



MINISTERIO  
DE ECONOMÍA Y  
COMPETITIVIDAD

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO E  
INNOVACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL  
DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DEL  
PLAN NACIONAL DE I+D+i

SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE PROYECTOS DE  
INVESTIGACIÓN

## Impreso de solicitud de tiempo operativo de buques Oceanográficos gestionados en COCSABO

### INTRODUCCIÓN

Todos los solicitantes que precisen tiempo operativo de algunos de los buques coordinados por la “Comisión de Coordinación y Seguimiento de las Actividades de los Buques Oceanográficos” (COCSABO) en Proyectos del Plan Nacional de I+D+i, deberán adjuntar este impreso y el denominado “Plan de campaña” a la solicitud. **El coste del uso del barco y los equipamientos no deberá ser incluido en el presupuesto del proyecto.**

Las campañas oceanográficas que se realicen en espacios incluidos en la Red de Áreas Marinas Protegidas Red Natura 2000, deberán solicitar a la Subdirección General de Proyectos una evaluación de impacto ambiental **al menos nueve meses** antes del inicio la realización de la campaña. En el caso de que la campaña contemple el trabajo en aguas de un tercer país se contactará con **al menos 7 meses** de antelación con el operador del buque para preparar debidamente la solicitud. En caso de no cumplir esos plazos los trabajos en esas zonas no se podrán realizar.

El Investigador Principal del Proyecto se compromete a presentar a la Subdirección General de Proyectos un informe de campaña en un plazo máximo de tres meses tras la finalización de la misma. Este informe deberá incluir la información básica de la campaña, derrota, posición de estaciones de muestreo, variables medidas, personal participante, porcentaje de los objetivos originales cumplidos, resultados esperados e incidencias. Asimismo incluirá la relación de metadatos recogidos durante la campaña.

Para una mayor información sobre el uso de buques oceanográficos coordinados por la COCSABO debe consultar el Manual de Procedimientos disponible en la página web del Ministerio.



## IMPRESO PARA LA SOLICITUD DE TIEMPO OPERATIVO EN BUQUES OCEANOGRÁFICOS GESTIONADOS EN COCSABO

1. <b>Investigador Principal:</b> Pere Puig Alenyà	<b>Referencia:</b>
Organismo: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)	
Centro: Instituto de Ciencias del Mar (ICM)	
Dirección: Passeig Marítim de la Barceloneta, 37-49, 08003 Barcelona	Teléfono: 93 230 9518
E-mail: ppuig@icm.csic.es	Fax: 93 230 9555

### 2. **Título del Proyecto:** Assesment of Bottom-trawling Impacts in DEep-sea Sediments (ABIDES)

Indicar el Área de Gestión del Plan Nacional de I+D+I al que se solicita: CTM/MAR

Programa Europeo en el que ha sido financiado el Proyecto: Ninguno

Coordinador del Proyecto Europeo:

Relación con grandes proyectos o programas internacionales:

### 3. **Indicar cuántas campañas se solicitan para el proyecto:** 4

1ª Campaña: ABIDES-1 (setiembre 2016)

2ª Campaña: ABIDES-2 (febrero 2017)

3ª Campaña: ABIDES-3 (setiembre 2017)

4ª Campaña: ABIDES-4 (julio 2017)

### 4. **Indicar, en orden de preferencia, los buques en los que se podría desarrollar esta actividad. En el caso de necesitar un buque en concreto, justificarlo detalladamente.**

1ª Campaña: B/O García del Cid (alternativamente B/O Ángeles Alvariño)

2ª Campaña: B/O García del Cid (alternativamente B/O Ángeles Alvariño)

3ª Campaña: B/O García del Cid (alternativamente B/O Ángeles Alvariño)

4ª Campaña: B/O Ángeles Alvariño (alternativamente B/O Sarmiento de Gamboa)

