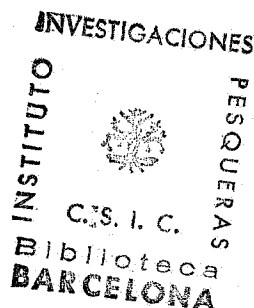


Instituto de Investigaciones Pesqueras
Patronato "Juan de la Cierva"



MEMORIA ANUAL
Año 1972

Barcelona , 22 de febrero de 1973

CONSEJO TECNICO ADMINISTRATIVO

PRESIDENTE: D. Alvaro GIL VARELA
Consejero Delegado de PESCANOVA, S.A.

VOCALES: Dr. Buenaventura ANDREU MORERA
Director del Instituto de Investigaciones Pesqueras

Prof. Dr. Enrique GADEA BUISAN
Catedrático de Zoología de la Universidad de Barcelona
Director del Instituto de Biología Aplicada

D. Manuel JOSFINOSA RODRIGUEZ
Capitán de Navío. Consejero del Patronato "Juan de la Cierva"

Dr. Manuel ESTADA GIRAUTA
Director del Centro Experimental del Frio

D. Ignacio del CUVILLO Y MERELLO
Delegado del Estado en la Zona Franca de Cádiz

D. Javier GARCIA PITA
Presidente del Consejo de Administración de Pesquerías Gaditanas de Gran Altura, S.A.

D. Miguel MAIZA ESNAOLA
Presidente del Grupo Sindical Autónomo de Armadores de Buques Congeladores

D. Fernando MARCITLLACH GUAZO
Director General de Pesca Marítima

D. Miguel OLIVER MASSUTI
Subdirector del Instituto Español de Oceanografía

D. Valentín PAZ ANDRADE
Director de la Revista "INDUSTRIAS PESQUERAS"

D. José PAZO MONTES
Ingeniero Aeronáutico

D. Javier PEDROSA FONTENLA
Director Gerente de PESCANOVA, S.A.

SECRETARIO: D. José Antonio FERNANDEZ ALONSO
Secretario del Instituto de Investigaciones Pesqueras

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS

MEMORIA ANUAL 1972

I.- ORGANIZACION GENERAL

	<u>páginas</u>
1.- Estructura del Centro	1
2.- Clasificación global de actividades	1
3.- Movimiento de personal	3

II.- PERSONAL Y ACTIVIDADES

1.- Laboratorio de Barcelona.	5
2.- Planta Piloto de Acuicultura de Castellón.	22
3.- Laboratorio de Cádiz	25
4.- Laboratorio de Vigo	30

III.- DATOS ESTADISTICOS

1.- Resumen numérico del personal	39
2.- Clasificación por grupos de investigación	40
3.- Clasificación del personal según su titulación.	41
4.- Clasificación por la edad	42
5.- Datos económicos	43
6.- Realizaciones y datos generales	43

I. ORGANIZACION GENERAL

1.- ESTRUCTURA DEL CENTRO

Depende del Patronato de Investigación Científica y Técnica "Juan de la Cierva" (C.S.I.C.). El Instituto está constituido por la Sede Central y Laboratorio de Barcelona, con la Estación de Blanes y la Planta Piloto de Acuicultura de Castellón, y los Laboratorio de Cádiz y de Vigo.

Director del Instituto: Dr. Buenaventura ANDREU
Secretario del Instituto: D. José Antonio FERNANDEZ
Dirección Postal: Paseo Nacional s/n BARCELONA -3
Teléfono: 319 39 12

Planta Piloto Acuicultura de Castellón

Director: D. José M^a SAN FELIU
Dirección Postal: C/ Monturiol, 2 GRAO (Castellón)
Teléfono: 22 29 98

Laboratorio de Cádiz:

Director: Dr. D. Julio RODRIGUEZ-RODA
Dirección Postal: Puerto Pesquero, CADIZ
Teléfono: 23 58 46

Laboratorio de Vigo

Director: Dr. Manuel GOMEZ LARRAÑETA
Dirección Postal: Av. Orillamar, 47 (Berbés) VIGO
Teléfono: 23 19 30

2.- CLASIFICACIÓN GLOBAL DE LAS ACTIVIDADES DEL CENTRO

Las actividades globales del Centro, por grupos de materias a que corresponden, se distribuyen de la manera siguiente:

Hidrografía	12%
Zooplancton, fitoplancton y bacteriología	18%
Ecología y contaminación.	9%
Biología Pesquera	3%
Zoología	2%
Botánica	3%
Pesquerías	20%
Cultivos marinos	20%
Tecnología de alimentos	13%

Estas actividades pueden clasificarse en cuanto a sus perspectivas, de la siguiente manera:

Investigación fundamental	15%
Investigación aplicada	50%
Desarrollo tecnológico	35%

Debe señalarse, además, que el Instituto organizó un Cursillo de Ciencias del Mar para postgraduados, dedicó parte de las actividades antes anotadas a la prospección e inventario de recursos naturales renovables, prestó diversos servicios de asistencia técnica a la industria y emitió informes para la Administración.

El Instituto edita las siguientes publicaciones periódicas; Investigación Pesquera: en 1972 aparecieron dos fascículos correspondientes al volumen 36. El primero en el mes de junio con 30 artículos (190 pp.) y el segundo en septiembre, con 13 artículos (202 pp.). Como Suplemento de Investigación Pesquera fue editado el nº 1 de Resultados Expediciones Científicas del B/O "Cornide de Saavedra"; con dos artículos (71 pp.).

Finalmente fueron publicados dos números de Informes Técnicos del Instituto de Investigaciones Pesqueras, octubre y diciembre, con 19 y 7 pp. respectivamente.

3.- MOVIMIENTO DEL PERSONAL DEL CENTRO Y DEL PERSONAL EN FORMACION, DURANTE EL AÑO

3.1.- Personal del Centro

3.1.1.- Altas

Nombre	Categoría	Fecha toma posesión	Tit. Acad.	Campo Cien. trabaja
D ^a Marta Estrada Miyares	Colab. Cient.	1-7-72	Lic. C. Biol.	Fitopl. prod. prim.
Dr. Manuel Calderón Reina	Colab. Cient.	16-1-72	Dr. C. Quim.	Contamin. petróleos
D. Rafael Pastor Gutierrez	Colab. Cient.	16-1-72	Lic. C. Biol.	Cult. mar.
Dr. José M. Franco Soler	Colab. Inter.	17-7-72	Dr. C. Biol.	Contamin. pesticida.
D ^a Silvia Zanuy Doste	Colab. Inter.	1-10-72	Lic. C. Biol.	Cultivo peces
Dr. José M. Gallardo Abuín	Colab. Contr.	1-2-72	Dr. C. Quim.	Tec. Conse.
D ^a Ana M ^a Ayala Alvarez	Ayud. Invest.	1-4-72	Bach. Elem.	Biología
D. Justo Martínez Rivas	Ayud. Invest.	1-4-72	Bach. Super.	Almacén
D ^a M ^a Angeles Morero Ubiedo	Ayud. Invest.	1-4-72	Bach. Elem.	Bibliotec.
D. José Martínez Gas	Ayud. Inv. In.	1-7-72	Maest. Inds.	Electrón.
D. Juan Comas Angelet	Ayud. Inv. Int.	1-7-72	Bach. Elem.	Electric.
D ^a M ^a Cruz Nuñez Moraña	Ayud. Inv. Int.	1-7-72	Bach. Elem.	Biología
D ^a Carmen Alonso Tomé	Aux. Invest.	16-1-72	Bach. Elem.	Biología
D ^a Aida Fernández Rios	Aux. Invest.	16-1-72	Bach. Elem.	Conservas
D ^a M ^a Gil Gómez	Jornales	1-12-72	Limpiadora	

3.1.2.- Bajas

Nombre	Categoría	Fecha baja	Motivo
Dr. Manuel Gutierrez Rodriguez	Investigador	1-10-72	Prof. Contratado Cát. Biol. Moderna Fac. de Medicina de Cádiz.

3.1.3.- Cambios de plantilla o de cargo en el Centro

Nombre	Paso de	a	Fecha
Antonio Ballester Nolla	Colaborador	Investigador	1-9-72

3.2.- Personal en formación

3.2.1.- Altas

Nombre	Titulación académica	Clase beca que disfruta	Fecha	Jornada	Cuántia meses
Gemma Santamaria Ormella	Lic.C.Biol.	Plan Forma. Pers.Inves.	1-X-72	100%	10.000'--
Isabel Trepas Felip	Lic.C.Biol.	" "	1-X-72	100%	10.000'--
Fernando Vallespinos Riera	Lic.C.Biol.	" "	1-X-72	100%	10.000'--
Felipe Fernández González	Lic.C.Biol.	" "	1-X-72	100%	10.000'--
Juan Sancho Blanes	Lic.C.Biol.	" "	1-X-72	100%	10.000'--
Ricardo Anadón Alvarez	Lic.C.Biol.	" "	1-x-72	100%	10.000'--
Enrique C.López Veiga	Lic.C.Biol.	" "	1-X-72	100%	10.000'--
Ma Jesús Uriz Lespe	Lic.C.Biol.	" "	1-X-72	100%	10.000'--
Ma Carmen Arroyo Fernández	Lic.C.Biol.	" "	1-X-72	100%	10.000'--
Manuel Pijoan Rotgé	Lic.C.Quim.	Beca IIP	1-4-72	100%	10.000'--
Antonio Sanz Brau	Lic.C.Biol.	Beca Diputación Castell.	13-X-72	100%	12.000'--
Francisco Amat Domenech	Lic.C.Biol.	" "	13-X-72	100%	12.000'--
Antonio Rodríguez Martín	Lic.C.Biol.	Beca Diputación Cádiz	1-I-72	100%	12.000'--
Manuel Gil Rodríguez	Lic.C.Quim.	Beca Diputación Pontevedra	15-6-72	100%	10.000'--
Eugenio Labarta Fernández	Lic.C.Biol.	Beca PESCANOVA	1-12-72	100%	10.000'--
Leopoldo O'Shanahan Roca	Lic.C.Biol.	Beca Cabildo Insular Cana.	1-11-72	100%	10.000'--
Jorge Salat Umbert		Beca Fundación Roviralta.	1-11-72	50%	6.000'--

Nombre	Titulación académica	Clase beca	Fecha	Cuantía meses
Ma del Carmen Martí Colera	Lic.C.Biol.	Plan Forma. Pers. Inves.	1-X-72	10.000'pta.
D. Antonio Vazquez Rodriguez	Lic.C.Biol.	" "	1-X-72	10.000' "

Además fueron concedidas 17 becas a estudiantes universitarios y postgraduados que participaron en las expediciones MAROC-IBERIA I y ATLOR I a bordo del CORNIDE DE SAAVEDRA.

