



Consejo Superior de
Investigaciones Científicas
*Spanish National
Research Council*

Memoria **2005**
Annual Report

Es tiempo de investigación, *It's time for research,*
es tiempo de vida, *time for life,*
es tiempo CSIC *it's time for CSIC*



Índice

Table of contents

	Introducción <i>Introduction</i>	5
1	Organización <i>Organization</i>	8
2	Recursos Humanos <i>Human Resources</i>	18
3	Recursos Económicos <i>Economic Resources</i>	24
4	Actividad Científica <i>Scientific Activity</i>	30
5	Formación de Investigadores <i>Research Training</i>	52
6	Transferencia de Conocimiento <i>Knowledge Transfer</i>	58
7	Red de Bibliotecas y Archivos <i>Library Network and Archives</i>	66
8	Departamento de Publicaciones <i>Publications Department</i>	74
9	Cultura Científica <i>Scientific Culture</i>	78
10	Comisión Mujeres y Ciencia <i>Committee on Women and Science</i>	90

Consejo Superior de
Investigaciones Científicas
*Spanish National
Research Council*

Memoria **2005**
Annual Report

Es tiempo de investigación, *It's time for research,*
es tiempo de vida, *time for life,*
es tiempo CSIC *it's time for CSIC*

Introducción

Introduction



La memoria presente describe las actividades desarrolladas por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas a lo largo del año 2005. Con esta edición se ha culminado un proceso de modernización del formato y los contenidos que comenzó con la del año 2003. La Memoria anual de este año es ya una publicación totalmente bilingüe español-inglés, no sólo tiene versiones en papel y en disco, sino también una versión digital en la web institucional y, finalmente, predominan los datos, gráficos y figuras a expensas del texto corrido. Todo ello no son sino adaptaciones obligadas a los tiempos que vivimos.

El año que registra esta Memoria ha estado bajo la doble conmemoración de las figuras de Einstein y de Ochoa. Del primero hemos recordado su Annus Mirabilis de 1905, cuando publicó los artículos capitales de su producción científica; se trató en este caso de una conmemoración internacional, que contaba con el apoyo insólito de Naciones Unidas y que aquí en España llevó, incluso, a celebrar actos en el Congreso de los Diputados y en el Senado, además de las necesarias exposiciones, conferencias, congresos y actividades didácticas varias. El CSIC desempeñó un papel muy activo en los actos conmemorativos de este año de Einstein, como lo tendría también en la celebración del centenario de Ochoa. Homenajes, jornadas didácticas, exposiciones, ciclos de conferencias, concesión de la medalla de oro al premio Nobel de física Cohen-Tannoudji, publicaciones y otras actividades honraron la memoria de estos dos científicos eminentes del siglo pasado, ya que no en vano, uno de ellos, Einstein, había sido residente y conferenciante en la Residencia de Estudiantes y el otro, Ochoa, había iniciado su formación científica experimental en el laboratorio del Dr. Negrín que ocupaba el edificio "Trasatlántico".

En cualquier caso, las conmemoraciones de figuras ejemplares de la historia científica y la modernización de la Memoria, no son más que

This annual report describes the activities undertaken by the Spanish National Research Council (Consejo Superior de Investigaciones Científicas or CSIC) over the course of 2005. This edition represents the culmination of a process of modernising its format and content which began in 2003. Much of the traditional continuous text has given way to data, graphs and figures. Moreover, this year's report is an entirely bilingual (Spanish-English) publication, and is available not only in hard copy and on disc, but also on-line at the institute's website. These changes reflect our efforts to keep up with the demands of today's readers.

The year covered by this report was marked by the double commemoration of Einstein and Ochoa. In the case of Einstein, 2005 was the centenary of his Annus Mirabilis of 1905, when he published the four articles that formed the basis of his contribution to modern physics. This international commemoration was backed by the United Nations, and in Spain it involved a celebration at the national Congress of Deputies and Senate, as well as the usual exhibitions, conferences, lectures and teaching activities. The CSIC played a very active role in the events commemorating Einstein year, as it also did in the case of Ochoa's centenary. The memory of these eminent twentieth-century scientists was honoured with tributes to their life and work, one-day educational events, exhibitions, lecture series, awarding of a gold medal to physics Nobel laureate Cohen-Tannoudji, publications, and other activities. In both cases there were links with the scientists: Einstein was a resident and lecturer at the Residencia de Estudiantes and Ochoa began his experimental scientific training at the laboratory of Dr. Negrín, who occupied the "Trasatlántico" building.

However, the commemoration of even such outstanding figures from scientific history as these, and the revamping of the annual re-

epifenómenos de una actividad institucional muy compleja que, en otro lugar he comparado con esas imágenes generadas a partir de fórmulas fractales en bifurcación infinita: tal es la impresión que producen los 126 institutos del CSIC en su día a día.

A ellos y a la actividad científica dedica la atención preferente esta Memoria, que registra datos novedosos de la actividad de las áreas y de la producción científica. También es mayor el énfasis que se pone este año en la transferencia de conocimiento y resultados de investigación, por su carácter absolutamente prioritario para el futuro de la institución, y sus más de 170 patentes nacionales e internacionales solicitadas. Nuestras más de 6.700 publicaciones en revistas respetadas internacionalmente (SCI y SSCI) garantizan la calidad de nuestra producción científica. Algunas de nuestras patentes han sido licenciadas para desarrollo comercial, y nuestro enfoque orientado al trabajo en equipo refuerza nuestras capacidades para desarrollar investigación básica y aplicada altamente competitiva, con énfasis en el desarrollo de herramientas orientadas a la solución de problemas. De hecho, algunas de estas herramientas, que están siendo desarrolladas en el CSIC podrían tener ser implementadas en el futuro, contribuyendo así a la sociedad del conocimiento, y convirtiendo así la orientación translacional a la investigación del CSIC en una realidad.

Este nivel de actividad científica no podría ser mantenido sin el eficiente, y a menudo invisible, apoyo de nuestra plantilla, técnicos, servicios informáticos y editoriales, y nuestro personal administrativo. Nuestro mayor agradecimiento debe ir también para ellos: además de nuestra apreciación por la estructura que nos acoge, y la infraestructura económica que nos sustenta, valoramos especialmente su coraje para explorar esta oportunidad de promover la excelencia científica y su convicción de que seremos capaces de superar este reto.

De nuestra actividad científica y de otras políticas clave para el CSIC, me he ocupado de que se hiciesen publicaciones específicas y folletos ad hoc que, por una parte sirviesen para informar a la sociedad de lo que hacemos y, por otra, expusiesen el punto de vista del Consejo Superior de Investigaciones Científicas sobre políticas sectoriales y temas de actualidad. Son los conocidos como "position papers" que se van publicando y que constituyen algo así como complementos a la presente Memoria.

port, were no more than marginal phenomena in the CSIC's highly complex institutional activity, which elsewhere I have compared to those infinitely bifurcating images generated from fractal formulae. Such is the impression that the day-to-day work of the CSIC's 126 institutes produces.

This annual report focuses on these institutes and their scientific activity, giving an overview of the scientific output of the CSIC's scientific areas and the new directions being taken by their activity. Greater emphasis was also placed in 2005 on knowledge transfer and disseminating research results, given the absolutely priority of these activities for the institution's future, and on its 170 national and international patent applications. The quality of the CSIC's scientific publications is underscored by the more than 6700 papers and articles published in prestigious international journals (included in the SCI and SSCI). Some of our patents have been licensed for commercial development, and our team-work focus reinforces our ability to undertake highly competitive basic and applied research, with the emphasis on developing problem-solving tools. Indeed, some of these tools being developed by the CSIC could find practical applications in the near future, thereby contributing to the knowledge society and fulfilling the CSIC's knowledge transfer emphasis.

This level of scientific activity could not be sustained without the efficient, and often invisible, support of our staff, technicians, IT services, publications department, and administrative personnel. We must also extend our utmost thanks to them. As well as our appreciation of the structure which enables us to carry out our work, and the economic infrastructure that makes it possible, we also value greatly the courage to explore this opportunity to promote scientific excellence and the conviction that we will be able to overcome the challenges involved.

I have seen to it that special-purpose publications and ad hoc brochures are produced on our scientific activity and other key policies concerning the CSIC so as to inform society about our work, and to state the CSIC's point of view on sectorial policies and current topics. These "position papers", as they are known, are published as a complement to this annual report.

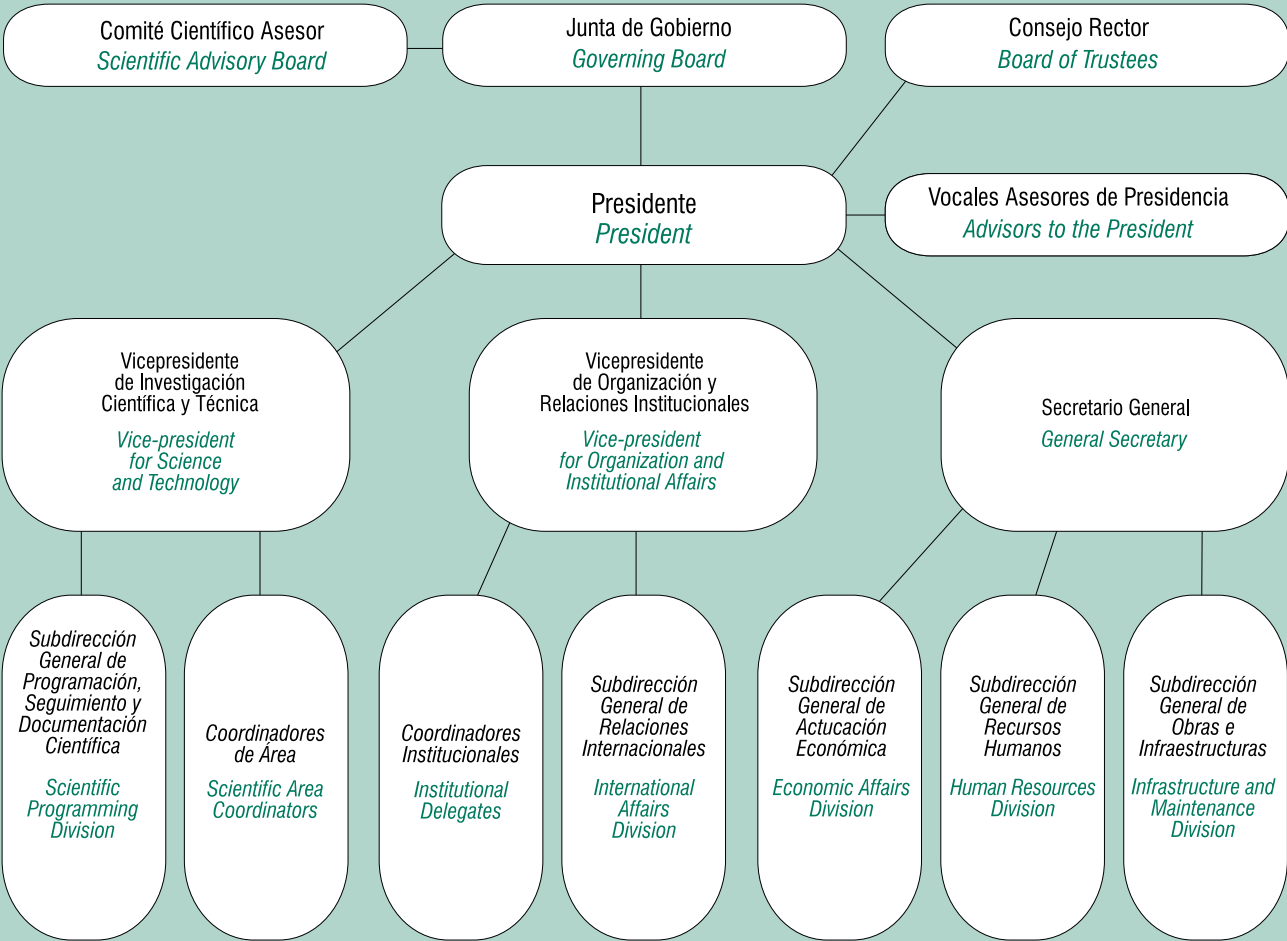
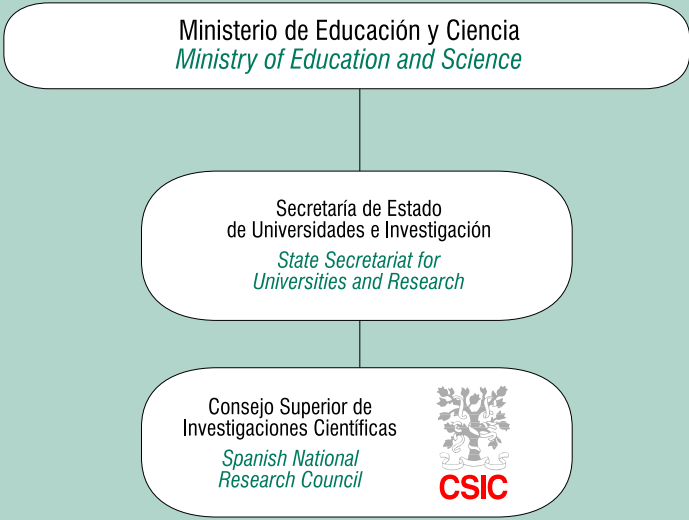
Otras iniciativas de la presidencia en 2005 que quiero destacar, son la puesta en marcha de una nueva Área de Cultura Científica, que está realizando una impagable labor en la comunicación social de la ciencia, de lo que es muestra la nueva web institucional. También el fomento de las políticas de equidad de género, en las que el CSIC ha venido actuando como adelantado, o el aumento mismo de la visibilidad social, que probablemente es un indicio del buen momento que atraviesa el Organismo. A ese "buen momento" deben de haber contribuido la consecución de las tan esperadas mejoras retributivas, tanto para los investigadores, como para el personal técnico y de gestión, que aprobó el Gobierno de la nación.

En su haber hay que anotar también la inclusión del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en la lista de organismos que figuran en la Ley de Agencias, cuyo anteproyecto se aprobó en el mes de julio del año de referencia. Su aprobación ha tenido lugar ya en 2006 y su puesta en marcha será, pues, objeto de la Memoria del año que viene. Pero esa es otra historia que merecerá ser contada en otra ocasión, como podemos decir parafraseando a Michael Ende.

Other initiatives emanating from the presidency in 2005 that I would like to highlight include the setting up of a new Scientific Culture Area, which is doing invaluable work to communicate science to society, for instance through our new institutional website. The promotion of gender equity policies, in which the CSIC has been taking the lead, or the increased public profile of the institution are probably the best indicators of the good moment the organisation is enjoying. To this "good moment" the obtaining of the long awaited improvement in the salaries of researchers, technical and administrative personnel, finally approved by national government, must also have contributed.

Also on the plus side, we should note the inclusion of the CSIC on the list of bodies in the Agencies Law, the bill for which went through parliament in July 2005. The law was passed in 2006 and its implementation will be the subject of next year's annual report. But to paraphrase Michael Ende, that is another story and shall be told another time.