Para abordar varios de los objetivos específicos propuestos en este proyecto (objetivos 1-5) será necesario llevar a cabo tres campañas oceanográficas (ABIDES-1, -2 y -3) separadas seis meses entre sí para registrar series temporales de parámetros oceanográficos mediante el fondeo de varios anclajes oceanográficos situados en el interior de cañones submarinos (objetivo 1). En la primera de estas campañas, se procederá a su fondeo, en la segunda al mantenimiento y en la tercera a la recuperación final de los instrumentos, para cubrir así un ciclo anual. En cada una de estas campañas se realizarán transectos de estaciones de CTD para estudiar la variabilidad estacional de la hidrografía y formación de capas nefeloides en la columna de agua (objetivo 2) y se obtendrán testigos de sedimento superficial (objetivos 3-5). El muestreo se realizará tanto en ambientes de talud abierto como en el interior de cañones submarinos. El buque oceanográfico escogido para estas tres campañas es el B/O *García del Cid*, el cual reúne las características adecuadas para llevar a cabo las tareas previstas y la tripulación está experimentada con las maniobras de fondeo y recuperación de anclajes oceanográficos.



Asimismo, y para abordar parte de los objetivos específicos del proyecto, será necesario llevar a cabo una cuarta campaña oceanográfica (ABIDES-4) para realizar un estudio detallado de la alteración de la morfología submarina y de los hábitats asociados con la finalidad de evaluar el estado (o nivel de integridad) del fondo marino en zonas de caladeros de pesca (objetivo 6). Esta campaña oceanográfica requerirá el uso de un vehículo submarino operado remotamente (ROV) y poder realizar mosaicos batimétricos de muy alta resolución (objetivo 7). El B/O *Ángeles Alvariño* reúne las características adecuadas para llevarla a cabo estas tareas ya que está equipado con sonda multihaz EM710 Kongsberg y permite albergar el ROV *Liropus 2000* que se solicitará como equipo oceanográfico móvil asociado a este buque.

## 5. Área geográfica de la campaña:

El área de estudio se centrará en el margen continental del Mediterráneo noroccidental, donde la pesca de arrastre se ha practicado durante varias décadas y donde se conoce con detalle la distribución de la huella del esfuerzo pesquero en los últimos 10 años (Fig. 1).

