



Título del proyecto: Caracterización del ecosistema bentónico de la plataforma costera del área comprendida entre Sa Dragonera y Cap de Ses Salines (Mallorca)

Investigadora responsable: Dra. Montserrat Ramón

Participantes:

- Centro Oceanográfico de Baleares: Rosa Balbín, J.L. López-Jurado, Enric Massutí, Joan Moranta, Antoni Quetglas, Marta Domínguez, Francesc Ordines, Maria Valls, Marta Diaz-valdés y Carmen Barberá
- Grupo de geología, Servicios Centrales de Madrid: Juan Acosta, Jesús Rivera y Antia Fontan

Período: 2010-2013

Financiación: 600.000 euros financiados al 50 por ciento por la *Conselleria de Presidencia del Govern de les Illes Balears* y el IEO.

{rokbox title=|DRAGONSAL :: Zona de estudio|
thumb=|images/stories/ieo/gruposinvestigacion/ecoredem/dragonsal/zonaestudio_640_thumb.jpg|images/stories/ieo/gruposinvestigacion/ecoredem/dragonsal/zonaestudio_640.jpg|/rokbox}

Resumen: El pasado 29 de noviembre de 2010 se firmó un Convenio de colaboración entre la Conselleria de Presidencia del [Govern de les Illes Balears](#) y el [Instituto Español de Oceanografía](#)

para llevar a cabo el proyecto de investigación

Caracterización del ecosistema bentónico de la plataforma costera del área comprendida entre Sa Dragonera y Cap de Ses Salines (Mallorca)

entre Sa Dragonera y Cap de Ses Salines (Mallorca)
(Proyecto DragonSal).

El principal objetivo del proyecto es prospectar los fondos explotados por la pesquería de arrastre en el área comprendida entre Sa Dragonera, cabo Salines y Cala Figuera de Santanyí (plataforma costera del sur de Mallorca), a fin de identificar, caracterizar y cartografiar los hábitats de especial interés, de cara a su futura protección.

Este estudio complementará la información obtenida en convenios de colaboración previos entre ambas Instituciones, tales como el "Seguimiento y evaluación de la pesca de arrastre de plataforma en el área comprendida entre Cala Rajada, Cabrera y la bahía de Palma (Este y Sur de Mallorca)" (proyecto MIGJORN) y "Estudio integral del ecosistema demersal y bentónico del canal de Menorca y su explotación pesquera" (proyecto CANAL). Estos estudios, junto con información procedente de campañas realizadas por el IEO (MEDITS, BALAR, etc.), han permitido detectar que en los fondos circalitorales blandos de la plataforma continental de las Islas Baleares existen hábitats de gran importancia ecológica, como el maërl, los fondos de crinoideos y los fondos de algas rojas blandas.

La importancia de estos ecosistemas ha sido reconocida por las administraciones pesqueras. La Orden APA/79/2006, de 19 de enero, por la que se establece un plan integral de gestión para la conservación de los recursos pesqueros en el Mediterráneo español, considera los fondos de fanerógamas, coralígenos y de maërl como hábitats protegidos. Además, prohíbe la pesca con redes de arrastre, dragas y redes de cerco sobre estos fondos. Más recientemente, el nuevo Reglamento (CE) N° 1967/2006 del Consejo, 21 de diciembre de 2006, relativo a las medidas de gestión para la explotación sostenible de los recursos pesqueros en el Mar Mediterráneo, ha instado a los estados miembros a obtener la información científica necesaria para identificar y describir los hábitats protegidos. Recientemente, el Comité Científico, Técnico y Económico (STECF, 2006) de la Comisión Europea ha reconocido la importancia de identificar la localización y extensión de los hábitats sensibles (**SH**) y esenciales (**EFH**) en el Mediterráneo. Este tipo de actuaciones se han desarrollado extensivamente en EEUU y en el área ICES del Atlántico desde finales de los noventa, pero son relativamente nuevas en el Mediterráneo, donde existe una clara necesidad de obtener información sobre la distribución de estos hábitats. Según el STECF, los SH son hábitats frágiles, reconocidos a nivel internacional como ecológicamente importantes al albergar comunidades de especies clave, tanto comerciales como no comerciales, por lo que requieren una especial protección. Los EFH son hábitats identificados como esenciales, ya que presentan los requerimientos ecológicos fundamentales para el adecuado desarrollo de las fases vitales de las especies explotadas, y por tanto también requieren una especial protección para mejorar el estado de las pesquerías y asegurar una explotación sostenible.