Carlos Martínez-A.
Presidente / *President*





Organización Organization

MINISTRA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA / *MINISTER OF EDUCATION AND SCIENCE*

■ D^a María Jesús Sansegundo Gómez

SECRETARIO DE ESTADO DE UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN / *STATE SECRETARY FOR UNIVERSITIES AND RESEARCH*

■ D. Salvador Ordóñez Delgado

COMITÉ DE DIRECCIÓN / *EXECUTIVE OFFICE*

Presidente/ *President*

■ D. Carlos Martínez-Alonso

Vicepresidente de Investigación Científica y Técnica / *Vice-president for Science and Technology*

■ D. José Manuel Fernández de Labastida y del Olmo

Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales / *Vice-president for Organization and Institutional Affairs*

■ D. Víctor M. Orera Clemente (desde / *from* 01/12/05)

■ D^a Montserrat Torné Escasany (hasta / *until* 01/12/05)

Secretario General / *General Secretary*

■ D. Eusebio Jiménez Arroyo

Vocales Asesores de Presidencia / *Advisors to the President*

■ D^a Paz Juárez Herranz

■ D^a Rosario Martín Herranz (desde / *from* 01/05/05)

■ D. Fco. Javier Rey Campos (desde / *from* 01/07/05)

Subdirectora General de Actuación Económica / *Head of the Economic affairs Division*

■ D^a María del Mar García Ferrer

Subdirectora General de Obras e Infraestructura / *Head of Infrastructure and Maintenance Division*

■ D^a María del Carmen González Peñalver

Subdirectora General de Recursos Humanos / *Head of the Human Resources Division*

■ D^a Sara Quiles García

Subdirector General de Programación, Seguimiento y Documentación Científica / *Head of the Scientific Programming Division*

■ D. José Juan Sánchez Serrano

Subdirector General de Relaciones Internacionales / *Head of the International Affairs Division*

■ D. Martín Martínez Ripoll (desde / *from* 01/05/05)

■ D^a Carmen Nieves Afonso Rodríguez (hasta / *until* 01/05/05)

JUNTA DE GOBIERNO / *GOVERNING BOARD*

Presidente / *Chairman*

D. Carlos Martínez-Alonso, Presidente del CSIC

Vocales / *Members*

Vicepresidentes del CSIC / *Vice-presidents of the CSIC*

Vicepresidente de Investigación Científica y Técnica
■ D. José Manuel Fernández de Labastida y del Olmo

Vicepresidente/a de Organización y Relaciones Institucionales

■ D. Víctor M. Orera Clemente (desde / *from* 01/12/05)

■ D^a Montserrat Torné Escasany (hasta / *until* 01/12/05)

Representantes de personal / *Personnel representatives*

Personal Científico-Investigador

■ D. Juan Eugenio Iglesias Pérez, ICMM

Personal Titulado Superior y Técnico

■ D. Francisco López Graciani, CENIM

Personal Ayudante de Investigación

■ D. Alejandro Pobes Conde (desde / *from* 01/05/05)

■ D. Ramón Manuel Tobar Illade, IIAG (fallecido / *deceased* 27/04/05)

Personal de Administración General

■ D. Antonio Pomares Sáez, Org. Central CSIC

Personal Laboral

■ D^a Blanca Álvarez Rodríguez, CID

Científicos pertenecientes a las escalas de personal científico / *Appointed members representing the scientific personnel*

■ D. Damiá Barceló Culleres, IIQAB

■ D^a Rosa María Menéndez López, INCAR

■ D^a Ángela Nieto Toledano, INRC

■ D. Francisco Abraham de Tomás Barberán, CEBAS

■ D^a Mercedes García-Arenal Rodríguez, IFL

Representante del Ministerio de Educación y Ciencia / *Representative of the Ministry of Education and Science* - Vacante

Secretaría / *Secretariat*

■ D. Eusebio Jiménez Arroyo, CSIC, Secretario General

CONSEJO RECTOR / BOARD OF TRUSTEES

Presidente / Chairman

Secretario de Estado de Universidades e Investigación

- D. Salvador Ordóñez Delgado, Ministerio de Educación y Ciencia – MEC

Vicepresidente / Vice-chairman

Presidente del CSIC

- D. Carlos Martínez-Alonso

Vocales / Members

Representantes de departamentos ministeriales / *Appointed members representing the Administration*

- D. Joan Trullén Tomás, Secretario General de Industria – Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- D. Fernando Puig de la Bellacasa y Aguirre, Subsecretario de Sanidad y Consumo – Ministerio de Sanidad y Consumo

Representantes del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) / *Appointed members representing the Ministry of Education and Science*

Directora General de Investigación

- D^a Violeta Demonte Barreto, MEC

Director General de Política Tecnológica

- D. Carlos Alejandro Losilla, MEC

Secretario General de Política Científica y Tecnológica

- D. Salvador Barberá Sánchez

Director General del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)

- D. Mario Gómez Pérez

Director General del Instituto Geológico y Minero de España (IGME)

- D. José Pedro Calvo Sorando

Director/a General del Instituto Español de Oceanografía (IEO)

- D^a María de la Concepción Soto Calvo

Director General del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

- D. Juan Antonio Rubio Rodríguez

Director/a General de Universidades

- D^a Carmen Ruiz-Rivas Hernando, MEC

Representantes de Organizaciones Sindicales / *Appointed members representing the Labor Community*

UTC – U.G.T., Escuela Julián Besteiro

- D. Javier Martínez de Salazar Bascuñana

CC.OO. – Director de la Fundación 1º de Mayo

- D. Jorge Aragón Medina

Presidente de CSI-CSIF en el CSIC

- D. Francisco López Graciani

Representantes de Organizaciones Empresariales / *Appointed members representing Business and Industry*

Presidente de NOVARTIS Farmacéutica. CEOE

- D. Jesús Acebillo Marín

Director del Gabinete Técnico. CEPYME

- D. José Manuel Vilar Martínez

Presidente de la Confederación Empresarial de Bizkaia (CEBEK). CEOE y CEPIME

- D. José María Vázquez Egusquiza

Vicepresidentes del CSIC / *Vice-presidents of the CSIC*

Vicepresidente/a de Investigación Científica y Técnica

- D. José Manuel Fernández de Labastida y del Olmo

Vicepresidenta de Organización y Relaciones Institucionales

- D. Víctor M. Orera Clemente (desde / *from* 01/12/05)
- D^a Montserrat Torné Escasany (hasta / *until* 01/12/05)

Director General / *General Director* - INTA

- D. Fernando González García

Director General / *General Director* - CEDEX

- D. Ángel Carlos Aparicio Mourelo

Director / *Director* - Instituto Carlos III

- D. Francisco Gracia Navarro

Director / *Director* - CEHIPAR

- D. José Manuel Sevilla López

Científicos nombrados por el presidente del CSIC / *Scientific advisory members*

- D. Enric Argullol i Murgadas, Universidad Pompeu Fabra, Departamento de Derecho Administrativo
- D. Pedro Miguel Echenique Landiribar, Universidad del País Vasco, Dep. de Física de Materiales
- D. Francisco García Olmedo, Universidad Politécnica de Madrid, ETS Ingenieros Agrónomos, Dep. de Biotecnología
- D. José López Barneo, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Laboratorio de Investigaciones Biomédicas
- D^a Margarita Salas Falgueras, CSIC, Instituto de Biología Molecular Eladio Viñuela
- D. Fernando Tejerina García, Universidad de Valladolid, Facultad de Ciencias, Dep. de Termodinámica y Física Aplicada [2 Vacantes / *2 Vacants*]

Secretaría / Secretariat

- D. Eusebio Jiménez Arroyo, CSIC, Secretario General

COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR / *SCIENTIFIC ADVISORY BOARD*

Presidente / *Chairman*

- D. Carlos Martínez-Alonso, Presidente del CSIC

Vocales / *Members*

Vicepresidente/a de Investigación Científica y Técnica / *Vice-president for Science and Technology*

- D. José Manuel Fernández de Labastida y del Olmo

Coordinadores de Área científico-técnicas / *Scientific area coordinators*

HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES / *HUMANITIES AND SOCIAL SCIENCES*

- D. Felipe Criado Boado

BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA / *BIOLOGY AND BIOMEDICINE*

- D. Jorge Moscat Guillén

RECURSOS NATURALES / *NATURAL RESOURCES*

- D. Javier Bellés Ros

CIENCIAS AGRARIAS / *AGRICULTURAL SCIENCES*

- D. Jesús Cuartero Zueco

CIENCIAS Y TECNOLOGÍA FÍSICAS / *PHYSICAL SCIENCES AND TECHNOLOGY*

- D. Rafael Rodrigo Montero

CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES / *MATERIALS SCIENCES AND TECHNOLOGY*

- D^a Carmen Mijangos Ugarte

CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS / *FOOD SCIENCES AND TECHNOLOGY*

- D^a María del Carmen Peláez Martínez

CIENCIAS Y TECNOLOGÍA QUÍMICAS / *CHEMICAL SCIENCES AND TECHNOLOGY*

- D. Alfonso Fernández-Mayoralas Álvarez

Representantes de las Áreas científico-técnicas / *Scientific area representatives*

Área de HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

- D^a M^a del Carmen Ortiz García (desde / *from* 01/12/05)
- D. Miguel Ángel Puig-Samper Mulero (hasta / *until* 01/12/05)

Área de BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA

- Vacante / *Vacant*
- D^a María Luisa de Ceballos Lafarga, INRC (hasta / *until* 01/12/05)

Área de RECURSOS NATURALES

- Vacante / *Vacant*
- D. José Linares González, EEZA (hasta / *until* 01/12/05)

Área de CIENCIAS AGRARIAS

- Vacante / *Vacant*
- D. Claudino Rodríguez Barrueco, IRNASA (hasta / *until* 01/12/05)

Área de CIENCIAS Y TECNOLOGÍA FÍSICAS

- D^a M^a Carmen Horrillo Güemes (desde / *from* 01/12/05)
- D. Francisco Javier Solís Céspedes, IO (hasta / *until* 01/12/05)

Área de CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES

- D^a Pilar López Sancho, ICMM

Área de CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

- Vacante / *Vacant*
- D. Ramón González García, IFI (hasta / *until* 01/12/05)

Área de CIENCIAS Y TECNOLOGÍA QUÍMICAS

- D. Víctor Manuel Fernández López, ICP

Científicos designados por el presidente del CSIC / *Scientific members appointed by the president*

- D. Carlos Manuel Duarte Quesada, IMEDEA
- D. Víctor de Lorenzo Prieto, CIB
- D^a Elvira Moya Bargañón, IEM
- D. Francisco Javier Obradors Berenguer, ICMB
- D. Luis Vicente Sanz Menéndez, UPC

Secretaría / *Secretariat*

Vicepresidente/a de Organización y Relaciones Institucionales

- D. Víctor Manuel Orera Clemente (desde / *from* 01/12/05)
- D^a Montserrat Torné Escasany (hasta / *until* 01/12/05)

DELEGACIONES DEL CSIC / *CSIC DELEGATIONS*

Delegación Institucional de Andalucía
D. Rafael Rodríguez Clemente
Alfonso XII, 16 - 41002 Sevilla
Tel. 954 212507/08 - Fax 954 224331

Delegación Institucional de Aragón
D. Mariano Laguna Castillo (desde / *from* 01/12/05)
D. Víctor M. Orera Clemente (hasta / *until* 01/12/05)
Estación Experimental "Aula Dei" . Aptdo. 202
50080 Zaragoza
Tel. 976 575194 - Fax 976 575828

Delegación Institucional de Canarias
D. Braulio Manuel Fraga González
Astrofísico Francisco Sánchez, 2
38206 La Laguna (TENERIFE)
Tel. 922 251728 - Fax 922 260135

Delegación Institucional de Castilla y León
D. Mariano Sánchez Crespo
Jesús Rivero Meneses, 2 - 47014 Valladolid
Tel. 983 423273 - Fax 983 345016

Delegación Institucional de Cataluña
D. Luis Calvo Calvo
Egipcíacas, 15 - 08001 Barcelona
Tel. 93 4426576 - Fax 93 4427424

Delegación Institucional de Galicia
D. Amando Ordás Pérez
Aptdo. 122 - Avd. de Vigo s/n
15706 Santiago de Compostela
Tel. 981 590958/62 - Fax 981 592504

Delegación Institucional de Madrid
D. Manuel Dabrio Bañuls
Serrano, 113 - 28006 Madrid
Tel. 91 5855344 - Fax 91 5645297

Delegación Institucional de Valencia
D. Antonio Pich Zardoya
Botánico Cavanilles, 26 - 46010 Valencia
Telf.: 96 362 27 57 - Fax: 96 360 02 87

Delegación Institucional de Roma
D. Manuel Espadas Burgos
Via di Torre Argentina, 18 - 00186 Roma (ITALIA)
Tel. 39-6-6830 9057 / 6830 9043 / Fax 39-6-6830 9047

Delegación Institucional de Bruselas
D. Jorge Velasco González
SOST/Delegación CSIC Bruselas
15, Rue Guimard - 1040 Bruselas (BÉLGICA)
Tel. 00-322 551 0280 - Fax 00-322 551 0285

ORGANIZACIÓN DE CENTROS E INSTITUTOS / *ORGANIZATION OF CENTERS AND INSTITUTES*

Institutos y Centros de Investigación

El Consejo constaba en 2005 de **126 Centros e Institutos**, de los cuáles **116 son institutos de investigación** (76 propios y 40 mixtos), **9 son centros de servicio**, y **1 centro técnico**. Todos ellos están en España, a excepción del Instituto de Roma (Italia). El Consejo cuenta, además, con una oficina en Bruselas. Los **institutos de investigación** son centros cuya principal misión es la investigación; hay **116** distribuidos por todo el territorio español.

Centros Mixtos

Son centros de investigación de titularidad compartida con otros organismos e instituciones, públicas o privadas. En 2005 el Consejo contaba con **40 centros mixtos**.

Unidades Asociadas

Son instituciones españolas, públicas o privadas, vinculadas con un organismo del CSIC, por contratos de 3 años que pueden ser prorrogables. En 2005 el Consejo contaba con **144 unidades**.

Centros de Servicio

Son centros administrativos que acogen a varios institutos de investigación. En 2005 el Consejo cuenta con **9 centros de servicio**.

