

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR

BARCELONA

( I. C. M. )

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

**MEMORIA ANUAL**  
**1986**

**1987**

FE DE ERRATAS

Añadir al capítulo II-2

Dr. Manuel Rubió Lois \* Investigador  
Dr. Jordi Font Farré  
Dr. José Sanchez Pardo  
D. Joan Esquiús Fuentes (Contratado)  
D. Andrés Checa Ruiz (Contratado)

INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR

BARCELONA

( I. C. M. )

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

MEMORIA ANUAL 1.986

# I N D I C E

I.-	INTRODUCCION .....	1
II.-	ESTRUCTURA Y PERSONAL	
	1.- Estructura .....	3
	2.- Personal .....	3
III.-	LABOR INVESTIGADORA	
	U.E.I. Oceanografía .....	7
	U.E.I. Biología Marina .....	10
	U.E.I. Recursos .....	12
	U.E.I. Geología Marina .....	16
IV.-	ACTIVIDADES DE LAS UNIDADES DE SERVICIOS	
	U.S. Biblioteca y Publicaciones .....	17
	U.S. Análisis .....	19
	U.S. Acuario de Barcelona .....	19
	U.S. Acuario de Blanes .....	20
V.-	TESIS Y TESINAS	
	Tesis .....	21
	Tesinas .....	21
VI.-	ARTICULOS Y DIVULGACION	
	Conferencias y cursos .....	22
VII.-	ASISTENCIA A CONGRESOS Y REUNIONES	
	a) Internacionales .....	26
	b) Nacionales ... ..	28
	Comunicaciones presentadas a Congresos.	29
VIII.-	CONTRATOS Y COLABORACIONES CON INSTITUCIONES PUBLICAS Y PRIVADAS .....	32
IX.-	ACTIVIDADES EN CENTROS EXTRANJEROS .....	34
X.-	ESTANCIAS Y VISITAS DE CIENTIFICOS EXTRANJEROS EN 1986 .....	36
XI.-	CAMPAÑAS OCEANOGRAFICAS REALIZADAS EN 1986	38
XII.-	LISTADO DE PUBLICACIONES	
	Revistas Internacionales .....	40
	Revistas Nacionales .....	42

## I.- INTRODUCCION

Durante 1986 el Instituto experimentó una importante transformación que partiendo de un nuevo enfoque de sus actividades se ha manifestado en primer lugar con la ampliación en el número de Unidades Estructurales de Investigación al incorporar el personal integrante del grupo de Geología Marina hasta este momento adscrito al Instituto geológico Jaime Almera. El cambio de estructura y las directrices emanadas del CSIC en el sentido de que el Instituto abarcara en su labor investigadora toda la variedad de temas que se relacionan con el mar dieron lugar como corolario indiscutible el cambio de nombre: así el antiguo Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona ha pasado a denominarse INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR de Barcelona.

Durante el mes de noviembre se procedió, previa aprobación por parte del Claustro y de la Junta de Gobierno, a la reestructuración del Instituto con el fin de llevar a cabo en mejores condiciones los objetivos señalados.

Los trabajos de investigación continúan en la misma línea señalada en las memorias anteriores toda vez que los proyectos que siguen fundamentalmente la ordenación programática del CSIC durante tres años y 1986 corresponde a la parte central de uno de estos periodos. Hay que añadir las líneas de trabajo correspondiente a la nueva Unidad Estructural de Investigación de Geología Marina, centradas fundamentalmente en la investigación del margen continental en la zona del delta del Ebro y en la confección de las cartas de la estructura geológica de los fondos marinos correspondientes a la provincia de Gerona. Este trabajo se realiza en colaboración con el Instituto Geológico y Minero de España.

Se ha continuado la política científica de incentivar toda clase de contactos con científicos de otros países, tanto a través de invitaciones para impartir conferencias y cursos en el Instituto, como cooperando a que los científicos del mismo visiten o intercambien puntos de vista con los especialistas que trabajan en otras instituciones; especialmente aquellos que se distinguen por su prestigio en el campo de las ciencias marinas.

Aunque este intercambio ha estado abierto a todas las áreas de la investigación marina, se ha intentado incentivar especialmente aquellos relacionados con la oceanografía física y la química consideradas como de especial interés.

Finalmente el Instituto de Ciencias del Mar ha iniciado una intensa colaboración con las instituciones similares europeas en la línea de una mayor integración científica.

EL DIRECTOR

## II.- ESTRUCTURA Y PERSONAL

### 1.- ESTRUCTURA

El Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona, integrado en el CENCIMAR (Centro Nacional de Ciencias del Mar) está constituido por: el Claustro, la Junta de Gobierno, cuatro Unidades Estructurales de Investigación: Oceanografía, Biología Marina, Recursos y Geología Marina; tres Unidades de Servicio: Documentación y Publicaciones, Servicio de Análisis, Acuario de Barcelona, Acuario de Blanes y los Servicios Generales de la Secretaría.

### 2.- PERSONAL

- Director: Dr. D. Carlos Bas Peired
- Vicedirector: Dr. D. Enrique Macpherson Mayol
- Secretario: Sr. D. José Antonio Fernández Alonso

Relación del personal:

Dr. Buenaventura André Morera *	Profesor de Investigación
Dr. Carlos Bas Peired	"
Dr. Antonio Ballester Noya *	"
Dra. Josefa Castellví Piulach	"
Dra. Marta Estrada Miyares	"
Dr. Andrés Maldonado López	"
Dr. Francisco Vives Galmés	"
Dr. Miguel Alcaraz Medrano	Investigador Científico
Dr. Enrique Arias Serrano	"
Dr. Pedro Arté Gratacós	"
Dr. Enrique Macpherson Mayol	"

Dr. Enrique Morales Seguí	Investigador Científico
Dr. Pedro Suáu Abraham	"
D. Jorge Camp Sancho	Colaborador Científico
Dr. Juan José Dañobeitia Canales	"
Dr. Jorge Lleonart Aliberas	"
Dr. Domingo Lloris Samo	"
D. Jaime Rucabado Aguilar	"
Dra. Pilar Sanchez Zalacain	"
Dr. Francisco Sardá Amils	"
Dr. Fernando Vallespinós Riera	"
D. Jorge Salat Humbert	Titulado Sup. Especializado
D. Pedro Rubiés Guardiola	"
D. J. Ignacio Diaz Guerrero	Titulado Sup. Espec. Cont. Ad.
D. Marcelino Farran Vert	"
Dña. Beatriz Morales Nin	"
Dña. Pilar Olivar Buera	"
D. Antonio Vazquez Martínez	"
Dña. Pilar Andréu Puyal	Titulado Sup. Esp. C.L.Nivel I
D. Mario Manríquez Landoff	"
Dña. Isabel Palomera Laforga	"
Dña. Isabel Trepas Felip	"
D. Javier Modamio Civit	Becario Postdoctoral
D. Pedro Abelló	Becario Predoctoral
Dña. Silvia Mallo Calderer	"
D. J. Baraza Puértolas	"
D. Antonio Lombarte Carrera	"
D. José Más Riera	"
Dña. Cruz Palacín Cabañas	"
D. Arturo Castelló Masalles	Titulado Técnico Especializado
Dña. M <sup>a</sup> Luisa Cros Miquel	"
D. Agustín Juliá Brugués	"
D. J.Manuel Sousa Alvarez	"
D. Antonio Fauquet Andréu	Titulado Técnico Esp. C. N.II

