

Nota

«Comprendemos mejor la atracción que el mar ejerce sobre nosotros sabiendo que no sólo fue la cuna de la vida sino que sus aguas siguen circulando por nuestras venas y aunque logramos emanciparnos de su seno seguimos siendo algo suyo. Para que no le olvidemos dejó en el interior de nuestro cuerpo unos cuantos litros de su masa líquida y nuestras células siguen bañadas por este recuerdo del primitivo océano. Cuando estudiemos los movimientos y las reacciones de los organismos más sencillos veremos que obedecen a atracciones o repulsiones de carácter físico-químico, denominadas tactismos. Podríamos pensar que de igual manera nuestras células son atraídas fuertemente por el mar; que siguen sometidas a la acción de tactismos que, actuando sobre nuestro inconsciente, nos impulsan hacia sus aguas. Llevamos dentro de nosotros mismos el canto de las sirenas. Hay algo en el océano que nos llama, que nos induce a buscar en su seno las delicias del medio más favorable para el desenvolvimiento celular.»

Biología (La ciencia de la vida). Dr. Rafael de Buen y Lozano. Ediciones Minerva-México D.F.

Proyecto del IEO

Proyecto BalCom (Baleares-Columbretes)

La plataforma continental de las Islas Baleares y golfo de Valencia, estudiada recientemente en el programa de la Zona Económica Exclusiva Española (ZEE) (web: <http://www.ieo.es/zee/>), fue el objetivo de la campaña BALCOM-02, con el fin de estudiar en detalle zonas no investigadas dentro del Proyecto ZEE, entre las que se encuentra el área de las islas Columbretes (Figura 1). A partir de los datos obtenidos en las campañas de la ZEE, se habían puesto de manifiesto nuevas formas y procesos sedimentarios con un alto interés desde el punto de vista económico y medioambiental. La existencia de grandes zonas de deslizamientos sedimentarios en todas las plataformas estudiadas y la presencia de complejos sistemas de cañones submarinos y sistemas turbidídicos profundos, así como el estudio de la zona volcánica de Columbretes, fueron el objetivo básico para un estudio de detalle con el equipamiento y las posibilidades de investigación que aporta el B/O Vizconde de Eza, en las áreas que anteriormente el programa ZEE no alcanzó a cubrir por limitaciones en el equipamiento de sondas multihaz y/o seguridad del buque.

Además cabe destacar que las Islas Columbretes presentan un alto

interés geológico-geofísico al ser un enclave de volcanismo cuaternario poco estudiado geomorfológica y geofísicamente. Asimismo, se trata de un espacio natural protegido en el que actualmente se están realizando trabajos biológicos, lo que unido a su carácter de reserva marina hacen de interés la integración de los datos geofísicos, con el fin de realizar una cartografía de muy alta resolución y caracterizar morfológica, batimétrica y texturalmente el fondo marino de la Reserva Columbretes.

Las actividades realizadas han sido:

- Reconocimiento sistemático de las zonas de estudio con recubrimiento al 100%, con ecosonda Multihaz EM-300
- Realización de perfiles sísmicos de alta resolución con el sistema de sonda paramétrica TOPAS PS018
- Toma de muestras de roca y sedimentos (Draga de Roca y shipek)
- Toma de datos sistemáticos de:
 - Perfiles de Velocidad del Sonido en el agua
 - Estación Meteorológica

