golfo de Cádiz (Muñoz-Perez et al., 2001). Es por ello que, durante los últimos 25 años se ha venido llevando a cabo un programa de realimentaciones de playa (Muñoz-Perez et al., 2014).

Entre los parámetros de diseño para un proyecto de regeneración de playa, el tamaño de la arena juega un papel principal. El tamaño de la arena es crítico no sólo para comparar la idoneidad de una arena de préstamo para sustituir la arena nativa erosionada, sino también para definir el nuevo perfil de playa de equilibrio y calcular el volumen de aporte necesario para alcanzar el ancho de berma proyectado.

Algunos investigadores ya han tenido en cuenta los fenómenos que modifican el volumen teórico de arena necesario para un proyecto de realimentación de playa (CUR, 1987, CEM 2002), como la metodología para las mediciones en cántara tomadas a bordo de la draga (Muñoz-Pérez et al., 2003) o la variabilidad de la porosidad de la arena (Roman-Sierra et al., 2014). Sin embargo, no se ha llevado a cabo hasta ahora ninguna investigación sobre la variabilidad del tamaño de la arena dentro de la cántara de una draga de succión en marcha.

Existen varias razones para justificar esta posible heterogeneidad de los parámetros granulométricos dentro de la cántara. En primer lugar, existe la variabilidad intrínseca de las características de los sedimentos en el fondo marino. Además de eso, la mayoría de las dragas en la actualidad son del tipo de succión en marcha (TSHD) y esto significa que no dragan de manera estacionaria, (es decir, en una cierta ubicación y su entorno), sino a lo largo de una longitud de fondo importante (Figura 1). Además, la velocidad de caída de la arena depende directamente del diámetro del grano (para una densidad dada). Esto es, cuanto más grande sea el tamaño de grano, más rápida será la decantación del mismo y, probablemente, los granos más gruesos estarán en el fondo de la cántara y los granos más finos estarán en la parte superior. Por último, cabe destacar una mención sobre los fragmentos de conchas o bioclastos: debido a su forma plana, estos elementos tardan más que los granos de sílice en decantar y, por lo tanto, su concentración será probablemente mayor en la superficie de la cántara.

## METODOLOGÍA RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el proceso de dragado, con fines de alimentación de playas, se tomaron un gran número de muestras utilizando diferentes metodologías:

- Durante el dragado, en diferentes momentos (por lo tanto, a diferentes profundidades), en proa y popa.
- Al final del dragado, en diferentes lugares distribuidos en la superficie.
  - + Utilizando una cuchara Van Veen.
  - + Mediante la introducción de tubos corer por percusión y/o vibración.

Las muestras de arena se analizaron siguiendo el procedimiento estándar establecido por Syvitski (1991) y modificado por Roman-Sierra et al. (2013).

En la ponencia se analizarán los datos e información recopilada, y su importancia a la hora de elaborar un proyecto de realimentación de playa. La metodología utilizada también se explicará en detalle, para permitir que cualquiera la aplique de forma generalizada. Asimismo, se presentarán algunos resultados prácticos interesantes derivados del trabajo realizado.



Figura 1. Se tomaron datos de las dragas Balder R (izquierda) y Costa Dorada (derecha)

## REFERENCIAS

- CEM – Coastal Engineering Manual (2002), US Army Corps Engineers, Part III Coastal Sediment Processes.
- CUR (1987), Manual on Artificial Beach Nourishment, Centre for Civil Engineering Research, Codes and Specifications, Report n. 130.
- Muñoz-Perez, J.J., Lopez, B., Gutierrez-Mas, J., Moreno, L., and Cuenca, G. (2001), Cost of Beach Maintenance in the Gulf of Cadiz (SW Spain), *Coastal Engineering* 42, pp. 143–153.
- Muñoz-Perez, J.J., Gutierrez-Mas, J.M., Moreno, J., Español, L., Moreno, L. and Bernabeu, A. (2003), A Portable Meter System for Dry Weight Control in Dredging Hoppers, *Journal of Waterways, Port, Coastal and Ocean Engineering*, Vol. 129, No.2, pp. 79–85.
- Muñoz-Perez, J.J., Roman-Sierra, J., Navarro-Pons, M., Neves, M.G., and del Campo, J.M. (2014), Comments on “Confirmation of Beach Accretion by Grain-Size Trend Analysis: Camposoto Beach, Cádiz, SW Spain” by E. Poizot et al. (2013), *Geo-Marine Letters* 34 (1), pp. 75–78.
- Roman-Sierra, J., Muñoz-Perez, J.J., Navarro-Pons, M. (2013), Influence of Sieving Time on the Efficiency and Accuracy of Grain-Size Analysis of Beach and Dune Sands, *Sedimentology* 60, pp. 1484–1497.
- Roman-Sierra, J., Muñoz-Perez, J.J., Navarro-Pons, M. (2014), Beach Nourishment Effects on Sand Porosity Variability, *Coastal Engineering* 83, pp. 221–232.
- Syvitski J.P.M. (1991) *Principles, Methods, and Application of Particle Size Analysis*, Cambridge University Press, New York, 368 pp.