- Centro de Humanidades (CH), Madrid, www.ch.csic.es
- Centro de Investigación y Desarrollo (CID), Barcelona, www.cid.csic.es
- Centro de Física Miguel A. Catalán (CFMAC), Madrid, www.cfmac.csic.es
- Centro Nacional de Microelectrónica (CNM), Barcelona, www.cnm.es
- Centro de Tecnologías Físicas L. Torres Quevedo (CETEF), Madrid, www.cetef.csic.es
- Centro de Química Orgánica Lora Tamayo (CENQUIOR), Madrid, 915-622 900
- Centro Mediterráneo de Investigaciones Marinas y Ambientales (CMIMA), Barcelona, www.cmima.es
- Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CBM), Madrid, www2.cbm.uam.es
- Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja (CARTUJA), Sevilla, www.cartuja.csic.es

Centros Técnicos

Son centros de apoyo a los institutos de investigación, aunque en ocasiones también se desarrolla investigación en ellos. En 2005 el CSIC contaba con **1 centro técnico**: el Centro Técnico de Informática (CTI), Madrid, www.cti.csic.es

Research Centers and Institutes

*The CSIC consisted of **126 Centers and Institutes** in 2005, of which **116 are research institutes** (76 pertaining exclusively to the CSIC and 40 joint Centers), **9 are service Centers**, and **one is a technical center**. All are located in Spain, with the exception of the Instituto de Roma (Italy). The CSIC also has an office in Brussels. The **research institutes** are Centers whose main mission is scientific research; there are **116** distributed throughout Spain.*

Joint Centers

*They are research Centers whose ownership is shared with other organisms and institutions, public or private. In 2005, the Council had **40 joint centers**.*

Associated Units

*They are Spanish institutions, public or private, linked to a CSIC entity by three-year, renewable contracts. In 2005 the CSIC had of these **144 of this units**.*

Service Centers

*They are administrative Centers that assist several research institutes. In 2005, the CSIC had **9 service centres**.*

Technical Centers

*They are support centers for the research institutes, although research is also carried out occasionally. In 2005, the CSIC had **1 technical center**: Centro Técnico de Informática (CTI), Madrid, www.cti.csic.es*

GRANDES INSTALACIONES CIENTÍFICAS Y CENTROS SINGULARES / *LARGE SCIENTIFIC FACILITIES AND UNIQUE CENTRES*

Las grandes instalaciones tienen un carácter excepcional debido a sus elevados coste de inversión y mantenimiento. Estas características hacen que estas grandes instalaciones se hagan disponibles a todos los científicos que las precisen para sus investigaciones. Actualmente el carácter de gran instalación viene reconocido por el Ministerio de Educación y Ciencia que conserva un registro de las grandes instalaciones españolas e internacionales con participación española. El CSIC gestiona varias de estas grandes instalaciones. En el 2005 las grandes instalaciones españolas bajo responsabilidad del CSIC fueron:

The CSIC's large scientific facilities are exceptional on account of their relatively high cost of investment and maintenance. This fact means that these facilities are made available to all scientists who need them for their research. The Ministry of Education and Science is responsible for classifying facilities as being of this type, and it keeps a register of large scientific facilities in Spain and of international facilities with Spanish participation. A number of these large facilities are managed by the CSIC. In 2005 the large scientific facilities for which the CSIC was responsible were:



Investigación en la Base Antártica Española Juan Carlos I / *Research work in the Spanish Juan Carlos I Antarctic Station*

Base Antártica Española Juan Carlos I

Esta gran instalación fue abierta en enero de 1988. La base está ocupada únicamente durante el verano austral, desde mediados de noviembre hasta principios de marzo, aunque se mantienen registros automatizados durante todo el año. Se encuentra situada en la costa SE de Bahía Sur, en la Península Hurd de Isla Livingston (archipiélago de las Shetland del Sur). Tiene como objetivo apoyar las actividades de nuestro país en la Antártida, en particular la realización de los proyectos de investigación científica que coordina el Subprograma de Investigación en la Antártida del Programa Nacional de Recursos Naturales. Los proyectos que se desarrollan en la Base Antártica Juan Carlos I tratan sobre temas como Glaciología, Estudio

The Spanish Juan Carlos I Antarctic Station

This large facility was opened in 1988. The station is only occupied during the austral summer, from mid-November through to early March. Automated data collection continues right through the year, however. It is located on the SE coast of the South Bay on the Hurd Peninsula, Livingstone Island (South Shetland Islands). Its purpose is to support Spain's activities in the Antarctic, particularly scientific research projects coordinated by the Antarctic Research Sub-Programme of the National Programme for Natural Resources. The projects underway on the Juan Carlos I Antarctic Station include research on glaciology, integrated ecosystem studies and geophysics. Since 1999, the Marine Technology Unit (Unidad de Tecnología Marina, UTM), which

Integrado de Ecosistemas y Geofísica. Desde 1999 la Unidad de Tecnología Marina (UTM), adscrita al Centro Mediterráneo de Investigaciones Marinas y Ambientales (CMIMA) del CSIC, asume la gestión técnica y logística de la base.

belongs to the CSIC's Mediterranean Marine and Environmental Research Centre (Centro Mediterráneo de Investigaciones Marinas y Ambientales, CMIMA), has been responsible for the technical and logistic management of the base.

Buque de Investigación Oceanográfica Hespérides

Este buque pertenece a la Armada española, tiene su base en Cartagena, donde fue construido y botado el 12 de marzo de 1990. La investigación que en él se realiza está fundamentalmente dirigida y financiada por el Plan Nacional de I+D+I. La UTM es la responsable del mantenimiento del equipamiento científico del buque y aporta el personal técnico de apoyo para la realización de las campañas oceanográficas. El BIO Hespérides ha realizado numerosas campañas de investigación, recorriendo más de 300.000 millas náuticas y acogiendo a más de un millar de investigadores y técnicos nacionales y extranjeros.

The Hespérides Oceanographic Vessel

The BIO Hespérides belongs to the Spanish navy. It is based in Cartagena, where it was built and also where it was launched on 12 March 1990. The research carried out on board is primarily directed and financed by the National R&D + innovation plan. The Marine Technology Unit (UTM) is responsible for maintenance of the vessel's scientific equipment and provides the technical and support personnel needed to run oceanographic surveys. The BIO Hespérides has performed numerous research surveys, covering over 300,000 nautical miles and hosting over a thousand researchers and technicians from Spain and abroad.



Buque de Investigación Oceanográfica Hespérides / *The Hespérides Oceanographic Vessel*

Buque Oceanográfico Sarmiento de Gamboa

Este nuevo buque se encuentra en construcción en los astilleros Freire de Vigo (Pontevedra). El buque se votó el 30 de enero de 2006 y se encuentra en el proceso de instalación del equipamiento científico. La construcción está siendo financiada por el Ministerio de Educación y Ciencia, La Xunta de Galicia y el CSIC. Actualmente está en trámite la consideración como Gran Instalación por el MEC. La gestión del Sarmiento de Gamboa está encomendada al CSIC a través de la sede atlántica de la UTM en Vigo.

The Sarmiento de Gamboa Oceanographic Vessel

Spain's new oceanographic vessel, the Sarmiento de Gamboa, is currently being under construction at the Freire shipyards in Vigo (Pontevedra). The vessel was launched on 30 January 2006 and is currently being fitted out with its scientific equipment. The building of the new ship is being funded by the Ministry of Education and Science, the Galician Regional Government, and the CSIC. Its classification by the Ministry of Education and Science as a major facility is currently being processed. The CSIC will be responsible for managing the Sarmiento de Gamboa through the UTM in Vigo.

Sala Blanca del Centro Nacional de Microelectrónica

Las instalaciones de la Sala Blanca del CNM se encuentran ubicadas en el Instituto de Microelectrónica del CSIC en Barcelona. Estas instalaciones están especialmente preparadas para la realización de proyectos de I+D+i que precisan procesamiento y caracterización de dispositivos de silicio. La organización, gestión y procedimientos de uso están bien establecidos y pueden considerarse prácticamente industriales. Asimismo, se dispone en la actualidad de un Laboratorio de Nanofabricación donde se integran las herramientas de nanolitografía con otros procesos tecnológicos disponibles en la Sala Blanca para la fabricación de nanoestructuras, nanodispositivos y nanosistemas. Por otro lado, en el Laboratorio de Microsistemas, diseñado especialmente para acoger las técnicas de micromecanizado de silicio y los correspondientes procesos de caracterización, se encuentran a disposición de la comunidad académica e industrial las tecnologías específicas para la realización de Microsistemas.

Centro Astronómico Calar Alto

Situado en la Sierra de Los Filabres (Almería), es gestionado conjuntamente por el Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC) en Granada, y el Institut für Astronomie de Heidelberg, (Sociedad Max Plank, Alemania). El centro dispone, entre otras grandes infraestructuras, de tres telescopios con aperturas de 1.23 m, 2.2 m y 3.5 m. Por sus características el Centro de Calar Alto constituye la mayor instalación de astronomía óptica de la península.

The National Microelectronics Centre Clean Room

The National Microelectronics Centre (Centro Nacional de Microelectrónica, CNM) clean room facilities are located at the CSIC's Institute of Microelectronics (Instituto de Microelectrónica) in Barcelona. These facilities are particularly well suited to R&D/innovation projects that require silicon device processing and characterisation. The organisation, management and procedures of the clean room are well established and may be considered almost industrial. The centre also now has Nanofabrication Laboratory which combines nanolithography tools with other technological processes available in the clean room for the fabrication of nanostructures, nanodevices and nanosystems. Additionally, the specific technologies needed to create microsystems are available to the academic and industrial communities in the Microsystems Laboratory, which is purpose-designed for silicon micromachining techniques and corresponding characterisation processes.

Calar Alto Astronomy Centre

Located in the Sierra de los Filabres (Almería), the Centro Astronómico Calar Alto (Calar Alto Astronomy Centre) is managed jointly by the CSIC's Andalusian Astrophysics Institute, Granada, and the Heidelberg Institut für Astronomie (Max Plank Society, Germany). The centre's large infrastructures include three telescopes with apertures of 1.23m, 2.2m and 3.5m. The Calar Alto centre's characteristics make it the largest optical astronomy facility on the Spanish mainland.



Centro Astronómico Calar Alto / Calar Alto Astronomy Center

Laboratorio Europeo de Radiación Sincrotrón

Localizado en Grenoble (Francia) esta es una gran instalación europea compartida por 18 países europeos. El ESRF opera la fuente de radiación sincrotrón más potente de Europa y acoge cada año varios miles de investigadores desplazados a desarrollar sus experimentos en la instalación. España contribuye con un 4% del presupuesto total. La gestión de la participación española está encomendada al CSIC.

Instituto Max von Laue-Paul Langevin

Se localiza en Grenoble (Francia). Este instituto está financiado por 11 países, entre ellos España. Se creó en 1967. El ILL opera la fuente de neutrones más intensa del mundo además de otros 40 instrumentos de alta tecnología. Cada año acoge a más de 2000 científicos visitantes de todo el mundo y desarrolla más de 900 experimentos.

European Synchrotron Radiation Laboratory (ESRF)

Located in Grenoble (France), the European Synchrotron Radiation Laboratory is a major European facility shared by 18 European countries. The ESRF operates Europe's most powerful synchrotron radiation source and each year plays host to thousands of researchers who visit it to conduct their experiments at the facility. Spain contributes 4% of the total budget. The CSIC is responsible for managing Spain's participation.

Institut Laue-Langevin (ILL)

Located in Grenoble (France), the Institut Laue-Langevin is funded by 11 countries, including Spain. It was created in 1967 and it operates the most intense neutron source in the world together with a suite of 40 high-performance instruments. The ILL makes its facilities available to about 2000 visiting scientists coming from around the world every year to conduct over 900 experiments.



Casa del Chapiz de Granada



Real Jardín Botánico



Museo Nacional de Ciencias Naturales



Residencia de Estudiantes (Madrid)

Además de estas grandes instalaciones reconocidas y registradas por el Ministerio de Educación y Ciencia, el CSIC dispone de otras instalaciones singulares de especial interés y relevancia para la comunidad científica nacional. Entre otras cabe señalar las siguientes: la **Reserva-Estación Biológica de Doñana** (Sevilla), las **Colecciones de Flora y Fauna del Real Jardín Botánico** y del **Museo Nacional de Ciencias Naturales** (Madrid), la **Casa del Chapiz** (Escuela de Estudios Árabes, Granada), **Institución Milà i Fontanals** (Barcelona), **Residencia de Estudiantes** (Madrid), el **Parque de Rescate de la Fauna Sahariana de la Estación Experimental de Zonas Áridas** (Almería), la **Misión Biológica de Galicia** (Pontevedra) y los Telescopios del **Observatorio de Sierra Nevada**, (Mohón del Trigo, Granada), dependientes del Instituto de Astrofísica de Andalucía.

*In addition to these acknowledged major facilities which are registered as such by the Ministry of Education and Science, the CSIC also has other unique installations of special interest and importance for the national scientific community. These include the **Doñana Biological Reserve/Station** near Seville, the **Flora and Fauna collections of the Royal Botanical Garden and National Museum of Natural Sciences** in Madrid, the **Casa del Chapiz** (School of Arab Studies, Granada), the **Institución Milà i Fontanals** (Barcelona), the **Residencia de Estudiantes** (Madrid), the **Saharan Fauna Rescue Park**, which is a part of the Arid Zone Experimental Station in Almería, the **Galicia Biological Mission** in Pontevedra, and the telescopes of the **Sierra Nevada Observatory** (Mohón del Trigo, Granada), which belong to the Andalusia Astrophysics Institute.*

REDES TEMÁTICAS INTERDISCIPLINARES / *INTERDISCIPLINARY THEMATIC NETWORKS*

Una **Red Temática Interdisciplinar** está constituida por un conjunto de "nodos" donde se integran investigadores y recursos que, con una ubicación física concreta y adscritos a un Centro Público de Investigación, se comprometen a desarrollar un tema, generar conocimiento de forma planificada o a trabajar en la solución de un problema de I+D de carácter científico y/o tecnológico amplio pero bien definido, mediante la interacción de sus respectivas contribuciones y explotando al máximo las sinergias derivadas de las mismas. Varios nodos que comparten **líneas de actuación** comunes o afines integran un **área de trabajo**.

*An **Interdisciplinary Thematic Network** is constituted of a group of "nodes" integrating researchers and resources at a concrete physical location and attached to a Public Research Center. They are committed to the development of a topic, to generating knowledge in a planned manner, or to working on the solution of a broad but well-defined R&D problem of a scientific or technological nature, through the interaction of their respective contributions and by maximum development of the synergy derived therefrom. Various nodes that share common or similar **lines of research** form a **working area**.*

DENOMINACIÓN / TITLE	DESDE / FROM	COORDINADOR / COORDINATOR	INFORMACIÓN Y CONTACTO / INFORMATION & CONTACT
Red de Estudios Políticos, Económicos y Sociales de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTI) <i>Network on Political, Economic and Social Studies of Science, Technology and Innovation</i>	2004	Jesús Sebastián	www.redcti.csic.es
Red de Radiación de Sincrotron / <i>Network on Sincrotron Radiation</i>	2004	Enric Canadell	www.icmm.csic.es/rtrs_csic
Red de Acuicultura / <i>Network on Aquaculture</i>	2003	Antonio Figueras	pato1@iim.csic.es
Red de Pilas de Combustible y Baterías Avanzadas / <i>Network on Fuel Cells and Advanced Batteries</i>	2003	José Luis Acosta Luque	www.redpilas.csic.es
Red de Biorremediación y Fitorremediación / <i>Network on Bioremediation and Fitorremediation</i>	2002	Fernando Rojo	frojo@cnb.uam.es
Red de Patrimonio Histórico y Cultural / <i>Network on Historical and Cultural Patrimony</i>	2001	Cesáreo Sáiz Jiménez	www.rtphc.csic.es

LABORATORIOS EUROPEOS ASOCIADOS (LEAs) con convenios vigentes en 2005 / *EUROPEAN ASSOCIATED LABORATORIES with agreements in effect in 2005*

Los Laboratorios Europeos Asociados son laboratorios establecidos con la colaboración de organismos europeos homólogos al CSIC, y forman parte de la estrategia de internacionalización del Consejo.