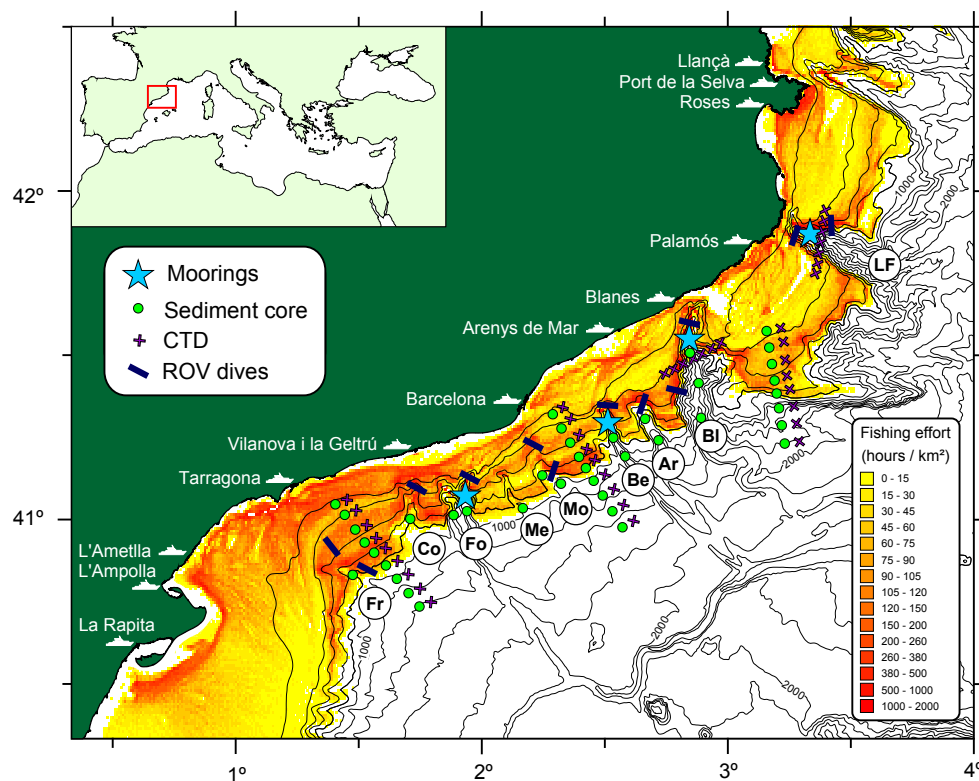


Figura 1- Mapa batimétrico de la zona de estudio donde se indican los puertos más importantes (barcos blancos) y la distribución de la huella del esfuerzo pesquero durante el periodo 2005-2011 (cortesía de J. A. García del Arco y J. B. Company). Los símbolos representan las distintas actividades que se llevarán a cabo durante las campañas oceanográficas. Los distintos cañones submarinos que se estudiarán también están indicados: LF: La Fonera, BI: Blanes, Ar: Arenys, Be: Besòs, Mo: Morràs, Me: Merenguera, Fo: Foix, Co: Coma-ruga y Fr: Francolí.



Las coordenadas (latitud y longitud inicial y final) donde se va a desarrollar el estudio son: 1° 20' O / 3° 30' O y 40° 40' N / 41° 50' N. Los puertos de atraque más próximos al punto inicial y final de campaña en el área de estudio son: Barcelona, Palamós y Tarragona (Fig. 1).

### *Planes de Campaña*

Durante los primeros días de la campaña ABIDES-1, de seis días de duración, se efectuarán las operaciones relacionadas con los fondeo de los instrumentos para asegurar el registro de parámetros oceanográficos. El cálculo de tiempo estimado de navegación desde el puerto de Barcelona a las distintas posiciones de los fondeos, más el tiempo necesario para las maniobras se estima en tres días. Estas operaciones se realizarán con luz de día, por lo que durante las dos noches se realizarán dos transectos de CTD perpendiculares al eje de los cañones submarinos de Blanes y La Fonera. Finalizadas estas operaciones, se efectuaran el resto de tareas previstas, centrando la actividad durante esta primera campaña en el talud continental y cañones submarinos situados frente a las costas de Tarragona (Fig. 1). Para ello, se realizará un transecto hidrográficos detallado con una sonda CTD siguiendo una dirección perpendicular al margen para caracterizar con detalle la estructura hidrográfica y nefeloide a través de este talud continental y se obtendrán testigos de sedimento siguiendo el mismo transecto. También se obtendrán testigos en el interior de los cañones submarinos de Francolí, Coma-ruga y en los dos tributarios del cañón del Foix. El cálculo de tiempo estimado de navegación entre estaciones y de metros de columna de agua para hacer descender la sonda CTD y el muestreador de sedimentos es de tres días más.

Durante la campaña ABIDES-2, de ocho días de duración, se efectuarán las operaciones de recuperación de los anclajes para asegurar el registro de parámetros oceanográficos. Al igual que en la anterior campaña, el cálculo de tiempo estimado de navegación desde el puerto de Barcelona a las distintas posiciones de los fondeos, más el tiempo necesario para las maniobras se estima en tres días. Estas operaciones se realizarán con luz de día, por lo que durante las dos noches se realizarán dos transectos de CTD perpendiculares al eje de los cañones submarinos de Blanes y La Fonera. Finalizadas estas operaciones, se obtendrán perfiles hidrográficos y testigos de sedimento en el talud continental situado frente a las costas de Barcelona, así como en el interior de los cañones submarinos de Merenguera, Morràs y Besòs (Fig. 1). El cálculo de tiempo estimado de navegación entre estaciones y de metros de columna de agua para hacer descender la sonda CTD y el muestreador de sedimentos es de tres días más. Una vez volcados los datos registrados y cambiadas las baterías de los equipos se realizarán las operaciones de fondeo de los anclajes, que requerirán dos días más de trabajo que se alternarán con la toma de testigos de sedimento en la zona de estudio.

