

## Análisis hidro-morfodinámico de la reapertura de la Marisma de Pombo

Aragón, Germán<sup>a</sup>; Bárcena, Javier F.;<sup>a</sup> García-Alba, Javier;<sup>a</sup> Rodríguez-Castillo, Tamara;<sup>a</sup> Nuñez, P.;<sup>a</sup> Jimenez, Mirian;<sup>a</sup> García, Andrés<sup>a</sup> y Medina, Raúl.<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Instituto de Hidráulica Ambiental, Universidad de Cantabria - Avda. Isabel Torres, 15, Parque Científico y Tecnológico de Cantabria, 39011, Santander, España, e-mail: [aragong@unican.es](mailto:aragong@unican.es)

### 1. Introducción

En el pasado, los entornos estuarinos han sido tachados de territorios de poco valor desde el punto de vista económico y medioambiental, incluso han sido popularmente catalogados como espacios insalubres. Por el contrario, durante el último siglo ha sido demostrado que los sistemas estuarinos son uno de los ecosistemas más valiosos del mundo. El gran ratio de producción primaria e intercambio de nutrientes que se producen en estos sistemas determinan que los ecosistemas estuarinos sean de los primeros en cuanto a biodiversidad se refiere, siendo hoy en día clasificados como espacios extremadamente valiosos.

En mayo de 2018, a solicitud del Gobierno de Cantabria, el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (en adelante IHCantabria) inicia un proyecto para analizar los efectos hidro-morfodinámico de la reapertura de la Marisma de Pombo ubicada en el estuario de San Vicente de la Barquera, Cantabria, ver figura 1. El objeto de este análisis es profundizar en el conocimiento del comportamiento de los estuarios sometidos a procesos de recuperación, calibrar y validar los modelos numéricos hidrodinámicos disponibles y analizar cualitativamente la evolución hidro-morfodinámica de dos alternativas para la reapertura de la parte de la marisma desecada actualmente. Esta zona de la marisma (~ 49 Ha) en la actualidad se encuentra desconectada del estuario por un dique de contención y dos grupos (este y oeste) de compuertas de clapeta, que permiten el desagüe de las avenidas fluviales pero no el flujo durante la subida de la marea.

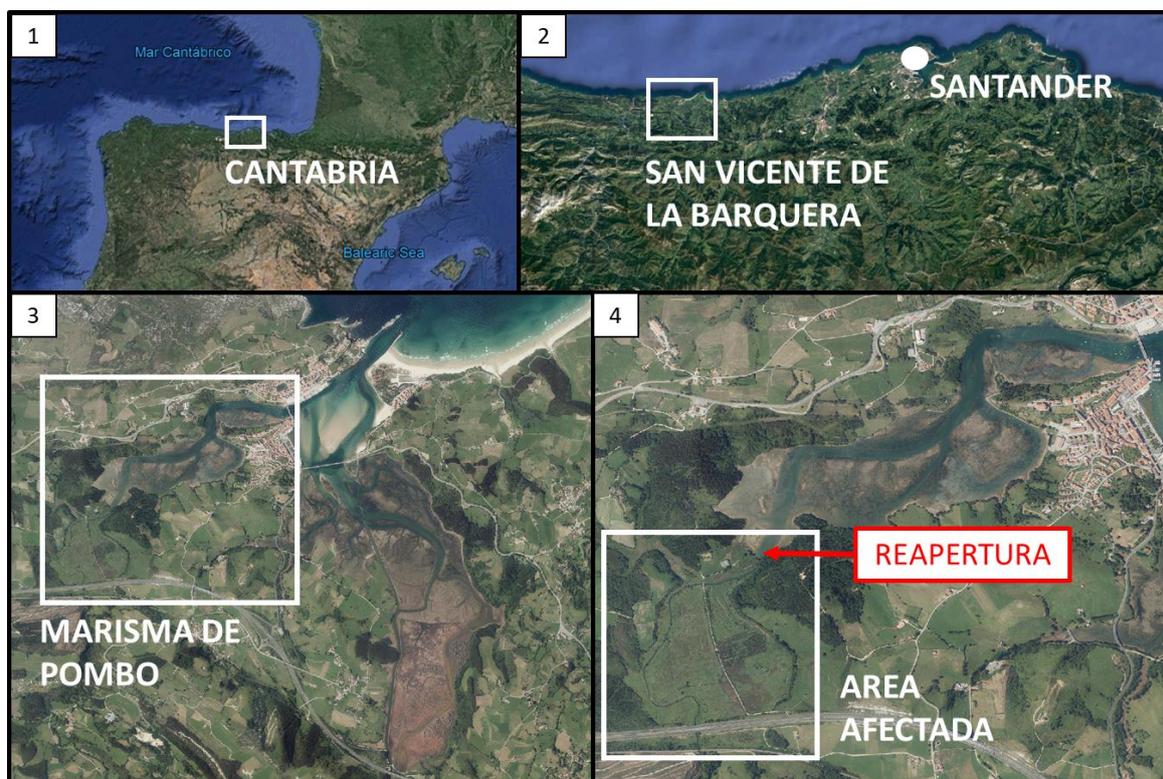


Fig. 1. Localización del estuario de San Vicente de la Barquera, la marisma de Pombo y el área afectada por la futura reapertura.