Resultados preliminares

Aunque los datos están aún en elaboración, los resultados prelimi-

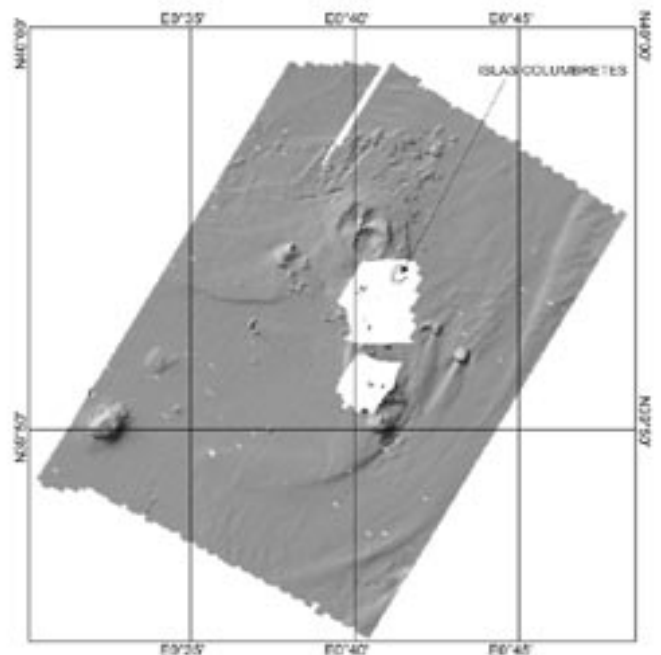
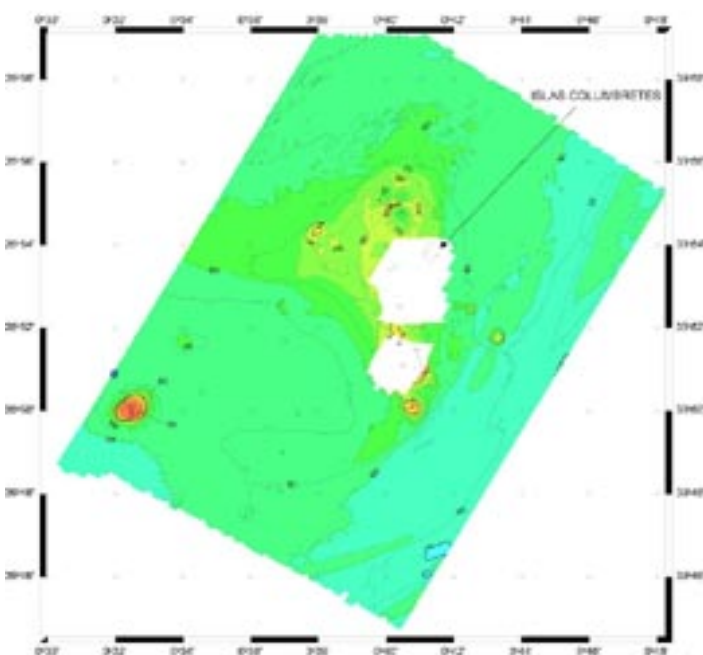


Figura 1.- Izda: mapa batimétrico de la zona estudiada. Dcha: Modelo Digital del Terreno con iluminación artificial desde elNW de la misma zona



nares del procesado de los ecosondas multihaz permiten avanzar que la geomor-fología submarina del área de las islas Columbretes presenta una alta complejidad en cuanto se han puesto de manifiesto extensas áreas de volcanismo submarino con la presencia de grandes cráteres volcánicos al norte de la isla Grossa (figura 2) así como posibles zonas de material volcánico tipo «coladas de lava» asociado a estas estructuras.

Desde el punto de vista de la dinámica sedimentaria se aprecia en el MDT de la figura 2 la existencia de un canal erosivo a levante de las islas que parece corresponder a la acción de corrientes de fondo siguiendo la dirección general de circulación Norte - Sur presente en esta zona del Mediterráneo.

Un primer análisis de los perfiles de sísmica por reflexión de alta resolución (Topas 018) ha permitido localizar la existencia de estructuras intrusivas (conos volcánicos/pitones) que atraviesan las series sedimentarias Cuaternarias y que afloran/ sub-afloran en el fondo marino.

La campaña BALCOM-02 se desarrolló del 2 al 19 de julio de 2002 a bordo del B/O Vizconde de Eza.

La obtención de datos y el funcionamiento de los sistemas se realizó en continuo, trabajando las 24 horas del día, siendo controlados

los sensores por tres equipos de tres personas.

Durante la campaña se dio prioridad a los levantamientos batimétricos con la ecosonda multihaz, que determinaron las líneas de navegación que debían realizarse.

La derrota del barco se efectuó a la máxima velocidad que permitió la calidad de la información a obtener, que resultó ser de 8 nudos, y se proyectó para que el solapamiento entre las líneas realizadas fuese el adecuado para una cobertura al 100% del fondo marino. Se efectuaron medidas periódicas de la velocidad de sonido en el agua (SV-Plus), para mantener la máxima exactitud de las sondas.

La navegación se realizó con GPS-Diferencial integrado en un sistema inercial para lo cual se contó con los equipos existentes en el barco.