3.2.3.- Bajas

Nombre	Categoría	Fecha de la baja	Motivo
Ma Marta Estrada Miyares	Colaborador interino	30-9-72	Pasa a la plantilla del Centro
Ma Silvia Zanuy Doste	Colaborador interino	30-9-72	Pasa a Colaborador Inter.
D. Marco Gil Quintero	Biólogo	30-9-72	Se traslada a Venezuela pendiente contrato Univ.Oriente.
D. Alejandro Pérez Camacho	Biólogo	30-9-72	Contratado por el Plan Marisquero de Galicia.
D. Guillermo Roman Cabello	Biólogo	30-9-72	Contratado por el Plan Marisquero de Galicia.
D. Jorge Camp Sancho	Biólogo	30-9-72	Finaliza 3ª renovación. Pendiente contrato de colaborador del Centro.

II.- PERSONAL Y ACTIVIDADES

1.- LABORATORIO DE BARCELONA

Director: Dr. Busaaventura Andréu

Personal

Dr. Buenaventura Andréu	Prof. de Investigación Jefe de Departamento
Dr. Carlos Bas Peired	Prof. de Investigación
Dr. Francisco Vives Galmes	Prof. de Investigación
Dr. Pedro Arté Gratacós	Investigador Científico
Dr. Antonio Ballester Nolla	" "
Dr. Josefa Castellví Piulachs	" "
Dr. Juan José López Gómez	" "
Prof. Dr. Ramón Margalef López	Investigador Científico Jefe de Departamento
Dr. Enrique Morales Seguí	Investigador Científico
Dr. Pedro Suau Abraham	" "
Dr. Enique Arias Serrano	Colaborador Científico
Dr. M ^a Dolores Blasco Font	" "
D. José M ^a Camps Mestre	" "
D. Antonio Cruzado Alorda	" "
D ^a Marta Estrada Miyares	" "
Dr. Manuel Rubió Lois	" "
D ^a Silvia Zanuy Doste	Colaborador Interino
D ^a del Carmen Arroyo Fernández	Becaria Pl. Formación
D ^o Felipe Fernández González	Becario " "
D ^o Leopoldo O'Shanahan Roca	Becario Cabildo Ins. Las Palmas
D. Manuel Pijoan Rotgé	Becario I.I.P.
D ^a Gemma Santamaria Ormella	Becaria Pl. Formación
D. Jorge Salat Umbert	Becario Fundación Roviralta
D ^a M ^a Jesús Uirz Lespe	Becaria Pl. Formación
D ^a Isabel Trepal Felip	" " "
D. Fernando Vallespinos Riera	" " "
D. Agustín Juliá Brugués	Titulado Tec. Especializado
D ^a Concepción Allué Poyuelo	Ayud. Dipl. de Investigación
D ^a Elena Blanco Casal	" " "
D. Baldomero Carles Gelabert	" " "

D. Mariano García Toribio	Ayud. Diplomado de Investigación
D. José Grao Orts	" " "
D ^a Angela Pascual Martín	" " "
D ^a Antonia Cruz Rodriguez	Ayudante de Investigación
D. Justo Martínez Rivas	" "
D ^a Angeles Moreno Ubiedo	" "
D ^a M ^a del Pilar Valero Usón	" "
D ^a Pilar Sacristán Vitriá	" "
D ^a M ^a Rosa Vitriá Santolaria	" "
D. Juan Comas Angelet	Ayud. de Investigación interino
D. José Martínez Gas	" " "
D. José Antonio Fernandez Alonso	Administrador, Secretario Inst.
D ^a Trinidad Palomera Laforga	Auxiliar Administrativo
D. Antonio Vicente Pesquer	Subalterno
D. Fermín Salvatierra Iguacen	"
D ^a Amalia Moreno Guirado	Limpiadora
D ^a Mercedes Pastor Moya	"
D ^a Pilar Pons Coll	"

De este personal, el Dr. B. Andréu, los Sres. Fernández, Martínez y García y las Srtas. Blanco, Valero, Moreno y Palomera, se ocupan de la dirección, administración, biblioteca y coordinación de las actividades del Instituto.

1.2.- Resumen de los trabajos

1.2.1.- Hidrografia

Las principales actividades se han centrado en la revisión y perfeccionamiento de los métodos analíticos utilizados. en el análisis continuo del agua de mar desde los puntos de vista físico, químico y biológico, así como la revisión de los procedimientos utilizados en la determinación de la actividad fotosintetizadora de las algas unicelulares.

Fueron diseñados y construidos dos nuevos modelos de divergente con alerones controladores de profundidad, que fueron ensayados en la expedición ATLOR I a velocidad de crucero.

Se elaboró un proyecto de colaboración con el Centro IBM de Investigación (Proyecto CIBERMAR) en el que se esbozan nuevas estrategias para el estudio de los fenómenos marinos, especialmente aquellos vinculados con mezclas verticales (afloramiento) responsables de la acumulación de energía por organismos fotosintetizadores.

Se llevó a cabo la expedición ATLOR I en las costas occidentales norteafricanas, participando además en la campaña MAROC-IBERIA I organizada también por el Instituto.

Fueron proseguidos los trabajos encaminados al procesamiento de la información obtenida sobre parámetros físicos, químicos y biológicos registrados en continuo.

Se realizó el estudio de los pigmentos sintetizadores y de la producción marina en función de las muestras procedentes de la campaña MAROC-IBERIA I.

1.2.2.- Bacteriología

Con el material procedente de la expedición SAHARA II, se llevó a cabo un estudio sobre la reducción bacteriana de los nitratos y su dependencia con las variaciones de tensión de oxígeno, obteniendo un modelo de ulterior aplicación a la interpretación de los fenómenos que tienen lugar en el medio marino. Los resultados serán publicados en breve.

Gracias a la ayuda recibida de la Estación Marina de Endoume (Marsella) se pudo trabajar en las técnicas de valoración del adenotriphosfato (ATP) por la reacción enzimática luciferinluciferasa.

Por último se elaboró un documento de trabajo sobre la actividad heterotrófica de las bacterias marinas "in situ" en función de la materia orgánica excretada por el fitoplancton, con miras a la revisión de los métodos de productividad primaria y heterotrofismo utilizados hasta ahora.

1.2.3.- Planctología

El estudio del fitoplancton obtenido en el curso de la campaña "SAHARA II", a bordo del CORNIDE representó un esfuerzo considerable: fueron contados e identificados los organismos de unas 600

muestras de plancton sedimentado, con miras al estudio de la distribución de algas y de ciliados planctónicos. La importancia de estos últimos ha estado siendo subestimada por los planctólogos, a pesar de que se ha podido comprobar que representan una fracción importante del plancton, a efectos tróficos. También se analizaron datos diversos de la mencionada campaña, como los registros proporcionados por los sondadores de eco. Están pendientes de publicación tres comunicaciones que recogen las investigaciones antes mencionadas.

Fueron continuadas las experiencias sobre comportamiento de poblaciones de fitoplancton sometidas a gradientes con miras al establecimiento de modelos. También fueron realizadas experiencias de cultivo continuo en matraces seriados, siendo el nitrógeno factor limitante y estudiando las distribuciones.

Por otro lado se realizaron experiencias sobre las variaciones de relación de la fluorescencia "in vivo" con la clorofila a en la luz y en la oscuridad. Fue estudiada asimismo la actividad de las enzimas reductasas de nitrato en cultivos limitados por sílice y amonio y también durante el ciclo día y noche y mediante adición de amonio o de nitrato al medio de cultivo.

En cuanto al zooplancton se trabajó en las colecciones de muestras recogidas en las campañas CINECA-CHARCOT I y SAHARA II, especialmente en las de esta última. El estudio de la distribución espacial puso de relieve una interesante zonación a partir del núcleo de máxima productividad básica, es decir que hacia el sur de Cabo Blanco se sucede una extraordinaria biomasa de zooplancton de pequeño tamaño, con escasa representación de formas mayores. Más al sur y suroeste, éstas últimas van reemplazando a las de pequeño tamaño. Las dos biomasas mejor representadas corresponden a los copépodos y a las eufausias. Ambos grupos han sido estudiados en parte.

Así mismo se realizó el estudio cuantitativo de las pescas de neuston procedentes de la campaña SAHARA II, poniéndose de relieve una relativa heterogeneidad respecto a los grupos zoológicos que constituyen la comunidad. La mayor biomasa corresponde a los copépodos de la familia Pontellidos, habiéndose identificado grandes

cantidades de larvas de crustáceos o cápodos -gambas y langostas especialmente- que ponen de relieve las abundantes poblaciones de estas especies en áreas próximas a las costas de Senegal.

Se trabajó también en el estudio de Salpídeos, Doliólidos y larvas de Lamelibranquios de las costas de Barcelona. Ciclo anual de larvas de peces de las costas de Castellón y zooplancton de las aguas polucionadas del puerto de Barcelona.

1.2.4.- Bentos

Prosiguieron las investigaciones en la costa nororiental sobre ecosistemas de fondos marinos blandos, así como sobre colonización de superficies experimentales colocadas en el mar a diversas profundidades.

Por otro lado se continuó el estudio de las esponjas de la Costa Brava y de las costas de Guipúzcoa.

1.2.5.- Moluscos

Continuación de la labor iniciada sobre la fauna Ibérica de Cefalópodos, constituida por 120 especies, de las que se han completado la mitad de las descripciones, en su mayor parte originales. Con esta objeto fue estudiado nuevo material del Cantábrico, así como de los puertos comprendidos entre Denia y Almería.

Fueron proseguidas las experiencias sobre adaptación de la ostra bretona y de la portuguesa en la bahía del Fangar (Delta del Ebro).

1.2.6.- Peces

Con miras al Plan de Ordenación Pesquera del Mediterráneo, se completó el estudio previsto sobre la pesca de arrastre del sudeste de la Península, en los puertos más importantes de las provincias de Alicante, Murcia y Almería.

Terminadas las observaciones sobre el crecimiento de la sardina del litoral catalán se procedió a la redacción del correspondiente trabajo.

Estudio histológico de la hipófisis de Spicara maena en relación con la fisiología de la reproducción y perfeccionamiento de las téc-

nicas de inducción de puesta en Serranus cabrilla mediante inoculación de hormonas gonadotropas (gonadotrofina coriónica humana, suero de yegüa preñada, extractos de hipófisis de Merlancus poutasou y de mamíferos y pergonal), fotoperíodo y temperatura. Se consiguieron desoves fuera del periodo normal de puesta, así como formas larvarias de Serranus.

