

Proyecto

CARACTERIZACIÓN DEL CLIMA MARÍTIMO EN EL MAR BALEAR

 I+D+i
GIZC
 GESTIÓN INTEGRADA
 DE LA ZONA COSTERA

 Eje 1
 Bloque 1.1
 Área temática

 Investigación disciplinar
 Medio ambiente
 Variabilidad litoral, morfodinámica de playas y cambio global

Resumen

Teniendo en cuenta la gran importancia socioeconómica de las zonas costeras (como son las playas o las estructuras portuarias), es necesaria la caracterización del oleaje que incide sobre ellas para conocer y, en la medida de lo posible, prever y mitigar los posibles efectos negativos de dicho oleaje sobre la costa.

El estudio del clima marítimo comprende tanto la caracterización del régimen medio del oleaje (definido por la distribución estadística de los distintos estados del mar) como la caracterización de aquellos eventos extremos que se dan pocas veces al año pero que, por su magnitud y consecuencias, son de gran importancia, puesto que pueden producir daños estructurales y tasas de erosión anormales en las playas.

Por todo ello, en una primera aproximación se analizarán nueve años de datos correspondientes a los puntos WANA del banco de datos oceanográficos de la Entidad de Puertos del Estado. Estos datos serán válidos para un estudio del régimen medio, aunque insuficientes para realizar un análisis del régimen extremal fiable. Gracias a los nuevos datos HIPOCAS (EPPE, 2003), obtenidos a partir del reanálisis de 44 años (1-1-1958 a 31-12-2001) de datos atmosféricos, se dispondrá de datos homogéneos de alta resolución de oleaje. Los datos HIPOCAS permitirán la caracterización del régimen extremal mediante la aplicación de diversos modelos estadísticos capaces de proporcionar los períodos de retorno para distintas alturas significantes del oleaje asociadas a eventos considerados "de riesgo" para rutas marítimas, estructuras costeras, así como playas y puertos.

Objetivos

- Caracterizar el oleaje incidente en el litoral balear, tanto en términos de régimen medio como del régimen extremal.



Temporal marítimo



Rebalse del oleaje en el dique de abrigo de un puerto deportivo



Vista panorámica del dique de abrigo de una estructura portuaria

Transferencia de conocimientos

Investigación

Actualmente no existe una caracterización del clima marítimo en el mar balear. A partir de los datos de reanálisis HIPOCAS será posible la aplicación de diversos modelos estadísticos que permitan una definición adecuada del clima marítimo de las Illes Balears.

Administración

Los resultados obtenidos del análisis de los datos de oleaje aportarán una valiosa información sobre el clima marítimo aplicable a todas las actuaciones que se lleven a cabo en las costas de las Illes Balears.

Más información

Investigador principal

 Fernando Méndez
 mendezf@unican.es

Investigadores participantes

 Alejandro Orfila
 a.orfila@uib.es

 Bartomeu Cañellas
 a015988@alu.uib.es

 Govern
 de les Illes Balears


Director

 Prof. Joaquín Tintoré
 e-mail: jtintore@uib.es

OceanBit

 Parc Bit
 Edificio Naorte, Bloque A
 2 planta, puerta 3
 07121
 Palma de Mallorca
 Illes Balears

 Tel.: +34 971 43 99 98
 Fax: +34 971 43 99 79

www.oceanbit.org
<http://www.costabalearsostenible.es>

Resultados y conclusiones

Atendiendo al Plan Director para el Desarrollo Sostenible de la Costa, se ha llevado a cabo una estimación del régimen medio y extremal de la H_s = altura significativa (Sverdrup y Munk, 1947), ya que esta es una de las variables de entrada más importantes para la cuantificación de los distintos indicadores propuestos en el anexo primero de dicho plan.

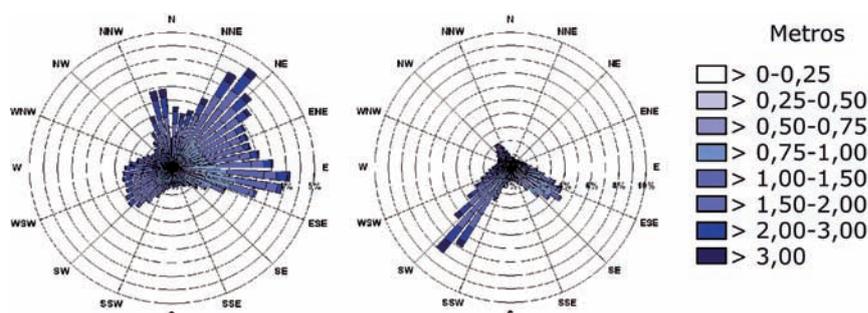
Los datos obtenidos han permitido la caracterización del régimen extremal mediante la aplicación de un modelo estadístico a largo plazo, capaz de proporcionar los períodos de retorno para distintas alturas significantes del oleaje asociadas a eventos considerados "de riesgo" para rutas marítimas, estructuras costeras, así como playas y puertos.