Durante la campaña ABIDES-3, de seis días de duración, se efectuarán las operaciones relacionadas con la recuperación final de los anclajes. El cálculo de tiempo estimado de navegación desde el puerto de Barcelona a las distintas posiciones de los fondeos, más el tiempo necesario para la realización de los perfiles de CTD y las maniobras de recuperación se estima en tres días. Finalizadas estas operaciones, se obtendrán perfiles hidrográficos y testigos de sedimento en el talud continental situado entre las localidades de Blanes y Palamós, así como en el interior de los cañones submarinos de Arenys y Blanes (Fig. 1). El cálculo de tiempo estimado para realizar estas tareas es de tres días más.



MINISTERIO  
DE ECONOMÍA Y  
COMPETITIVIDAD

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO E  
INNOVACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL  
DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DEL  
PLAN NACIONAL DE I+D+i

SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE PROYECTOS DE  
INVESTIGACIÓN

Los objetivos que persigue la campaña ABIDES-4 consiste en determinar mediante observaciones visuales directas con el uso de un ROV los cambios morfológicos de pequeña escala y las alteraciones del hábitat y los ecosistemas bentónicos profundos producidos por la pesca de arrastre (objetivo 6), e identificar cambios morfológicos de gran escala en zonas de caladeros de pesca de la zona de estudio mediante la realización de batimetrías multihaz detalladas (objetivo 7). En base a la distribución de la huella del esfuerzo pesquero, se llevarán a cabo 12 inmersiones de ROV que abarcarán distintos hábitats submarinos (cabeceras y flancos de cañones submarinos y ambientes de talud abierto), centrándose en los dos tipos de caladeros de pesca más frecuentados, los de gamba roja (*Aristeus antennatus*) sobre unos fondos de 600-900 m y los de cigala (*Nephrops norvegicus*) sobre unos fondos de 300-500 m.

El tiempo estimado necesario para llevar a cabo los trabajos previstos en la campaña ABIDES-4 es de 15 días. Esta campaña se ha solicitado para julio de 2017, durante las condiciones de verano del segundo año de proyecto, para minimizar el riesgo a perder días debido al mal tiempo. Sin embargo, esta campaña no está vinculada al registro de parámetros oceanográficos de los anclajes, por lo que tiene flexibilidad de calendario en función de la disponibilidad del buque y del ROV solicitados.

Para evitar interferir con las actividades de pesca, las inmersiones se programarán para ser realizadas a media tarde, una vez las flotas de arrastre regresen a puerto, y se realizarán transectos de larga duración (1 por día) para cubrir zonas con diferente grado de impacto por la pesca de arrastre y minimizar el tiempo de maniobra de largado e izado del ROV.

Durante las horas de trabajo de la flota pesquera, se realizarán batimetrías multihaz que servirán para determinar cambios morfológicos de gran escala (objetivo 7) y que servirán a la vez para programar la mejor trayectoria del ROV en las sucesivas inmersiones. El módulo de columna de agua de la sonda multihaz también se usará de forma esporádica para intentar medir acústicamente las plumas de transporte de sedimento generadas por la pesca de arrastre y aportar otro tipo de información para abordar los objetivos 1 y 2 del proyecto.

## **6. Número de plazas necesarias: 12/13**

La participación en el proyecto de distintos grupos de investigación (geólogos, biólogos y físicos) hace necesario el uso de todas las plazas científicas de las que disponen los buques (incluyendo los técnicos adscritos a los equipos solicitados) para asegurar la consecución de todas las actividades previstas en la campañas y satisfacer los objetivos planteados en el proyecto. Las actividades que se desarrollarán durante las campañas requieren el trabajo simultáneo de entre 4 a 6 personas durante las 24 h.

