

Proyecto

# DEMOSTRACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL RÁPIDA DE LAS ILLES BALEARS

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

Eje 1  
Bloque 1.1  
Área temática

Investigación disciplinar  
Medio ambiente  
Calidad de aguas y seguridad en el litoral

## Resumen

A través de una serie de tareas experimentales de medición *in situ* de los campos hidrográficos en una zona hipotéticamente afectada por un vertido accidental de petróleo, se pretende determinar si, mediante unas pocas variables, fáciles de medir y de procesar, se puede obtener una caracterización rápida ambiental del litoral (*Rapid Enviromental Assesment*).

La caracterización ambiental rápida se efectuará en 15 estaciones situadas en la zona del sur de Mallorca, a través de un perfilador de la columna de agua tipo CTD (Conductividad- Temperatura-Profundidad).

Los datos adquiridos por el instrumento se preprocesarán a bordo y serán enviados en tiempo real mediante telefonía móvil al IMEDEA (CSIC-UIB). El grupo de Oceanografía Física llevará a cabo la asimilación de estos datos en los modelos de predicción de corrientes en tiempo real que se estén ejecutando en ese momento en los ordenadores del centro.

## Objetivos

- Valorar la capacidad del IMEDEA (CSIC-UIB) para realizar una caracterización ambiental rápida de una zona del litoral de las Illes Balears y determinar mediante qué variables puede llevarse a cabo dicha caracterización.
- Poner a punto el instrumental necesario para la adquisición de datos y su preprocesamiento para cualquier intervención.



Embarcación del IMEDEA (CSIC-UIB) equipada con 50 metros de cable para realizar la experiencia



Puntos de muestreo

## Transferencia de conocimientos

### Investigación

El establecimiento de las variables ambientales esenciales que permitan realizar una caracterización rápida del litoral resultará primordial para el desarrollo de este tipo de estudios por parte de grupos de investigación de otras regiones litorales, tanto mediterráneas como de otros mares.

### Administración

La caracterización ambiental rápida es una necesidad cada vez más frecuente en nuestra sociedad, donde es esencial disponer de una capacidad probada de respuesta en tiempo casi real ante potenciales emergencias, como pueden ser vertidos en el mar, accidentes, naufragios, catástrofes naturales, etc.

### Empresas

Estos datos serán de utilidad para empresas que operan en el medio litoral y que se dediquen a los deportes náuticos, la navegación o el transporte marítimo.

## Más información

### Investigador principal

Benjamín Casas  
benjamin.casas@uib.es

### Investigadores participantes

Joaquín Tintoré  
jtintore@uib.es

Guillermo Vizoso  
g.vizoso@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

La experiencia se realizó en el sur de Mallorca el 12 de mayo de 2005 y para llevarla a cabo se instaló en 15 estaciones un perfilador de la columna de agua tipo CTD (Conductividad-Temperatura-Profundidad) durante un período de tiempo de 13 horas. Los datos adquiridos por el instrumento fueron preprocesados a bordo y se enviaron en tiempo real mediante telefonía móvil al IMEDEA (CSIC-UIB). Posteriormente, el grupo de Oceanografía Física del IMEDEA (CSIC-UIB) realizó la asimilación de estos datos en los modelos de predicción de corrientes que se estaban ejecutando en tiempo real. Esa predicción de los campos de corrientes en la zona se emplearon, a su vez, para estimar, finalmente, la trayectoria del petróleo con el fin de optimizar las labores de recogida, tanto en el mar como en tierra.

### Puntos muestreados

De acuerdo con la zona donde iba a realizarse el simulacro de contaminación marina se diseñó la red de puntos de muestreo en el sur de Mallorca.

