

# Cala Millor (NE Mallorca): un laboratorio natural para el estudio de las playas carbonatadas micromareales del Mediterráneo. 25 años de observaciones, 1998-2023

Lluís GÓMEZ-PUJOL\*, Alejandro ORFILA\*\*, Àngels FERNÁNDEZ-MORA\*\*\* y Joaquim TINTORÉ\*\*,\*\*\*

\* Universitat de les Illes Balears, UIB; \*\* Institut Mediterrani d'Estudis Avançats, IMEDEA (CSIC-UIB); \*\*\* Sistema d'Observació i Predicció Costaner de les Illes Balears ICTS SOCIB (MCINN-CAIB)

## Resumen

**Cala Millor**, situada en la costa noreste de Mallorca, es una **playa de arena carbonatada**, de ~2 km de longitud, de forma cóncava, flanqueada tierra adentro por el muro de un paseo marítimo sobre el que se extienden hoteles y edificios residenciales que se instalaron sobre un campo de dunas holoceno y los retazos de una antigua zona húmeda.

Desde el desmantelamiento del campo de dunas y la incorporación de importantes volúmenes de arena a la playa seca a finales de la década de los sesenta, **ha existido en la comunidad local la percepción de un proceso de pérdida de sedimento** que ha motivado, al menos, cinco operaciones de regeneración, la última en 2002 (>40.000 m<sup>3</sup>).

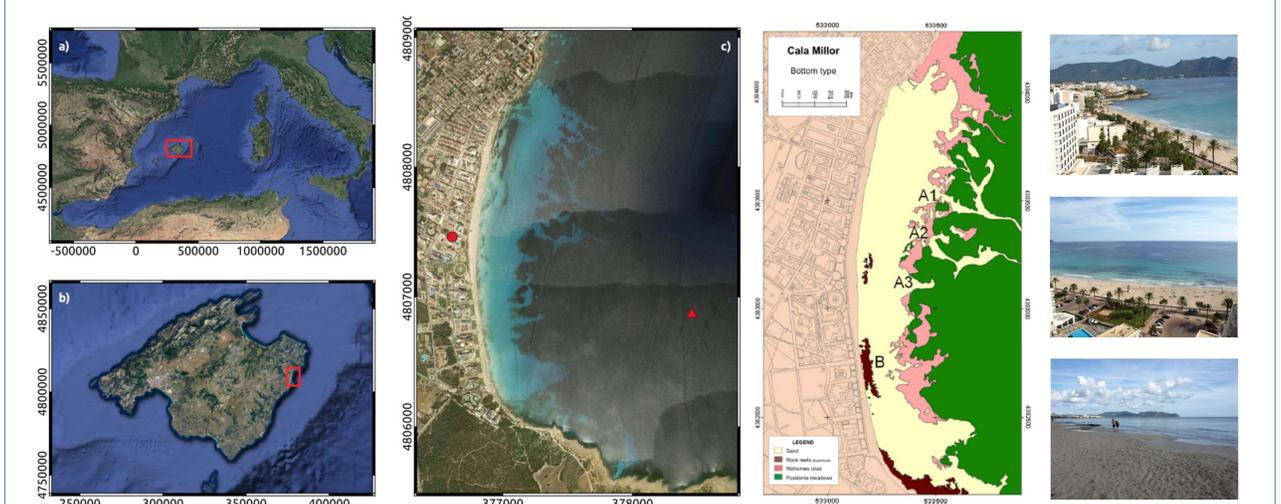
A raíz de dicha problemática **arrancan en 1998 los primeros estudios científicos** en la playa. De esta manera, diferentes proyectos de investigación y plataformas de observación costera de carácter estructural, la han convertido en una de las playas más monitorizadas del Mediterráneo (Fernández-Mora et al., 2023).

Las primeras **aportaciones científicas**, a petición del Ayuntamiento de Sant Llorenç y de la Asociación Hotelera Bahía de Cala Millor, fueron desarrolladas entre 1998 y 2000 por el grupo de investigación BALIT de la **Universitat de les Illes Balears** y consistieron en un estudio de la evolución de la playa seca e intervención mediante captadores de sedimento. Desde entonces hasta el actual proyecto europeo LIFE Adapt-Cala Millor, han pasado 25 años y en la playa se han desarrollado diferentes proyectos. Pasando por el primer estudio morfodinámico que combinó datos observacionales y modelización costera en Baleares, de la mano de **IMEDEA (CSIC-UIB)** e **IH Cantabria**, al desarrollo del prototipo del sistema de videomonitorización costera **SIRENA** por el IMEDEA (CSIC-UIB).

De gran importancia ha sido la implantación de un sistema de monitorización costera permanente (videomonitorización, campañas topo-batimétricas, datos observacionales de oleaje y meteorológicos) en el seno de las estaciones costeras de la **ICTS SOCIB** que arrancó en 2011 y gracias a la cual ya se cuenta con una base de datos de más de diez años de líneas de costa, batimetrías y datos de oleaje (Fernández-Mora et al., 2023).

Observaciones, todas ellas, que han permitido **profundizar en la variabilidad temporal y espacial** características de las **playas mediterráneas**, evaluar las **tendencias a largo plazo** y su respuesta a los **forzamientos asociados al Cambio Global**.