Gracias a este estudio se ha conseguido:

- Desarrollar una metodología para la estimación del régimen medio y extremal del clima marítimo de las Illes Balears.
- Obtener el régimen medio y extremal de distintos puntos de la costa, resultados que han sido incluidos en el portal del Sistema de Información Geográfica para la Gestión Integrada de la Zona Costera (SIGIZC) del IMEDEA (UIB-CSIC).

Las principales conclusiones han sido:

El "régimen medio" del oleaje, representado a través de las rosas de oleaje, muestra un comportamiento típico de la climatología mediterránea: los valores más altos se dieron durante el invierno, mientras que los valores más bajos y de dirección más variable se registraron durante los meses de verano.



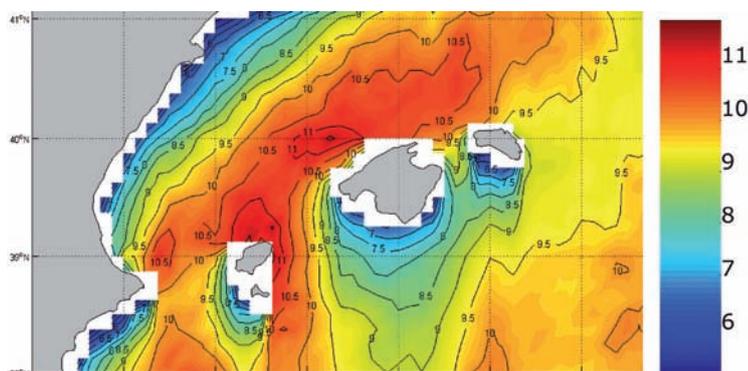
Ejemplo de rosas de oleaje obtenidas para el "régimen medio" en las zonas norte y sur de las Pitiüses (Eivissa i Formentera)

En lo que respecta al análisis del "régimen extremal", se han obtenido las siguientes conclusiones:

- En las **Pitiüses**, ha sido la zona norte de Eivissa la que ha devuelto las estimaciones más altas para un período de retorno de 100 años.

- **Menorca** muestra un comportamiento similar al de Mallorca, donde las alturas significantes son más elevadas en la vertiente norte que en las demás.

- En la isla de **Mallorca**, el análisis del régimen extremal muestra que el nivel de altura significativa, para un período de retorno de 100 años, es mayor en el norte que en las demás vertientes de la isla.



Resultados del análisis de la altura representativa de ola para un período de retorno de 50 años. Estos valores son de aproximadamente 11 metros en el cuadrante norte de las islas, mientras que en la parte sur son de menos de 8 metros

Recomendaciones de futuro

- Gracias a la actual disponibilidad de los nuevos datos HIPOCAS (Ente Público Puertos del Estado, EPPE, 2003), se dispondrá de 44 años de datos homogéneos de alta resolución de oleaje que nos permitirán complementar las conclusiones de este estudio. Los datos HIPOCAS posibilitarán la caracterización del régimen extremal de un modo más fiable, mediante la aplicación de un modelo estadístico a largo plazo con un mayor número de datos, capaz de proporcionar los períodos de retorno para distintas alturas significantes del oleaje. Estos datos permitirán, además, el desarrollo de un estudio sobre la variabilidad climática en el Mediterráneo Occidental y sus efectos sobre el clima marítimo de la zona.

Producción científica

Artículos científicos publicados

- "Application of a POT model to estimate the extreme significant wave heights levels around the Balearic Sea (Western Mediterranean)". B. Cañellas, A. Orfila, F.J. Méndez, Ll. Gómez, J. Tintoré. 2007. *Journal of Coastal Research*. Special Issue 50, p. 329-333.

Artículos científicos en revisión

- "Influence of the NAO on the Northwestern Mediterranean wave climate". B. Cañellas, A. Orfila, F. Méndez, A. Álvarez, J. Tintoré. Enviado a *Scientia Marina*.

Artículos científicos en preparación

- "Wave climate Characterization in the Balearic Sea: Hazardous extreme events". DEA T. Canyelles.

Conferencias y congresos

- Mayo 2007, San Sebastián. "Aplicación de un modelo POT para caracterizar la variabilidad espacial del régimen extremal de la altura de ola significativa en el Mar Balear". IX Jornadas Españolas de Costas y Puertos.

Pósteres científicos

- Mayo 2008, Gijón. "Study of potential effects of climatic forcing on the ecosystems of the Western Mediterranean Sea". Effects of Climate Change on the World's Oceans.