Los objetivos específicos del proyecto DragonSal son:

- Realizar el cartografiado geológico-geofísico, de alta resolución, del fondo marino en la zona de estudio.
- Caracterizar las condiciones hidrodinámicas de la columna de agua.
- Realizar un inventario florístico y faunístico lo más detallado posible para determinar la biodiversidad bentónica y demersal.
- Realizar un mapa bionómico detallado del bentos marino, representando el tipo de fondo y la comunidad biológica que lo habita.
- Identificar y localizar los principales hábitats de interés.
- Estimar el esfuerzo pesquero (arrastre) que se realiza en el área y su impacto en los hábitats característicos de la zona.

El objetivo a largo plazo sería la caracterización del ecosistema bentónico de toda la plataforma de las Islas Baleares (incluidas Ibiza y Formentera).

Palabras clave: Biodiversidad bentónica, hábitats de interés, cartografiado del fondo marino, plataforma costera sur Mallorca

Actividades y resultados preliminares

- **Año 2010**

La primera campaña ([DRAGONSAL1011](#)), correspondiente al **cartografiado geológico**, se desarrolló entre el 5 y 10 de Noviembre. En total se prospectaron 7.964 hectáreas, repartidas en dos zonas: la playa de arrastre cercana a Cabrera, conocida localmente como “Los fangos de Cabrera” y una zona más al oeste, conocida como “Pesquera Rica”.

- **Año 2011**

{rokbox title=|DRAGONSAL 2010-2011 :: Superficie total cubierta en las tres campañas

realizadas a bordo del B/O Odón de Buen|

thumb=|images/stories/ieo/gruposinvestigacion/ecoredem/dragonsal/superficie_total_cubierta_640_thumb.jpg|images/stories/ieo/gruposinvestigacion/ecoredem/dragonsal/superficie_total_cubierta_640.jpg{/rokbox}

La segunda campaña geológica ([DRAGONSAL1104](#)), realizada en abril, continuó el levantamiento batimétrico, completando toda la zona de estudio comprendida entre los límites del parque de Cabrera y Cabo Blanco (18.956 ha). También se obtuvieron perfiles sísmicos a lo largo de 90 km, imágenes de video y se realizaron muestreos de sedimento.

La tercera campaña geológica ([DRAGONSAL1109](#)), realizada en septiembre, completó el levantamiento multihaz de una superficie de 41.579 ha. Se realizaron 95 millas náuticas (176,84 km) de perfiles sísmicos de alta resolución empleando la ecosonda paramétrica TOPAS y un total de 19 perfiles de sonido para corregir la velocidad de propagación del sonido.

Después de estas tres campañas efectuadas a bordo del B/O *Odón de Buen*, se han cubierto un total de 68.485 ha, que corresponden al 85% del área de interés, según se muestra en el mapa inferior.

Además de realizar estas campañas, se ha analizado la **actividad pesquera** a partir de datos procedentes de diversas fuentes. Se observa una disminución progresiva del número de arrastreros, desde un máximo de 45 unidades en 2001 a un mínimo de 33 en 2010. En el puerto de Andratx y Palma los mayores volúmenes de desembarcos corresponden a la bacaladilla (

Micro

mesistius poutassou

) y la gamba roja (

Aristeus antennatus

). En las capturas desembarcadas en el puerto de Santanyí existen tres especies/categorías dominantes, el pulpo, la morralla y el "gerret".

Se observa una disminución significativa del esfuerzo en los puertos de Palma y Santanyí, pero no en el caso de Andratx. El esfuerzo de pesca en el total de Mallorca ha seguido la misma tendencia negativa observada en Palma y Santanyí.

- Año 2012

La campaña DRAGONSAL 0412 es la cuarta de una serie de campañas de geofísica marina cuyo objetivo fue realizar el levantamiento batimétrico de tres zonas situadas entre Cabo Blanco y la Isla de Dragonera, completándose así la batimetría de toda la zona de estudio iniciada en campañas precedentes (Fig. 1).

Los datos obtenidos mediante la ecosonda multihaz han permitido un levantamiento batimétrico del 100% sobre una superficie de 911 km² en la plataforma costera comprendida entre Sa Dragonera y Cabrera, entre los 50 y 100 m de profundidad. Se han elaborado 4 mapas del fondo marino, un mapa batimétrico (Fig. 2), un mapa de pendientes, un mapa de rugosidad y un mapa de reflectividad.