Se continuó recopilando datos para un manual que permita la identificación, mediante electroforesis de disco, de las principales especies comerciales frescas o congeladas. Se pretende aplicar este método a especies enlatadas mediante la introducción de las variantes oportunas. El primer problema es la eliminación de los ácidos grasos presentes, aspecto que se ha resuelto mediante el escurrido de los aceites y liofilización, sometiendo la muestra a diversos tratamientos con éter. La hidrólisis enzimática con pepsina permitió solubilizar una serie de polipéptidos y su posterior fraccionamiento en columna de Sphadex. El tratamiento electroforético en gel de acrilamida, en medio ácido, permitió la diferenciación interespecífica. En vista de ello se estudia la posibilidad de aplicación de una técnica mixta que combine la electroforesis de disco con los de análisis inmunológicos.

Se llevaron a cabo experiencias de pesca pelágica con luces sumergidas, con intensidades de hasta 2.500 W. pudiendo comprobar que el fototropismo, tanto en la sardina como en el boquerón, es mucho más intenso que mediante el uso de los clásicos petromax.

Fue iniciado el estudio de huevos y larvas de anchoa de las muestras procedentes de la campaña MAROC-IBERIA I.

Por último se elaboró una sinopsis sobre las investigaciones realizadas por científicos españoles en el litoral Atlántico africano.

1.3.- Nuevos equipos e instalaciones

Se adquirió el material siguiente: un contador de partículas Counter-Coulter, accesorios para cromatógrafo de gases Carlo Erba; accesorios Vitatron, pHmetro Metrohm, respirómetro Warburg; bomba Ismatec; microscopio Wild M-20; proyector Bosch; cámara diapositiva; ozonizador, calculadoras Philips y Canon, generador VAF-H Packard.

Con destino a las investigaciones en el mar: Una rosetta multibotella; un termosalinógrafo Bisset-Berman; un fluorómetro Turner; Cinco medidores de flujo Tsurime; sensores Rus con cable; un espectrofotómetro Beckman DU-2; un sistema Omega de navegación; un conversor de Frecuencia Simrad; varias mangas de plancton.

1.4.- Participación en Congresos Internacionales o Nacionales

Congresos Nacionales

El Dr. C. BAS por encargo de la Dirección General de Pesca, asistió a la Reunión constitutiva de la Comisión Internacional de las Pesquerías del Atlántico Sudoriental (ICSEAF) celebrada en la sede de la FAO (Roma) los días 24 al 28 de abril, siendo elegido miembro del Grupo de Trabajo. Participó, como Presidente del Grupo de Trabajo de Evaluación de Recursos del Mediterráneo, en la Asamblea del Consejo General de Pesca del Mediterráneo (FAO), Celebrada en Atenas en marzo. Asistió así mismo a la Reunión del Grupo de Trabajo del Comité de Pesquerías del Atlántico Centro Oriental (CECAF), así como a la Reunión Plenaria, celebrada en Santa Cruz de Tenerife los días 11 al 16 de diciembre. Presentó la comunicación "Aportación española a la oceanografía y las pesquerías del litoral Atlántico Africano".

La Dra. J. CASTELLVI, D.A. CRUZADO, la Dra. D. BLASCO y el Dr. J. M. FRANCO SOLER asistieron a la 23 Asamblea Plenaria del Consejo Internacional para la exploración científica del Mar Mediterráneo (CIESM) y celebrada los días 3 al 11 de noviembre en Atenas. D.A. CRUZADO subvencionado por el International Biological Program. Presentaron las siguientes comunicaciones: Dra. J. CASTELLVI, en colaboración con el Dr. A. BALLESTER, "Activitée heterotrophique des bacteries marines" Dra. D. BLASCO: "Etude du phytoplankton du Golfe de Petalio (Mer Egée) en mars 1970", "Nutrient kinetics of algal populations in the two gulfs adjoining" y "The Attic peninsula, one receiving effluents". D.A. CRUZADO "Continuous measurements of nutrient concentrations and phytoplankton density in the surface water of the western Mediterranean, winter 1.970", en colaboración con J.C.KELLEY. Dr. J. M. FRANCO SOLER "Plaguicidas organoclorées et P C B dans trois espèces marines au littoral

espagnol".

La Dra. J. CASTELLVI y D.A. CRUZADO asistieron, asimismo, a la Reunión de Trabajo sobre Eutroficación del Mediterráneo Oriental, celebrada en diciembre en Nafplion (Grecia) bajo los auspicios del International Biological Program.

El Prof. R. MARGALEF participó en las siguientes reuniones: Grupo para el avance de la Bioquímica Marina (GABIN), en Marsella, los días 1 y 2 de febrero. Seminario sobre Consideraciones químico-ecológicas para definir los objetivos en el control de la contaminación del agua, en Kastanienbaum, (Lucerna) los días 19 al 21 de abril. Reunión de CINECA, los días 7 a 9 de junio, sobre coordinación de investigaciones simultáneas a bordo de buques de diferentes países. Presentó comunicaciones en las dos primeras. Los días 5 al 8 de diciembre participó, en la sede de la UNESCO, en una Reunión sobre las actividades educativas que se puedan poner en relación con el programa El Hombre y la Biosfera (MAB). Por último tomó parte en la 9ª Reunión del Grupo de Trabajo Physique de la Biosphere, que se reunió en Barcelona los días 25 a 27 de mayo.

La Dra. D. BLASCO, participó en el Advances Oceanographic Seminar celebrado en el Laboratorio Marino de la Universidad de Duke (Carolina del Norte), en el que presentó la comunicación "Acumulación de nitritos en el mar por la acción del fitoplancton".

El Dr. F. VIVES, asistió como observador, a la Reunión del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM), que tuvo lugar en Copenhague los días 26 al 30 de septiembre, así mismo participó en la Reunión de CINECA celebrada el 29 de septiembre en Copenhague.

El Dr. M. RUBIO envió una comunicación al Congreso de Carcinología de Rovinja (Yugoslavia) sobre la presencia de Albunea carabus en aguas del Norte de Cataluña, en colaboración con el Dr. HOLTHUIS.

El Dr. A. BALLESTER, bajo el patrocinio del C S I C, participó en la Conferencia preparatoria de Expertos Gubernamentales para redactar un Proyecto de Convención sobre el regimen jurídico de los Sistemas de Adquisición de Datos Oceanográficos (ODAS), celebrada en la sede de la UNESCO, en París los días 31 de enero al 11 de febrero.

Congresos Nacionales

El Prof. R. MARGALEF participó en el Congreso de Ecología y Turismo del Mediterráneo Occidental, que tuvo lugar en Madrid los días 30 y 31 de octubre y en el Coloquio sobre Evolución, organizado por la Sociedad Catalana de Biología, en Barcelona, los días 19 a 21 de enero.

Actividades en el Extranjero

El Dr. A. BALLESTER, participó como organizador y director, en la exploración hidrológica del Paraná (Argentina) y Mar del Plata, dentro del convenio de ayuda científica y técnica suscrito por los Consejos de Investigaciones Científicas de Argentina y España. Visitó el Instituto Nacional de Limnología de Santa Fé, el Instituto Hidrográfico de la Marina, el Instituto Nacional de Tecnología (INTE) y el Instituto Antártico Argentino.

La Dra. D. BLASCO, permaneció de enero a agosto en el Departamento de Oceanografía de la Universidad de Washington, participando en las campañas que dicho Departamento realizó en el mes de febrero a bordo del buque ONAR, en la Isla de Vancouver, en las que estudió la zona de mínimo oxígeno. En el mes de marzo colaboró en la expedición a bordo del T.G. THOMPSON en las costas de Baja California, recogiendo muestras de fitoplancton y analizando la actividad de las enzimas reductasas de nitrato. En agosto visitó el Oceanographic Institut y el Marine Laboratory de Woods Hole, Mass.

La Dra. J. CASTELLVI, permaneció los días 26 de mayo al 3 de junio, en la Estación Marina de Endoume (Marsella) para iniciarse en las técnicas de valoración del adenosintrifosfato (ATP). Visitó el Laboratorio de Luminy y el Instituto Buisson Bertran, de Montpellier.

D.A. CRUZADO, prosiguió los trabajos iniciados en 1971 en el Departamento de Oceanografía de la Universidad de Washington, Seattle, asistiendo de enero a junio a varios cursos para postgraduados, y dando varios seminarios. En el mes de julio visitó la Universidad de Bogotá "Jorge Tadeo Lozano" (Colombia), cambiando impresiones con varios científicos. Por último, en diciembre participó en la campaña oceanográfica PINTA, organizada por el Departamento de Oceanografía

de la Universidad de Washington, a bordo del T.G. THOMPSON, en la zona de afloramiento de Costa Rica. En esta expedición participaron también los Colaboradores del Instituto Dra. D. BLASCO y D^a M. ESTRADA.

La Srta. M. ESTRADA, mediante beca concedida por el "Institut of International Education" visitó varios Laboratorios norteamericanos: del 1 de junio al 20 de octubre permaneció en el Marine Biological Laboratory, en Woods Hole, Mass, colaborando en un proyecto de estudio de las marismas de Sppewissett. Del 20 de octubre al 20 de noviembre trabajó con el Dr. PROVASOLI, en New Haven. Durante su estancia en el Natural Resource Ecology Laboratory, Fort Collins, estudió problemas relacionados con el establecimiento de modelos de sistemas ecológicos. Por último, del 7 al 14 de diciembre permaneció en el Departamento de Oceanografía de la Universidad de Washington (Seattle).

El Dr. M. RUBIO, permaneció durante ocho días en la Estación Marina de Endoume, de la Facultad de Ciencias de Marsella, para establecer un cambio de impresiones y recoger información sobre esponjas españolas.

1.6.- Tesis doctorales

El día 28 de abril el Dr. E. ARIAS, presentó en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona, la tesis doctoral titulada Contribución al estudio de las proteínas musculares de peces y de sus procesos de degradación enzimática y bacteriana, habiendo obtenido la calificación de Sobresaliente "cum laude". Director de la Tesis, Prof. J. PLANAS, Catedrático de la citada Universidad.

El día 24 de noviembre el Dr. J.M. FRANCO SOLER presentó, en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid, la tesis doctoral titulada Estudio de los niveles residuales de plaguicidas organoclorados en especies de la fauna nacional, significado ecológico y su relación con la contaminación del medio ambiente, habiendo obtenido la calificación de Sobresaliente "cum laude". Dicha tesis fue realizada en el Instituto de Química Orgánica General bajo la dirección del Prof. BALUJA y apadrinada por el Prof. MARTIN MUNICIO, Catedrático de la citada Universidad.