*The **European Associated Laboratories** are laboratories established with the collaboration of other European institutions similar to the CSIC. They are part of the strategy of internationalization of the Council.*

Laboratorio LAMAT: Laboratorio para el Desarrollo de Tecnologías Innovadoras de los Materiales.	CNR Italia / Italy CSIC España / Spain	Inicio / Start: 10/07/2001 Final: 09/07/2005
LEA de Economía Cuantitativa y Teoría de las Elecciones	CNRS- EHESS – Université d'Aix Marseille II & III – Francia / France FNRS – UCL – Bélgica / Belgique CSIC – UAB – UPF – España / Spain	Inicio / Start: 13/11/1997 Final: 31/12/2007



2

Recursos Humanos *Human Resources*



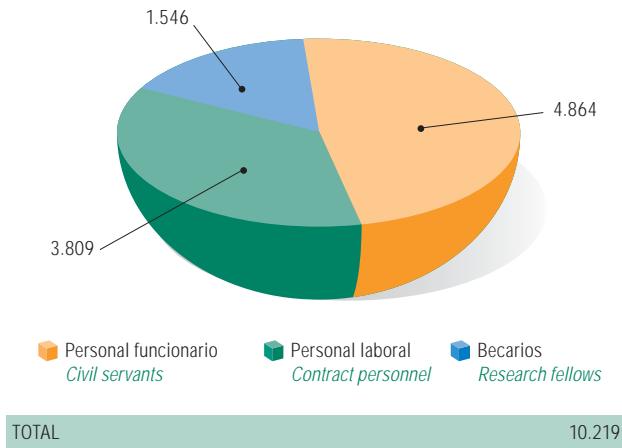
La Subdirección General de Recursos Humanos, dependiente de la Secretaría General, es la responsable de gestionar en el Consejo lo referente a todo el personal del CSIC, así como la formación interna de dicho personal, las ayudas de acción social y la prevención de riesgos laborales.

The Human Resources Division, managed by the Secretariat General, is responsible for matters related to all CSIC personnel, as well as internal training of personnel, the social action programs and occupational safety.

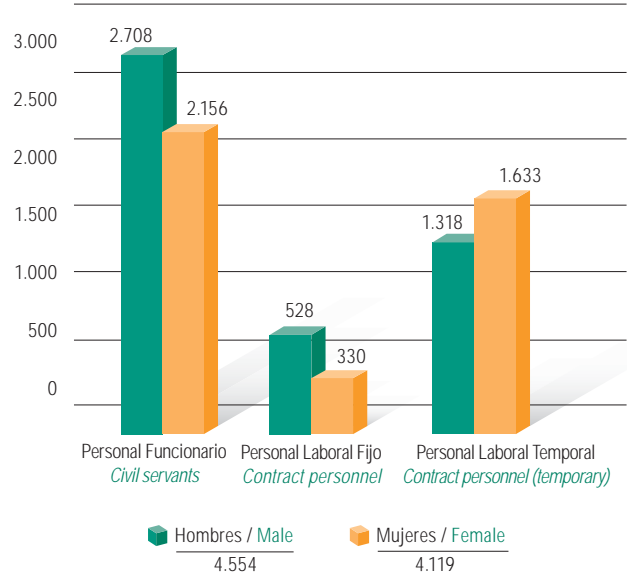


Personal / Personnel

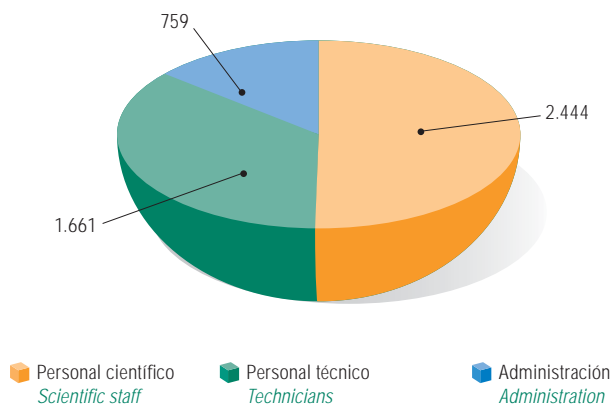
Distribución de efectivos / *Distribution of forces*



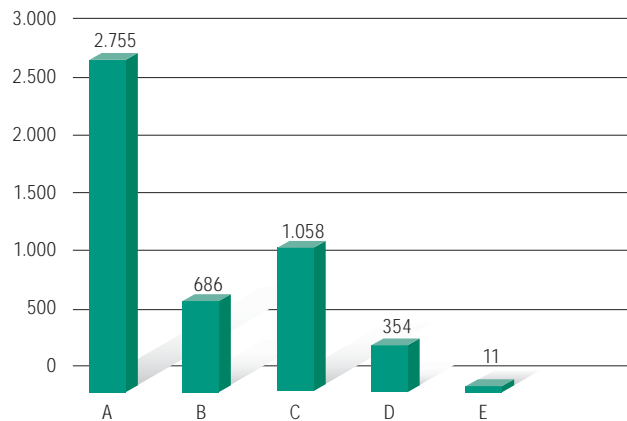
Distribución de efectivos por género/relación laboral
Distribution of forces by gender/type



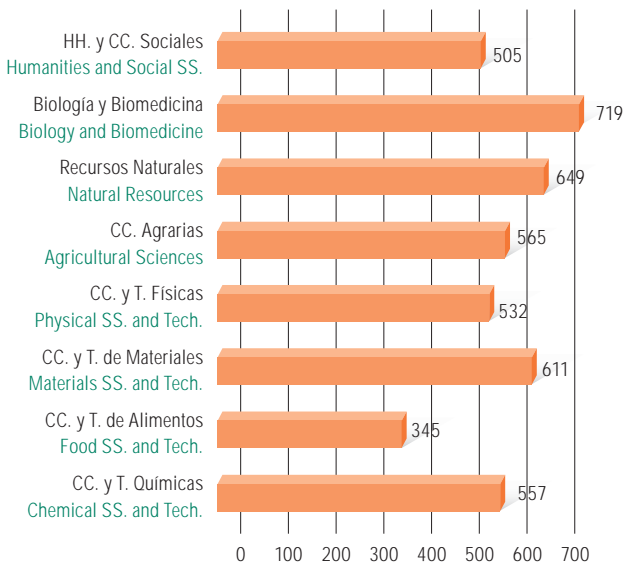
Personal funcionario. Distribución por tipo de personal
Civil servants. Distribution by type of personnel



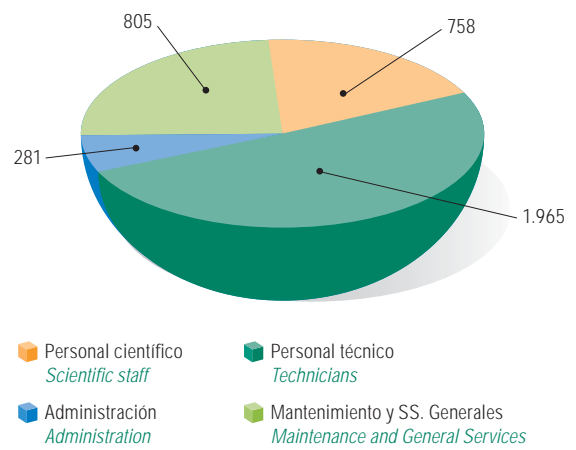
Personal funcionario. Distribución por grupo
Civil servants. Distribution by group



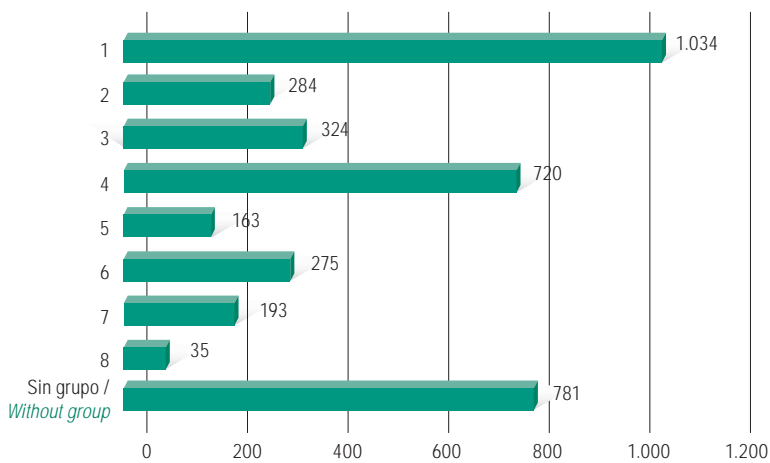
Personal funcionario. Distribución por áreas científicas
Civil servants. Distribution by scientific areas



Personal laboral. Distribución por tipo de personal
Contract personnel. Distribution by type of personnel



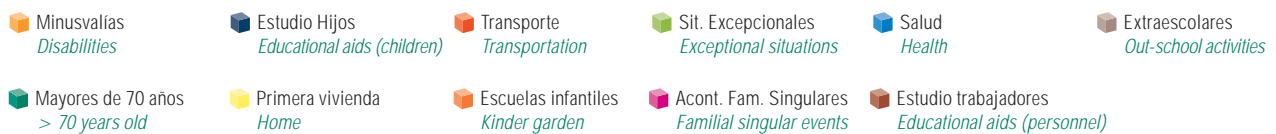
Personal laboral. Distribución por grupo profesional / *Contract Personnel. Distribution by professional group*



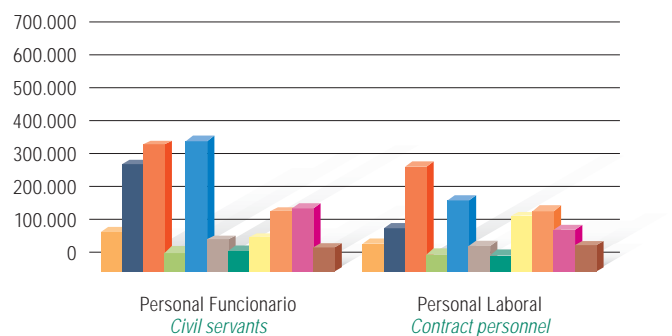
Acción Social / Social Action

El Plan de Acción Social está destinado a financiar acciones y programas de carácter social con el fin de mejorar el bienestar social de los empleados públicos del CSIC. En 2005 el presupuesto se ha mantenido, con una inversión de 2.411.440€, después del importante incremento habido en 2004.

The Social Action Plan is dedicated to financing actions and programs of a social character to improve the social well-being of CSIC contract personnel and civil service employees. In 2005 the budget has been maintained, with an investment of €2.411.440, after the important increment given in 2004.



Gastos de Acción Social / Expenditure for Social Action

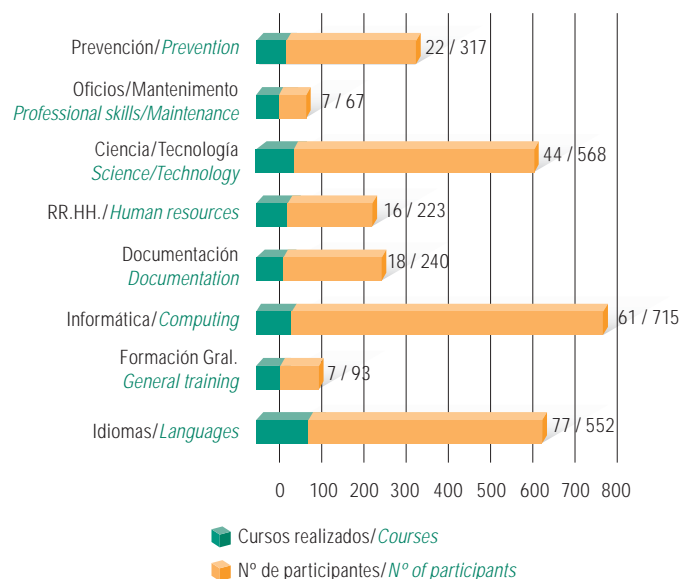


Formación Interna / Internal Training

El Plan de Formación Interna del CSIC está dirigido a todo el personal del Organismo, funcionarios y laborales, tanto fijos como contratados. Está financiado íntegramente con fondos del presupuesto del Consejo. Su objetivo es el desarrollo permanente de la cualificación de sus trabajadores con una doble meta: conseguir una mayor calidad en los servicios y actividades realizados por el Consejo, y permitir a todo el personal mejorar su capacitación profesional, promoviendo a la vez su desarrollo personal y facilitando su movilidad y promoción dentro de la Administración.

The CSIC Internal Training Plan is directed toward all of the organization's personnel, civil service and contract employees, temporary and permanent. It is financed entirely with funds from the CSIC budget. The objective is the continuous improvement of the qualifications of its workers, with a dual goal: to improve quality in CSIC services and activities, and to allow all personnel to enhance their professional skills, simultaneously promoting personal development and facilitating internal mobility and promotion.

Participantes en acciones de formación por temas Participants in training actions by themes



Prevención de Riesgos Laborales (PRL) / *Occupational Safety*

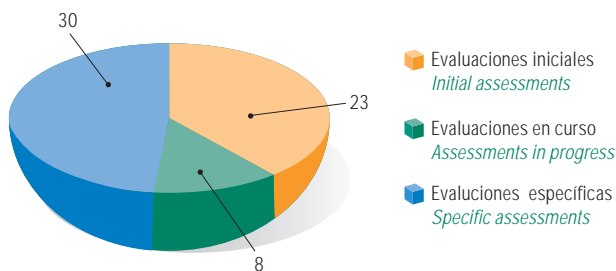
El papel de los Servicios que conforman el Área de Prevención de Riesgos Laborales, es el de asesoramiento técnico y apoyo a la Administración: a los órganos Directivos, a los trabajadores y a sus representantes.

En el año 2005, la Junta de Gobierno aprobó el Documento sobre los Principios del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en el CSIC, en el que recoge entre otros, procurar hacer del CSIC un organismo de referencia social en materia de Prevención de Riesgos Laborales y en su Gestión.

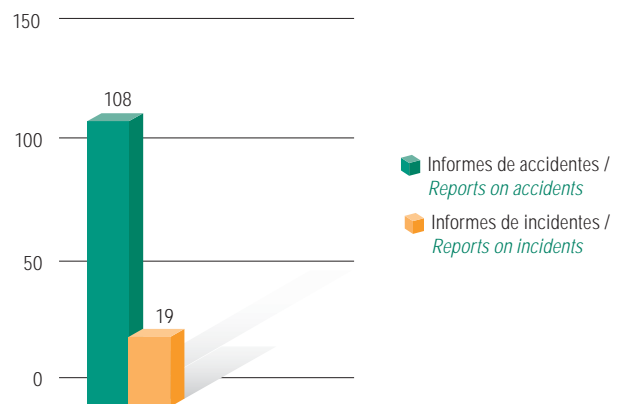
The role of the Services that make up the Occupational Safety Area is to provide technical advice and support to the administration, i.e. its governing bodies, employees, representatives and representative bodies.