El análisis batimétrico y la respuesta acústica del fondo han permitido la caracterización de 5 tipos de fondo y la identificación de 15 tipos morfológicos así como la obtención de un mapa morfosedimentario y de tipos de fondo.

La campaña [DRAGONSAL 0712](#) es la primera de carácter biológico del proyecto. El diseño del muestreo se basó en la cartografía preliminar de los tipos de fondo obtenida en las campañas geológicas. El área de estudio se dividió en 9 transectos perpendiculares a la línea de costa, repartidos de forma que cubrieran la totalidad de la zona de estudio: tres transectos entre Sa Dragonera y Cap de Cala Figuera; tres entre Cala Figuera y Cap Blanc y tres entre Cap Blanc y Cap de ses Salines. Para la recogida de muestras de la fauna y flora bentónica se emplearon un patín epibentónico y una draga de roca, además de una draga Van Veen para la extracción del sedimento. Se manejaron diversos equipos para la obtención de imágenes y vídeos del fondo (un trineo, una cámara IPSE y dos vehículos de observación remota o ROVs). En total se realizaron 41 patines epibentónicos, 54 dragas Van Veen, 5 dragas de roca y 31 grabaciones de video, cuya distribución geográfica queda reflejada en la Fig. 3.

{rokbox title=|DRAGONSAL 0712 :: Fig 1. Área cartografiada en cada una de las campañas indicada por distintos colores|

thumb=|images/stories/ieo/gruposinvestigacion/ecoredem/dragonsal/dragonsal0712/centro-oceanografico-baleares-dragonsal-0712-area-total-cartografiada-thumb.jpg|}images/stories/ieo/gruposinvestigacion/ecoredem/dragonsal/dragonsal0712/centro-oceanografico-baleares-dragonsal-0712-area-total-cartografiada.jpg{rokbox}

{rokbox title=|DRAGONSAL 0712 :: Fig.

2. Mapa batimétrico del área de estudio representado en un modelo digital del terreno con

iluminación artificial desde el NO y con codificación de color e isóbatas para la profundidad|
thumb=|images/stories/ieo/gruposinvestigacion/ecoredem/dragonsal/dragonsal0712/centro-oce
anografico-baleares-dragonsal-0712-mapa-batimetrico-thumb.jpg|images/stories/ieo/gruposinv
estigacion/ecoredem/dragonsal/dragonsal0712/centro-oceanografico-baleares-dragonsal-0712-
mapa-batimetrico.jpg{/rokbox} {rokbox title=|DRAGONSAL 0712 :: Fig. 3.

Distribución de los muestreos que se realizaron durante la campaña, tanto de recogida de
muestras como de grabación de imágenes|

thumb=|images/stories/ieo/gruposinvestigacion/ecoredem/dragonsal/dragonsal0712/centro-oce
anografico-baleares-dragonsal-0712-muestreos-thumb.jpg|images/stories/ieo/gruposinvestigac
ion/ecoredem/dragonsal/dragonsal0712/centro-oceanografico-baleares-dragonsal-0712-muestr
eos.jpg{/rokbox}

Esta información ha revelado la existencia de hábitats sensibles, tales como concreciones de coralígeno en varios puntos de la plataforma sur de Mallorca. El coralígeno es un sustrato duro de origen biogénico formado por la acumulación de algas calcáreas incrustantes y una de las comunidades con mayor valor ecológico del Mediterráneo, puesto que sirve de cobijo a una gran variedad de especies.

También se han identificado varias zonas con fondos de rodolitos que son acumulaciones de diversas especies de algas rojas coralináceas libres que dan lugar al desarrollo de concreciones o nódulos calcáreos. Estas comunidades presentan mayor diversidad específica que los fondos arenosos sin cobertura vegetal y son zonas muy importantes para la pesca.

Así mismo se ha podido constatar la existencia de amplias extensiones de *Peyssonnelia*, alga roja calcificada de vida libre, que junto a otras especies puede formar enormes biomásas de vegetación. También se identificaron fondos con abundancia de las algas

Osmundaria volubilis

o

Phyllophora crispa

que, al igual que el anterior, forman hábitats de gran diversidad y riqueza específica.

En la actualidad se está terminando el análisis de los datos obtenidos por el patín y los ROVs y el análisis granulométrico del sedimento. Queda pendiente de realizar una campaña biológica durante el 2013. Con toda la información obtenida, tanto biológica como geológica, se efectuará una cartografía bionómica del bentos marino con el fin de representar en un mapa los distintos hábitats identificados en la zona de estudio.