Dña. Concepción Allué Puyuelo	Ayudante Diplomado Invest.
D. Baldomero Carles Gelabert	"
D. José Grau Orts	"
Dña. M <sup>a</sup> Teresa Solans Huguet	"
Dña. Cristina Bas Calvó	Ayudante Investigación
- Dña. Concepción Borruei Santamaría	"
D. Juan Comas Angelet	"
Dña. Antonia Cruz Rodríguez	"
D. Javier Fusté Miquela	"
D. Angel Lozano Fontan	"
D. José Martínez Gas	"
D. Justo Martínez Rivas	"
D. Luis M <sup>a</sup> Miralles Más	"
Dña. Balbina Molí Ferrer	"
Dña. M <sup>a</sup> Angeles Moreno Ubiedo	"
Dña. M <sup>a</sup> Rosa Ras Saez	"
D. Angel Robles Dominguez	"
Dña. Pilar Sacristán Vitriá	"
Dña. Bárbara Sesé Cobos	"
D. Ramón Tobar Illade	"
Dña. M <sup>a</sup> Rosa Vitriá Santolaria	"
Dña. María Bardají Pardenilla	Ayudante Inv.Contr. Nivel V
D. Jorge Estaña Gazulla	Auxiliar de Investigación
Dña. María Vélez Campillo	"
Dña. Elisenda Verges Vidal	Auxiliar Inv.Lab. Nivel VII
D. José Antonio Fernández Alonso	Administrativo
Dña. Isabel Moltó Piñol	"
Dña. Trinidad Palomera Laforga	"
D. Juan Lambea Castro	Auxiliar Administrativo
D. Antonio Baldó Codina	Subalterno
D. Francisco Cruz Marfil	"
D. Fermín Salvatierra Iguacén	"
D. Julián Cubero Blanco	" Pers. Laboral
D. Juan Biosca Roca	Fotógrafo Per. Lab.Nivel V
D. Urbano Espligares Remon	Conductor " " " V
Dña. Gemma Fuster Marine	Telefonista " " " VII

D. Lucio Sanchez Gómez	Ayudante Almacén Lab. Nivel VIII
Dña. Pilar Pons Coll	Encargada Limpieza Nivel VIII
Dña. María Espligares Remon	Limpiadora Nivel IX
Dña. Olga Martínez Fernández	" " IX

- Personal Científico que colabora en los diversos programas

D. Salvador Giró Moliner  
Dña Ana Gordoza Ezquerria  
D. Joan Jorba Guisa  
Dña. Celia Marrasé Peña  
Dña. Emilia Gutierrez Merino  
Dña. Mercedes Masó Agustina  
D. Alberto Palanques Monteix  
Dña. Montserrat Ramón Herrero  
Dña. Laura Recasens Albadalejo  
D. Joan Rovira Lledós  
Dña. Ana Sabatés Freijó  
Dña. M<sup>a</sup> Teresa Sió Pedrós  
D. Joaquín Tintorer Subirana  
D. José M<sup>a</sup> Gili Sardá  
Dña. M<sup>a</sup> Dolores Vaqué Vidal  
Dña. Elisabeth Henrich Martínez  
Dña. Beatriz Roel Olive  
Dña. Nuria Volpi Gorriz  
Dña. Pilar Amengual  
Dña. Paloma Martín Martín  
D. Carlos Bori  
- Resto de personal Contratado

Dña M<sup>a</sup> José González Madrid  
D. Angel Juarez Escobar  
D. Juan Pinar Muñoz  
Dña. M<sup>a</sup> Rosa Cabanillas Navarrete

- Becarios extranjeros

D. Juan Pablo Pertierra Vera

D. Arturo Ruiz Luna

D. Enrique Calderón

Dña. Amparo Martínez Arroyo

\* Jubilados durante el presente año.

III.- LABOR INVESTIGADORA

U.E.I. OCEANOGRAFIA

La U.E.I. de Oceanografía ha seguido reforzando su estructura y con el desarrollo de los programas que a continuación de señalan, así como con la restructuración del personal adscrito a la misma, se confía en conseguir excelentes resultados. Además ha colaborado en varios programas desarrollados por las demás Unidades.

"Intercambio entre el talud y la plataforma en el mar Balear". J. Salat

El proyecto ha sido subvencionado por el Comité Conjunto Hispano-norteamericano en colaboración con el Prof. Wang de la Universidad del Estado de Nueva York. Se pretende estudiar el intercambio de masas de agua entre el talud y la plataforma a lo largo del frente situado sobre el talud continental del Mar Balear. La existencia de este frente ha sido puesto en evidencia y tiene importantes consecuencias a nivel del mantenimiento de la productividad en la zona y en los procesos de mezcla y formación de agua profunda.

"Corrosión y protección de aceros en aguas mediterráneas"

E. Arias.

El proyecto permitirá obtener un mejor conocimiento de los factores ecológicos y de la contaminación de las aguas que tienen una particular incidencia sobre la corrosión. Paralelamente se investigan muchas formulaciones de recubrimiento de protectores con el que se conseguirá obtener información práctica para la conservación de estructuras metálicas sumergidas así como el tiempo que dura la protección. Se han preparado y experimentado 45 nuevas formulaciones de pinturas antiincrustantes. Los ensayos se están realizando sobre probetas sumergidas en aguas del puerto de Palma de Mallorca. Periódicamente se visitan las varias estaciones que permiten conocer las condiciones bioecológicas del entorno donde se realizan las experiencias. También se han efectuado estudios de lixiviación con especial referencia a la determinación de Sn en agua de mar. Finalmente se ha investigado el grado de adherencia y la calidad de las pinturas anticorrosivas.

- OTRAS ACTIVIDADES

Junto a los proyectos arriba mencionados se han desarrollado algunas acciones complementarias y muy específicas relaciones con procesos de contaminación. (J. Sánchez y J. Modamio).

Por otra parte hay que señalar que el Instituto de Ciencias del Mar ha colaborado activamente en el desarrollo de las campañas que el Consejo Superior de Investigaciones Científicas ha llevado a cabo en los mares Antárticos. La primera tuvo lugar desde fines de 1985 a principios de 1986 en colaboración con Argentina y la segunda, iniciada a finales de 1986 en colaboración con Polonia.

U.E.I. BIOLOGIA MARINA

Las investigaciones relacionadas de manera directa con el comportamiento de los animales en el medio marino tanto desde el punto de vista biológico, fisiológico, como ecológico, constituye el núcleo de los proyectos que se desarrollan en esta unidad de investigación: fitoplancton, zooplancton, producción, bacteriología, ecología en zonas deltáicas son líneas que merecen una atención especial.

"Contribución de frentes hidrográficos costeros a la producción estival en el mar Catalano-Balear". M. Estrada

El proyecto se propone el estudio hidrográfico de una zona de elevación de agua profunda, relativamente rica en nutrientes, situada a medio camino entre la costa catalana y las islas Baleares. Es de especial interés el estudio de la hidrografía de la cuña de agua profunda atendiendo en particular el área frontal entre las aguas costeras y las centrales. También se presta interés a la distribución cualitativa y cuantitativa de los principales componentes del ecosistema planctónico, considerando la ascensión de agua profunda. La estimación de las tasas de alimentación, respiración y excreción de zooplancton es también considerada. Se desarrolló una campaña del 7 al 12 de noviembre de 1986.

"El máximo profundo de clorofila" M. Estrada y D. Blasco

El proyecto pretende aumentar el nivel de conocimiento de estos máximos en la cadena trófica. En primer lugar hay que considerar su importancia en la producción primaria de la columna de agua. En segundo lugar la evaluación de la importancia de las diferentes fuentes de nitrógeno para el mantenimien-

to de la producción primaria. Finalmente la estimación de la producción secundaria por el zooplancton. Se realizó una campaña oceanográfica entre el 16 y el 24 de junio de 1986, verificando un transecto entre Barcelona y el canal Mallorca-Menorca. Es de destacar las 6 estaciones biológicas de 24 horas para el estudio de diferentes parámetros físicos, químicos y biológicos.

El proyecto está financiado por el Comité conjunto Hispano-Norteamericano.

"Oceanografía y producción pesquera (pelágicos) en el archipiélago Balear". F. Vives

El proyecto analiza la interacción atmósfera-océano; Balance calorífico; El estudio de las diferentes masas de agua existentes en el entorno balear: Pretende localizar las áreas de mayor producción en relación con la hidrografía; Propiedades biológicas-producción primaria, plancton y la relación de la energía solar recibida y la fluctuación de la producción planctónica traducida en descargas de peces planctófagos (sardina).