La metodología empleada para la consecución de los objetivos se puede dividir en 4 tareas principales:

- 1- Diseño y ejecución de una campaña de campo en el estuario de San Vicente de la Barquera con el fin de obtener medidas instrumentales con las que realizar la configuración y la calibración-validación del modelo numérico.

- 2- Calibración-validación del modelo numérico con los datos obtenidos de la campaña de campo (niveles y velocidades).
- 3- Obtención de la evolución morfodinámica a corto (1 año) y medio plazo (10 años) para cada una de las alternativas propuestas.
- 4- Análisis de las afecciones hidro-morfodinámicas producidas por la reapertura de la marisma.

## 2. Alternativas evaluadas

Debido a las incertidumbres inherentes a la simulación de la evolución morfodinámica en sistemas tan complejos como los estuarinos y debido a la multitud de simplificaciones necesarias para obtener simulaciones computacionalmente asumibles, además de las dos alternativas propuestas (A1 y A2) se ha realizado una tercera simulación control (A0). Esta simulación control evalúa la evolución de la marisma sin reapertura, haciendo posible estimar cualitativamente las afecciones debidas únicamente a la reapertura de la marisma, paliando a su vez los efectos debidos a las incertidumbres del modelado morfodinámico del sistema.

A0. Situación actual del estuario de San Vicente de la Barquera (sin reapertura).

A1. Reapertura del grupo de compuertas (este) del dique (20 m).

A2. Reapertura de los dos grupos de compuertas (este y oeste) del dique (20 m + 10 m).

## 3. Resultados

A modo de ejemplo, en la figura 2 se presentan varias imágenes de los trabajos realizados durante la campaña de campo y de los resultados de la batimetría y patrones de erosión-sedimentación de la marisma transcurridas 52 semanas.

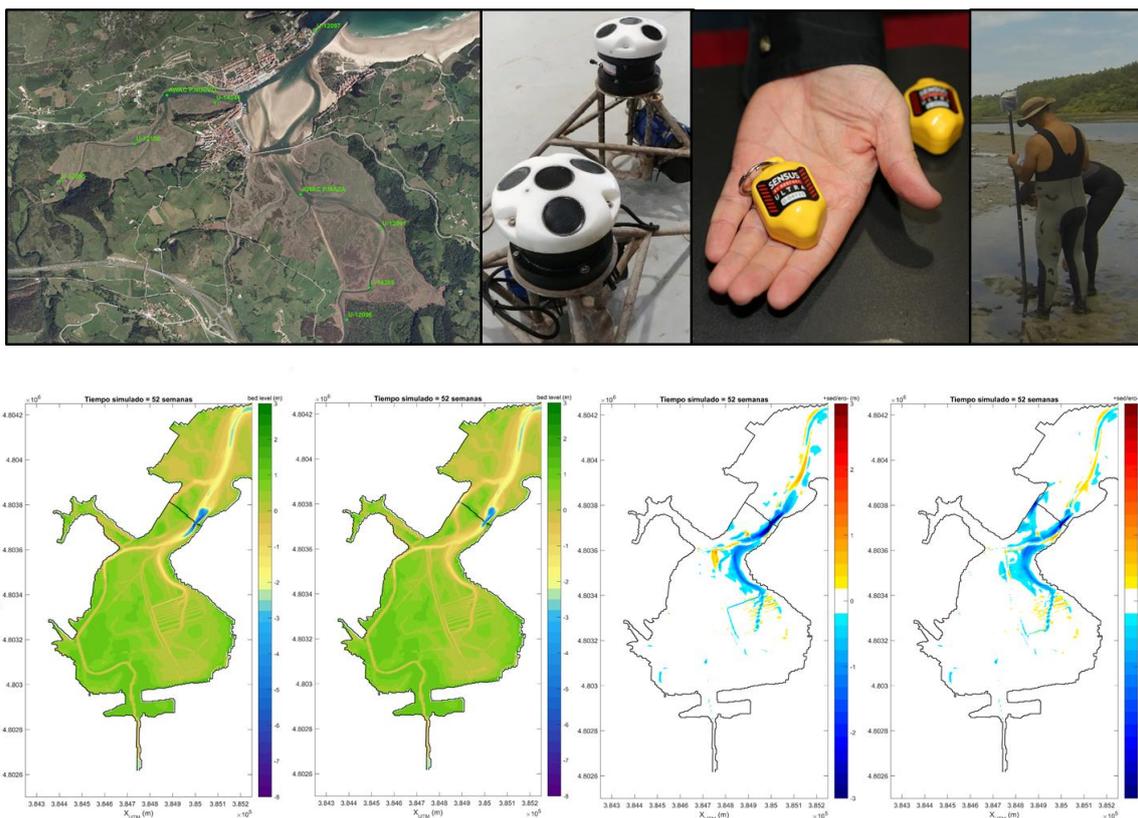


Fig. 2. Localización de la instrumentación e imágenes de los trabajos durante la campaña de campo (panel superior) y resultados morfodinámicos a 52 semanas de la reapertura de la marisma (panel inferior).

## Agradecimientos

Desde IHCantabria queremos agradecer al Gobierno de Cantabria por la financiación en el análisis de estas temáticas complejas que nos permiten a su vez, seguir avanzando en el conocimiento de estos sistemas. Para concluir, también queremos agradecer a Aquática Ingeniería Civil S.L. por poner a nuestra disposición uno de los dos perfiladores acústicos usados durante el transcurso de la campaña de campo.