

# Informe relativo al Proyecto de investigación “Presencia de cetáceos en la Reserva Marina de las Islas Columbretes”

Manuel Castellote y Jose Antonio Esteban  
Dpto. de Investigación, L'Oceanogràfic

## Introducción

---

Desde septiembre de 2002 el Departamento de Investigación de L'Oceanogràfic perteneciente a la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia, viene llevando a cabo diferentes proyectos de investigación, destacando entre ellos los estudios referidos a la bioacústica de cetáceos.

Aunque en un primer lugar la actividad investigadora se centró en los animales existentes en las instalaciones de L'Oceanogràfic, en la actualidad el Departamento de Investigación está expandiendo su actividad investigadora al medio natural, contribuyendo así a incrementar el conocimiento en la biología de este grupo zoológico en el Mediterráneo.

Con esta finalidad se planteó en 2006 un proyecto de investigación denominado “Presencia de cetáceos en la Reserva Marina de las Islas Columbretes”. En este proyecto, se pretendía estudiar la presencia a lo largo de un año de diferentes especies de cetáceos en los alrededores de la Reserva, mediante la utilización de dispositivos de registro acústico autónomos.

Para determinar la posición de fondeo de los diferentes dispositivos acústicos se realizaron una serie de estudios de campo previos para cuantificar la posible afección del ruido ambiente a los dispositivos, así como una serie de reuniones tanto con el coordinador de la Reserva Marina como con la Dirección del Parque Natural.

Como consecuencia de dichos estudios y reuniones previas surgió el proyecto actual en el que se enumeraban como objetivos el “Análisis de la presencia estacional de delfín mular (*Tursiops truncatus*) en el paso existente entre la L'illa Grossa y La Ferrera” y el “Análisis de la presencia estacional y abundancia relativa de rorcual común (*Balaenoptera physalus*) y cachalote (*Physeter macrocephalus*) en la región sur-este del archipiélago”

Para la realización del estudio de la presencia de delfín mular (*Tursiops truncatus*) se utilizan 4 detectores automáticos de fondeo (T-POD) diseñados por 'Chelonia Marine Conservation', Reino Unido, utilizando para su fondeo los cabos de los amarres para embarcaciones existentes en la reserva. Para el estudio de la presencia de rorcual común (*Balaenoptera physalus*) y cachalote (*Physeter macrocephalus*) se utilizan 2 unidades de registro autónomo (POP-UP) diseñada por 'Bioacoustics Research Program, Cornell University', EEUU. Este equipo se fondea amarrado a un muerto mediante un liberador acústico.

## Situación actual del proyecto

---

### 1. Análisis de la presencia estacional de delfín mular (*Tursiops truncatus*) en el paso existente entre la L'illa Grossa y La Ferrera

Los 3 PODs para este estudio fueron calibrados previamente en las instalaciones de L'Oceanogràfic durante el mes de agosto de 2006, mediante sucesivos fondeos en el delfinario. Los 3 PODs fueron instalados por primera vez en la Reserva Marina el 27 de agosto del 2006 en los cabos de las boyas utilizadas para el amarre de las

embarcaciones (boyas número 11,12 y 13), a una profundidad de 15m. El primer servicio se realizó el 20 de septiembre de 2006, siendo trasladados a laboratorio y descargada la información recogida.

La segunda instalación se realizó el 27 de septiembre de 2006 y se recogieron el 9 de noviembre de 2006, siendo como los anteriores trasladados a laboratorio.

Tal y como se presuponía en los estudios previos, la presencia de clicks producidos por decápodos en el sustrato de la zona, debido a la poca distancia de los PODs respecto al fondo y a la isla, ha producido un tamaño de los archivos muy grande. El POD 580 situado en la boya 13 ha recogido el mayor número de clicks (más de 36.000.000 en el fondeo de septiembre a noviembre) produciendo en una ocasión la saturación de la memoria del sistema en este POD, 5 días antes del servicio de recogida. Además, el gran tamaño de estos archivos ha supuesto una gran ralentización en el momento de descarga de los datos, siendo imposible la realización del servicio de descarga y cambio de baterías en la posición de las unidades. Por ese motivo, los PODs han tenido que trasladarse a laboratorio cada vez que se han extraído del cabo, lo que ha supuesto la duplicación del tiempo empleado en el trabajo de campo respecto al previsto.