Además de la adquisición de toda la información necesaria y de los contactos precisos se han llevado a cabo dos campañas seguidas: canales de Mallorca y de Menorca, denominadas en conjunto BALEARES III. Se ha obtenido información sobre el comportamiento de la estratificación y de los parámetros objeto de estudio.

En colaboración con el I.E.O. de Palma y la Universidad Islas Baleares.

"Estudio microbiológico y bioquímico de la plataforma balear". F. Vallespinós

En el proyecto se propone el análisis de la distribución

cuantitativa de los principales componentes de las poblaciones bacterianas, la determinación de principios inmediatos, parámetros metabólicos centrales, metabolitos y funciones metabólicas en organismos de distintos niveles tróficos, estudio fisiológico y bioquímico de especies representativas de los distintos niveles tróficos y la medida de la actividad bacteriana y de la concentración de ATP. Se ha realizado una campaña oceanográfica MICROBIOL I ) a finales de octubre de 1986 recorriendo el transecto entre Barcelona y el canal de Mallorca-Menorca con un estudio complementario de la bahía de Pollensa. Con independencia de la información obtenida "in situ" el resto del material se estudia conservado en nitrógeno líquido.

Proyecto en colaboración con la Universidad de las Illes Balears.

"Relaciones de la energía auxiliar con la producción primaria y los mecanismos de transferencia de energía a niveles tróficos superiores". M. Alcaraz

Con este proyecto se pretende estudiar el efecto de la energía externa en poblaciones mixtas de fito y zooplancton, con el objeto de cuantificar los flujos de materia y de energía a través de los organismos herbívoros pelágicos, así como los mecanismos de selección de especies. Los estudios se están llevando a cabo en modelos reducidos de ecosistemas marinos (microcosmos, tubos de 30 l de capacidad, 2m de alto por 15 cm de diámetro). En ellos se estudia la evolución de las comunidades de fito y zooplancton, de las sales nutritivas así como de algunos indicadores de la actividad metabólica.

Los patrones de sucesión de los diferentes niveles tróficos (productores, consumidores (herbívoros) y remineralizadores (bacterias) son también analizados. En los experimentos realizados hasta el momento se ha observado la existencia de

ritmos circadianos de actividad, que se han puesto de manifiesto mediante muestreos intensivos de periodo corto.

Financiado por la Comisión Asesora para la Investigación Científica y Técnica.

"Estudio integrado del delta del Ebro: factores determinantes de la producción biológica". J. Camp

Hasta finales de 1986 se llevan realizadas 40 campañas de muestreo habiéndose ajustado el trabajo a las directrices del proyecto. Se ha observado que existe una diferencia radical en todo el sistema entre el invierno, con los canales cerrados y el resto del año con los canales abiertos. Escasez de fósforo especialmente en las bahías cuya riqueza se atribuye al retorno de agua marina o a la regeneración, remineralización de la materia orgánica. Importancia de la materia particulada especialmente importante en los canales.

Por otra parte hay que destacar la situación anóxica del fondo del río durante el verano. También tienen gran importancia las praderas de macrófitos en el ciclo de bahías y lagunas, como controladoras de sistemas próximos a la eutrofia.

El proyecto financiado por la Comisión Asesora para la Investigación Científica y Técnica se lleva a cabo en colaboración con el Departamento de Ecología de la Universidad de Barcelona y el Centro de Investigación y Desarrollo del CSIC.

#### U.E.I. RECURSOS

La U.E.I. de Recursos sin abandonar las investigaciones en la zona de Namibia ha reemprendido otras líneas consideradas como de gran interés: por una parte el estudio de las estrategias pesqueras en las costas del mar Catalán y por otra continúa los intercambios científicos con expertos argentinos

en la zona del Canal de Begle (Tierra de Fuego) de gran interés para el conocimiento de la fauna austral.

"Investigaciones científicas en los caladeros del Atlántico Sudoriental". E. Macpherson

A lo largo de 1986 se realizaron dos campañas: Benguela IX (enero-febrero) y Benguela X (agosto). Así mismo y en colaboración con el Sea Fisheries Research Institute de Namibia se realizó una expedición para el estudio de la fauna intermarsal de la zona. Como resultados más notables hay que señalar el reclutamiento muy intenso en 1984, el descenso de 1985 y un nuevo incremento en 1986; en este último caso afecta tan sólo a Merluccius capensis.

"La pesquería del golfo de Valencia" J. Lleonart

Se pretende investigar la situación de los recursos marinos en la Comunidad Valenciana con especial atención a la zona del Golfo. Con el conocimiento de los ciclos biológicos de las principales especies y de la estrategia pesquera se espera poder plantear las bases para una adecuada planificación de la explotación pesquera.

Ha sido financiado por la Conselleria d'Agricultura y Pesca de la Generalitat Valenciana.

"La pesquería de Cataluña: descripción global y planteamiento de las bases para su seguimiento". J. Lleonart

La multiespicidad de la pesquería catalana, circunstancia común a la mayoría de las pesquerías mediterráneas, da lugar a una gran diversidad de métodos de extracción junto a un bajo nivel de capturas. Ello exige un conocimiento muy detallado

de cada una de las actividades si se quiere llegar a disponer de las bases necesarias para el correcto conocimiento global de la pesquería. Así junto a la descripción detallada y recogida de información, se pretende confeccionar series históricas de captura y esfuerzo así como de frecuencias de tallas. El objetivo final es el diagnóstico de la pesquería.

Este proyecto ha sido financiado por la Comunidad Económica Europea, Dirección General XIV.

"Estudio de las condiciones ambientales determinantes del rendimiento de los recursos pesqueros existentes en las costas de Namibia y de sus fluctuaciones". P. Rubiés

El conocimiento de la importancia que las condiciones ambientales tienen en las fluctuaciones de los recursos vivos en la zona de Namibia. Se han realizado dos expediciones oceanográficas en la zona utilizando el B/O Africana y en colaboración con los científicos sudafricanos: SNEC I, 16 de septiembre- 6 de octubre de 1985 y SNEC II, 10 de abril-29 de abril de 1986. Durante las campañas se ha prestado especial atención a: Meteorología e Hidrografía (Salat). Bacteriología (Vallespinós). Fitoplancton y Producción Primaria (Estrada). Zooplancton y Producción Secundaria (Alcaraz), Ictioplancton y Reclutamiento (Rubiés). Los resultados son objeto de estudio.

Proyecto financiado por la Comisión Asesora para la Investigación Científica y Técnica.

"Estudio biológico de la gamba *Aristeus antennatus* (Risso, 1986)". F. Sardá y L. Orsi. Cooperación internacional.

Esta especie es de gran interés en el Mediterráneo occidental pero el conocimiento de su biología presenta importantes lagunas. Se pretende establecer una red de cooperación internacional con intercambio de experiencias con especial atención a

la interpelación entre los datos oceanográficos y los pesqueros. Temas importantes son: alimentación, crecimiento y reproducción.

"BATIMAR: Exploración y prospección de los recursos potenciales por debajo de los 1000 m en el Mediterráneo ibérico"

J. Rucabado

Se ha procedido a diseñar la parte operativa del proyecto así como a la adquisición del material necesario. Una especial atención ha merecido durante el presente año la búsqueda y adecuado estudio de la bibliografía. Se han efectuado dos campañas experimentales a bordo de pequeñas embarcaciones de carácter artesanal con resultados muy satisfactorios. Hay que señalar que a través de este programa se consigue un importante avance tecnológico a superar los 1000 m de profundidad en la modalidad de pesca con anzuelo.