En el área del monte submarino Emile Baudot y en la zona de las Islas Columbretes, se utilizaron dragas de arrastre, en lugares previamente seleccionados, consiguiendo muestras de rocas en el segundo de ellos y de fango en el primero.

El Proyecto BalCom, coordinado y dirigido por el IEO, y cuyo investigador principal es Juan Acosta (Servicios Centrales), contó con la participación de personal proveniente de las Universidades de Barcelona, Islas Baleares y Valencia.

Noticias

Los días 20-23 de mayo tuvo lugar en Gijón el *3rd International Zooplankton Production Symposium* organizado por el IEO-CO Gijón y auspiciado por los organismos internacionales ICES, PICES y el programa GLOBEC. El simposio reunió en Gijón a cerca de 400 investigadores procedentes de 38 países, siendo por número de asistentes y diversidad de países el simposio más importante celebrado sobre zooplancton hasta la fecha en España. Se estructuró en 8 sesiones temáticas diferentes, a las que se presentaron un total de 120 comunicaciones y 210 paneles. España contó con una representación importante tanto del IEO como de otros OPIs, Universidades y centros autonómicos. Además, dos investigadores españoles actuaron como presidentes de sesión. Los trabajos más destacados se publicarán en 2004 en un volumen especial del *ICES Journal Marine Science*, del que serán editores Roger Harris, Tom Ikeda, Bill Peterson y Luis Valdés.

Durante los meses de mayo y junio se ha llevado a cabo, en aguas de Mallorca, el seguimiento científico de una segunda acción piloto para el estudio de la selectividad de artes de arrastre, subvencionada por la Secretaría General de Pesca Marítima y con fondos del IFOP. La experiencia se realizó, al igual que en la primera acción piloto, a bordo del B/P "Moralti Nou", arrastrero comercial con base en Palma de Mallorca, y se desarrolló del 12 de mayo al 6 de junio. Los objetivos fueron: (i) cuantificar los rendimientos de las principales especies objetivo de la pesca de arrastre en el área (p.e. salmonete, bacaladilla, merluza, cigala, gamba blanca y gamba rosada) usando copos de malla rómbica y cuadrada y 40 mm de luz de malla; (ii) calcular los rangos de selección y la talla de primera captura para estas especies y estos tipos de malla. En total se realizaron 32 lances (16 con malla rómbica y 16 con malla cuadrada) en la plataforma y talud superior del sur de Mallorca. El responsable de esta campaña ha sido Enric Massutí y ha participado personal del Centro Oceanográfico de Baleares.

El IX Congreso Nacional de Acuicultura se celebró del 13 al 16 de mayo en Cádiz. Contó con la presencia de la práctica totalidad de los investigadores del área de Acuicultura del IEO, quienes presentaron diversas comunicaciones.

Normativa

Resolución de 28 de abril de 2003 (BOE de 16-05-03), de la Secretaría General de Pesca Marítima, por la que se aplica el censo de buques que pueden pescar con artes de arrastre, en aguas de la subzona IX del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM), sometidas a la soberanía o jurisdicción de Portugal, durante 2003.

Resolución de 5 de mayo de 2003 (BOE de 22-05-03), de la Presidencia del Instituto Español de Oceanografía, sobre delegación de competencias.

Resolución de 22 de abril de 2003 (BOE de 23-05-03), de la Secretaría General de Pesca Marítima, por la que se actualiza el censo de embarcaciones autorizadas a ejercer la pesca marítima profesional en la reserva marina de las Islas Columbretes.

Convenios

Durante el mes de mayo se firmaron los siguientes convenios: Convenio Específico de Colaboración entre el Instituto Español de Oceanografía y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas para el «Estudio de los índices de abundancia de las especies demersales en el mar Mediterráneo español». Responsable por parte del IEO: Luis Gil de Sola (C.O. Málaga).

Convenio Marco de Colaboración entre el Instituto Español de Oceanografía y el Instituto de Estudios Marinos para la Nutrición y el Bienestar para el «Estudio de los recursos vivos de origen marino». Responsable por parte del IEO: Álvaro Fernández (Servicios Centrales).