1.7.- Cursos, Conferencias y otras Actividades

1.7.1.- Cursos

Prosiguieron con regularidad los coloquios quincenales que se vienen realizando sobre los diferentes temas de investigación del Instituto. Algunos de dichos coloquios fueron dirigidos por investigadores de los laboratorios de Cádiz, Castellón y Vigo, así como por científicos extranjeros visitantes. A dichos coloquios asisten alumnos de los últimos cursos de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona.

El Prof. LACOMBE, del Laboratorio de Oceanografía Física del Museo Nacional de Historia Natural de París, dió un Ciclo de Conferencias sobre Oceanografía Física en la Sede del Instituto, los días 24 al 27 de mayo.

Bajo la dirección del Dr. M. RUBIO se impartieron cuatro cursillos de tres días de duración y dos de cinco días, en la Estación de Blanes, entre los meses de marzo a julio, sobre métodos de captura, fijación, conservación, determinación taxonómica de invertebrados, etc. Participaron 130 alumnos de la Universidad Autónoma de Barcelona y 30 de las Universidades de León, Navarra, Salamanca y Valencia.

1.7.2.- Conferencias

El Dr. P. ARTE disertó sobre Animales marinos venenosos en la 5ª Semana del Cine Científico y Técnico en el Colegio Mayor S. Raimundo de Peñafort.

El Dr. A. BALLESTER pronunció las siguientes conferencias: en el Ateneo de Madrid sobre La cibernética en el estudio de los océanos. En el Servicio de Hidrografía Naval, Departamento de Oceanografía de la Armada Argentina, un ciclo sobre Metodología para el estudio en continuo de los océanos. En el Museo Nacional de Ciencias Naturales, Buenos Aires, sobre Problemática de la determinación de la producción primaria en el mar. En el Instituto Nacional de Limnología, Santa Fé, sobre Los problemas del estudio integral de los Océanos en España.

El Dr. C. BAS, pronunció dos conferencias, una en la Casa Sindical de Vigo, con motivo de la presentación del anteproyecto de Ley de Pesca, titulada Las pesquerías del litoral atlántico africano y la otra en la Casa Sindical de Almería, a raíz de la Reunión de la Comisión de Pesca del Mediterráneo, sobre Proyección internacional en la pesca del Mediterráneo.

D.A. CRUZADO dictó las siguientes conferencias en el Departamento de Oceanografía de la Universidad de Washington (Seattle): en febrero, Multiple Regression Analysis of Secuential Data. En marzo, Primary Production and Nutrient Uptake in Upwelling Areas. En mayo, Factors controlling Silica Concentration in the Sea y en junio, Activities of the Instituto de Investigaciones Pesqueras de Barcelona. En el mes de julio disertó sobre Modernas técnicas en Oceanografía Química y Biología, en la Universidad "Jorge Gadeo Lozano" de Bogotá.

El Prof. R. MARGALEF el día 1 de diciembre dió una conferencia, dentro del ciclo Questions actuelles d'Océanographie Biologique, organizado por el Instituto Oceanográfico de París, sobre el tema La diversité des populations mixtes comme mesure de "stress".

El Dr. M. RUBIO, en el mes de enero, habló sobre Biología Pesquera en la Escuela Profesional de SAFA en Blanes.

1.7.3.- Visitas y estancias de científicos extranjeros

Los Sres. E. BELVEZE y M. LAMBOEUF, científicos del Instituto de Pesca de Casablanca (Marruecos) permanecieron en el Centro los días 2 al 10 de mayo, con objeto de ultimar detalles sobre la campaña MAROC-IBERIA I.

La Srta. VAN BEVEREN, de la Universidad Libre de Bruselas realizó trabajos de bioquímica durante todo el mes de mayo.

Los Dres. R. BRETHSVER y J. NIETHAMMER de la Universidad de Bonn (Alemania) visitaron el Instituto el día 4 de septiembre, con un grupo de alumnos de la citada Universidad.

El Dr. B. BOZIC, del Laboratorio de Zoología del Museo Nacional de Historia de París, permaneció los días 5 al 12 de diciembre consultando la colección de crustáceos legada por el Dr. Zariquicy,

El Sr. M. CARRILLO, de nacionalidad ecuatoriana, becario de la Universidad de Quito, prosiguió la realización de su Tesis Doctoral sobre histofisiología de la hipófisis de los peces.

El Dr. DELEPINE, del Laboratorio de Biología Vegetal Marina, de la Facultad de Ciencias de la Universidad de París, permaneció en el Instituto los días 17 al 20 de noviembre cambiando impresiones sobre métodos de análisis en continuo.

El Sr. O. GONZALEZ, colombiano, becario de la FAO, inició estudios sobre pesquerías el día 9 de octubre, continuando su formación en el Instituto.

El Dr. J. KELLEY, del Departamento de Oceanografía de la Universidad de Washington, permaneció los días 17 al 20 de noviembre cambiando impresiones sobre futuras colaboraciones. Dió una conferencia sobre "Sistemas de afloramiento".

La Srta. G. DE LARA, becaria de la Universidad Autónoma de Méjico, inició su estancia el día 27 de noviembre al objeto de especializarse en planctología, continuando en el Centro.

El Dr. F. LIGRECI, del Centro Experimental de Pesca de Messina (Italia) permaneció varios días, cambiando impresiones sobre pesquerías.

El Sr. M. MANRIQUEZ, becarío de la Universidad de Valparaiso (Chile), continuó realizando estudios sobre oceanografía durante todo el año.

El Dr. T. PACKARD, del Departamento de Oceanografía de la Universidad de Washington, permaneció los días 10 al 13 de octubre, pronunciando una conferencia.

La Srta. S.M. REFI de nacionalidad argentina, finalizó su estancia de nueve meses como becaria del Instituto de Cultura Hispánica, trabajando sobre elasmobranquios.

El Dr. M. STEYAERT, Jefe del Departamento de Oceanografía de la UNESCO en París, permaneció en el Instituto los días 25 al 28 de noviembre estudiando posibilidades de colaboración.

La Dra. J. STEYAERT, de la Universidad Libre de Bruselas permaneció en el Centro los días 25 al 28 de noviembre cambiando impresiones sobre fitoplancton.

El Dr. TAYLOR, del Instituto Oceanográfico de la British Columbia, Vancouver, permaneció los días 11 al 14 de octubre, cambiando impresiones sobre fitoplancton.

El Sr. A. THIBAUDAU, del Instituto Oceanográfico de Mónaco visitó el Centro los días 8 al 10 de mayo, proyectando varias películas científicas.

El Dr. J.R. VALENTINE del Fisheries Research Board of Canada, Freshwater Institute, permaneció del 21 de junio al 5 octubre, trabajando sobre limnología.

El Dr. P. WANGERSKY, de la Universidad de Halifax, Canadá, permaneció hasta el mes de junio, continuando sus trabajos sobre química oceanográfica.

1.7.4.- Servicios a la Industria

Para una firma de pinturas fue estudiado el comportamiento en el mar de 28 nuevas fórmulas de pintura antifouling.

Fueron realizados cinco proyectos de viveros y cetáreas para diferentes firmas comerciales, así como un estudio sobre las posibilidades de instalación de un vivero de anguilas en la zona del delta del Ebro.

1.7.5.- Otras actividades

El Premio Francisco Franco de Investigación en equipo fue concedido al trabajo "Análisis Automático y Continuo de los parámetros físicos, químicos y biológicos del mar" presentado por el Dr. A. BALLESTER, A. CRUZADO, A. JULIA, M. MANRIQUEZ y J. SALAT.

Al Dr. C. BAS, le fue concedida la Encomienda al Mérito Civil y el Premio "Virgen del Carmen", de periodismo.

Se colaboró en la Exposición de la Feria de Muestras de Valencia, en el stand del Patronato "Juan de la Cierva", con cuatro paneles representativos de las campañas oceanográficas realizadas por el Instituto en el CORNIDE, así como con dos diaramas relativos a las actividades desarrolladas en dicho buque.

Los acuarios de Barcelona y Blanes siguieron abiertos al público, debiéndose hacer destacar las numerosas visitas colectivas de alumnos universitarios, de enseñanza media y general básica.

El Dr. A. BALLESTER prosiguió su labor como Director del Departamento Científico de Fedas y de la revista Inmersión y Ciencia; así como colaboró con el Centro de Buceo de la Armada, Cartagena, en relación con el proyecto de un laboratorio submarino.

D.A. CRUZADO, representó al Instituto en dos sesiones de trabajo del Comité de Lucha contra la Contaminación de las aguas del CIMA, celebradas en Madrid en el mes de diciembre.

El Dr. VIVES asistió a las reuniones celebradas en el mes de octubre en las Comandancias de Marina de Alicante y Valencia con motivo de la puesta al día de los polígonos para emplazamiento de parques de cultivo de mejillones.

Colaboraron con la Sociedad de Oceanografía de Guipúzcoa, en el estudio de la fauna de las costas vascas, realizando varios viajes y recogiendo material; los Dres. MORALES y RUBIO y los Sres. CAMP y ROS.

Los Dres. C. BAS y J. LOPEZ asistieron en junio a la Reunión preparatoria de la Asamblea del Comité Técnico de Pesca del Mediterráneo y a la 3ª Asamblea del citado Comité celebrada en Almería.

El Dr. C. BAS colaboró con el Cabildo Insular de Gran Canaria en la organización y desarrollo de los trabajos biológico-pesqueros que se realizan en Las Palmas bajo el patrocinio del mencionado Cabildo.

1.8.- Publicaciones

- ANONIMO.- 1972. Hidrografía de la región de afloramiento del Noroeste de Africa. Datos básicos de la campaña "Sahara II" del CORNIDE DE SAAVEDRA. Res.Exp.Cient.F/O Cornide, 1:21pp. (Supl. Inv.Pesq.).
- ARIAS, E.- 1972. Contribución al estudio de las proteínas musculares solubles de peces y de sus procesos de degradación. Publ.Téc. Dirección General de Pesca Marítima. Madrid.
- BALLESTER, A; A. CRUZADO; A. JULIA; M. MANRIQUEZ & J. SALAT.- 1972. Análisis automático y continuo de las características físicas, químicas y biológicas del mar. Publ. Técnicas Patr. "Juan de la Cierva" 1: 71 pp. (Supl. Inv.Pesq.).
- BAS, C.- 1972. Aportación española a la oceanografía y a las pesquerías del litoral Atlántico Africano. Publ. Técnicas Dirección General de Pesca Marítima, Madrid, Vol.10.
- BLASCO, D.- 1971. Recherches sur la morphologie de Chaetoceros didymus au microscope électronique. Rapp. Comm. int. Mer Médit. 20(3): 305 (Publ. en 1972).
- BLASCO, D.- 1971. Acumulación de nitritos en determinados niveles marinos por acción del fitoplancton. Serv. Publ. Univ.Barcelona, 18 pp. (Publ. en 1972).