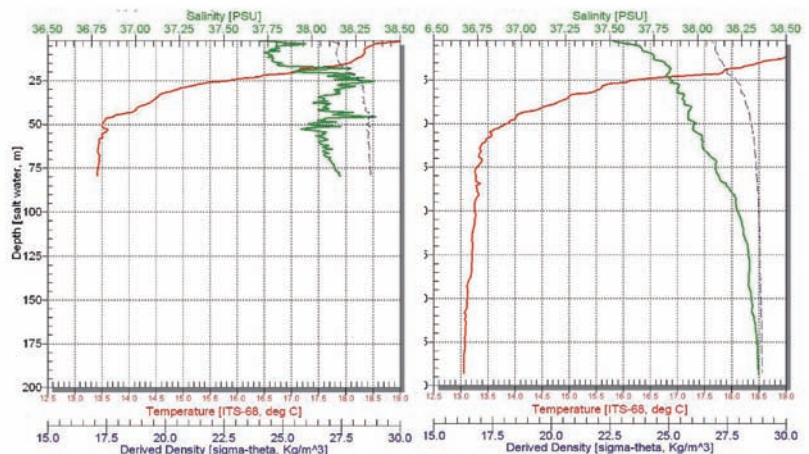
Fueron seleccionadas 15 estaciones donde realizar perfiles CTD. Estaba previsto recibir una corrección de las posiciones de dichas estaciones el día 11 por la noche, en función del desplazamiento de las boyas durante el día, aunque no fue necesario realizar ninguna modificación ya que la deriva de las mismas había sido mínima.

### Datos obtenidos

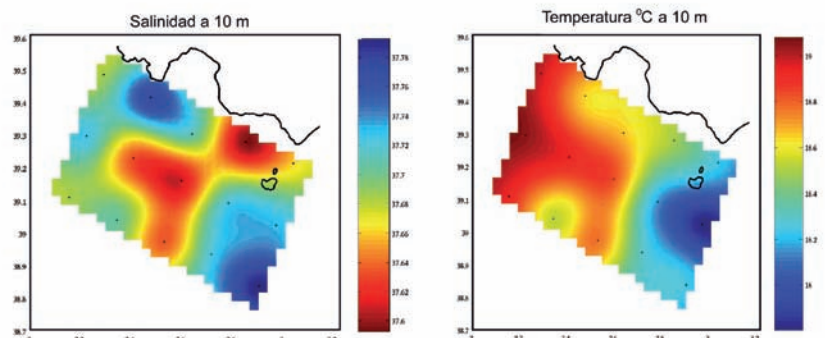
En cada una de las estaciones se realizó un perfil mediante CTD (presión, temperatura, conductividad, fluorescencia y transmitancia).

El cable empleado para realizar los perfiles es de tipo no conductor de señal, por lo que no es posible observar las medidas en tiempo real mientras se realiza el perfil. Sin embargo, cada vez que el instrumento era subido a cubierta, los datos eran descargados, procesados y graficados (utilizando los algoritmos y programas facilitados por SeaBird en el paquete SBEDataProcessing-Win32) para comprobar que el CTD funcionara correctamente.

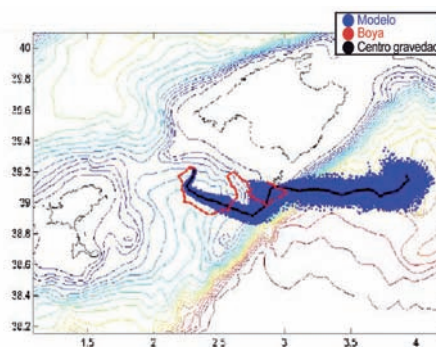
**El resultado más destacable** es que mediante esta experiencia se demuestra que es posible realizar la caracterización hidrodinámica de una zona o área costera de forma rápida, efectiva y poco costosa, a partir de la medición de una serie de parámetros sencillos de adquirir. Así, con esta práctica se está en disposición de responder ante una emergencia por vertidos, pudiendo mejorar las predicciones de sus trayectorias, lo que ayudará a las autoridades competentes a poder reaccionar con mayor efectividad y apoyar las labores de los equipos responsables de la gestión de este tipo de emergencias, permitiéndoles mejorar la coordinación entre los diferentes equipos de trabajo y agentes implicados.



Ejemplos de algunos de los perfiles de salinidad, temperatura y densidad obtenidos



Ejemplos de campos de salinidad y temperatura, en dos dimensiones, obtenidos para diferentes niveles de profundidad



Simulación completa de la trayectoria de un vertido en la zona sur de Mallorca

## Recomendaciones de futuro

- Establecer un protocolo de actuación con los organismos competentes, principalmente en materia de gestión de emergencias, para ponerlo en práctica en casos de emergencias reales.

## Producción científica

### Conferencias y congresos

- Septiembre 2007, Lerici, Italia. "Rapid environmental assessment of marine coastal areas for naval operations using sequential space filling designs. Coastal processes: Challenges for monitoring and prediction". Rapid Environmental Assessment (REA) conference.