In 2005 the Governing Board approved a document describing the principles of the CSIC's Occupational Safety Management System. One of the points included in this document was the need to make the CSIC a benchmark for occupational safety and occupational safety management.

Evaluaciones de Riesgo / *Risk assessments*



Informes de investigación de accidentes e incidentes notificados / *Accident investigation reports and reports on notified incidents*



Realización de **20 Informes de asesoramiento** sobre la organización, puesta en práctica e implantación del plan de emergencia y autoprotección.

Actividades formativas:

- Actuaciones formativas realizadas en materia preventiva: 45
- Alumnos formados (incluido personal becario): 900

Preparation of 20 advisory reports on the organisation, implementation of an emergency and self-protection plan.

Training activities:

- Training on risk prevention: 45
- Students trained (including grantholders): 900.

Accidentes registrados (2005) / *Accidents reported (2005)*

	Con baja laboral <i>With time off work</i>	Sin baja laboral <i>Without time off work</i>
CentroTrabajo <i>Work place</i>	92	171
In itinere <i>Travelling/on site</i>	29	10
SUBTOTAL	121	181
TOTAL ACCIDENTES LABORALES 2005: / TOTAL OCCUPATIONAL ACCIDENTS 2005:		302

Vigilancia de la Salud:

- En la actividad asistencial de enfermería, se ha registrado un total de 1807 asistencias.
- En la actividad asistencial médica, se ha registrado un total de 1218 asistencias.
- Reconocimientos médicos realizados a los trabajadores en función de los riesgos inherentes al puesto de trabajo: 239.
- Campañas de vacunación específica según el riesgo inherente a los puestos de trabajo que se amplían con la aplicación de las vacunas oportunas a los trabajadores que acuden a los reconocimientos médicos específicos
- Elaboración de protocolos médicos específicos.
- Campañas preventivas:
 - a. En viajes internacionales y a países subdesarrollados/en vías de desarrollo
 - b. Campaña de actuación en quemaduras.
 - c. Campaña de actuación en salpicaduras químicas oculares.
 - d. Campaña informativa sobre prevención y actuación del síndrome respiratorio agudo severo/neumonía atípica
 - e. Campaña informativa sobre prevención y actuación de la gripe aviar.

Health monitoring:

- *1807 incidents requiring a nurse's attention were recorded.*
- *1218 incidents requiring a doctor's attention were recorded.*
- *Medical check-ups of workers according to the occupational risks to which they are exposed: 239*
- *Specific vaccination campaigns depending on the occupational risks to which employees are exposed, with appropriate vaccinations being given to workers attending specific medical check-ups.*
- *Preparation of specific medical protocols.*
- *Preventing campaigns:*
 - a. *On international journeys to developing/under-developed countries.*
 - b. *Campaign of action to respond to burns.*
 - c. *Campaign of action to respond to splashing of chemicals in the eyes.*
 - d. *Information campaign on prevention and action in response to acute respiratory syndrome/atypical pneumonia.*
 - e. *Information campaigns on prevention and action in the event of avian influenza.*

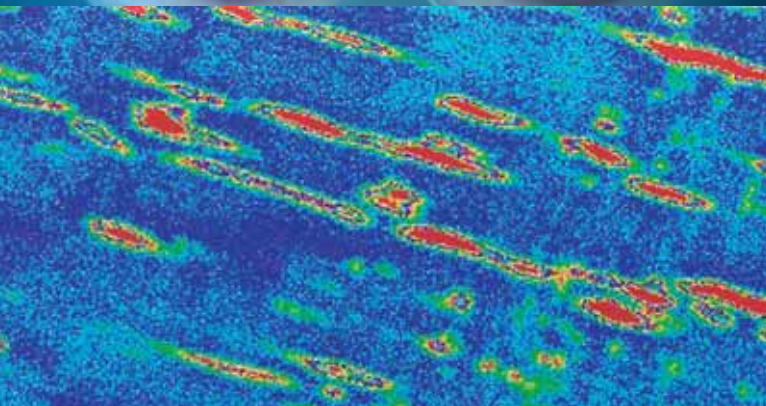


3

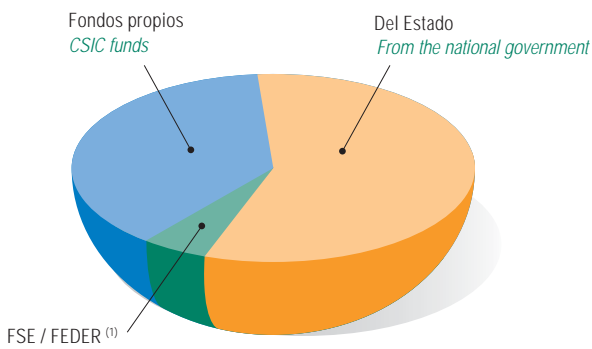
Recursos Económicos *Economic Resources*




La Subdirección General de Actuación Económica depende de la Secretaría General y es responsable de la elaboración y seguimiento del presupuesto, de la gestión económico-financiera, así como del seguimiento económico de los Fondos Europeos y de la contabilidad del CSIC.

The Economic Affairs Division reports to the Secretariat General and is responsible for preparing and supervising the CSIC's budget, its economic and financial management, as well as internal auditing of European Funds and accounting within the CSIC.



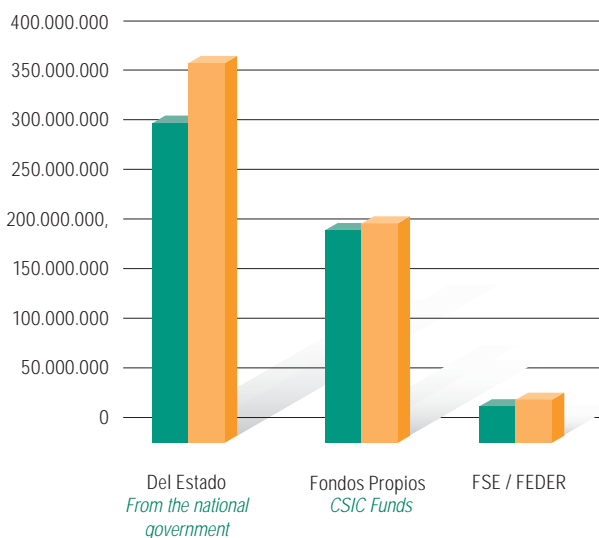
Financiación CSIC 2005 / CSIC Funding 2005



Financiación / Funding	TOTAL (€)	%
 Del Estado / From the national government	362.433.786	61,6
 Fondos propios / CSIC funds	199.200.373	33,8
 FSE / FEDER (1)	24.988.405	4,6

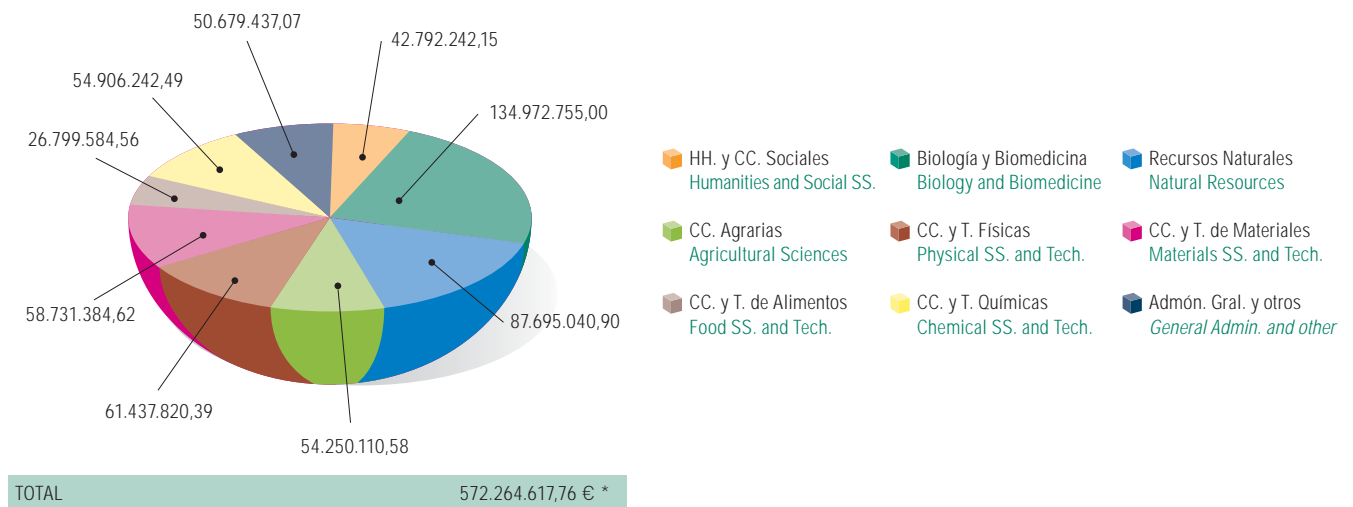
(1) FSE= Fondo Social Europeo / *European Social Fund*
 FEDER= Fondo Europeo de Desarrollo Regional / *European Regional Development Fund*

Financiación CSIC 2004-2005 / CSIC Funding 2004-2005



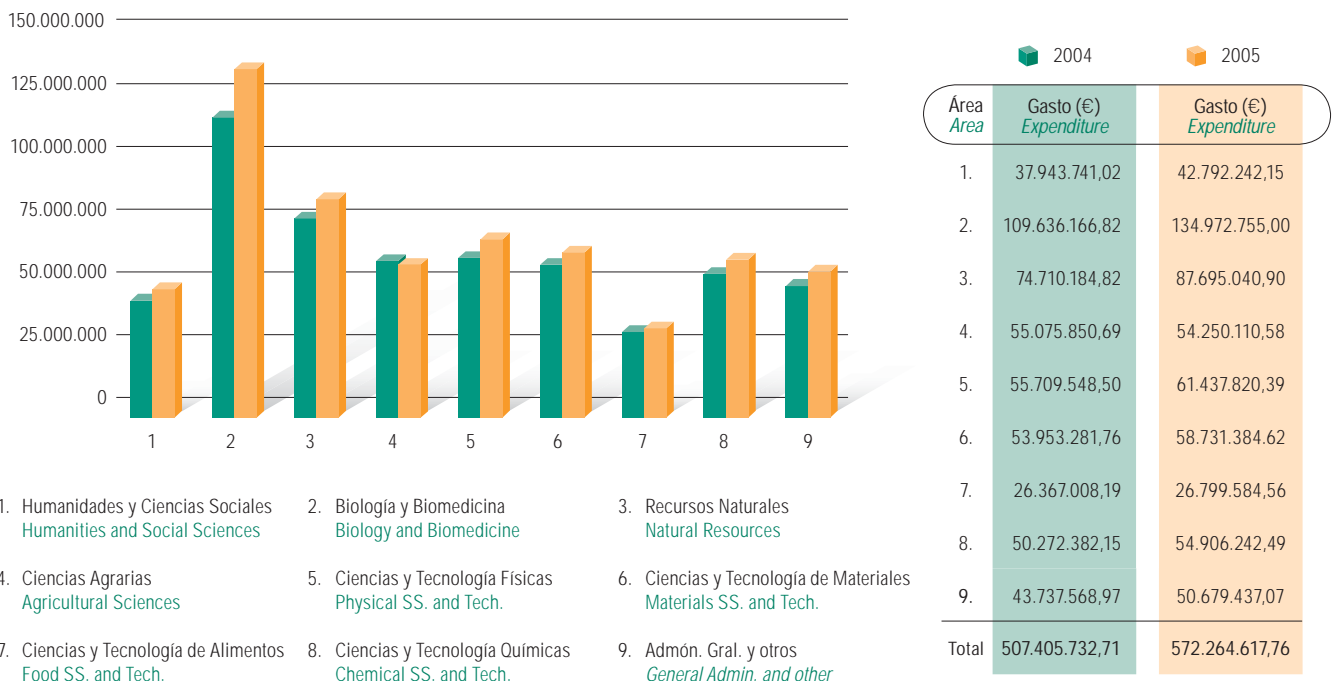
FUENTE / SOURCE	2004		2005	
	IMPORTE / AMOUNT	%	IMPORTE / AMOUNT	%
Del Estado / From National government	303.824.068	58,6	362.433.786	61,6
Fondos Propios / CSIC Funds	192.476.936	37,2	199.200.373	33,8
FSE / FEDER	22.271.056	4,2	24.988.405	4,6
Total	518.572.060		586.622.564	

Distribución del gasto por áreas científicas 2005 (€) / *Distribution of funding by scientific area 2005 (€)*

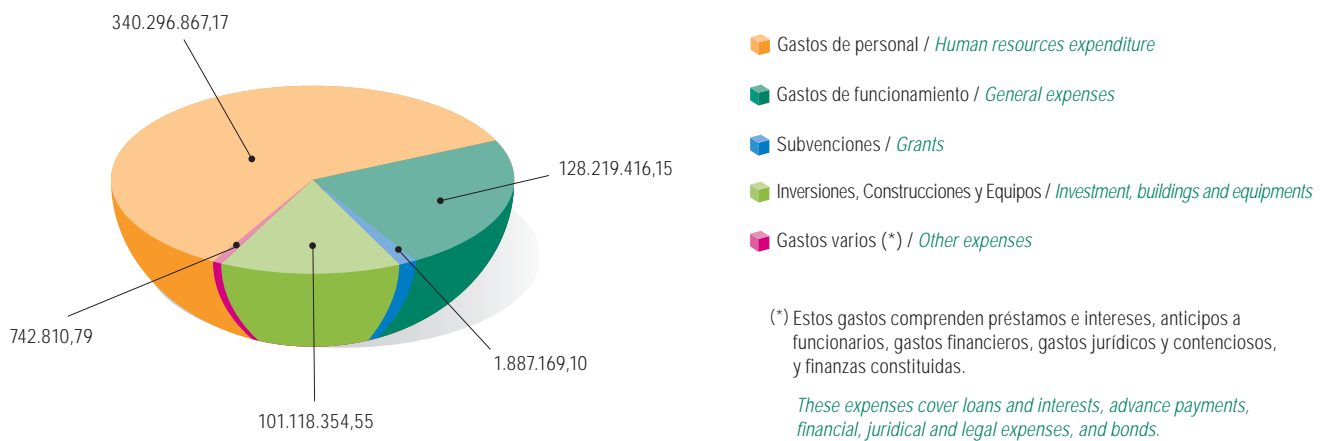


* Fondos competitivos y del Estado / *Competitive funds and funds from the national government*