"TRANSICTIO: Estudio comparativo Hispano-Portugués de la fauna ictiológica de las zonas de transición litoral-oceánica y euroafricana a lo largo del litoral atlántico"

J. Rucabado y L. Saldanha. Cooperación Internacional.

Durante el presente año se han logrado definir estructuras que pueden delimitar algunas de las transiciones ictiológicas a lo largo del océano Atlántico Oriental, en especial por lo que afecta al análisis de las situaciones difusas, así mismo se ha alcanzado un buen nivel definitorio en el rol ecológico de algunas fases larvarias como indicadores de la transición litoral-océano, fase del estudio en que han participado también expertos en carcinología; bajo otro aspecto se ha avanzado en la definición de algunas de las microestructuras de los otolitos como señaladores de migraciones a través de transiciones ecológicas.

"Bioecología de los recursos icticos del canal Beagle".

J. Rucabado y N. San Román. Cooperación Internacional.

Se realizó un estudio durante el otoño austral por parte del equipo español en Buenos Aires y Mar del Plata para ultimar la constitución del equipo completo Argentino-español. Aunque el proyecto es netamente argentino, trabajando en el CADIC (Ushuaia), la parte española tiene la responsabilidad de las tareas de identificación y biogeografía ictiológica, transferencia de tecnología de captura con dispositivos de muestreo artesanal y la codirección del proyecto.

"Producción, concentración y fijación sobre colectores de larvas de ostras en la zona norte del delta del Ebro".

P. Arté

El proyecto ha recogido importante experiencia e información de la distribución de las zonas óptimas para la producción de larvas de ostra; ha estudiado y valorado los periodos de máxima producción habiendo ensayado diferentes dispositivos para mejorar el grado de fijación. Un aspecto muy importante se refiere al estudio del crecimiento que ha permitido comprobar su extremada rapidez. Se han realizado una gran cantidad de visitas para recoger información, colocar los colectores y seguir controlando las condiciones de desarrollo.

Este proyecto ha sido financiado por la CAICYT.

U.E.I. GEOLOGIA MARINA

La importancia de la Geología Marina, Unidad recientemente incorporada al Instituto de Ciencias del Mar, deriva del interés que se concede actualmente al progresivo conoci-

miento de la estructura de los fondos marinos tanto por lo que atañe a su estabilidad como a la posible existencia de recursos.

"Investigación oceanográfica sobre encuadre geológico, Dinámica sedimentarias, Riesgos ambientales y Recursos del margen continental español". A. Maldonado

Se han seleccionado para este estudio los siguientes segmentos: Elso, en el Mediterráneo Nor-occidental y el golfo de Cádiz en el Atlántico Central.

Sus respectivas peculiaridades permitirán el establecimiento de modelos de gran validez sobre la evolución y características de estas provincias del medio marino con un enfoque interdisciplinar. Desde el punto de vista aplicado se pretende suministrar la información que facilite la correcta evaluación y planificación de los recursos en dos regiones que contrastan en sus características ambientales, al mismo tiempo que se obtiene información científica básica sobre los factores que controlan la evolución de los márgenes continentales.

Este proyecto está soportado por el convenio de cooperación Hispano-Norteamericano, cooperando la Universidad Politécnica de Santander.

#### IV.- ACTIVIDADES DE LAS UNIDADES DE SERVICIOS

##### U.S. BIBLIOTECA Y PUBLICACIONES

Resumen de actividades:

- Nuevas subcripciones a Investigación Pesquera: 11 y
- a Informes Técnicos: 4.

- Libros adquiridos: 210
- Nuevas revistas: 5
- Intercambios: 540
- Nuevas encuadernaciones: 121
- Principales centros con los que se mantiene relación documental:

British Library; British Museum; Instituto de Información y Documentación en Ciencia y Tecnología (ICYT); Laboratorio Arago.

- Suministro de información:

Préstamos: 213

Fotocopias: 9403

El servicio de Publicaciones ha editado el primer volumen de la serie de MONOGRAFÍAS DE ZOOLOGÍA MARINA (Ictiofauna demersal y aspecto biogeográficos de la costa Sudoccidental de África-SWA-Namibia) por D. Lloris.

## U. S. ANALISIS

Resumen de las actividades analíticas llevadas a cabo durante el año 1986.

- Determinaciones de salinidad: 456 muestras
- Determinaciones de nutrientes mediante autoanalizadores: 1463 muestras
- Determinaciones mediante espectrofotometría de absorción atómica: 544 muestras
- Determinaciones por espectrofotometría VV-visible: 1000 muestras
- Determinaciones por espectrofluorimetría: 1400 muestras
- Determinaciones de la actividad de  $^{14}\text{C}$  por contaje por escintilación líquida: 1200 muestras
- Determinación de diversos hidrocarburos: 204 muestras
- Examen de muestras al microscopio electrónico de barrido: 131 muestras
- Fotografías de muestras examinadas al microscopio electrónico: 648 fotografías

## U. S. ACUARIO DE BARCELONA

Se ha seguido manteniendo las instalaciones de exhibición e investigación (circuitos de agua y aire, electricidad, etc.) de la población existente (cuidado y repoblación). Organización de los servicios del Acuario (limpieza, alimentación, taquilla, etc). Administración delegada del Acuario.

Se ha mantenido una estrecha colaboración con los siguientes centros: Las Universidades de Barcelona, proporcionando y manteniendo animales vivos para el desarrollo de sus

líneas de investigación (Fisiología Animal, U.B.; Biología General U.B.; Fisiología Animal, U. Autónoma; Anatomía y Fisiología Celular, U.B.; Instituto Torroja, CSIC; Lehrstuhl für Tierphysiologie, U. de Bochm-Querenburg (R. F. A.).

Se han impartido 19 conferencias a nivel de C.O.U. y F.P., 4º curso de Ciencias Biológicas y varias intervenciones en programas de TV3.

Número de visitas: 23.638

### U.S. ACUARIO DE BLANES

El acuario de Blanes ha seguido funcionando normalmente y en este sentido hay que destacar el apoyo prestado por el Ayuntamiento de la localidad propiciando que a través de los fondos de ocupación los biólogos hayan colaborado a las tareas de control y mantenimiento.

Como cada año el número de visitantes ha sido muy importante, aproximadamente unos 35.000.

### NOTAS COMPLEMENTARIAS

El servicio de Fotografía del Instituto de Ciencias del Mar ha desarrollado una importante labor de apoyo y divulgación gráfica de las actividades que se vienen realizando en el Centro. Es importante señalar la preparación de dos vídeos: El Acuario del I.C.M y La gamba de profundidad. Estos documentos facilitan la divulgación científica como una importante actividad que está potenciando el Instituto.

V.- TESIS Y TESINAS

TESIS

- ABELLO, P.- "Anàlisi de les poblacions de crustacis decapods demersals al litoral català: Aspectes biològics del braquiür Liocarcinus depurator. Universidad de Barcelona. Sobresaliente "cum laude".
- ALONSO, B.- "Los márgenes continentales y las cuencas profundas del mar Balear. Facies modelos sedimentarios y evolución paleoceanográfica" Fac. Geología. Universidad Barcelona "Cum laude".
- FONT, J.- "La circulació general a la mar Catalana". Fac. Ciències. Univ. Barcelona. "Cum laude".
- DELGADO, M.- "Ecología de diatomeas costeras. Relaciones plancton-bentos". Fac. Biología. Univ. Barcelona. "Cum laude"
- MARRASE, C.- "Experimentos multifactoriales con plancton marino en microcosmos" Fac. Biología, Univ. Barcelona. "Cum laude".

TESINAS

- HENRICH, E.- "Contribución al estudio de los tintínidos del puerto de Palma de Mallorca". Univ. Barcelona. Notable.
- RAMON, M.- "Estudio y descripción de las puestas, desarrollo larvario y protoconcha de algunos gasterópodos prosobranquios de la costa Catalana". Univ. Barcelona. Sobresaliente.