- BLASCO, D.- 1972. Etude Cytologique de Chattorella subsalsa Biocheler. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 21 (3): 345.
- CARRILLO, M. & S. ZANUY.- 1972. Avances sobre el cultivo de especies marinas comerciales en Italia. Publ. Técnicas Dirección Geral. Pesca Marítima, Madrid, Vol. 10.
- CASTELLVI, J.- 1972. Depuración de moluscos: su fisiología. Inv. Pesq. 36(2): 311-326.
- CRUZADO, A.- 1971. A simple Statistical Method for elucidation of the Structure of the sea. Rap. Com.int.Mer Médit. 21(3): (Publ. 1972).
- CRUZADO, A. & J.C. KELLEY.- 1972. Continuous measurements of nutrients concentrations and phytoplankton density in the surface waters of the western Mediterranean, winter 1970. 23 Congress Assemblée Plénière du CIESM, Atenas, Comm. Chem. Ocean. 4 pp. (Mimeografiado).
- CRUZADO, A; G. MACCHI & A. BALLESTER.- 1972. Analyse chimique continue de la mer. Rapp. Comm. int. Mer Médit., 20 (4): 661-662.
- ESTRADA, M.- 1972. Analyse en composantes principales de données de phytoplankton de la zone côtière du Sud de l'Ebre. Inv. Pesq. 36(1): 109-118.
- ESTRADA, M; & D. BLASCO.- 1972. Une méthode d'étude de la distribution temporelle de l'abondance des espèces phytoplanktoniques. Rapp. Comm. Int. Mer Médit. 21(3): 222-224.
- LOPEZ, J & P. ARTE. Aguas rojas en el Mediterráneo: Occidental. Publ. Técn. Dirección General de Pesca Marítima; Madrid. Vol. 10.
- MARGALEF, R.- 1972. Fitoplancton de la región de afloramiento del noroeste de Africa. I Pigmentos y producción (Campaña "Sahara II" del CORNIDE DE SAAVEDRA). Res. Exp. Cient. B/O Cornide: 1:23-51 (Supl. Inv. Pesq.).
- MARGALEF, R.- 1972. Regularidades en la distribución de la diversidad del fitoplancton en un área del mar Caribe. Inv. Pesq. 36(2): 241-264.
- MARGALEF, R.- 1972. Interpretaciones no estrictamente estadísticas de la representación de entidades biológicas en un espacio multifactorial. Inv. Pesq. 36(1): 183-190.
- MARGALEF, R.- 1971. Composition et analyse par groupes du phytoplankton au large des côtes méditerranéennes espagnoles, en 1965-67. Rapp. Comm. int. Mer Médit. ; 30(3): 307-310. (Publ. 1972).
- MARGALEF, R.- 1972. Ecosistemi marini. Enciclopedia delle Scienze e delle Tecnica Mondadori. pp. 103-110.
- MARGALEF, R.- 1972. Some remarks from the point of view of a general ecologist. Pacem in Maribus, vol. V., The Ocean environments, pp. 13-16. The Royal University of Malta Press.
- MARGALEF, R.- 1972. Spatial manifestation on a small scale of the relations between nutrient supply and phytoplankton composition. Proc. Joint Ocean Assembly. (Tokyo, 1970), p. 249.

- PALACIOS, L.; M. RUBIO & J. PLANAS, - 1972. Plasma chemical composition in the goosefish (Lophius piscatorius L.). J. Fish Biol. 4:99-102.
- PALACIOS, L.; M. RUBIO & J. PLANAS. - 1972. Composición del plasma en el rape (Lophius piscatorius L.) y su relación con ciertas características de su pesca. Inv. Pesq. 36(2): 283-292.
- SUAU, P. - 1972. Ensayos de luces sumergidas con artes de cerco en el Mediterráneo, Publ. Téc. Dirección General de Pesca Marítima. Madrid. Vol. 10.
- SUAU, P. - 1972. Selectividad de las redes construidas con fibras de "plástico" y sometidas al proceso termofijado. Publ. Técnicas Dirección General de Pesca Marítima. Madrid. Vol. 10.
- RUBIO, M. - 1972. Mortalidad de peces en el periodo de ambientación en acuario. Publ. Técnicas Dirección General Pesca Marítima. Madrid. Vol. 10.
- RUBIO, M. - 1972. Especies de peces que pueden convivir en el acuario. Publ. Técnicas Dirección General de Pesca Marítima. Madrid. Vol. 10.
- VIVES, F. - 1972. Los copépodos del SW de Portugal en junio y julio de 1967. Inv. Pesq. 36(2): 201-240.
- ZANUY, S. & M. CARRILLO. - 1972. Aplicación de las hormonas gonadotropas en Piscicultura. Publ. Técnicas Dirección General de Pesca Marítima. Madrid. Vol. 10.

2.- PLANTA PILOTO DE ACUICULTURA DE CASTELLON

Director: José M^a SAN FELIU

2.1.- Personal

Dr. Felipe Muñoz Sardón	Colaborador Científico
D. José M ^a San Feliu Lozano	" "
D. Francisco Amat Domenech	Becario Diputación de Castellón
D ^a M ^a del Carmen Martí Colera	Becaria del Plan de Formación
D. José Canales García	Ayud. Diplomado de Investigación
D. Joaquín Canales Valverde	" " "
D ^a Rosario Martín Carrasco	" " "
D ^a Rosa Canales García	Limpiadora

2.2.- Resumen de los trabajos

2.2.1.- Cultivos de plancton

Se han iniciado cultivos de Isochrysis s.p. Monocrysis sp. Phaeodactylum tricornutum y Tetraselmis sp. a partir de cepas facilitadas por la S.E.A.S. de Plouhernel (Francia), así como de Skeletonema costatum, Thalassiosira sp. Chlorella sp. Chlamydomonas sp. Nitzschia sp. y Asterionella japonica, procedentes de las costas de Castellón. Se inició el estudio de la influencia de diversos parámetros físicos y químicos sobre el crecimiento de la última especie citada.

Fueron iniciados ensayos de cultivo de Rotíferos: Synchaeta sp. Notholca sp., Cephalodella sp., Philodina citrina, Ph.roseola, lográndose obtener, de la última especie citada, densidades de ocho ejemplares por mililitro de agua.

2.2.2.- Cultivo del langostino

El control diario de las condiciones ambientales (pH, salinidad, nitritos, oxígeno y fosfatos) han contribuido a la obtención de importantes mejoras en las técnicas de cultivo.

Las experiencias realizadas han venido a demostrar que las mejores condiciones de puesta se logran a 32 - 34 por mil de salinidad, pH 7'6 - 7'8 y a temperatura de 27-29°C. Los mejores resultados en alimentación de larvas se consiguieron con Skeletonema costatum, Thalassiosira s p., Chlamydomonas sp., Dunaliella sp., Phaeodactylum tricornutum y Nitzschia sp., por el orden indicado de preferencia. Se calculó el número de nauplius de Artemia consumidos por día en los estados de mysis y postmysis de langostino, variando de 1'2 a 5'8.

La supervivencia de nauplio y protozoa, mysis I y II fue del 95%. A partir de los juveniles de 3 cm. se ha conseguido su supervivencia del 97'5%. Se estudió en la reducción de la tasa de mortalidad desde mysis III a juveniles de 3 cm.

Se ensayaron diversos alimentos naturales. Los individuos nacidos en junio medían, el 30 de noviembre, entre 90 y 122 milímetros, habiendo varias hembras fecundadas.

Se soltaron en el mar 2.000 ejemplares de talla comprendida entre 4 y 6 cm.

2.2.3.- Biología y cultivo del camarón

Se inició el estudio de la biología del camarón (Palaemon serratus

Como la puesta de esta especie tiene lugar en meses distintos a los del langostino, se aprovecharon las instalaciones de éste, obteniendo puestas experimentales, eclosión de huevos y varios millares de larvas que en diciembre, medían 10 mm. de longitud.

2.3.- Nuevos equipos e instalaciones

Se introdujeron modificaciones en la dependencia de cultivo, construyendo nuevos depósitos para almacenamiento de agua, una de ellos de 2.300 litros de capacidad, e instalando una cámara de cultivos para fitoplancton. Fueron adquiridos tres microscopios, un destilador, una balanza Sartorius y otra Mobba.

2.4.- Participación en congresos internacionales

D.J.ª SAN FELIU asistió, como miembro del Grupo de Trabajo del CGPM al Congreso sobre Acuicultura en aguas salobres, celebrado en Atenas los días 2 al 11 de marzo, así como a la 11ª Sesión del Consejo General de Pesca del Mediterráneo. Fue designado miembro del Comité de Redacción del Informe y Recomendaciones y Miembro del Comité de dos de las cuatro reuniones. Presentó dos comunicaciones.

2.5.- Estancias y visitas de científicos extranjeros

El Dr. D. COGNIE, Director de la Societé d'Elevages Agricoles Louis+Marius de Plouruel (Francia) visitó el Centro, interesándose en la problemática de captura y traslado de hembras maduras de langostino.

2.6.- Otras actividades

Concesión del Premio especial de Investigaciones Pesqueras "Virgen del Carmen" a D.J.ª SAN FELIU y al Dr. A. FIGUERAS por el trabajo Posibilidades de los cultivos marinos en el litoral español.

Fue firmado con la Diputación Provincial un contrato para la construcción, sostenimiento, investigación y explotación, en su caso,

de la Nueva Planta Piloto de Acuicultura, trabajando en el proyecto, que ha quedado terminado. Consecuencia de dicho contrato han sido las dos becas concedidas por la mencionada Diputación.