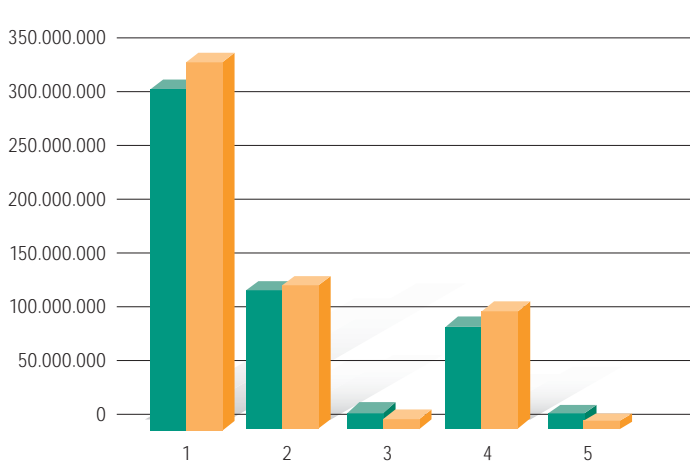
Distribución del gasto por áreas científicas 2004-2005 (€) / *Distribution of expenditure by scientific area 2004-2005 (€)*



Distribución por naturaleza del gasto 2005 (€) / *Distribution by type of expenditure 2005 (€)*



Distribución por naturaleza del gasto 2004-2005 (€) / *Distribution by type of expenditure 2004-2005 (€)*



	2004	2005
Tipo	Total (€)	Total (€)
1.	304.261.637,81	340.296.867,17
2.	117.286.841,22	128.219.416,15
3.	2.174.919,58	1.887.169,10
4.	81.064.331,39	101.118.354,55
5.	2.618.002,71	742.810,79
Total	507.405.732,71	572.264.617,76

1. Gastos de personal / *Human resources expenditure*
2. Gastos de funcionamiento / *General expenses*
3. Subvenciones / *Grants*
4. Inversiones, Construcciones y Equipos / *Investment, buildings and equipments*
5. Gastos varios / *Other expenses*

Memoria Annual Report 2005

Presupuesto administrativo 2005 (€) / *Administrative budget 2005 (€)*

Capítulo Presupuestos Generales del Estado State General Budget	2005		
	Presupuesto definitivo Definitive budget	Obligaciones reconocidas Recognised obligations	Credito disponible Available credit
I	276.878.508	251.984.614	24.893.894
II	39.523.199	39.503.554	19.645
III	330	0	330
IV	1.761.595	1.734.595	27.000
VI	94.774.790	94.759.544	15.246
VII	9.180.590	9.160.683	19.907
VIII	644.890	170.125	474.765
IX	-	-	-
Total	422.763.902	397.313.115	25.450.787

Presupuesto administrativo 2004-2005 (€) / *Administrative budget 2004-2005 (€)*

Capítulo Presupuestos Generales del Estado State General Budget	2004				2005			
	Presupuesto definitivo Definitive budget	Obligaciones reconocidas Recognised obligations	% obligaciones sobre total obligaciones reconocidas Obligations as a % of total recognised obligations	% obligaciones reconocidas sobre presupuesto definitivo Obligations as a % of total definitive budget	Presupuesto definitivo Definitive budget	Obligaciones reconocidas Recognised obligations	% obligaciones sobre total obligaciones reconocidas Obligations as a % of total recognised obligations	% obligaciones reconocidas sobre presupuesto definitivo Obligations as a % of total definitive budget
I	257.090.654	229.348.673	66,0	89,2	276.878.508	251.984.614	63,4	91,0
II	36.525.851	36.418.755	10,5	99,7	39.523.199	39.503.554	9,9	100,0
III	330	322	0,0	97,6	330	0	0,0	0,0
IV	2.149.220	2.001.860	0,6	93,1	1.761.595	1.734.595	0,4	98,5
VI	77.845.490	73.668.791	21,2	94,6	94.774.790	94.759.544	23,9	100,0
VII	6.128.866	6.087.371	1,8	99,3	9.180.590	9.160.683	2,3	99,8
VIII	644.890	170.515	0,0	26,4	644.890	170.125	0,0	26,4
IX	2.060	2.052	0,0	99,6	-	-	-	-

Modificaciones presupuestarias 2005 (€) / *Budgetary modifications 2005 (€)*

Presupuesto inicial / Initial budget	412.209.490
Modificaciones de crédito / Credit modifications	10.554.412
Crédito definitivo / Definitive credit	422.763.902

Operaciones comerciales 2004-2005 (€) / *Commercial operations 2004-2005 (€)*

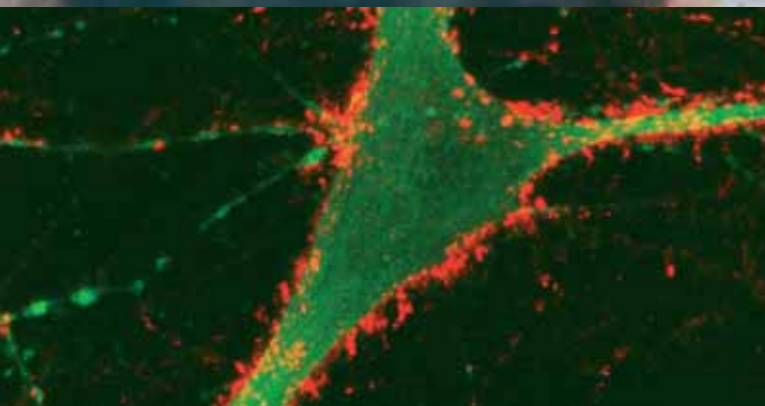
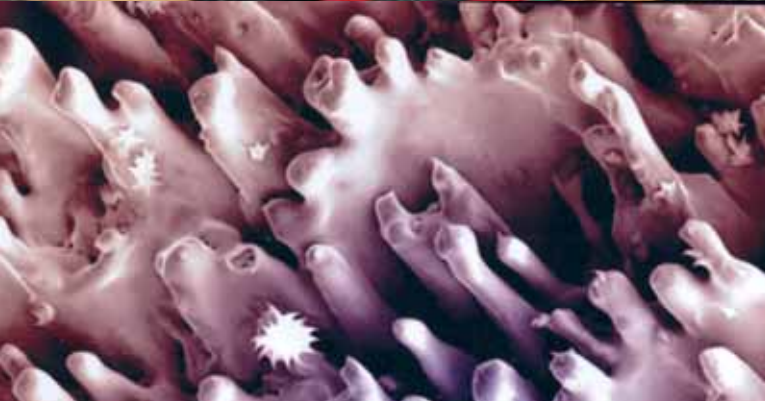
	2004	Variación % / Variation %	2005
Total ingresos del ejercicio / Total income during year	171.601.792	9,3%	187.504.022
Total gastos del ejercicio / Total expenses during year	-159.707.391	9,5%	-174.951.503
Saldo de operaciones comerciales / Balance of commercial operations	11.894.401	5,5%	12.552.519

Resumen del presupuesto operativo del CSIC 2005 (€) / *Summary of CSIC operating budget 2005 (€)*

Presupuesto administrativo / Administrative budget			
Derechos reconocidos / Recognised rights	388.503.391	Obligaciones reconocidas / Recognised obligations	397.313.115
Operaciones comerciales / Commercial operations			
Ingresos / Income	187.504.022	Gastos / Expenses	174.951.503
Total	576.007.413	Total	572.264.618

Resumen del presupuesto operativo del CSIC 2004-2005 (€) / *Summary of CSIC operating budget 2004-2005 (€)*

	2004	Variación % Variation	2005		2004	Variación % Variation	2005
Presupuesto administrativo / Administrative budget							
Derechos reconocidos / Recognised rights	327.934.078	18,5	388.503.391	Obligaciones reconocidas / Recognised obligations	347.698.339	14,3	397.313.115
Operaciones comerciales / Commercial operations							
Ingresos / Income	171.601.792	9,3	187.504.022	Gastos / Expenses	159.707.391	9,5	174.951.503
Total	499.535.870	15,3	576.007.413		507.405.730	12,8	572.264.618



4

Actividad Científica *Scientific Activity*

Nacional / *National*

La Subdirección General de Programación, Seguimiento y Documentación Científica, dependiente de la Vicepresidencia de Investigación Científica y Técnica tramita y gestiona los proyectos de investigación presentados por el personal investigador del CSIC a las convocatorias de Planes Nacionales, Sectoriales y de las CC.AA., así como las Acciones Especiales y las Ayudas a Infraestructura Complementarias. También se encarga del mantenimiento y actualización de la base de datos de la actividad científica del CSIC, de la promoción de estudios prospectivos, y de la evaluación de la productividad.

The Scientific Programming Division is run by the Vice-Presidency for Science and Technology. This division handles and manages the research projects presented by CSIC research personnel to the calls by National, Sectorial and Regional Plans, as well as Special Actions and Complementary Actions for Infrastructure. The Division is also in charge of maintaining and updating the CSIC database on scientific activity, coordinating prospective studies and analysis, as well as evaluating productivity of research personnel.

<http://www.csic.es/wi/sgpsdc.jsp>

Internacional / *International*

La Subdirección General de Relaciones Internacionales depende de la Vicepresidencia de Organización y Relaciones Institucionales. Tramita los proyectos de investigación presentados por personal investigador del CSIC a convocatorias de la Unión Europea e internacionales, así como los contratos de ámbito análogo. También se encarga de los Laboratorios Europeos Asociados, las becas Marie Curie y la participación del CSIC en la ESF.

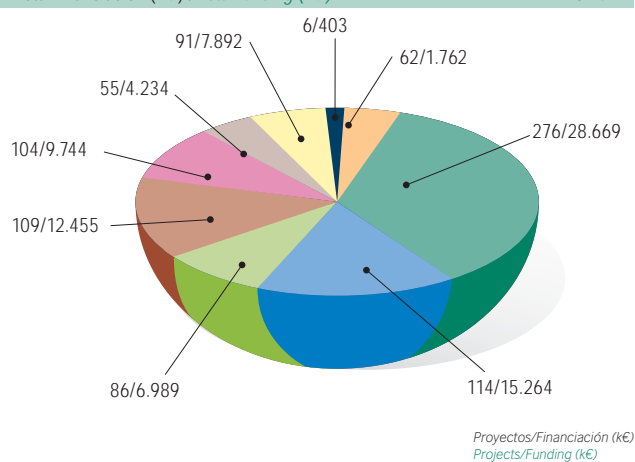
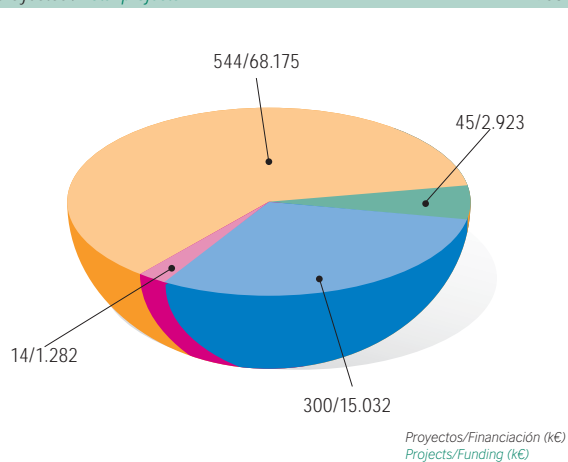
The International Affairs Division depends on the Vice-Presidency for Organization and Institutional Affairs. Through its Bilateral Relations and European Community services, it is in charge of the research projects presented by CSIC research personnel to European Union and international calls, as well as contracts in this area. The Division is also responsible for the European Laboratories, Marie Curie fellowships, and CSIC participation in the European Science Foundation (ESF).

<http://www.csic.es/wi/sgri.jsp>

ACTIVIDAD CIENTÍFICA NACIONAL / NATIONAL SCIENTIFIC ACTIVITY

Proyectos aprobados 2005 / Projects approved 2005

Total proyectos / Total projects	903	Total financiación (k€) / Total funding (k€)	87.412
----------------------------------	-----	--	--------



Programas de I+D / R&D Programs

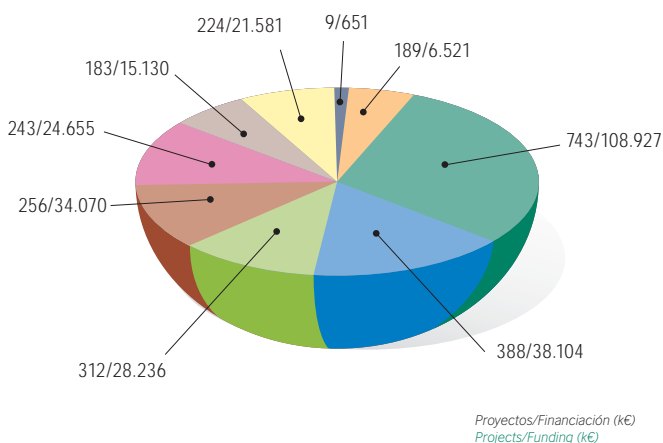
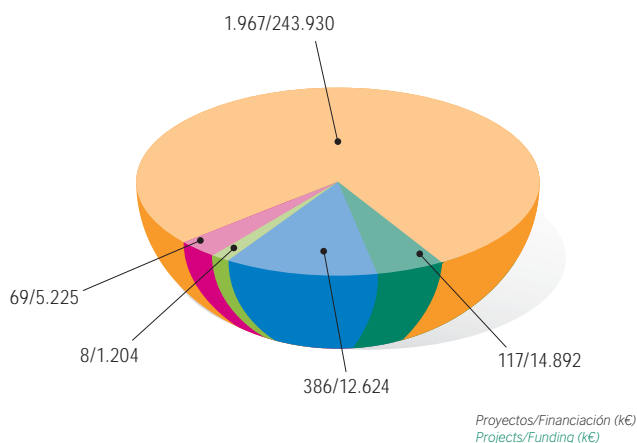
- Programas Nacionales / National Programs
- Fondo de investigación sanitaria / Health research
- CC. AA. Reg. Gov.
- PETRI
- Fundaciones / Foundations

Áreas Científicas / Scientific Areas

- HH. y CC. Sociales / Humanities and Social SS.
- Biología y Biomedicina / Biology and Biomedicine
- Recursos Naturales / Natural Resources
- CC. Agrarias / Agricultural Sciences
- CC. y T. Físicas / Physical SS. and Tech.
- CC. y T. de Materiales / Materials SS. and Tech.
- CC. y T. de Alimentos / Food SS. and Tech.
- CC. y T. Químicas / Chemical SS. and Tech.
- Organización Central / Central organization

Proyectos vigentes 2005 / Projects in effect 2005

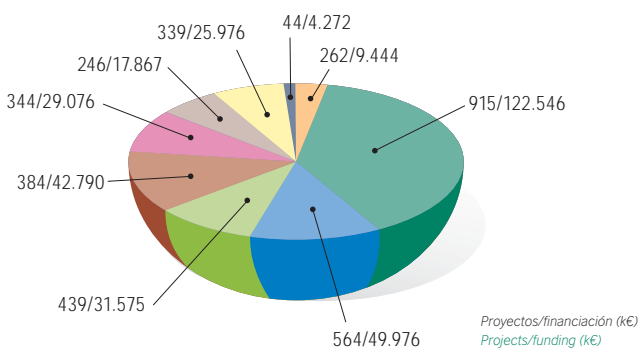
Total proyectos / Total projects	2.547	Total financiación (k€) / Total funding (k€)	277.875
----------------------------------	-------	--	---------