## **7. Meses del año preferidos:**

Como se ha mencionado con anterioridad, el proyecto ABIDES tiene como una de las actividades principales el monitoreo continuo de los procesos de transporte de sedimento durante un ciclo anual mediante el uso de anclajes equipados con instrumentos oceanográficos. Así pues, y tal como se ha indicado en el apartado 4, la campaña ABIDES-1 está prevista para



setiembre de 2016, unos meses después de la resolución de la concesión de proyectos y una vez se haya realizado la puesta a punto de los instrumentos con los que se equiparán los anclajes oceanográficos y se hayan confeccionado las líneas de fondeo. La campaña ABIDES-2 está prevista para febrero de 2016, seis meses después del fondeo de los anclajes, y la campaña para setiembre de 2017, doce meses después del fondeo inicial de los anclajes.

La campaña ABIDES-4 se ha solicitado para julio de 2017, durante las condiciones de verano del segundo año de proyecto, para minimizar el riesgo a perder días debido al mal tiempo. Sin embargo, esta campaña no está vinculada al registro de parámetros oceanográficos de los anclajes, por lo que tiene flexibilidad de calendario en función de la disponibilidad del buque y del ROV solicitados.

## 8. Nº de días necesarios exclusivamente para el trabajo científico:

Como se ha mencionado en el apartado que describe los planes de campaña de las distintas campañas, el tiempo estimado necesario para llevar a cabo los trabajos previstos en la campaña ABIDES-1 es de 6 días (fondeo de los anclajes y muestreo), la campaña ABIDES-2 requerirá 8 días (recuperación y mantenimiento de los anclajes, muestreo y reinstalación de los anclajes de nuevo) y la campaña ABIDES-3 será de 6 días (recuperación final de los anclajes y muestreo).

El tiempo estimado necesario para llevar a cabo los trabajos previstos en la campaña ABIDES-4 es de 15 días para cubrir las 12 áreas seleccionadas para realizar las inmersiones de ROV (Fig. 1). Se ha planteado 1 inmersión de larga duración por día (para minimizar el tiempo de maniobra de largado e izado del ROV) y se han dejado 3 días de campaña para tener un margen de inoperatividad debido al mal tiempo.

Cabe destacar que la zona de estudio se caracteriza por sufrir frecuentes temporales de viento del norte (Tramontana) y noroeste (Mistral) por lo que se estima que no se podrán utilizar todos los días finalmente concedidos.

## 9. Equipamiento Científico:

a) Indicar de la lista de equipamientos adscritos a la Unidad de Tecnología Marina (UTM) que podrá encontrar en la página web: <http://www.utm.csic.es/buques.asp>, qué equipos se solicitan para la campaña; b) Relacionar su utilización con los objetivos científicos planteados en el proyecto; c) Experiencia del personal que se embarcará en el manejo de los equipos que se solicitan; d) Equipamiento propio que se aporta:

### Campañas ABIDES-1, -2 y -3

a) Se solicita el uso del CTD + Fluorómetro + Transmisómetro con roseta de botellas hidrográficas y el Multicorer de la UTM en las tres campañas debido a que en ellas se repiten las mismas actividades pero en zonas distintas.

b) El CTD se utilizará para la realización de los perfiles hidrográficos y la identificación de



capas nefeloides y cubrir el objetivo 2 del proyecto, y el multicorer para extraer testigos de sedimento superficial que serán analizados en el laboratorio para abordar los objetivos 3, 4 y 5 del proyecto.

c) La mayor parte del personal que se embarcará tiene un mínimo de cinco años de probada experiencia de trabajo de campo con el uso de CTDs y del multicore de la UTM.

d) Material para configurar los anclajes oceanográficos (trampa de sedimento, correntímetro, liberador acústico, boyas, lastre, línea de fondeo, grilletería, etc.), sistemas de filtración y material de muestreo.