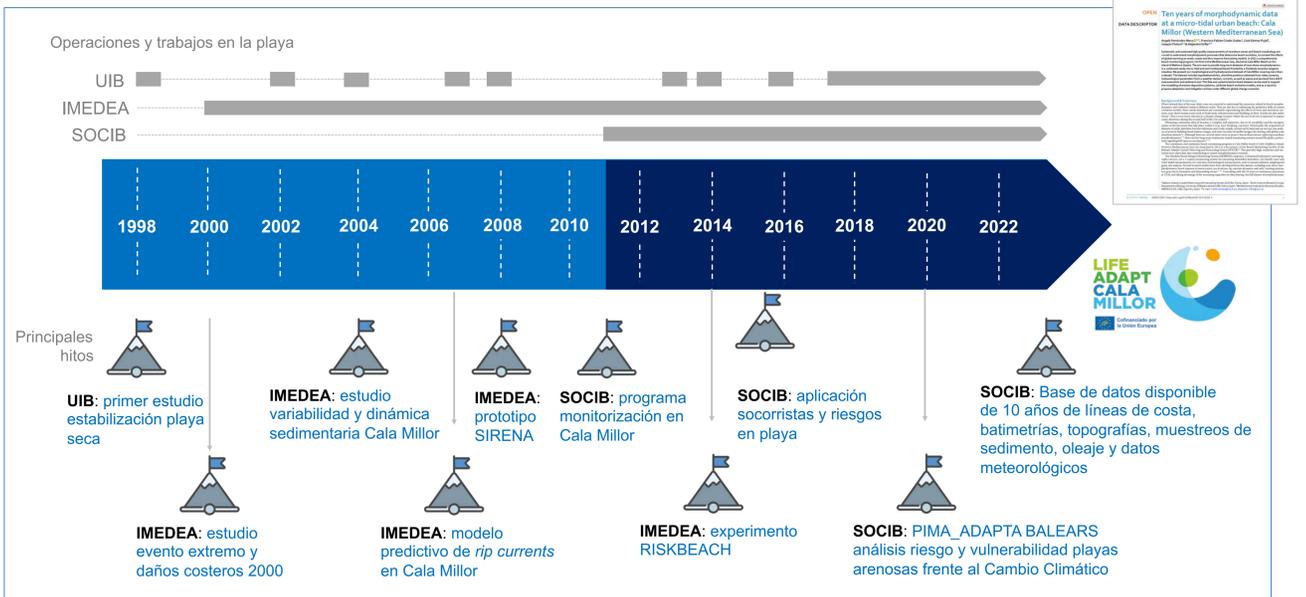
## Cala Millor: una playa carbonatada micromareal



Es una **playa intermedia** con una configuración de **barras transversales y crescénticas**, lo que significa que existe una gran variabilidad a lo largo de la costa y con formación frecuente de **rip currents**.

El **fondo** de la playa se caracteriza por la presencia de **afloramientos rocosos** y a profundidades de 6 a 35 m se observan **paleocanales**, así como una densa pradera de la fanerógama marina endémica del Mediterráneo **Posidonia oceanica**. Los sedimentos de la playa en Cala Millor consisten en **arenas marinas bioclásticas carbonatadas** con un calibre medio de 1,8 phi. La playa está expuesta a condiciones de **oleaje de leve a moderado**, con una altura de ola significativa  $H_s = 0,52$  m y un período pico  $T_p = 6,1$  s.

## 25 años de observaciones en Cala Millor



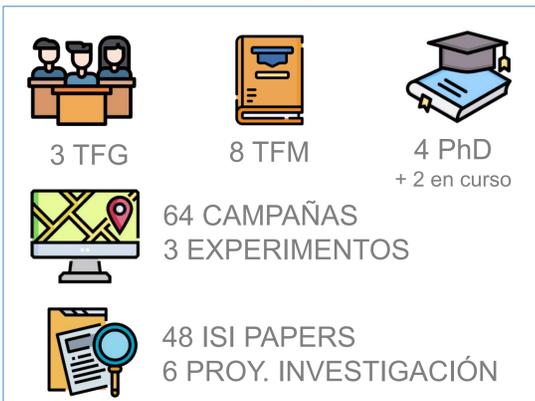
## El sistema modular de monitorización de playas (2011 – actualidad)



El programa de seguimiento continuo y sistemático de la playa de Cala Millor (CLM) se puso en marcha en 2011 como un proyecto clave del Servicio de Monitorización de Playas del Sistema de Observación y Predicción Costera de las Islas Baleares (SOCIB). Proporciona costeros sostenidos en el tiempo y de alta resolución, lo que contribuye a la investigación de la morfodinámica costera.

El Sistema Modular de Monitorización Integral de Playas (MOBIMS) comprende: (i) **levantamientos batimétricos y topográficos bianuales**, (ii) un sistema de monitorización de 5 cámaras para extracción de **líneas de costa bimestrales**, (iii) mediciones **horarias de oleaje** y nivel del mar, (iv) **datos meteorológicos** en tiempo real, y (v) muestreo anual de **sedimentos** y **análisis granulométricos**.

## Formación e investigación



## Un laboratorio natural para el estudio de playas mediterráneas (contribuciones relevantes)

