

## Propuesta y recomendaciones para la delimitación de la Zona Marítimo Terrestre de playas abiertas con baja carrera de marea según la legislación vigente.

P. Cabrera<sup>1</sup>, J.J. Muñoz<sup>1</sup>, L.J. Moreno<sup>2</sup>, A. Contreras<sup>1</sup>, G. Chamorro<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Grupo de Investigación de Ingeniería Costera de la Univ. Cádiz, Puerto Real, 11510. Cádiz. pa.cabreramartinez@alum.uca.es, juanjose.munoz@uca.es y antonio.contreras@uca.es.

<sup>2</sup> ETSI de Ingeniería Civil de la Universidad Politécnica de Madrid, 28040 Madrid. luisjuan.moreno@upm.es.

<sup>3</sup> ETSI Univ. Sevilla, Dpto. de Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería, Camino de los Descubrimientos S/N, 41092. Sevilla. gchamorro1@us.es.

### 1. Antecedentes e identificación de la problemática.

En los últimos años, ha entrado en vigor la Ley 2/2013 de protección y uso sostenible del litoral y modificación de la Ley 22/1988 de Costas (BOE, 1988, 2013), junto con el Reglamento que la desarrolla (BOE, 2014) aprobado mediante el Real Decreto 876/2014 (RGC). Entre otras modificaciones y aportaciones de esta legislación, destaca el nuevo procedimiento de estimación de la Zona Marítimo Terrestre, que se define como aquella que en 5 años es alcanzada por al menos 5 temporales (art. 4.a del RGC). Esta definición es más exacta que la anterior, heredada de legislaciones anteriores: “el límite hasta donde alcancen las olas en los mayores temporales conocidos...” (art. 3.a de la Ley de Costas del año 1988). Pero, por el contrario, supone el calcular un valor exacto sin especificar un procedimiento perfectamente definido y objetivo. Existen muchas variables indeterminadas. La primera y principal es la extensa posibilidad de consulta de datos en las diferentes redes de boyas y de mareógrafos en series temporales muy superiores a 5 años. Además, existen diversos y numerosos modelos y fórmulas de cálculo del alcance de un evento de temporal, con resultados muy variables entre ellos. Todo esto determina que el diferente criterio a la hora de tomar decisiones entre un técnico u otro, implica que se puedan obtener resultados muy dispares en el resultado de la cota final que delimita la Zona Marítimo Terrestre de un tramo de playa. Pero técnicamente, pueden ser todos ellos procedimientos a priori igualmente válidos. El objeto de esta ponencia es proponer una metodología única y establecer una serie de recomendaciones generales para eliminar la subjetividad de la persona que aborde este problema.

### 2. Estudio del concepto alcance de un temporal.

El alcance de cualquier evento de temporal es un fenómeno de sobra conocido, identificado con la cota de inundación, y se resume según el siguiente esquema clásico, en donde:

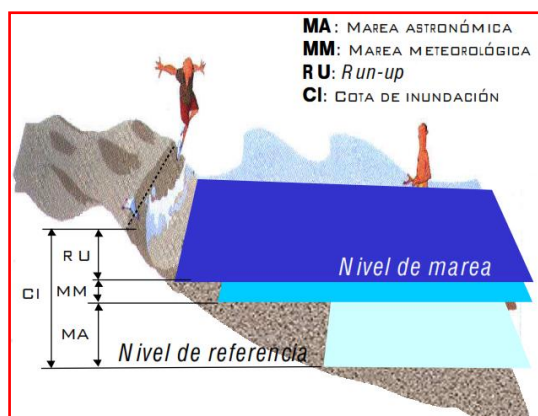


Figura 1. Esquema clásico de la cota de inundación (Atlas de inundación del litoral peninsular español, GIOC, 2003).

La cota de inundación es la suma del Nivel del Mar en un momento dado (suma de la Marea Astronómica y la Marea Meteorológica) más el Run-up, definido este como la cota vertical que alcanza un oleaje al incidir sobre la playa. Este Run-up asociado a cada ola depende de muchos factores tanto asociados a la propia ola como a la geomorfología de la playa. Además, habrá de tenerse en cuenta la heterogeneidad del fenómeno de la incidencia de un temporal sobre el tramo de playa a estudiar. Por ello se calculan valores máximos o asociados a un porcentaje que supere una determinada cota para definirlo.

Propuesta y recomendaciones para la delimitación de la Zona Marítimo Terrestre de playas abiertas con baja carrera de marea según la legislación vigente.



Figura 2. Alcance máximo en un tramo de playa tras un temporal. Fuente propia. Observar la irregularidad de la línea que define el alcance (playa de la Malagueta, Málaga, Diciembre de 1988).

### 3. Metodología: Fases identificadas en el cálculo de la Zona Marítimo Terrestre.

Las fases en las que se puede dividir la estimación del alcance para delimitar la Zona Marítimo Terrestre de un tramo de playa puede dividirse en:

1. Elección del origen (boya) de los datos. Comparación y tratamiento de datos generales.
2. Estimación del Nivel del Mar en sucesos de temporal ya ocurridos en la zona de estudio.
3. Estimación del Run-up en sucesos de temporal ya ocurridos en la zona de estudio mediante el método más adecuado, adaptado a la disponibilidad y tipología de datos.

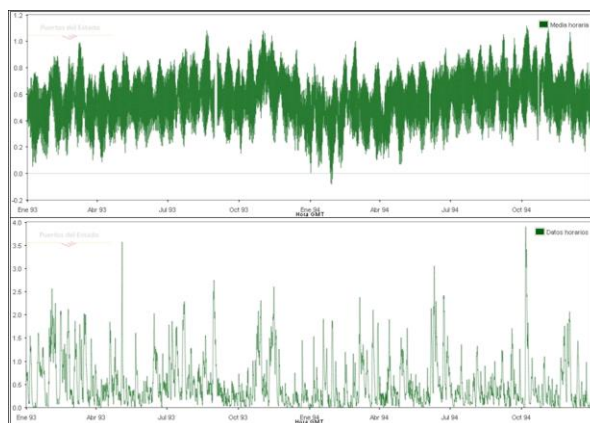


Figura 3. Ejemplo de comparación de niveles del mar y oleaje horarios para un mismo tramo de costa en un periodo de dos años.

Cada fase implica una serie de toma de decisiones que pueden hacer variar de manera considerable el valor final calculado. Es necesario unificar y objetivizar todos estos procedimientos. De esta manera, independientemente del técnico que afronte el problema, se obtendrá un resultado muy parecido. En este ponencia se presentan conclusiones para alcanzar el objetivo anterior obtenidas del trabajo de campo y del tratamiento de datos de diferentes tramos de costa, particularizando para playas abiertas en mares con pequeña carrera de marea. El resultado final será una propuesta concreta para evaluar la Zona Marítimo Terrestre eliminando la subjetividad en el cálculo.

### Referencias

- Atlas de inundación del litoral peninsular español, Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas de la Universidad de Cantabria y Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente, 2003.
- BOE (1988). Ley 22/1988 de Costas. BOE de 29 de Julio de 1988 (en parte derogada).
- BOE (2013). Ley 2/2013 de protección y uso sostenible del litoral y modificación de la Ley 22/1988 de Costas. BOE de 30 de Mayo de 2013.
- BOE (2014). Real Decreto 876/2014, Reglamento General de Costas. BOE de 11 de Octubre de 2014.