Memoria Annual Report 2005

Financiación total (propia y externa) / Total funding (internal and external)

Total acciones / Total actions	3.537
Total anualidad 2005 (k€) / Annual total for 2005 (k€)	333.522

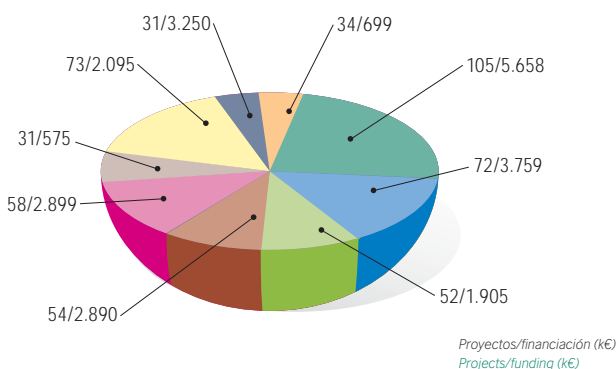


Área Area	% financiación propia Internal funding %	% financiación externa external funding %	% financiación total total funding %
1.	3%	3%	3%
2.	24%	38%	37%
3.	16%	15%	15%
4.	8%	10%	9%
5.	12%	13%	13%
6.	12%	8%	9%
7.	6%	6%	5%
8.	9%	8%	8%
9.	14%	0%	1%

- 1. HH. y CC. Sociales
Humanities and Social SS.
- 2. Biología y Biomedicina
Biology and Biomedicine
- 3. Recursos Naturales
Natural Resources
- 4. CC. Agrarias
Agricultural Sciences
- 5. CC. y T. Físicas
Physical SS. and Tech.
- 6. CC. y T. de Materiales
Materials SS. and Tech.
- 7. CC. y T. de Alimentos
Food SS. and Tech.
- 8. CC. y T. Químicas
Chemical SS. and Tech.
- 9. Organización Central
Central organization

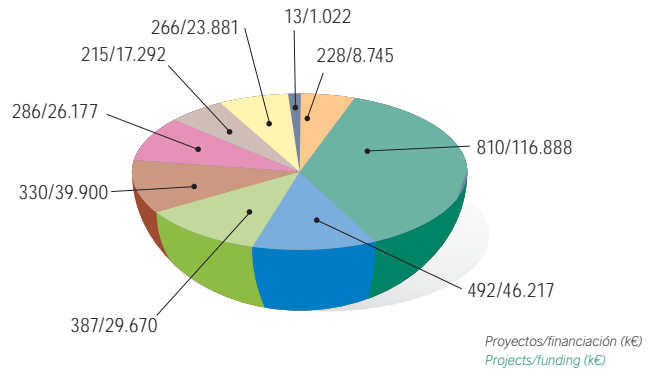
Financiación propia (Acc. Especiales y Proyectos Intramurales) Internal funding (Special Actions & "In-house" Projects)

Total acciones / Total actions	510
Total anualidad 2005 (k€) / Annual total for 2005 (k€)	23.730



Financiación externa (Acc. Especiales y Proyectos de Investigación) External funding (Special Actions & Research Projects)

Total acciones / Total actions	3.027
Total anualidad 2005 (k€) / Annual total for 2005 (k€)	309.792



Proyectos aprobados en 2005 según programas de I+D / *Projects approved by R&D Programs*

PROGRAMA DE I+D+I / R&D PROGRAM	Nº de Proyectos / Projects	Financiación total / Total funding (k€)	Anualidad 2005 / Total annual 2005 (k€)	Nº de Investigadores / Researchers	EDP
PROGRAMA NACIONAL DE BIOMEDICINA	50	7.529	1.941	177	160
PROGRAMA NAL. BIODIVERS., CC.TIERRA Y CAMBIO GLOBAL	52	4.905	1.568	229	163
PROGRAMA NAL. DE ASTRONOMIA Y ASTROFISICA	11	977	360	46	40
PROGRAMA NAL. DE BIOLOGIA FUNDAMENTAL	71	11.655	3.881	264	256
PROGRAMA NAL. DE BIOTECNOLOGIA	27	4.561	1.492	109	102
PROGRAMA NAL. DE CIENCIAS SOCIALES, ECONOMICAS Y JURIDICAS	10	568	136	38	30
PROGRAMA NAL. DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS MEDIOAMBIENTALES	29	3.312	1.073	132	100
PROGRAMA NAL. DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS QUIMICAS	28	2.195	729	119	106
PROGRAMA NAL. DE DISEÑO Y PRODUCCION INDUSTRIAL	6	891	290	35	29
PROGRAMA NAL. DE ENERGIA	5	546	175	21	19
PROGRAMA NAL. DE FISICA	14	1.078	365	71	64
PROGRAMA NAL. DE FISICA DE PARTICULAS	5	1.864	844	29	24
PROGRAMA NAL. DE HUMANIDADES	30	702	235	134	100
PROGRAMA NAL. DE LA CONSTRUCCION	1	56	18	6	4
PROGRAMA NAL. DE MATEMATICAS	2	103	33	11	9
PROGRAMA NAL. DE MATERIALES	38	5.316	1.707	203	174
PROGRAMA NAL. DE RECURSOS Y TECNOLOGIAS AGROALIMENTARIAS	79	8.025	2.674	303	238
PROGRAMA NAL. DE TECNOLOGIA ELECTRONICA Y DE COMUNICACIONES	7	1.212	396	55	48
PROGRAMA NAL. DE TECNOLOGIAS INFORMATICAS	1	21	21	8	7
PROGRAMA NAL. DEL ESPACIO	4	5.619	2.772	21	17
APOYO CIENTIFICO Y TECNOLÓGICO AL DEPORTE	1	13	13	4	2
CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR	1	220	200	1	0
CONSERVACION RECURSOS GENETICOS AGROALIMENTARIOS	9	279	82	26	14
DROGODEPENDENCIAS	1	116	20	6	1
RECURSOS Y TECNOLOGIAS AGRARIAS	2	109	38	6	3
TECNOLOGIAS GESTION SOSTENIBLE MEDIOAMBIENTAL	10	689	534	10	2
APOYO PERSONAS DISCAPACIDAD Y MAYORES	1	51	51	5	1
DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE LAS OTRIS	6	403	172	6	3
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	8	530	318	40	6
NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA	35	4.630	2.315	189	164
PROGRAMA PROYECTOS INVEST. DE CASTILLA - LA MANCHA	1	92	37	1	0
PROGRAMA PROYECTOS INVEST. DE CASTILLA - LEON	13	315	151	15	11
CONVOCATORIA PROY. DIP. GRAL. DE ARAGON	10	421	316	10	2
CREACION Y CONSOLIDACION GRUPOS INVESTIGACION	36	1.000	1.000	110	17
FOMENTO DA INVESTIGACION DE GALICIA	21	772	204	21	4
FUNDACION SENECA	6	214	93	6	3
PLAN DE FOMENTO DE INVEST. CIENT. VALENCIA	20	351	351	20	3
PLAN REGIONAL COMUNIDAD DE MADRID	190	11.765	3.344	192	141
PLAN REGIONAL DE INVEST. ASTURIAS	1	65	12	1	0
PROGRAMA INVESTIG. C. A. CANARIAS	2	37	17	2	2
FONDO DE INVESTIGACION SANITARIA	45	2.923	1.912	191	140
PETRI	14	1.282	738	14	0
TOTAL	903	87.412	32.628	2.887	2.206

* La parte correspondiente a Fundaciones, que hasta el 2004 se reflejaba en esta sección, se recoge ahora en el apartado de Transferencia de Conocimiento.
The part corresponding to Foundations, collected in this figure until 2004, is being reflected now in the Chapter devoted to Transfer of Knowledge.

Resumen de proyectos aprobados según Programas de I+D / *Summary of projects approved by R&D Programs*

PROGRAMA DE I+D+I / R&D PROGRAM	Nº de Proyectos / Projects	Financiación total / Total funding (k€)	Anualidad 2005 / Total annual 2005 (k€)	Nº de Investigadores / Researchers	EDP
PROGRAMAS NACIONALES / NATIONAL PROGRAMS	544	68.175	24.453	2.304	1.883
FONDO DE INVESTIGACION SANITARIA/ HEALTH RESEARCH	45	2.923	1.912	191	140
CC.AA. / REGIONAL GOV.	300	15.032	5.525	378	182
PETRI	14	1.282	738	14	0
TOTAL	903	87.412	32.628	2.887	2.206

Proyectos aprobados según áreas científicas / *Projects approved by scientific area*

ÁREA / AREA	Nº de Proyectos / Projects	Financiación total / Total funding (k€)	Anualidad 2005 / Total annual 2005 (k€)	Nº de Investigadores / Researchers	EDP
Humanidades y Ciencias Sociales / Humanities and Social Sciences	62	1.762	810	201	142
Biología y Biomedicina / Biology and Biomedicine	276	28.669	10.938	823	674
Recursos Naturales / Natural Resources	114	15.264	6.202	414	268
Ciencias Agrarias / Agricultural Sciences	86	6.989	2.463	264	189
Ciencias y Tecnología Físicas / Physical Sciences and Technology	109	12.455	4.236	440	346
Ciencias y Tecnología de Materiales / Materials Sciences and Technology	104	9.744	3.842	323	263
Ciencias y Tecnología de Alimentos / Food Sciences and Technology	55	4.234	1.266	148	105
Ciencias y Tecnología Químicas / Chemical Sciences and Technology	91	7.892	2.699	268	215
Organización Central / Central Organization	6	403	172	6	3
TOTAL	903	87.412	32.628	2.887	2.206

Proyectos vigentes según áreas científicas / *Projects in effect by scientific area*

ÁREA / AREA	Nº de Proyectos / Projects	Financiación total / Total funding (k€)	Anualidad 2005 / Total annual 2005 (k€)	Nº de Investigadores / Researchers	EDP
Humanidades y Ciencias Sociales / Humanities and Social Sciences	189	6.521	1.593	825	575
Biología y Biomedicina / Biology and Biomedicine	743	108.927	27.743	2.586	2.060
Recursos Naturales / Natural Resources	388	38.104	10.690	1.726	1.075
Ciencias Agrarias / Agricultural Sciences	312	28.236	6.731	976	635
Ciencias y Tecnología Físicas / Physical Sciences and Technology	256	34.070	9.387	1.379	1.028
Ciencias y Tecnología de Materiales / Materials Sciences and Technology	243	24.655	7.923	1.122	854
Ciencias y Tecnología de Alimentos / Food Sciences and Technology	183	15.130	3.761	597	409
Ciencias y Tecnología Químicas / Chemical Sciences and Technology	224	21.581	6.551	976	756
Organización Central / Central Organization	9	651	217	9	5
TOTAL	2.547	277.875	74.596	10.196	7.396

Acciones especiales aprobadas en 2005 según áreas científicas / *Special actions approved in 2005 by scientific area*

ÁREA / AREA	Plan Nacional / National Plans		Programas CCAA y otros / Regional Programs et al.		FEDER		Total		
	Acciones / Actions	Presup. Total / Total Funding (k€)	Acciones / Actions	Presup. Total / Total Funding (k€)	Acciones / Actions	Presup. Total / Total Funding (k€)	Acciones / Actions	Presup. Total / Total Funding (k€)	% Presup Total / % Total Funding
Humanidades y Ciencias Sociales / Humanities and Social Sciences	25	258	10	36	4	1.930	39	2.224	7%
Biología y Biomedicina / Biology and Biomedicine	28	1.065	25	121	14	6.775	67	7.961	25%
Recursos Naturales / Natural Resources	62	2.645	30	234	12	5.234	104	8.113	25%
Ciencias Agrarias / Agricultural Sciences	11	163	61	430	3	841	75	1.434	5%
Ciencias y Tecnología Físicas / Physical Sciences and Technology	49	2.933	20	137	5	2.760	74	5.830	18%
Ciencias y Tecnología de Materiales / Materials Sciences and Technology	25	545	13	137	5	840	43	1.522	5%
Ciencias y Tecnología de Alimentos / Food Sciences and Technology	7	69	20	139	5	1.954	32	2.162	7%
Ciencias y Tecnología Químicas / Chemical Sciences and Technology	16	270	17	143	9	1.887	42	2.300	7%
Organización Central / Central Organization	4	371	0	0	0	0	4	371	1%
TOTAL	227	8.319	196	1.377	57	22.221	480	31.917	100%

Programa de Actuación Científica CSIC-2005 / *CSIC Scientific Program 2005*

ÁREA / AREA	Acciones Especiales / Special Actions		Proyectos Intramurales / "In-house" projects		Prog. Apoyo Infraestructura / Prog. for Infrastructures Support		Total		
	Acciones / Actions	Presup. Total / Total Funding (k€)	Proyectos / Projects	Presup. Total / Total Funding (k€)	Acciones / Actions	Presup. Total / Total Funding (k€)	Acciones / Actions	Presup. Total / Total Funding (k€)	% Presup Total / % Total Funding
Humanidades y Ciencias Sociales / Humanities and Social Sciences	11	99	7	185	16	415	34	699	3%
Biología y Biomedicina / Biology and Biomedicine	24	251	67	3.115	14	2.292	105	5.658	24%
Recursos Naturales / Natural Resources	14	108	28	922	30	2.729	72	3.759	16%
Ciencias Agrarias / Agricultural Sciences	13	177	17	459	22	1.269	52	1.905	8%
Ciencias y Tecnología Físicas / Physical Sciences and Technology	10	149	31	1.994	13	747	54	2.890	12%
Ciencias y Tecnología de Materiales / Materials Sciences and Technology	13	103	26	2.182	19	614	58	2.899	12%
Ciencias y Tecnología de Alimentos / Food Sciences and Technology	7	54	19	410	5	111	31	575	2%
Ciencias y Tecnología Químicas / Chemical Sciences and Technology	26	246	30	1.110	17	739	73	2.095	9%
Organización Central / Central Organization	11	257	3	825	17	2.168	31	3.250	14%
TOTAL	129	1.444	228	11.202	153	11.084	510	23.730	100%

Proyectos vigentes en 2005 según Programas de I+D / *Projects in effect in 2005 by R&D Program*