2.7.- Publicaciones

- MUÑOZ, F. & J. M^a SAN FELIU.- 1972. Hidrografía y fitoplancton de las costas de Castellón, de julio de 1968 a junio de 1969. Inv. Pesq. 36(2). 365-392.
- MUÑOZ, F. & J. M^a SAN FELIU.- 1970. La producción primaire au large de Castellón (Mediterranée Occidentale) mesurée par la fixation de carbon radiactif. Rapp. Comm. int. Mer Médit. 20(3):337 (Publ. en 1972).
- SAN FELIU, J. M^a.- 1972. Present state of aquaculture in the Mediterranean and South Atlantic coast of Spain. Consejo General de Pesca del Mediterráneo (FAO) AQ/72/4: 22 pp.
- SAN FELIU, J. M^a.- 1972. Estado actual de la Acuicultura de las costas Mediterráneas y suratlánticas españolas. Publ. Técnicas Direc. General de Pesca Marítima, Madrid. Vol.10.
- SAN FELIU, J. M^a; F. MUÑOZ & M. ALCARAZ.- 1972. Techniques of artificial rearing of crustacean. Symposium on brackishwater aquaculture, Consejo General de Pesca Medit.(FAO)Roma, AQ/72/9: 17 pp.

3.- LABORATORIO DE CADIZ

Director: Dr. Julio RODRIGUEZ-RODA

3.1.- Personal

Dr. Rafael Establier Torregosa	Prof. de Investigación
Dr. Julio Rodriguez-Roda Compaired	Prof. de Investigación Jefe de Sección
Dr. Manuel Calderón Reina	Colaborador Científico
D. Emilio Pascual Vazquez	" "
D. Antonio Rodriguez Martín	Becario Diputación de Cádiz
D. Juan Sancho Blanes	Becario Pl. Formación
D. Antonio Vidal Jimenez	Ayud. Dipl. de Investigación
D ^a Mariana Espigares Buitrago	Ayud. de Investigación
D ^a Carmen Oneto García	" "
D. José M ^a Espigares Buitrago	Auxiliar Administrativo
D. Francisco Montes Jimenez	Subalterno
D ^a Josefa Dhivert Torres	Limpiadora

3.2.- Resumen de los trabajos

3.2.1.- Hidrografía y Planctología

Continuación de los estudios de la bahía de Cádiz, mediante determinación quincenal de fitoplancton, temperatura y salinidad.

3.2.2.- Moluscos

Las experiencias de fijación de cría de ostión pusieron de relieve que la reproducción se llevó a cabo en condiciones muy favorables, haciendo previsible buenos rendimientos en el plano industrial. Las fijaciones de cría tuvieron lugar en dos fases agosto-septiembre y noviembre-diciembre, siendo las más importantes las de la primera quincena de noviembre y las de septiembre, por este orden. En cuanto al tipo de colectores, los de concha de ostión dieron resultados muy bajos, mientras que en las tejas de plástico se obtuvieron 16 ejemplares por teja, lo que permite pensar en su aplicación con fines industriales, ya que su reutilización es del 76 por ciento.

Se continuó el control de la enfermedad de las branquias en ostiones comerciales con destino al consumo y exportación, siendo el número de los afectados inferior al 10 por ciento, no encontrando ningún caso con síntomas avanzados.

3.2.3.- Crustáceos

Continuación del estudio biológico del langostino del Golfo de Cádiz a través de lotes procedentes de San Lúcar de Barrameda y de observaciones a bordo de pesqueros de dicha localidad, con miras a la delimitación de épocas de puesta, concentración de fases juveniles y distribución geográfica de la especie.

En los meses de mayo, junio y julio, se obtuvieron puestas experimentales, en tanques, siendo especialmente buena la última de la que se han conseguido ejemplares de 10 cm. de longitud.

Se localizaron áreas de puesta masiva de Artemia salina, almacenando huevos para su ulterior utilización en el ciclo larvario del langostino.

3.2.4.- Peces

Fueron estudiados 167 atunes procedentes de la almadraba de Barbate, durante los meses de abril a agosto, pudiéndose comprobar que la talla media descendió respecto al año anterior. Aparecieron grupos de talla de 110 cm. y 160 cm. correspondientes a atunes de 3 y 6 años de edad, la dominante correspondió a atunes de 6 años (230-235 cm.).

Se estudió el rendimiento por unidad de esfuerzo por día en el mar y almadraba: de 1.112 Kg. en 1966 pasó a 187 Kg. en 1972. Este mismo rendimiento calculado por almadraba, descendió de 977 Kg. en 1962 a 41 Kg. en 1972. Expresándolo en número de atunes pasó de 7'1 a 1'3 y de 6.185 a 286 respectivamente.

Fueron elaborados los datos de albacora procedentes de capturas realizadas en 1952 en el Atlántico noroeste, con miras a la reunión del ICCAT.

Se comenzó el estudio biológico de los mugilidos de los esteros, especialmente del Mugil cephalus, realizando además experiencias de alimentación en tanques. También se inició el estudio de la dorada (Sparus aurata). Son especies de gran importancia económica y de interés con miras a su cultivo.

3.2.5.- Aprovechamiento de esteros

La empresa "Salinera Gaditana ,S.A." filial de "Unión Salinera de España,S.A.", puso a disposición del laboratorio, por un año, libre de gastos, la salina "San Miguel" en San Fernando (Cádiz), al objeto de realizar en la misma los estudios y experiencias previas necesarias,

En este sentido fueron estudiadas las condiciones físico-químicas de un estero en plena producción de sal ("El Carrascal") y otro acondicionado para semicultivo de moluscos,, crustáceos y peces " San Miguel", así como el caño de alimentación de este último. Se determinaron periódicamente: fitoplancton, temperatura, salinidad, nitritos y oxígeno disuelto.

En el estero "San Miguel", en el periodo de abril a noviembre, se obtuvo un incremento en peso del 24% en los ostiones. Los pequeños ostiones de colectores, en 5 meses aumentaron el 153% en peso, y las almejas, en 7 meses incrementaron su peso entre el 55 y el 65%. Los langostinos crecieron a buen ritmo, sin mortalidad. Se iniciaron experiencias con lisas y la dorada.

3.2.6.- Contaminación

Se prosiguieron los estudios de contenido de mercurio, iniciados el año anterior, en moluscos, crustáceos y peces del Golfo de Cádiz, de los caladeros de la costa oeste africana y de las costas de Huelva. En ninguna de las zonas existe una contaminación acusada, salvo en el pez espada (0'99-2'08 oom.), el atún (0'46-0'91 ppm.) y la melva (0'95 ppm.). Con igual criterio fue estudiado el mejillón de las rías bajas gallegas: en el cultivado, el nivel de mercurio osciló entre 0'06 y 0'11 ppm., mientras que en los silvestres de Bueu y Muros sobrepasan 1 ppm.

Fue iniciado el estudio del cadmio en especies comestibles.

Se ha iniciado un programa de contaminación por hidrocarburos, para lo cual se trabajó en la puesta a punto de métodos para la identificación de sustancias parafínicas de origen petrolífero, comenzando por la separación de los diferentes hidrocarburos presentes en una muestra de gas-oil, identificándose las n-parafinas saturadas ($C_6 - C_{23}$).

3.3.- Nuevos equipos e instalaciones

Fue adquirido el material siguiente: un espectrofotómetro Perkin-Elmer, dos balanzas Sartorius, un bote auxiliar con motor fuera borda, una bomba Millipore, un evaporador rotatorio Afora, un arcón congelador, un pHmetro Beckman, una fotocopiadora Copygraph, accesorios microscopio, un destilador Afora, dos estufas desecación, un compresor aire, una placa calefactora, una máquina Pentax y mobiliario diverso.

3.4.- Visitas y estancias de científicos extranjeros

D.J.C. SOSA TRANCHINI, Tecnólogo Pesquero del Departamento de Investigación de Mar del Plata, República Argentina.

Dr. J.W. SCHWARTZ, Tecnólogo Pesquero de Polonia.

D.A. BARON PORRAS, del Proyecto para el Desarrollo de la Pesca Marítima en Colombia, PNUD-FAO-INDERENA.

3.5.- Servicios a la industria

En colaboración con la Cofradía de Pescadores de Punta Umbría (Huelva) se realizaron experiencias de cultivo de almejas. Tres análisis de contenido de mercurio para una industria marroquí, dos análisis sobre estado de las branquias de ostiones, 100 certificados biológicos y dos informes para diferentes industriales de la provincia y dos informes para la Delegación del Ministerio de la Vivienda.

El Dr. RODRIGUEZ-RODA asistió a tres reuniones celebradas en la Delegación Provincial de Sindicatos, con propietarios de salinas, al objeto de considerar la posibilidad de creación de una Cooperativa o algo similar y poner a disposición del Laboratorio un Estero Piloto para la realización de experiencias de cultivos. También asistió a otra reunión de Sindicatos relativa al Proyecto del Plan de Explotación y Ordenación Marisquera de la Provincia de Cádiz.

El Dr. M. CALDERON asistió, en Madrid, al VI Curso de Aplicaciones de radioisótopos organizado por la Junta de Energía Nuclear.

3.6.- Publicaciones

ALONCLE, H; J. HAMRE ; J. RODRIGUEZ-RODA & K. TIEWS.- 1972. Report from the Bluefin Tuna Working Group. Observations on the Size Composition of Bluefin Tuna catches from 1971. ICES, Pelagic fish Southern) Committee C.N. 1972/J:2.

ESTABLIER, R.- 1972. Variaciones del contenido en cobre, hierro y cinc del bazo del atún Thunnus thynnus (L) en sus distintas fases migratorias. Inv. Pesq. 36(2): 193-200.

ESTABLIER, R.- 1972. Nota sobre el contenido de cobre de los ostiones (Crassostrea angulata) de las costas de Huelva. Inv. Pesq. 36(2): 293-296.

ESTABLIER, R.- 1972. Contenido de mercurio de los mejillones (Mytilus edulis) silvestres y cultivados en la zona noroeste española. Informes Técnicos del Inst. Invest. Pesqueras. Barcelona, diciembre: 7 pp.

ESTABLIER, R.- 1972. Concentración de mercurio en los tejidos de algunos peces, moluscos y crustáceos del Golfo de Cádiz y caladeros del noroeste africano. Inv. Pesq. 36(2): 355-364.