Convenio Específico de Colaboración entre el Instituto Español de Oceanografía y la Universidad de Alicante para el «Estudio de los índices de abundancia de las especies demersales en el mar Mediterráneo español». Responsable por parte del IEO: Luis Gil de Sola (C.O. Málaga).

Reuniones Internacionales

En Pasajes se celebró una reunión, del 23 de abril al 3 de mayo, del



Grupo de Trabajo del Ártico (AFWG), a la que asistió José Miguel Casas (C.O. Vigo).

José F. González Costas (C.O. Vigo) asistió en Copenhague (Dinamarca), del 28 de abril al 8 de mayo, a una reunión del Grupo de Trabajo del Noroeste del ICES.

En Fort Pierce (Estados Unidos) se celebró entre el 27 de abril y el 3 de mayo una reunión del Grupo de Trabajo de Ecología Bemtónica, al que asistió por parte del IEO Santiago Parra (C.O. La Coruña).

Del 29 de abril al 8 de mayo se celebró en Copenhague (Dinamarca) una reunión del Grupo de Trabajo de Pelágicos del Norte y Bacaladilla del ICES, a la que asistió por parte del IEO Manuel Meijide (C.O. Vigo).

En King Lynn (Reino Unido) se celebró, del 2 al 5 de mayo, una reunión del Grupo de expertos europeo de pesca de la unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Por parte del IEO asistió Juan Antonio Camiñas (C.O. Málaga).

Eduardo Balguerías (C.O. Canarias) se desplazó a Nouadhibou (Mauritania) para asistir a una reunión del Comité Científico de seguimiento del acuerdo de pesca de la Unión europea y Mauritania, que se celebró entre el 6 y el 13 de mayo.

En Bruselas (Bélgica) se celebró el día 6 de mayo una reunión con técnicos de la Unión Europea para medidas técnicas sobre especies profundas, a la que asistió Enrique de Cárdenas (Servicios Centrales).

En Roma (Italia) se celebró una reunión del Grupo de Trabajo CGPM-ICCAT sobre cultivo del atún rojo, del 11 al 14 de mayo. Por parte del IEO asistieron Juan Antonio Camiñas, José Miguel de la Serna (C.O. Málaga) y Antonio García (C.O. Murcia).

Del 13 al 15 de mayo se celebró en Roma (Italia) una reunión organizada por la FAO para preparar un seminario sobre la guía de CEEAF y el catálogo de merluzas. A esta reunión asistió Pere Oliver (C.O. Baleares).

En Copenhague (Dinamarca) se celebró, del 14 al 23 de mayo, una reunión del Grupo de Trabajo del ICES de demersales sobre merluza, rape y gallo. Por parte de IEO asistieron Nélida Pérez Contreras, José Antonio Castro, Valentín Trujillo, José M^a Bellido (C.O. Vigo) y Francisco Velasco (C.O. Santander).

Francisco Alemany (C.O. Baleares) se desplazó a Florida (Estados Unidos) para asistir a una reunión con investigadores del SEFSC de la NOAA que se celebró entre el 14 y el 18 de mayo.

En Estambul (Turquía) se celebró, del 15 al 17 de mayo, una reunión de coordinación del grupo regional del proyecto comunitario SESEARCH. Por parte del IEO asistió Demetrio de Armas (C.O. Canarias).

En San Diego (Estados Unidos) se celebró, del 17 al 22 de mayo, una reunión del Grupo de Trabajo de la Comisión Interamericana del atún tropical. Por parte del IEO asistió Javier Ariz (C.O. Canarias).

Alejandro Pérez Camacho (C.O. La Coruña) y Daniel Montero (C.O. Canarias) asistieron en Bahía (Brasil) al Congreso mundial de

Acuicultura, que se celebró entre el 18 y el 25 de mayo.

Del 19 al 24 de mayo se celebró en Copenhague (Dinamarca) una reunión del Comité Asesor de ecosistemas del ICES. Por parte del IEO asistió Santiago Lens (C.O. Vigo).

Campañas

La campaña PRESTIGE-PLATAFORMA 0403 se realizó del 15 al 30 de abril de 2003 a bordo del B/O «Vizconde de Eza». El objetivo general fue realizar una estimación del impacto producido por el vertido del *Prestige* sobre las comunidades demersales y bentónicas presentes en la plataforma continental de Galicia, en fondos blandos comprendidos entre 35 y 500 m. Estas comunidades están sometidas a una explotación pesquera considerable y sostienen la economía de numerosas localidades costeras de Galicia y mar Cantábrico. Al mismo tiempo se incluyen estudios de geofísica dirigidos al mejor conocimiento de los fondos de la plataforma interna, imprescindibles para acometer operaciones de muestreo. El jefe de la campaña fue Francisco Sánchez (C.O. Santander).