- TURON, T.M.- "Contribución al conocimiento de la ictiofauna del Atlántico Sudoriental (Banco de Valdivia y Costa de Namibia)". Univ. de Barcelona. Excelente.
- VERON, S.- "Morfología, estructura del otolito y crecimiento de la bacaladilla en la costa catalana (Micromesistius poutassou Risso, 1825). Univ. de Barcelona. Excelente.

#### VI.- ARTICULOS Y DIVULGACIONES

Se han pronunciado numerosas conferencias de divulgación y así mismo publicado un gran número de artículos en el mismo sentido. La mayoría de los miembros del Instituto han intervenido en cursos de formación y divulgación científica.

#### CONFERENCIAS Y CURSOS

- ABELLO, P.- "Introducción a la ornitología marina". Parque Zoológico de Barcelona. 6 de marzo
- ALCARAZ, M.- "Efectos de la turbulencia y el zooplancton en la evolución de microcosmos de laboratorio". Univ. Autónoma de Barcelona.
- Distribución espacial del zooplancton en relación con las estructuras físicas. Univ. de Oviedo.
  - "Turbulencia y Zooplancton: efectos sobre la producción en microcosmos de laboratorio. Univ. de Oviedo.

ALCARAZ, M.- "La producción primaria en el Mediterráneo occidental. Univ. de Málaga.

- "Alimentación y Natación de copépodos: nuevas perspectivas de estudio. Univ. de Málaga.
- "Perspectivas de cultivos marinos en áreas confinadas: el Delta del Ebro. I.C.M.B.

BAS, C.- "Aulas del Mar". 10-15 septiembre. Cartagena.

- "Els recursos marins renovables i el medi marí" "Técnicas de control dels recursos marins renovables". Pronunciados en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Febrero 1986.
- "Etapas en la evolución de las pesquerías". Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Univ. de Buenos Aires. Agosto 1986.
- "Aspectos importantes del planteamiento ecológico de la pesquería argentina". INIDEP, Mar del Plata. Agosto de 1986.
- "Las pesquerías intertropicales".  
"La ciencia de las pesquerías: interacción entre recursos, ambiente y economía". Pronunciadas en la Universidad Rodríguez Fasiro de San José de Costa Rica. Diciembre 1986.
- "Dos modelos de desarrollo en acuicultura". II curso técnico-práctico sobre acuicultura. Madrid.
- "La pesquería mediterránea". Universidad de Verano. Gandía. Julio 1986.

- CAMP, J.- "Fotografía Submarina. Curso de fotografía científica". Barcelona 22-V-86.
- CASTELLON, A.- "Aus i Cetacis". Grup subacuàtic de Catalunya. 25-I-10-II-86.
- DEMESTRE, M.-"Les diferents comunitats naturals de la Mediterrània". Quaderns d'Ecologia Aplicada. 9:9-41.
- ESTRADA, M.- "El máximo profundo de clorofila del Mediterráneo occidental". Fac. Ciencias. Univ. Málaga. 30-I-86.
- "Estudis ecològics amb microcosmos.". Fac. Ciencias Univ. Autònoma de Barcelona, 7-III-86.
- LLEONART, J.-"La dinámica interna de los recursos marinos renovables". Real Academia Ciencias y Artes de Barcelona. 25-II-86.
- "Los modelos de producción". Univ. Internacional Menéndez y Pelayo. Santander. 23-VII-86.
- "Dinámica de poblaciones marinas explotadas". Univ. de verano de Gandía. 26-VIII-86.
- "Dinámica de poblaciones" en colaboración con J.A. Pereiro. Servicio de investigación oceanográfica. Donostia. 8-12-IX-86.
- "Dinámica de poblaciones". Quaderns d'Ecologia Aplicada. 9: L'oceanografia II. Recursos pesqueros de la mar Catalana. 67-89.
- LLEONART, J.; F. SARDA.- "Técnicas d'explotació". Quaderns d'Ecologia Aplicada. 9:48-65.

MALDONADO, A.-"Formas de erosión, depósitos procesos a escala geológica". Univ. Politecnica de Catalunya. 10 abril 1986.

- "Jornadas sobre contaminación de aguas litorales". Palma de Mallorca. 10-12 de julio.

- "Jornadas sobre paleobiología, sedimentación y productividad del Mediterráneo". Palma de Mallorca. 28-31-VII-86.

- "Aulas del Mar". 15 Septiembre. Cartagena.

MALDONADO, A; A. PALANQUES; M. FERRAN y J. BARAZA.- Spanish continental margin Project (Workshop). Barcelona 1-4 octubre 1986.

OLIVAR, P.- "Ictioplancton del Atlántico Sudoriental". Lab. Nacional Engenharia e Tecnologia Industrial. Lisboa. 12-XII-86.

SARDA, F.- "Aspectos biológicos de crustáceos de interés para la acuicultura. Colegio Oficial de Biólogos. Barcelona, octubre-noviembre 1986.

- "La pesca de la gamba: fecundidad y reclutamiento". Cofradía de Pescadores de Arenys. Diciembre.

- "Explotación de crustáceos de profundidad". Universidad de verano de Gandía. 25-30-VIII-86.

- "Third Colloquium: Crustacea Decapoda Mediterranea". Crustaceana. Notes and News, 51(3):313.

SARDA, F. & P. MARTIN.- "Las pesquerías de Catalunya: evolución en els ultims decenis". Quaderns d'Ecologia Aplicada. 9:91-112.

SANCHEZ, J.- "Aplicació de la cromatografia de gasos d'alta resolució en l'estudi de mostres marines". Instituto de Ciencias del Mar. Barcelona, 18 mayo.

VALLESPINOS, F.- "Les problemes liés à la mesure de l'activité ETS dans le milieu marin". Centre d'Océanologie de Marseille. 13-V-86.

VII.- ASISTENCIA A CONGRESOS Y REUNIONES

a) INTERNACIONALES

- Benguela Ecology Symposium. Cape Town. 8-XII-86.  
8 comunicaciones.
- Seminario/Taller: El Océano Atlántico Sudoccidental.  
Mar del Plata. Febrero-marzo. 2 comunicaciones
- Colloque International "Ecologia Mediterranéenne".  
Marseille- Luminy. 4-8-VI-86. 1 comunicación.
- Reunión consulta sobre proyectos para el Mediterráneo.  
Nicosia. 13-18-XI-86. 1 comunicación.
- 74 Statutory Meeting of the International Council for  
the Exploration of the Sea (ICES). Copenhagen. Octubre  
1986. 2 comunicaciones.

- 12<sup>th</sup> International Sedimentology Congress. Camberra. 24-30-VIII-86. 1 comunicación.
- Consultation on Oceanographic Processes Related to transfer y Pollutants. Nicosia. 13-18-XI-86. 1 comunicación.
- NATO Advance Research Workshop on Numerical Ecology. Roscoff (Francia) 3-11-VI-86.
- Fourth International Symposium of Microbiol Ecology. Liubliana. 14-19-VIII-86. 1 comunicación.
- 21st European Marine Biology Symposium (EMBS) Gdansk (Polonia). Septiembre 1986. 2 comunicaciones.
- Seventh special meeting ICSEAF. Las Palmas de Gran Canaria. 25-XI-9-XII-86. 8 comunicaciones.
- International simposium on Geochemistry of the Earth Surface. Granada. 16-22-III-86. 1 comunicación.
- XXX<sup>e</sup> Congrès-Assablée Plénière de la CIESM. Palma de Mallorca. 20-25-X-86. 15 comunicaciones.
- Elaboración de un documento sobre la puesta al día de los conocimientos oceanográficos disponibles sobre el Mediterráneo occidental. Francia. 18-III-86.
- Working party on the coordination of environmental Research. ICSEAF. Barcelona. 16-20-VI-86.
- Briefing Meeting ERS-I Announcement of Opportunity. Zurich. 12-IX-86.