Sin embargo, el POD ha sido capaz de diferenciar entre el sonido producido por los decápodos y los clicks de ecolocalización de los delfines, puesto que de los millones de clicks registrados, tan solo unos cuantos han sido identificados como pertenecientes a un tren de clicks de cetáceos (de los aproximadamente 50.000.000 de clicks registrados hasta hoy, tan solo 142.823 han sido seleccionados como pertenecientes a trenes de clicks).

De estos trenes de clicks, parece que tan solo unos pocos han sido seleccionados como de alta probabilidad de pertenecer a cetáceos.

En un análisis superficial se han encontrado trenes de alta probabilidad de pertenecer a cetáceos en 3 días del mes de octubre (el 8, el 25 y el 29) de 2006. A modo hipotético y como ejemplo de la utilidad de estos datos, las detecciones del día 29 aparecen todas ellas en un periodo de 11 minutos desde las 00:50 hasta las 01:01, primero en el POD situado en la boya sur, continuando en la boya norte 6 minutos más tarde, de nuevo en la boya sur 2 minutos más tarde y finalizando en la boya central 3 minutos después. Esta información sugiere que el grupo de delfines era pequeño por el escaso número de trenes detectados, no estaban en tránsito por la zona ya que la separación de las boyas es pequeña pero el intervalo de las detecciones es grande, lo que apunta a otro uso de la zona (socializando, alimentándose, etc.). Sin embargo, estos datos deben tomarse como un dato puntual puesto que hasta el final del proyecto no se realizará el análisis pormenorizado de los registros.

Es de destacar que las condiciones meteorológicas han retrasado la instalación de los PODs al final del año 2006.

**Agosto  
2006**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**Septiembre**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**Octubre**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**Noviembre**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**Diciembre**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Fig. 1 Cronograma del trabajo realizado hasta la fecha con los PODs. En rojo se indican los días de muestreo.

**2. Análisis de la presencia estacional y abundancia relativa de rorcual común (Balaenoptera physalus) y cachalote (Physeter macrocephalus) en la región sur-este del archipiélago**

Los MARUS fueron fondeados el 23 de agosto de 2006 dentro de los límites de la Reserva Marina en las siguientes posiciones:

MARU#38 N 39° 51,537´  
E 00° 41,322´

Profundidad: 75,2m.

MARU#39 N 39° 50,616´  
E 00° 41,245´

Profundidad: 71m.

El 27 de septiembre de 2006 se comprobó la presencia de los MARUS en el fondo mediante tonos "HELLO" y realizaron tonos de sincronización de las unidades.

El día 23 de octubre de 2006 se recogieron satisfactoriamente ambas unidades MARU, con lo que el periodo de registro continuo es de 61 días.

**Agosto  
2006**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**Septiembre**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**Octubre**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**Noviembre**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**Diciembre**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

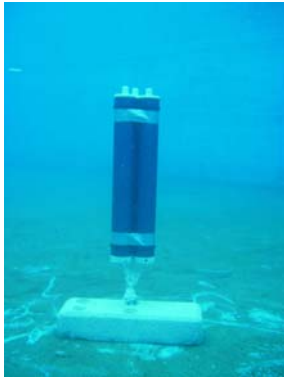
Fig. 2 Cronograma del trabajo realizado hasta la fecha con los MARUS. En azul se indican los días de muestreo.

## Cronograma del trabajo anual

Acciones	Meses																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Campaña preliminar	■																							
Análisis datos campaña prelim.		■	■	■																				
Fondeo de POP-UP y T-PODs					■																			
Mantenimiento T-PODs						■	■	■	■	■														
Recogida POP-UP								■																
Análisis datos muestreo																								

Fig. 3 Cronograma presentado en la propuesta del estudio (anexo 2). En rojo actividades realizadas hasta la fecha de elaboración de este informe.

### Fotos del trabajo realizado:



3 PODs fondeados en delfinario para calibración.



POD instalado en la línea de fondeo de la boya nº 11.



Preparación para el fondeo de Las unidades MARU.



Proceso de fondeo de las unidades MARU.