A bordo del B/O «Cornide de Saavedra» se realizó la campaña oceanográfica MEDITS_ES 0305 en aguas de la plataforma y talud continental del Mediterráneo español, entre el 25 de abril y el 26 de mayo. Los objetivos principales de esta campaña fueron: la estimación de los índices relativos de abundancia (en número y biomasa) de las especies capturadas; inventario de la estructura biológica (sistemática) de los fondos de la plataforma y talud; determinación de la distribución geográfica y batimétrica de las especies demersales muestreadas; obtención de las distribuciones de tallas de los peces, así como de los crustáceos y moluscos de interés pesquero; obtención de los parámetros físico-químicos de la columna de agua. El jefe de la campaña fue Luis Gil de Sola (C.O. Málaga).

La campaña oceanográfica ECOMALAGA-NORALBORÁN 0503 se realizó, entre el 28 de abril y el 10 de mayo, a bordo del B/O «Odón de Buén» en aguas del mar de Alborán. En esta campaña se tomaron muestras en estaciones determinadas para obtener los parámetros físico-químicos; se realizaron arrastres oblicuos para la toma de muestras de plancton e ictioplancton, etc. La jefa de la campaña fue Dolores Cortés (C.O. Málaga).

Del 4 al 31 de mayo se llevó a cabo la campaña oceanográfica PLATUXA 2003 a bordo del B/O «Vizconde de Eza» en aguas del área de regulación de la NAFO, divisiones 3NO. Los objetivos principales de la campaña fueron: estimar los índices de abundancia de las principales especies de la zona; obtener la estructura de la población de las principales especies comerciales; realizar muestreos de alimentación para estudiar las dietas y relaciones tróficas de las principales especies. El jefe de la campaña fue Javier Paz Canalejo (C.O. Vigo).

A bordo de B/O «Francisco de Paula Navarro» se realizó, entre el 5 y el 29 de mayo, la campaña oceanográfica LEDER 0503, en aguas del levante español entre cabo de Palos y el cabo de San Antonio. Los objetivos de esta campaña fueron: la determinación de los índices de abundancia de las principales especies de interés comercial para la flota española, así como la delimitación espacio-temporal de las concentraciones de juveniles, especialmente de merluza, salmonetes, rapas, pulpo y bacaladilla; estudiar la distribución batimétrica de las especies demersales y su distribución geográfica. El jefe de la campaña fue Ángel Fernández (C.O. Murcia).



Publicaciones y Documentación

En la revista *Scientia Marina*, 67 (Suppl. 1): 291-300 se recoge el artículo «Applying biomass dynamic models to the southern horse mackerel stock (Atlantic waters of Iberian Peninsula). A comparison with VPA-based methods» de Abaunza, P., Fariña, A.C., Murta, A. 2003.

Congresos y Conferencias

La Conferencia Internacional sobre «Climate Change and Aquatic Systems. Past, Present and Future» se celebrará del 21 al 23 de julio

de 2004 en la Universidad de Plymouth en el Reino Unido. La fecha límite para el envío de resúmenes es septiembre de 2003. Se puede obtener más información en la página web: www.biology.plymouth.ac.uk/climate/climate.htm

El XIII Simposio Ibérico de Estudios del Bentos Marinos se celebrará del 21 al 24 de septiembre de 2004 en Las Palmas de Gran Canaria. La fecha límite para la preinscripción es el 1 de septiembre de 2003. Se puede obtener más información en la página web: www.congresos.ulpgc.es/bentosmarino/

Especies Marinas

La centolla (*Maja squinado*, Herbst 1788)

La centolla es un crustáceo decápodo de la familia Majidae. El cuerpo está formado por el cefalotórax y el abdomen, el cual está plegado ventralmente, por diez patas o pereiópodos. El cefalotórax es más ancho que largo; es duro, convexo y se estrecha en la parte de delante que acaba en dos espinas robustas. Además en su parte dorsal y en las patas está provisto de numerosas espinas en forma de gancho que le permiten la fijación de algas. El abdomen es diferente en machos y hembras; en éstas es más ancho y redondeado y presenta un par de pleópodos o apéndices abdominales en cada segmento excepto en el último, que se utilizan para llevar la puesta durante la incubación. El de los machos es más estrecho y tiene un par de pleópodos modificados para la reproducción. Otra diferencia externa entre machos y hembras es que los machos tienen las quelas más grandes y robustas.