- ESTABLIER, R.- 1972. Contenido en mercurio de algunos peces, moluscos y crustáceos procedentes de los caladeros de la costa oeste africana y del Golfo de Cádiz. Publ. Técnicas Dirección General de Pesca Marítima, Madrid, Vol. 10.
- ESTABLIER, R. & M. GUTIERREZ.- 1972. Aspectos bioquímicos de la maduración enzimática del boquerón (Eugraulis encrasicolus). Inv. Pesq. 36(2): 327-340.
- GUTIERREZ, M. & R. ESTABLIER.- 1972. Actividad enzimática proteolítica del boquerón (Eugraulis encrasicolus L.). Inv. Pesq. (36 (2): 341-354.
- PASCUAL, E.- 1972. Estudio de las conchas larvarias de Ostrea stentina, Payr y Ostrea edulis L. Inv. Pesq. 36(2): 297-310.
- RODRIGUEZ-RODA, J.- 1972. Las capturas de atún, Thunnus thynnus (L), por las almadrabas del sur de España en el año 1972 y variación del rendimiento en el período de 1962 a 1972. III Reunión Com. Perm. Invest. y Estadística. ICCAT, SCRS/72/16. (Mimeografiado)
- RODRIGUEZ-RODA, J. & B. ANDREU.- 1972. Distribución mensual de tallas de la albacora, Thunnus alalunga (Bonnaterre), en el año 1952 en la pesquería del Atlántico Noroeste y sus zonas de pesca. III Reun. Com. Perm. Invest. y Estadística. ICCAT. Madrid 20-28 nov. 11 pp. (Mimeografiado).

4.- LABORATORIO DE VIGO

Director: Dr. Manuel GOMEZ LARRAÑETA

4.1.- Personal

Dr. Antonio Figueras Montfort	Prof. de Investigación
Dr. Fernando Fraga Rodriguez	Prof. de Investigación Jefe de Sección
Dr. Manuel Gómez Larrañeta	Prof. de Investigación Jefe de Sección
Dr. Manuel López Benito	Investigador Científico
Dr. Fernando Saiz Martínez	" "
D. Miguel Alcaraz Medrano	Colaborador Científico
D. Francisco J. Niell Castanera	" "
D. Rafael Pastor Gutierrez	" "
D. Jaime Rucabado Aguilar	" "
Dr. José M. Franco Soler	Colaborador Interino
Dr. José Gallardo Abuín	Colaborador Cient. Contratado
D. Ricardo Anadón Alvarez	Becario Plan Formación
D. Manuel Gil Rodriguez	Becario Diputación Pontevedra

D. Enrique Labarta Fernández	Becario PESCANOVA, S.A.
D. Enrique C. López Veiga	Becario Plan Formación
D. Antonio Vazquez Rodriguez	" "
D. Hipolito Cabezas Curras	Ayud. Diplomado de Investig.
D. Jorge Lima Pérez	" " "
D ^a Carmen Mouriño Sabucedo	" " "
D ^a Ana M ^a Ayala Alvarez	Ayud. de Investigación
D ^a M ^a Carmen Alonso Tomé	Auxiliar de Investigación
D ^a Aida Fernández Rios	" "
D ^a Maria Cruz Núñez Moraña	Ayud. Investigación Interino
D. Alfonso Martín Hernández	Administrativo
D ^a Valentina Bermudez Pérez	Limpiadora
D ^a Maria Gil Gómez	"

4.2.- Resumen de los trabajos

4.2.1.- Hidrografía

Fueron analizadas la totalidad de las muestras recogidas en la campaña "Sahara II", determinando nitrógeno orgánico particulado y disuelto, al objeto de establecer la relación entre la concentración de éste y la edad de las masas de agua. También se elaboraron los datos hidrográficos de la citada campaña con vistas a la interpretación del mecanismo de afloramiento de agua profunda.

4.2.2.- Ecología de la ría de Vigo

Se continuaron las mediciones de la productividad primaria en la Ría de Vigo, mediante carbono radiactivo y se inició el estudio de las cadenas tróficas hasta el nivel de herbívoros.

4.2.3.- Aprovechamiento de algas

Finalizaron los trabajos sobre composición por especies, de las comunidades de algas de la zona de mareas.

Se estudiaron las variaciones de la "Cosecha en pie" del sistema intermareal para cada especie y comunidad, así como la producción bruta y los factores bióticos y abióticos que influyen en ella. Las comunidades de Ascophyllum nodosum, explotadas y naturales, fueron

comparadas con las de la Isla de Man (Inglaterra) y de Roscoff (Breña), que se tuvieron ocasión de estudiar en el curso del año.

4.2.4.- Equinodermos

Fue estudiado el régimen alimentario del erizo de mar (Paracentrotus lividus) de interés marisquero, mediante análisis de contenido intestinal y poniendo a punto técnicas para determinar la digestibilidad de distintas algas, orden de preferencia, etc. Se determinaron las especies depredadoras, situando su posición en la cadena trófica.

4.2.5.- Moluscos

Se prosiguieron los estudios biométricos y morfológicos para determinar la diversidad específica del mejillón gallego. Fue continuado el estudio de los factores ecológicos en la playa del Parque Experimental Ostrícola de Villajuán, así como de abundancia y tamaño de la semilla de ostra fijada en los colectores. Se inició el estudio de las variaciones de biomasa y de la mortalidad del berberecho, durante la época de veda, en playa de Areiño.

Estudio del fraccionamiento de proteínas del mejillón cultivado por cromatografía de intercambio de gradiente de pH. También se aplicó el método de electroforesis de disco.

4.2.6.- Peces

Continuó el estudio biológico de la merluza, besugo, caballa, jurel, espadín y de la castañeta de las costas gallegas, habiéndose estudiado también, ésta última, a bordo de un buque comercial en las pesquerías del sur de la Península. Se presta atención especial a los índices biométricos, caracteres merísticos, crecimiento y reproducción.

4.2.7.- Pesquerías

Se ha continuado el programa "Investigaciones Pesqueras sobre la plataforma Gallega", que tiene como objetivo la regulación adecuada de las pesquerías demersales gallegas hasta obtener un rendimiento máximo de las mismas. Se prosiguió con la toma de datos para recons-

truir la evolución de la pesquería durante los últimos veinte años, de observaciones a bordo y en puerto sobre la situación actual de los caladeros y realizando pescas experimentales para determinar la selectividad, composición de las poblaciones y distribución de las criazones de peces.

Dentro del programa de colaboración con la ICNAF se estudiaron muestras obtenidas a bordo de los barcos bacaladeros que operan en el Atlántico Noroeste. Se redactó un informe sobre la situación de dichas pesquerías en 1971 para la Reunión Anual de dicha Comisión.

Fue proseguido el estudio del esfuerzo de pesca y de las capturas de la flota congeladora que opera en aguas de Africa del Sur, realizando un informe sobre la evolución del esfuerzo de pesca y de la densidad de las poblaciones de merluza de dicha pesquería desde el año 1964 a 1971.

4.2.8.- Cultivos

Han proseguido las experiencias de cultivo de algas unicelulares, utilizadas como alimento para los estados larvarios de moluscos y crustáceos mantenidos en tanques. Se estudiaron las condiciones de freza de las almejas en medio artificial.

Se han llevado a cabo experiencias dirigidas a la puesta a punto de métodos para medir el índice metabólico de los crustáceos en cautividad, utilizando el coeficiente respiratorio y la tasa de producción, habiéndose diseñado dos tipos de respirómetros para microanálisis de consumo de oxígeno, que permiten realizar, además, medidas de la producción primaria.

4.2.9.- Planta Piloto de Conservas

Se dió por finalizado el estudio sobre métodos de fabricación de conservas de merluza congelada, resolviendo los problemas relativos a la manipulación, condimentación y rendimientos a diferentes tipos de precocción.

También se terminó un estudio sobre la calidad de conservas de mejillones en escabeche.

Se redactó un trabajo sobre el problema de enturbiamiento del lí-

quido de gobierno en las conservas de crustáceos y moluscos al natural, indicando la forma de conseguir un líquido claro y transparente que mejora la calidad de la conserva.

Ha finalizado también el estudio sobre precocción de túnidos en la industria conservera, consiguiendo con la nueva modalidad una considerable reducción en las pérdidas de peso útil; se determinó también el contenido de nitrógeno y aminoácidos en los diferentes tipos de cocción.

Se inició un estudio sobre aprovechamiento de especies de bajo valor comercial, ensayando diferentes tipos de condimentos para obtener con ellas conservas de calidad.

4.3.- Nuevos equipos e instalaciones

Las obras del nuevo Laboratorio, situado en el Muelle de Bouzas, iniciadas en el mes de octubre de 1.971, han quedado finalizadas el 31 de diciembre de 1.972, estando pendientes únicamente algunas instalaciones de la Planta Piloto de Conservas y detalles complementarios.

Con destino al nuevo Laboratorio se adquirió el siguiente material: una cerradora de latas Sonne, una empacadora y prensa para conservas de pescado, dos cámaras frigoríficas, una cocina industrial para conservas, un equipo de liofilización, un termostato Auquime, un registrador YEW, una centrífuga de alto poder, un espectrofotómetro DBG-T-Beckman, un cromatógrafo H. Packard, un grupo autoanalizador de aminoácidos Technicon, seis microscopios, un espectrofotómetro Bausch, un sistema monitor para determinación de parámetros fisico-biológicos del agua de mar, cuatro balanzas Metzler, un medidor de pH Beckman, un espectrofotómetro de centelleo líquido, una fotocopidora Ofimo y distinto material de oficina y mobiliario.

4.4.- Participación en congresos

El Dr. M. LOPEZ BENITO asistió en Madrid los días 9 al 11 de febrero al I Congreso Nacional de Calidad, presentando una comunicación.

El Dr. A. FIGUERAS, participó en el 7º Simposio de Biología Marina en Texel, los días 11 al 16 de septiembre.

4.5.- Actividades en el extranjero

El Dr. A. FIGUERAS realizó una visita a las instalaciones de cultivo de mejillón en Holanda.

El Sr. J. NIELL, Colaborador Científico, mediante beca de la UNESCO realizó una estancia de dos meses en París, asistiendo a un Curso de Algología en la Universidad y visitando los Laboratorios de la Isla de Man (Inglaterra) y Roscoff (Bretaña), en los que realizó observaciones sobre las comunidades de algas. También visitó la Universidad de Edinburgo.

El Sr. J. RUCABADO visitó en Escocia el Marine Laboratory de Aberdeen, la Torry Research Station y la Hunterston Biological Station, interesándose por los procedimientos automáticos y continuos utilizados en la valoración de biomasa y sobre aspectos relativos al cultivo de peces. Participó en las campañas SCT-72/16.21 y SCT/72/NS, a bordo del buque de investigación escocés SCOTIA.

4.6.- Cursos, Conferencias y otras actividades

4.6.1.- Cursos

En colaboración con el Cabildo Insular de Gran Canaria tuvo lugar, en el mes de septiembre, un Cursillo sobre Ciencias del Mar, dirigido por el Dr. Manuel GOMEZ LARRAÑETA. Actuaron como Profesores varios investigadores del Instituto. Asistieron 12 postgraduados de diversas universidades y alumnos universitarios.