#### **Campañas ABIDES-4**

a) Se solicita el uso del ROV *Liropus 2000* como equipo oceanográfico móvil asociado al B/O *Ángeles Alvariño*. También se requerirá el uso de la sonda multihaz EM710 Kongsberg instalada en este buque, que se operará de forma conjunta con la sonda paramétrica Kongsberg TOPAS PS18 como es habitual en este tipo de operaciones. También se requerirá el uso de una sonda CTD o similar para obtener perfiles de velocidad del sonido en la columna de agua.

b) El ROV se usará para determinar los cambios morfológicos de pequeña escala y las alteraciones del hábitat y los ecosistemas bentónicos profundos producidos por la pesca de arrastre (objetivo 6 del proyecto), mientras que la sonda del buque se usará para identificar cambios morfológicos de gran escala en zonas de caladeros de pesca mediante la realización de batimetrías multihaz detalladas (objetivo 7).

c) El personal del equipo de investigación que se embarcará en esta campaña tiene amplia experiencia en el uso de sondas multihaz de varios modelos y especificaciones, así como en el uso de sondas paramétrica. Parte del equipo de investigación y trabajo también tiene un gran bagaje en el uso de ROVs en campañas oceanográficas de mapeo de hábitats submarinos, aunque como es habitual en este tipo de operaciones, no ostentará la responsabilidad de las maniobras de largado e izado del ROV, y seguirá las indicaciones del equipo técnico vinculado a este equipo.

d) El equipo de investigación que solicita este proyecto proporcionará un ordenador portátil equipado con una licencia CARIS HIPS para el procesado abordo de los datos obtenidos por la sonda multihaz.

#### **10. Instalaciones del buque a utilizar (laboratorios, indicando explícitamente si se realizarán análisis con radioisótopos).**

Durante las campañas ABIDES-1, -2 y -3, se utilizarán todas las instalaciones del B/O *García del Cid* (cubierta, laboratorio húmedo y seco).

Durante la campaña ABIDES-4 se usarán la sonda multihaz y paramétrica del B/O *Ángeles Alvariño* y el laboratorio seco destinado a la adquisición de los datos de dichas sondas.



MINISTERIO  
DE ECONOMÍA Y  
COMPETITIVIDAD

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE INVESTIGACIÓN DESARROLLO E  
INNOVACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL  
DE INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DEL  
PLAN NACIONAL DE I+D+i

SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE PROYECTOS DE  
INVESTIGACIÓN

En ninguna de las campañas se realizarán actividades de buceo ni se harán análisis con radioisótopos.

### **11. Personal Técnico Especializado adscrito al Buque.**

En las campañas ABIDES 1-, -2, y -3, se requerirá la presencia de dos técnicos de apoyo para la realización de los perfiles de CTD. Los miembros del equipo de investigación tienen amplia experiencia en el uso del sacatestigos múltiple de la UTM y pueden usarlo por su cuenta sin ser obligatoriamente necesaria la presencia de un técnico asociado a este aparato. Además, el grupo de investigación que participará en la campaña dispone de personal con amplia experiencia en el fondeo de instrumentación oceanográfica.

Para la campaña ABIDES-4 será necesario contar con la participación del equipo técnico asociado al ROV *Liropus 2000*, y se requerirá también la presencia de un técnico de apoyo para operar la sonda multihaz EM710 Kongsberg y la sonda paramétrica Kongsberg TOPAS PS18 instaladas en el B/O *Ángeles Alvariño*.

### **12. Colaboraciones, nacional/internacional previstas para esta campaña.**

En algunas de las campañas ABIDES-1, -2, y -3 se prevé contar con la participación de Antonio Pusceddu y Antonio Dell'Anno, de la Universidad Politécnica de Marche (Italia), que participan en este proyecto como miembros del equipo de trabajo.

En la campaña ABIDES-4 se prevé contar con la participación de Veerle Huvenne y Claudio lo Iacono, del National Oceanography Centre, Southampton (UK) y de Marie-Claire Fabri, de Ifremer (Francia), también miembros del equipo de trabajo.

Ninguna de estas campañas es complementaria a otra realizada en buques extranjeros y no se prevé ninguna colaboración de ámbito nacional fuera de los propios organismos del grupo de investigación.

### **13. Otras consideraciones: Ninguna**

Fecha: 18/07/2015

Fdo. Pere Puig Alenyà  
Investigador Principal Proyecto