- Ocean colour Workshop. Villefranche-sur-mer (Francis). 4-6-XI-86.
- Telerilevamento dell'atmosfera. Florencia 10-XI-86.

b) NACIONALES

- I Congreso Nacional de Deformación metálica. Barcelona. 3-5-III-86. 1 comunicación.
- II Reunió Corrossió i ambient. Barcelona 27-28-V-86. 1 comunicació.
- Reunión Científica de trabajo en Teledetección. Barcelona. Diciembre 1986. 1 comunicación.
- 25<sup>ème</sup> Rèunion de Groupement des Protistologues de langue française. Barcelona 8-11-V-86. 1 comunicació.
- Jornadas sobre la conservación de la Naturaleza en España. Oviedo. 27-29-XI-86. 1 comunicació.
- Jornadas sobre contaminación en aguas litorales. Palma de Mallorca. 10-12-VII-86. 1 comunicació.
- Taller de trabajo EBROMS. Barcelona, 31-I-86. 5 comunicaciones.
- Taller de trabajo Barcelona 1-4-X-86. 1 comunicació.
- Sessió extraordinària de la Societat Catalana de Biologia sobre fons marins de la Mediterrània, Barcelona, 13-II-86. 3 comunicaciones.

- Expociencia-90. Valencia. mayo 1986. 1 comunicación.
- Encuentros Univ. Internacional Menendez y Pelayo. Santander. 30-VI-2-VII-86. 1 comunicación.
- Symposium on marins impacton coastal environment. Barcelona. 15-18-IX-86. 1 comunicación.
- XI Congreso español de sedimentología. Barcelona. 15-18 septiembre. 13 comunicaciones.
- Western Mediterranean Circulation Experiment. Informal meeting. Barcelona. Abril. Salat.
- Reunión de trabajo sobre estrategia del CSIC en Teledetección. Madrid. 23-IV-86. J. Font.
- Reunión CDTI preparatoria para el programa ERS-1 Españoles. Madrid 16-VII. J. Font.
- Reunión Hispano-Francesa. Preparación proyecto EURODELTA Barcelona. Septiembre. J. Font.

#### COMUNICACIONES PRESENTADAS A CONGRESOS Y REUNIONES

##### Taller de Trabajo EBROMS

- "Hidrografía de la campaña EBROMS 2". J. SALAT
- "Hidrografía de la campaña EBROMS 6" A. JULIA
- "Registros de corriente en la estación CASABLANCA"  
J. FONT

### Fronts Marins a la Mediterrania

- "Evidencia dels fronts a través de l'estructura de masses d'aigue. J. SALAT
- " Dinámica dels fronts: efectes sobre la circulació general i variabilitat". J. FONT

### I Congreso Nacional de Deformación Metálica

- "Protección de planchas de acero con pinturas marinas" E. ARIAS

### II reunió Corrossió i Medi Ambient

- "Pintures marines antiincrustants basadas en polimeres biocides" E. ARIAS

### XI Congreso Español de Sedimentología

- "Circulación marina en la plataforma continental del Ebro determinada a partir de la distribución de masas de agua y los microcontaminantes orgánicos en el sedimento". J. FONT

### Spanish Continental Margin Project Workshpo

- "Marine circulation in the Ebro margin". J. FONT

### XXX Congrès-Assemblée Plénière de la CIESM

- "Evidence on LIW flow through Eivissa channel" (poster) J. FONT
- "Distribution spatiale et temporale des larves des poissons meso et batipelagiques sur le plateau continental catalan". A. SABATES

Consultation on Oceanographic Processes Related to Transfer of Pollutants

- "General scope of the circulation and mesoscale features in NW Mediterranean".

I Reunion Científica del GRUPO DE Trabajo en Teledetección

- "Perspectivas en el uso de los sensores de microondas en estudios de circulación oceánica". J. FONT

25<sup>ème</sup> Réunion de groupement des protistologues de langue française

- "Effect des conditions du milieu sur la succession phytoplanctonique". M. ESTRADA

Benguela Ecology Symposium

- "Patterns of phytoplankton biomass distribution of the Namibia coast". E. ESTRADA y C. MARRASE
- "Changes of the hake abundance in the Benguela area". C. BAS

VIII.- CONTRATOS Y COLABORACIONES CON INSTITUCIONES PUBLICAS  
Y PRIVADAS

Contrato con el Instituto Español de Oceanografía para el muestreo de parámetros biológicos en la zona de pesca de Namibia. Responsable el Dr. MACPHERSON.

Contrato con la Secretaría General de Pesca para la realización de dos campañas de prospección y evaluación de los recursos pesqueros y del nivel de reclutamiento. Responsable el Dr. MACPHERSON.

Contrato con el Instituto Geológico y Minero de España para la elaboración de la cartografía de la plataforma continental de Barcelona y Gerona. Hojas marinas 35-42E. Responsable el Dr. MALDONADO.

Programa de colaboración sobre procesos bioquímicos en el mar con la Univ. Pierre et Marine Curie. Paris.

Sísmica y geofísica con el Inst Universitario de Navale. Nápoles.

Geología Marina con Lemonth-Doherty Geological Observatory Pallssades (EEUU).

Proyecto conjunto con U.S. Geological Survey. Pacific Artic Branch California.

Análisis de lixiviación de pinturas en colaboración con CENIM.

Colaboración con las siguientes empresas: AESA, ASTANO, BAZAN, GLASURIT, HEMPEL y JOTUM VALENTINE.

Programa conjunto con el Centro per lo Studio della dinamica delle grandi masse. (CNR)de la Spezia (Italia).

Acción de prospectiva con el Lab. de Physique et Chimie marines de Villefranche Sur Mer (Francia).

Colaboración consultiva con la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (UNESCO) y Unidad de coordinación del Plan de acción para el Mediterráneo (UNEP).

Coordinación de Red: AESTM. Consejo de Europa.

Contrato con el Ayuntamiento de Barcelona relacionado con la calidad del agua del medio natural.

Colaboración con la Univ. de Bayreuth (RFA) para el intercambio de técnicas y redacción de un proyecto científico común.

British Museum (Natural History). Londres, Inglaterra.

Centro Austral de Investigaciones Científicas. Ushuaia, Argentina.

Colegio Universitario de Vigo. Vigo, España.

Departamento de Biología Animal. Barcelona. España.

Departamento de Zoología. Bellaterra, España.

Dirección General de Pesca Marítima. Barcelona. España.

Division of Marine Resources of FAO. Roma. Italia.

ICSEAF. Madrid. España.

Institute of Oceanographic Sciences. Wormley. Inglaterra.

Facultade de Ciencias de Lisboa. Lisboa. Portugal.

FROM. Madrid. España.

Laboratoire de d'Ichtyologie Generale et Appliquee. Paris.  
Francia.

Laboratorio Maritimo da Guia. Cascais. Portugal.

Museu de Zoología. Barcelona. España.

Pontificia Universidad Católica de Chile. Valdivia. Chile.

Universitat de Barcelona (Dep. d'Estratigrafia, J. Serra)  
(Dp. d'Ecologia, J. Flos).

Universitat de les Illes Balears (Dep. fr Física de l'aire,  
S. Alonso).

Instituto Español de Oceanografía (G. Parrilla).

Instituto Nacional de Meteorología (A. Jansá).

#### IX.- ACTIVIDADES EN CENTROS EXTRANJEROS

- D. Jaime RUCABADO y D. LLORIS. El Centro de Geología de  
Costas de Mar del Plata.

- D. Jaime RUCABADO y D. LLORIS. El Instituto Nacional de Investigaciones y Desarrollo Pesquero en Mar del Plata.

- D. D. LLORIS. La Comisión Asesora del área de Ciencias del mar en Buenos Aires.

- D. J. RUCABADO. El Institute of Oceanographic Sciences Inglaterra.

- D. J. RUCABADO. Faculdade de Ciencias de Lisboa.

- D. E. MACPHERSON. National Museum of Natural History. Washington.