El Sr. J. NIELL, colaboró como Profesor en el Cursillo organizado por el Laboratorio de Criptogamia de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Santiago:

4.6.2.- Conferencias

El Dr. A. FIGUERAS disertó sobre La contaminación en el agua y cultivos marinos, en la Escuela Naval Militar de Marín.

El Dr. M. GOMEZ LARRAÑETA, sobre Relaciones entre el esfuerzo de pesca y el rendimiento, en La Guardia, con motivo de las reuniones de la Comisión Permanente de Pesca de Galicia.

4.6.3.- Visitas y estancias de científicos extranjeros

El Ingeniero peruano Sr. O. NAVARRETE ESPEJO, becario del Instituto de Cultura Hispánica, inició una estancia de varios meses el día 2 de octubre, a fin de especializarse en tecnología de conservas de pescado.

Realizaron estancias de varios días los siguientes señores:

Lic. P. SOARES FERREIRA y D.A. ANTUNES DIAZ, del Instituto de Biología Marítima de los Laboratorios de Faro y Setúbal respectivamente, visitaron el Centro los días 26 al 30 de junio, interesados en el cultivo y depuración del mejillón.

Dres. S. A. JHONSTON y H. POWELL, de Gran Bretaña, para realizar estudios sobre algas.

Dr. A. PRAKASH del Laboratorio de Dartmouth, Canadá, interesándose en el cultivo de moluscos.

Prof. C.F. SACCHI, de Italia, realizó estudios sobre diversos aspectos ecológicos de los moluscos de la zona mareal.

K. SIVA SUBRAMARIAN, de Ceilán, interesado en sistemas de pesca de túnidos, instalaciones portuarias y construcción de buques atuneros.

J.C. SOSA TRANCHINI, de la República Argentina, para realizar estudios sobre comercialización de la pesca.

Realizaron visitas de una sola jornada los señores siguientes:

D. ALONSO, de Waterford (Connecituc) y A. BARON de Colombia interesados en el cultivo del mejillón .

El Prof. A. MATEUS y la Dra. GALHANO, de la Universidad de Oporto (Portugal), interesados en el cultivo del mejillón y en el programa de ecología de playas.

La Srta. T. FORTES, de la Universidad de St. Andrews (Escocia) en relación con una tesina sobre terminología marisquera.

G. LEWBEL, de La Jolla (USA), A. MATEUS (Portugal) interesados en tecnología de cultivos de moluscos.

4.6.4.- Servicios a la industria

Se rindió informe a una empresa privada sobre crecimiento y super-

vivencia de semilla de almeja sembrada en playa. Dos informes sobre alteración y antisépticos para bacalao salazonado, respectivamente, a dos industriales del ramo.

Además se evacuaron las siguientes consultas: una sobre ecología de la Ría de Vigo, una sobre algas de Galicia, doce sobre cultivos de moluscos, cuatro sobre pesquerías y diez sobre conservas de pescado.

4.6.5.- Otras actividades

Concesión del Premio "Virgen del Carmen" al trabajo "Posibilidades de cultivos marinos en el litoral español" del que son autores el Dr. A. FIGUERAS y D. J. M^a SAN FELIU.

El Dr. M. LOPEZ BENITO asistió al Cursillo sobre esterilización de Conservas del Instituto de Agroquímica y Tecnología de los alimentos.

El Dr. A. FIGUERAS, participó en cinco reuniones de la Comisión de Dirección del Plan de Explotación Marisquera de Galicia, celebradas en Vigo, Ribadeo y La Guardia, así como a las reuniones constitutivas de la Comisión Organizadora de la Exposición Mundial de Pesca 1973.

El Sr. R. PASTOR participó en una reunión celebrada en la Comandancia de Marina de Vigo para la Revisión de Polígonos de parques de cultivo.

4.7.- Publicaciones

FIGUERAS, A.- 1972. La contaminación de las aguas y los cultivos marinos. Publ. Técnicas Dirección General de Pesca Marítima. Madrid, vol. 10.

FIGUERAS, A.- 1972. La ostricultura japonesa. El Hombre, Lugo, 12: 14 pp.

GOMEZ LARRAÑETA, M.- 1972. Datos sobre la pesca de la flota española de arrastre en el área de la CIPACO a partir de una muestra de dicha flota. Publ. Técnicas Dirección General de Pesca Marítima. Vol. 10.

GOMEZ LARRAÑETA, M. & J. RUCABADO.- 1972. Spanish Research Report, 1971. Redbook 1972, ICNAF. (2): 79-80.

- LOPEZ BENITO, M.- 1972. Uso del hidróxido sódico en el tratamiento previo para la conserva de caballa, jurel y sardina. Informes Técnicos del Inst. Invest. Pesq. Barcelona, octubre: 19 pp.
- LOPEZ BENITO, M.- 1972. Determinación espectrofotométrica de derivados halogenados del ácido acético en conservas de pescado. Inv. Pesq. 36(2): 265-272.
- LOPEZ BENITO, M.- 1972. Silicatos en la ría de Vigo. Inv. Pesq. 36(2): 273-282.
- NIELL, F.X.- 1972. Situación actual y perspectivas del aprovechamiento de las algas marinas en España. Publ. Técnicas Dirección General de Pesca Marítima, Madrid. Vol. 10.

III. D A T O S E S T A D I S T I C O S

1.- RESUMEN NUMERICO DEL PERSONAL

1.1.- Personal de Plantilla

Categoria	Jornada completa		Jornada parcial	
	V	M	V	M
Profesores de Investigación De ellos: 2 Jefes de Departamento Jefe de Sección	8			
Investigadores Científicos De ellos: 1 Jefe de Departamento	8	1		
Colaboradores Científicos De ellos: 2 Jefes de Laboratorio	11	2	1	
Titulados Técnicos Especialistas	1			
Ayudantes Diplomados de Invest.	8	5		
Ayudantes de Investigación	1	8		
Auxiliares de Investigación		2		
Administrativos	2			
Auxiliares " Administrativos	1	1		
Subalternos	3			
Personal jornalero		7		

1.2.- Restante personal

Categoria	Jornada completa		Jornada parcial	
	V	M	V	M
Titulados superiores contratados	2	1		

1.3.- Personal en Formación

Concepto	Jornada	completa
	V	M
Becarios del Plan de Formación del personal Investigador	6	5
Becarios de otras procedencias	8	

2.- CLASIFICACION DEL PERSONAL POR GRUPOS DE INVESTIGACION

LABORATORIOS	Prof. Investiga.	Invest. Científi.	Colab. Científc.	Otro personal con tit. super.	Titulado Técn. Especializado	Personal auxil. de la investg.	TOTAL	Personal en formación	TOTAL GENERAL
Barcelona	3	7	6	1	1	14	32	9	41
Castellón			2			3	5	3	8
Cádiz	2		2			3	7	2	9
Vigo	3	2	4	2		7	18	5	23

3.- CLASIFICACION DEL PERSONAL SEGUN LA TITULACION

3.1.- Personal de plantilla

Concepto	Jornada completa		Jornada parcial	
	V	M	V	M
Doctores universitarios	20	2		
Licenciados universitarios	7	1	1	
Ingenieros Técnicos	1			
Otros titulado y personal sin titulación	15	23		
TOTAL	43	26	1	

3.2.- Restante personal

Concepto	Jornada completa	
	V	M
Doctores universitarios	2	
Licenciados universitarios		1

3.3.- Personal en formación

Concepto	Jornada completa	
	V	M
Licenciados universitarios	13	5
Otros titulados	1	

4.- CLASIFICACION DEL PERSONAL SEGUN LA EDAD

4.1.- Personal de plantilla

Concepto	Jornada completa		Jornada parcial		TOTALES
	V	M	V	M	
Doctores y licenciados de menos de 30 años	7	2			9
de 30 a 39 años	3	2			5
de 40 a 49 años	7				7
de 50 a 59 años	12		1		13
Ingenieros Técnicos de 30 a 39 años	1				1

4.2.- Restante personal

Concepto	Jornada completa		Jornada parcial		TOTALES
	V	M	V	M	
De - menos de 30 años	4	14			18
de 30 a 39 años	4	5			9
de 40 a 49 años	3	2			5
de 60 o más	3				3

4.3.- Personal en formación

	Jornada completa		TOTALES
	V	M	
De menos de 30 años	13	5	18
de 30 a 39 años	1		1

5.- DATOS ECONOMICOS

5.1.- Clasificación de los ingresos según su procedencia

Patronato "Juan de la Cierva", del C.S.I.C.	56.202.000'00 ptas
Programa Pesquerías Plataforma Africana, Plan de Desarrollo.	16.100.000'00 "
De ayudas Paralelas a Becarios.	1.050.000'00 "
De otros organismos oficiales	2.000.000'00 "
De Fundaciones.	60.000'00 "
<hr/>	
TOTAL.	75.412.000'00 "

5.2.- Clasificación de los gastos

Personal (incluida la Seg.Social) pagado por el Patronato "Juan de la Cierva".	23.921.000'00 ptas
Personal pagado por otras vías	60.000'00 "
Becas356.000'00 "
Gastos de mantenimiento.	5.030.000'00 "
Construcciones y obras	16.250.000'00 "
Libros y revistas	385.000'00 "
Material científico inventariable.	29.250.000'00 "
Mobiliario y mat. ofic.inventariable	160.000'00 "
<hr/>	
TOTAL	75.412.000'00 "

6.- REALIZACIONES Y OTROS DATOS GENERALES

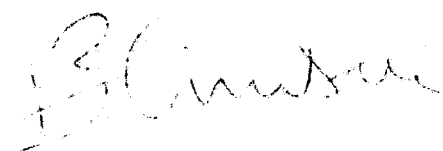
- Línea de trabajos cultivados durante el año 31
 - Trabajos publicados en revistas científicas 53
- De ellos:
- 36 en revistas españolas
 - 17 en revistas extranjeras

- Tesis doctorales 2
- Estancias y visitas al extranjero del personal científico y en formación del Centro (excluidas las asistencias a congresos).

	Personal del Centro	Personal en formación
	<hr/>	<hr/>
Visitas de menos de un mes	4	2
Estancias de uno a tres meses	2	-
Estancias de más de tres meses	3	-

- Estancias y visitas de investigadores extranjeros en el Centro:
Visitas de menos de un mes: 31
Estancias de un mes en adelante: 9

Barcelona, 22 de febrero de 1.973.



- B. Andréu -
DIRECTOR DEL INSTITUTO