Se distribuye por todo el este del océano Atlántico, desde las islas Británicas hasta Guinea y también por el Mediterráneo. Viven en aguas costeras durante la fase larvaria y juvenil y en aguas someras (60 – 70 m) cuando son adultos, tanto en fondos arenosos como rocosos. Cuando la hembra va a realizar la puesta se traslada de nuevo a la zona de aguas poco profundas. Es un organismo bentónico que se alimenta principalmente de macroalgas, moluscos y equinodermos.

El ciclo biológico de esta especie tiene dos fases: una pelágica, que corresponde con la etapa larvaria, que a su vez tiene dos estados (zoea y megalopa), y otra bentónica, que va desde que la larva cambia y adquiere la morfología de adulto hasta la reproducción. La fase planctónica dura aproximadamente 20 días, la de crecimiento entre 2- 3 años y la de adulto puede durar hasta seis años después de la muda terminal. El crecimiento es discontinuo; realizan varias mudas hasta llegar a la última o puberal, a partir de la cual ya están maduras y listas para la reproducción.

La maduración de las gónadas de las hembras comienza después de la muda puberal, 1 ó 2 meses, que es cuando migran a zonas más profundas. Después de la cópula guardan el esperma en los receptáculos seminales hasta su utilización en el momento de la puesta. Con una sola cópula pueden tener varias puestas, (normalmente entre 3 – 5), con un periodo entre ellas de tres o cuatro días. La época de puesta va desde marzo – julio hasta septiembre – noviembre, dependiendo de la zona. El periodo de incubación tiene una duración entre 40 y 58 días a 18,4 y 15,8 °C, respectivamente. Macroscópicamente se pueden distinguir tres estados de maduración de la puesta: estado I (huevos anaranjados), estado II (huevos pardo – anaranjados) y estado III (huevos pardos).

Las zonas de pesca más importantes son el Canal de la Mancha, las costa suroeste de Irlanda, el noroeste de España y Portugal. Para la pesca se emplean diferentes métodos, como son las nasas, redes de enmalle, buceo y métodos artesanales como el espejo. El tamaño mínimo legal de captura es de 120 mm de longitud de caparazón, que es la talla de madurez de la especie. Además está prohibida la captura de hembras ovadas.

En cuanto al cultivo, existen pocos datos ya que no se han realizado muchas experiencias. La duración del desarrollo embrionario está entre 30 y 40 días a una temperatura de 16 – 18°C. El cultivo larvario dura 16-18 días en unos rangos de temperatura de 12 a 14°C y 19 a 22°C, respectivamente. Las larvas fueron alimentadas con artemia y la supervivencia a los 30 días de edad fue de 8 a 13%. En cuanto al engorde de los juveniles, los mejores resultados obtenidos fueron una longitud de caparazón de $65 \pm 7,53$ mm a los 9,5 meses de vida con una temperatura entre 15 y 18°C y una supervivencia de 66%. La alimentación consistió en una mezcla de mejillón *Mytilus* sp. (80%) y cangrejo *Carcinus maenas* (20%) y ocasionalmente, pescado congelado *Micromesistius poutassou*, macroalgas *Laminaria* sp. y erizos *Paracentratus lividus*. Estos datos están publicados en “Datos preliminares sobre el cultivo de larvas y juveniles de centolla *Maja squinado* en el Centro Oceanográfico de Vigo del Instituto Español de Oceanografía” Bol. Inst. Esp. Ocenogr. 18(1-4). 2002: 25-30.



centolla macho



MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA



Para más información:
Instituto Español de Oceanografía
Avda. del Brasil, 31
28020 - Madrid
Tlf.: 91 5974443/91 4175411 Fax: 915974770
Puri Maté: puri.mate@md.ieo.es
Web: <http://www.ieo.es>