D. E. MACPHERSON. Museum National d'Histoire Naturelle. Paris.

- D. C. BAS. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

- D. C. BAS. El Instituto Nacional de Investigaciones y Desarrollo Pesquero en Mar del Plata.

- D. C. BAS. Instituto de Investigaciones Pesqueras de Gdynia (Polonia).

- D. C. BAS. Facultad de Agronomía de Szczecin (Polonia).

- D. C. BAS. Universidad Rodrigo Fascio. San José de Costa Rica.

- D. C. BAS. Universidad de Cape Town.

- D. J. SALAT. Centro per lo Studio della Dinámica delle grandio masse (CNR). La spezia y en la Univ. de Génova y en el LPCM de Villefranche sur Mer (Francia).

X.- ESTANCIAS Y VISITAS DE CIENTIFICOS EXTRANJEROS EN 1986

- D. A. ALVAREZ PEREZ. Becario de I.C.I. Sao Paulo.
- D. L.E. CALDERON AGUILERA. Becario CONAGYT (México)
- D. A. RUIS LUNA. Becario CONAGYT (México)
- D. G. PERROTA. Becario de Argentina
- D. J.P. PERTIERRE. Becario de Argentina
- D. A. PEIRANO. Departamento de Anatomía Comparata. Universidad de Génova.
- Dr. F. ANDRADE. Portugal
- Dr. A. ARRIZAGA. Universidad Católica de Chile. Sede de Talcahuano.
- Dr. A. CARTAZANA. Portugal
- Dr. J. GUERRERO. Portugal
- Dr. J. PAULA. Portugal.
- Dr. S. PEQUEÑO. Universidad de Valdivia (Chile)
- Dr. L. SALDANHA. Instituto Ciencias Mariñas Lisboa
- Dr. G. WRIGHT. Francia
- Dr. G. SAITO. Universidad de Iquique (Chile)

-Sr. KURIAKSE. Becario de FAO para contador con el Dr. Arté

- Dr. J. DIAZ. Catedrático de Oceanografía de la Univ. Politécnica de Madrid

- Dr. AHMED AL-REJAI y Dr. M. BAYOUMI. Univ. Egipcia.

- Dr. INDER KUMAR. Trade Center de Bruselas

- Dr. F. RONDAY. Universidad de Lieje

Dr. D. KLEINER. Lehrstuke für Mikrobiologie Universität Bayreuth de Bayreuth (RFA)

- Dr. M. VIERA. Univ. del Estado de Nueva York

- Dr. A. BOYD. Fisheries Research Institute. Cape Town.

- Visita de miembros del Danmark Aquarium Educational

- Dr. B. KIMOR. Israel Oceanographic and Limnological Research Department. (Israel)

- D. T. NISHIKWA y K. KATSUYAMA. representantes del Centro de Estudios de Recursos Oceánicos

XI.- CAMPAÑAS OCEANOGRÁFICAS REALIZADAS EN 1986

- BENGUELA IX.- M/C CHICHA TOUZA. Jefe de Campaña, Dr. E. MACPHERSON.

- Enero-febrero.

- SNEC-II. R/V AFRICANA. Jefe de Campaña, P. RUBIES.

- Abril - mayo.

- G.C.-86-I.- B/O GARCIA DEL CID. Jefe de Campaña, J. FONT.

- Mayo -

- DELTA-86-I. B/O GARCIA DEL CID. Jefe de Campaña, J. FONT.

- Junio -

- PEP-86.- B/O GARCIA DEL CID. Jefe de Campaña. M. ALCARAZ.

- Junio -

- G.C.-86-4-5.- B/O GARCIA DEL CID. Jefe de Campaña,

A. MALDONADO.

- Junio - julio

- BENGUELA X,. M/C CHICHA TOUZA. Jefe de Campaña, A.

CASTELLON.

- Julio - agosto -

- G.C.-86-3.- B/O GARCIA DEL CID. Jefe de Campaña,

DAÑOBEITIA.

- Agosto -

- MICROBIOS.- B/O GARCIA DEL CID. Jefe de Campaña, F.

VALLESPINOS.

- Octubre - noviembre -

- FRONTS-10-86.- B/O GARCIA DEL CID. Jefe de Campaña,  
M. ALCARAZ  
- Noviembre -

- BALEARES-III.- B/O GARCIA DEL CID. Jefe de Campaña,  
I. MORENO  
- Noviembre -

XII.- LISTADO DE PUBLICACIONES

Revistas Internacionales

- ABELLO, P.- Relation taille poids en relation vec les états de mue et sexuels chez le brachyoure Liocarcinus depurator. Publicacions edicions Universitat de Barcelona, 49 pp.
- ABELLO, P. & E. MACPHERSON.- Biología de algunos crustáceos decápodos de las costas de Namibia: distribución y abundancia. Colln. scient. Pap. int. Commn. SE Atl. Fish., 13(1):7-23.
- ALCARAZ, M.; T. RIERA y J.M. GILI.- Hemimysis margalefi sp. nov. (Mysidacea) from a submarine cave of Mallorca island. Western Mediterranean. Crustaceana, 50(2): 199-202.
- LLEONART, J. & J. SALAT.- Fitting criteria for production models. Colln. scient. Pap. int. Commn. SE Atl. Fish., 13 (II):89-98.
- MACPHERSON, E.- Diet of skates off Namibia. Colln. scient. Pap. int. Commn. SE Atl. Fish., 13(2):99-112.
- MACPHERSON, E.; B. ROEL y B. MORALES.- Evolución del reclutamiento de la merluza y distribución y abundancia de las especies comerciales en 1985 en las Divisiones 1.4 y 1.5. Colln. scient. Pap. int. Commn. SE Atl. Fish., 13(2): 113-136.

- MARTIN, P. et J. LLEONART.- La pêche au chalut sur la côte catalane: évaluation de la puissance de pêche. Données préliminaires. Rapp. Comm. int. Mer Medit., 30,2:239, V-V5.
- MASO, M & M. MANRIQUEZ.- Preliminary hidrological results of the Spanish-Namibian Environmental Cruise, Survey SNEC-I. Colln. scient. Pap. int. Commn. SE Atl. Fish., 13:137-151.
- MODAMIO, X. y S. MALLO.- Heavy metal effect on bacterial communities from coastal sediments. IFREMER, 1: 597-600-
- MODAMIO, X.- Heavy metal distribution on the coast of Catalonia. Marine Pollution Bulletin, 17(8):383-385.
- OLIVAR, M.P.- Development and distribution of Parablennius pili-cornis (Cuvier) larvae (Teleostel: Blenniidae) off Namibia. S. Afr. J. mar. Sci., 4:193-201.
- .-Distribución y abundancia del ictioplancton presente en el Atlántico Sudoriental en enero de 1984. Colln. scient. Pap. int. Comm. SE Atl. Fish.p, 158-179.
- PALOMERA, I.- Co-occurrences of anchovy (Engraulis encrasicolus) and gilt sardine (Sardinella aurita) eggs and larvae off the Ebro river delta (Catalan coast). Rapp. Comm. int. Mer Medit., 30,2.
- .-Distribution de la ponte de l'anchois (Engraulis encrasicolus L.) sur la côte Catalana (Cap de Creus-Delta de l'Ebre) en 1983. Rapp. Comm. int. Mer Medit., 30,2.

- RUCABADO, J. y D. LLORIS.- Denominaciones vernáculas en castellano de la ictiofauna demersal de las costas de Namibia (Expediciones Benguela I a Benguela IV). Colln. scient. Pap. int. Comm. SE Atl. Fish., 197-204.
- SABATES, A. & M. MASO.- Distribution spatiale et temporelle des larves des poissons meso et bathypélagiques sur le plateau continental catalan. Rapp. Comm. int. Mer Medit., 30,2.
- SANCHEZ, P.- Données préliminaires sur la biologie de trois espèces de Céphalopodes de la mer Catalane. Rapp. Comm. int. Mer Medit., 30,2
- SANCHEZ, P. & B. MOLI.- An Annotated list of cephalopodes larvae collected off the Mediterranean coast of Spain 1976-1981. Vie et Milieu p, 35(3/4):171-173.
- VILLATE, F. & M. ALCARAZ.- Spatial segregation of copepods in the Abra port (N of Spain). Proc. 2nd Int. Conf. Copepoda. Nat. Mus. of Canada., 58:610-618.

Revistas nacionales

- ABELLO, P.- Anàlisi de les poblacions de crustacis decàpodes demersals al litoral català: Aspectes biològics del braquiur Liocarcinus depurator. Publicacions edicions Universitat de Barcelona, 49 pp.
- ABELLO, P. & F.J. VALLADARES .- Presència de Pontophilus norvegicus (Decapoda, Caridea, Crangonidae) a la costa Catalana. Misc. Zool., 9:391-393.

- ALCARAZ, M. et al.- Història Natural de Catalunya: els crustacis. Encicl. Catalana, 1.
- ALONSO, B. y A. MALDONADO.- Metales pesados en la plataforma continental del Delta del Ebro. El Sistema Integrado del Ebro: Cuenca, delta y medio marino. Graf. Hermes, 1: 389-415. Madrid.
- ALLUE, C. & P. SANCHEZ.- Captura de un rape (Lophius budegassa Spinola, 1807), de coloración atípica, en el Mediterráneo occidental. Inv. Pesq., 50(3):403-406.
- ARIAS, E.; J.M. SOUSA; E. MORALES; P. SUAUI y F. VIVES.- Estudio ecológico de una estación de ensayos de pinturas antiincrustantes. I parte: Hidrografía. Rev. Iber. Corro. y Protec., XVII(2):114-118.
- ARIAS, E.; J.M. SOUSA; E. MORALES; F. VIVES y P. SUAUI.- Incrustaciones biológicas en el puerto de Villanueva y Geltrú (E. de España): Ensayos para su prevención con pinturas antifouling. Inf. Réc. Inst. Invest. Pesq., 134:1-24.
- ARIAS, E.- Protección de planchas de acero con pinturas marinas. Def. Met, 122:48-58.
- . Pintures marines antiincrustants basades en polímers biocides. Corr. i Medi Ambient, 121-130
- FLOS, R.; F. CASTELLO; M. PALAU; J.A. PEITX; F. SARDA i L. TORT.- L'Aqüicultura marina a la circumscripció de Barcelona. Diputació de Barcelona, Servei d'Agricultura i Ramaderia. Estudis i Monografies, 9:140 pp.

- FONT, J.; A. JULIA; J. ROVIRA; J. SALAT y J. SANCHEZ.- Circulación en la plataforma continental del Ebro determinada a partir de la distribución de masas de agua y los microcontaminantes orgánicos en el sedimento. Acta Geológica Hispánica (en prensa).
- FORTUÑO, J.M. y P. OLIVAR.- Larvas de Anguilliformes capturadas en el Atlántico sudoriental. Miscelaneo zoologica, vol. X.
- LOPEZ CAZORLA, A. & P. SANCHEZ.- Evaluación del stock de la anchoa, Engraulis (L.) de la pesquería de Cataluña, a partir de datos de frecuencias de tallas. Bol. Inst. Esp. Oceanogr., 3(3):67-72.
- LLORIS, D.- Ictiofauna demersal y aspectos biogeográficos de la costa sudoccidental de Africa (S.W.A./ Namibia). Monogr. Zool. Mar., vol. I:9-432.
- MACPHERSON, E.- Resultados de las expediciones oceanográfico-pesqueras Benguela II (1981) a Benguela VIII (1984) y Valdivia I realizadas en el Atlántico Sudoriental (Namibia). Datos Inf. Inst. Inv. Pesq., 17:344 pp.
- MALDONADO, A.- Dinámica sedimentaria, evolución litoral reciente del Delta del Ebro. El sistema Integrado del Ebro: Cuenca y Medio Marino. Grf. Hermes, 1:33-60.
- -- Guidebook-Ebro Delta. Ed. M. Marques, 1:129.
- MALLO, S. y F. VALLESPINOS.- Desnitrificación bacteriana en sedimentos litorales situados frente a Barcelona. Inv. Pesq., 50(3):323-331.

- MEDIALDEA, J.; A. MALDONADO, et al.- Mapa geológico de la plataforma continental española. Hojas 41-42, Tortosa. - Tarragona. Escala: 1:200.000. Min. Indus. Energía, 1:78.
- MODAMIO, X.- Distribución de metales pesados en la desembocadura de los ríos Besós y Llobregat (Mediterráneo occidental). Inv. Pesq., 50(2):203-211.
- MORALES, E.; F. VIVES; P. SUAU y E. ARIAS.- Estudio ecológico de una estación de ensayos de pinturas antiincrustantes III parte "Fouling". Rev. Iber. Corros. y Prot., XVII(2): 133-140.
- MORCILLO, M; J. ANTUÑANO; E. ARIAS; S. FELIU; D. FERNANDEZ; L. GINESTA y J. SIMANCAS.- Protección anticorrosiva de estructuras de acero mediante pinturas en distintas aguas del litoral español. CENIM, 1-55.
- OLIVAR, M.P. y P. RUBIES.- Distribución y abundancia de las larvas de Symbolophorus boops (Osteichthyes, Myctophidae) en el Atlántico sudoriental, y descripción de su desarrollo larvario. Inv. Pesq., 50(3):437-447.
- OLIVAR, M.P.- Areas y épocas de puesta de los clupeiformes del afloramiento de Benguela. Inv. Pesq., 50(3):449-475.
- PEREZ, y J. CAMP.- Distribución espacial y biomasa de las fanerógamas marinas de las bahías del delta del Ebro. Inv. Pesq., 50(4): 519-530.
- PEPS.- Datos oceanográficos básicos de las campañas PEP-82 y PEP-83 y PEP-84 en el mar Catalán. Datos informativos, 19, pp. 1-100.

- PEREZ, F.F.; M. ESTRADA y J. SALAT.- Sistema de carbónico, oxígeno y nutrientes en el Mediterráneo Occidental. Inv. Pesq., 50(3):333-351.
- RIERA, T. y M. ALCARAZ.- Relaciones entre caracteres merísticos y de variación continua en Temora stylifera Dana, 1948 (Copepoda: Calanoida). Inv. Pesq., 50(1):127-136.
- RUCABADO, J. & D. LLORIS.- Tots el peixos del Mar Catalá. II: Diagnosi i Claus d'Identificació. Caixa de Barcelona, 121. (mimeo).
- SANCHEZ, P.- Distribución batimétrica de algunos cefalópodos del mar Catalán. Inv. Pesq., 50(2):237-245.
- SANCHEZ, P. & B. MORALES.- Nota sobre la presencia de cuatro especies de Sepiolidae (Mollusca: Cephalopoda) en el Mediterráneo noroccidental español. Inv. Pesq., 50(2):137-144.
- SARDA, F.- La reproducción en los crustáceos: Fisiología, factores de regulación de la reproducción. Potencial reproductivo. En: Reproducción en Acuicultura. CAICYT, 251-295.
- TURON, J.M.; J. RUCABADO; D. LLORIS y E. MACPHERSON.- Datos pesqueros de las expediciones realizadas en aguas de Namibia durante los años 1981 a 1984 (BENGUELA III a BNGUELA VII y VALDIVIA I). Datos Informativos Inst. Inv. Pesq., 17:11-348.
- VALLESPINOS, F.- Ciclos de materia y energía en los ecosistemas acuáticos: límites a la producción y procesos de contaminación. Publ. Jornadas Protección Naturaleza, 210-214.
- VIVES, F.; E. MORALES; E. ARIAS; J.M. SOUSA y P. SUAUA.- Estudio de una estación de ensayos de pinturas antiincrustantes. II parte: Fitoplancton y zooplancton. Rev. Iber.Corr. y Protec. XVII(2):119-131.