PROGRAMA DE I+D+I / R&D PROGRAM	Nº de Proyectos / Projects	Financiación total / Total funding (k€)	Anualidad 2005 / Total annual 2005 (k€)	Nº de Investigadores / Researchers	EDP
PROGRAMA NAL. FISICA DE PARTICULAS Y GRANDES ACCELERADORES	8	4.451	971	59	45
PROGRAMA NAL. FOMENTO INNOVACION Y TRANSFERENCIA TECNOLOGIA	3	248	45	3	2
PROGRAMA NAL. BIODIVERS., CC.TIERRA Y CAMBIO GLOBAL	109	10.311	3.178	535	362
PROGRAMA NAL. DE ASTRONOMIA Y ASTROFISICA	30	3.137	844	166	122
PROGRAMA NAL. DE BIOLOGIA FUNDAMENTAL	114	19.470	6.215	447	427
PROGRAMA NAL. DE BIOMEDICINA	178	29.433	7.011	717	629
PROGRAMA NAL. DE BIOTECNOLOGIA	117	19.230	4.124	462	405
PROGRAMA NAL. DE CIENCIAS SOCIALES, ECONOMICAS Y JURIDICAS	16	968	257	77	57
PROGRAMA NAL. DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS MEDIOAMBIENTALES	51	5.347	1.678	255	188
PROGRAMA NAL. DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS QUIMICAS	51	4.369	1.373	253	216
PROGRAMA NAL. DE DISEÑO Y PRODUCCION INDUSTRIAL	37	3.841	823	218	159
PROGRAMA NAL. DE ENERGIA	10	1.314	412	56	48
PROGRAMA NAL. DE FISICA	26	1.980	634	138	124
PROGRAMA NAL. DE FISICA DE PARTICULAS	6	1.991	883	37	31
PROGRAMA NAL. DE FUSION TERMONUCLEAR	1	48	14	2	1
PROGRAMA NAL. DE HUMANIDADES	53	1.494	471	264	203
PROGRAMA NAL. DE LA CONSTRUCCION	11	1.040	337	64	43
PROGRAMA NAL. DE MATEMATICAS	5	295	94	25	20
PROGRAMA NAL. DE MATERIALES	163	21.242	5.956	1.000	768
PROGRAMA NAL. DE PROCESOS Y PRODUCTOS QUIMICOS	18	1.889	302	110	80
PROGRAMA NAL. DE PROMOCION GRAL. DEL CONOCIMIENTO	290	27.929	3.841	1.288	1.006
PROGRAMA NAL. DE RECURSOS NATURALES	86	7.406	877	488	283
PROGRAMA NAL. DE RECURSOS Y TECNOLOGIAS AGROALIMENTARIAS	274	29.641	7.294	1.163	829
PROGRAMA NAL. DE SEGURIDAD	2	235	70	17	13
PROGRAMA NAL. DE SOCIOECONOMIA	9	797	66	53	36
PROGRAMA NAL. DE TECNOLOGIA ELECTRONICA Y DE COMUNICACIONES	19	3.059	940	139	116
PROGRAMA NAL. DE TECNOLOGIAS INFORMATICAS	2	73	37	15	11
PROGRAMA NAL. DEL ESPACIO	17	10.856	3.842	98	69
PROGRAMA NAL. TECNOLOGIAS INFORMACION Y COMUNICACIONES	20	3.339	523	124	87
ACCION ESTRATEGICA DE GENOMICA Y PROTEOMICA	61	12.373	1.717	241	165
APOYO CIENTIFICO Y TECNOLOGICO AL DEPORTE	3	46	13	12	6
CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR	3	348	212	3	1
CONSERVACION RECURSOS GENETICOS AGROALIMENTARIOS	22	759	157	57	31
CONTROL DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS	3	169	27	8	5
DROGODEPENDENCIAS	2	204	51	7	1
ENCEFALOPATIAS ESPONGIFORMES Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	6	1.007	74	30	20
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	21	1.292	424	83	19
FOMENTO IGUALDAD OPORTUNIDADES MUJERES Y HOMBRES	1	23	4	5	2
INVESTIGACION SOBRE DROGODEPENDENCIAS	4	437	124	15	3
MANTENIMIENTO Y EVALUACION ESTADO OBRAS Y EDIFICIOS	3	415	62	12	7
MEJORA DE LA CALIDAD Y LA COMPETITIVIDAD DE LOS VINOS	4	186	40	10	6

CONT.

PROGRAMA DE I+D+I / R&D PROGRAM	Nº de Proyectos / Projects	Financiación total / Total funding (k€)	Anualidad 2005 / Total annual 2005 (k€)	Nº de Investigadores / Researchers	EDP
NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGIA	35	4.630	2.315	189	164
NUEVAS ESPECIES Y TECNOLOGIAS EN ACUICULTURA	2	112	29	7	5
NUEVAS TECNOLOGIAS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	2	234	35	8	6
PRO. MEJORA CALIDAD PRODUCCION ACEITE DE OLIVA	12	1.052	172	15	5
PROGRAMA APICOLA NACIONAL	2	140	51	5	3
RECURSOS Y TECNOLOGIAS AGRARIAS	13	825	221	33	18
TECNOLOGIAS GESTION SOSTENIBLE MEDIOAMBIENTAL	15	815	534	18	6
VERTIDOS MARINOS ACCIDENTALES	19	2.894	868	132	102
APOYO PERSONAS DISCAPACIDAD Y MAYORES	1	51	51	5	1
AREA DE TRANSPORTE	1	82	0	1	0
DESARROLLO Y FORTALECIMIENTO DE LAS OTRIS	6	403	172	6	3
CONVOCATORIA PROY. DIP. GRAL. DE ARAGON	15	591	358	15	2
FOMENTO DA INVESTIGACION DE GALICIA	89	3.624	816	89	49
FUNDACION SENECA	6	214	93	6	3
FUNDACION SENECA-CCAA MURCIA	12	409	76	21	11
PLAN ANDALUZ DE INVESTIGACION	16	1.096	293	16	2
PLAN DE FOMENTO DE INVEST. CIENT. VALENCIA	39	655	447	39	3
PLAN DE INVESTIGACION REGION DE MURCIA	3	127	0	3	1
CREACION Y CONSOLIDACION GRUPOS INVESTIGACION	36	1.000	1.000	110	17
PLAN REGIONAL COMUNIDAD DE MADRID	128	3.500	3.361	130	94
PLAN REGIONAL DE INV. Y DESARROLLO TECNOLOGICO	2	59	15	2	1
PLAN REGIONAL DE INVEST. ASTURIAS	9	721	271	9	5
PROGRAMA INVESTIG. C. A. CANARIAS	3	55	19	3	3
PROGRAMA PROYECTOS INVEST. DE CASTILLA - LA MANCHA	2	113	37	2	0
PROGRAMA PROYECTOS INVEST. DE CASTILLA - LEON	26	460	180	29	24
FONDO DE INVESTIGACION SANITARIA	117	14.892	5.530	450	221
FUNDACIONES	8	1.204	190	28	9
PETRI	69	5.225	1.445	69	0
TOTAL	2.547	277.875	74.596	10.196	7.396

Resumen / Summary

PROGRAMA DE I+D+I / R&D PROGRAM	Nº de Proyectos / Projects	Financiación total / Total funding (k€)	Anualidad 2005 / Total annual 2005 (k€)	Nº de Investigadores / Researchers	EDP
PROGRAMAS NACIONALES / NATIONAL PROGRAMS	1.967	243.930	60.465	9.175	6.953
FONDO DE INVESTIGACION SANITARIA / HEALTH RESEARCH	117	14.892	5.530	450	221
CC.AA. / REGIONAL GOV.	386	12.624	6.966	474	213
FUNDACIONES / FOUNDATIONS	8	1.204	190	28	9
PETRI	69	5.225	1.445	69	0
TOTAL	2.547	277.875	74.596	10.196	7.396

Acciones vigentes en 2005 en Programas de I+D / *Actions in effect in 2005 granted by R&D Programs*

ÁREA / AREA	Proyectos / Projects		Acciones Especiales / Special Actions		FEDER		Total Acciones / Total Actions		Presupuesto / Budget (k€)	
	Nº Proyectos / Projects	Financiación Total / Total Funding (k€)	Nº Acciones / Actions	Financiación Total / Total Funding (k€)	Nº Acciones / Actions	Financiación Total / Total Funding (k€)	Nº	%	Total 2005	%
Humanidades y Ciencias Sociales / Humanities and Social Sciences	189	6.521	35	294	4	1.930	228	8%	8.745	3%
Biología y Biomedicina / Biology and Biomedicine	743	108.927	53	1.186	14	6.775	810	27%	116.888	38%
Recursos Naturales / Natural Resources	388	38.104	92	2.879	12	5.234	492	16%	46.217	15%
Ciencias Agrarias / Agricultural Sciences	312	28.236	72	593	3	841	387	13%	29.670	10%
Ciencias y Tecnología Físicas / Physical Sciences and Technology	256	34.070	69	3.070	5	2.760	330	11%	39.900	13%
Ciencias y Tecnología de Materiales / Materials Sciences and Technology	243	24.655	38	682	5	840	286	9%	26.177	8%
Ciencias y Tecnología de Alimentos / Food Sciences and Technology	183	15.130	27	208	5	1.954	215	7%	17.292	6%
Ciencias y Tecnología Químicas / Chemical Sciences and Technology	224	21.581	33	413	9	1.887	266	9%	23.881	8%
Organización Central / Central Organization	9	651	4	371	0	0	13	0%	1.022	0%
TOTAL	2.547	277.875	423	9.696	57	22.221	3.027	100%	309.792	100%

Resumen de la actividad científica en 2005 / *Summary of scientific activity in 2005*

ÁREA / AREA	Financiación Externa / External funding		Prog. Científica CSIC / CSIC scientific programming		TOTAL		
	Nº Acciones / Actions	Financiación Total / Total Funding (k€)	Nº Acciones / Actions	Financiación Total / Total Funding (k€)	Nº Acciones / Actions	Financiación Total / Total Funding (k€)	%
Humanidades y Ciencias Sociales / Humanities and Social Sciences	228	8.745	34	699	262	9.444	3%
Biología y Biomedicina / Biology and Biomedicine	810	116.888	105	5.658	915	122.546	37%
Recursos Naturales / Natural Resources	492	46.217	72	3.759	564	49.976	15%
Ciencias Agrarias / Agricultural Sciences	387	29.670	52	1.905	439	31.575	10%
Ciencias y Tecnología Físicas / Physical Sciences and Technology	330	39.900	54	2.890	384	42.790	13%
Ciencias y Tecnología de Materiales / Materials Sciences and Technology	286	26.177	58	2.899	344	29.076	9%
Ciencias y Tecnología de Alimentos / Food Sciences and Technology	215	17.292	31	575	246	17.867	5%
Ciencias y Tecnología Químicas / Chemical Sciences and Technology	266	23.881	73	2.095	339	25.976	8%
Organización Central / Central Organization	13	1.022	31	3.250	44	4.272	1%
TOTAL	3.027	309.792	510	23.730	3.537	333.522	100%

PARTICIPACIÓN EN PROGRAMAS EUROPEOS DE I+D+I /
PARTICIPATION IN EUROPEAN R&D PROGRAMS

Proyectos y acciones Marie Curie / *Projects and Marie Curie actions*

Financiación obtenida / *Funding obtained*

Liderazgo / *Leadership*

PROYECTOS Y ACCIONES MARIE CURIE / *PROJECTS AND MARIE CURIE ACTIONS*

PROYECTOS

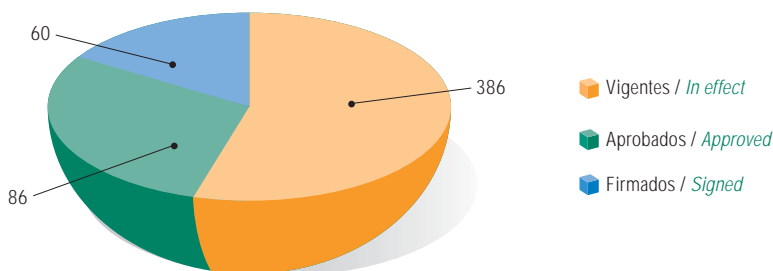
Hasta 2005 se han aprobado en el VI PM 324 proyectos en total con una subvención de unos 64 M€ para centros e institutos del CSIC, lo que significa una gestión media de 1,8 M€ mensuales. El CSIC está dentro de las 10 instituciones europeas que más subvención obtiene del VI PM.

En 2005 existen 386 proyectos vigentes, de los cuales existen 172 del V PM, 185 del VI PM y 29 de otros programas europeos, y en el año 2005 se han aprobado 86 nuevos proyectos de investigación y desarrollo, de los cuales se han firmado 60 a 31/12/2005 (no se incluyen acciones Marie Curie y hay 6 proyectos no pertenecientes a Programa Marco).

PROJECTS

As of 2005 a total of 324 projects had been approved under FP6, with a total subsidy of €64M for CSIC centres and institutes. This entails management of €1,8M a month. The CSIC is among the top 10 European institutions in terms of the amount of subsidy received under FP6.

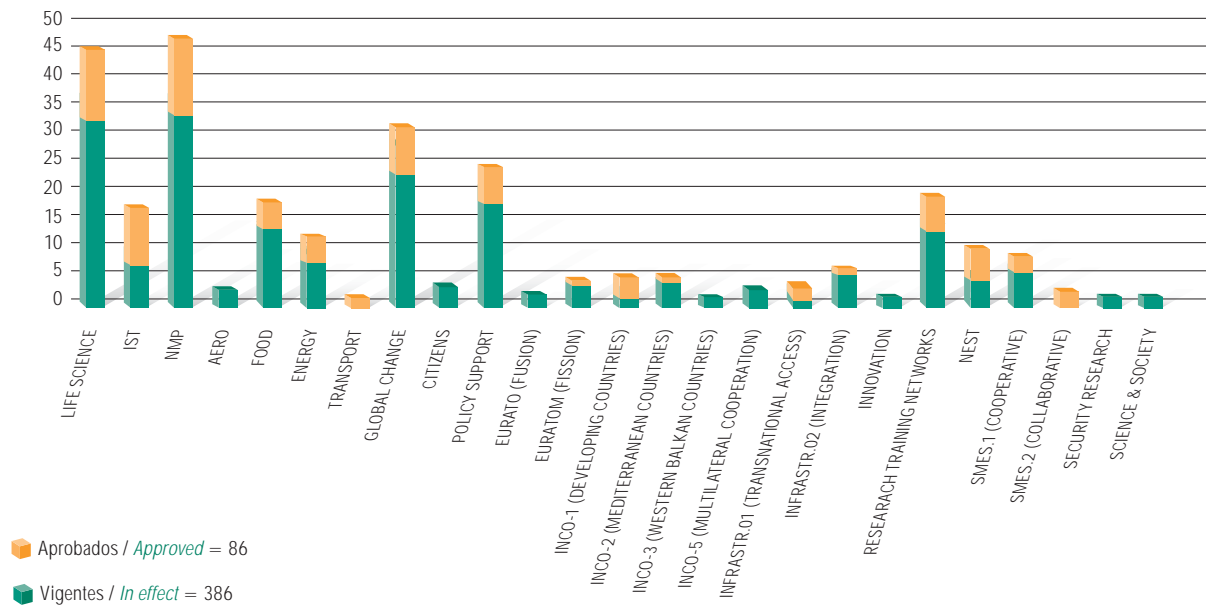
In 2005 there were 386 projects in effect, of which 172 were funded by FP5 and 185 by FP6, and 29 were funded by other European programmes. 86 new research and development projects were approved in 2005, of which 60 had been signed by 31/12/2005 (not including Marie Curie actions, and there are 6 further projects, not included in the FP).



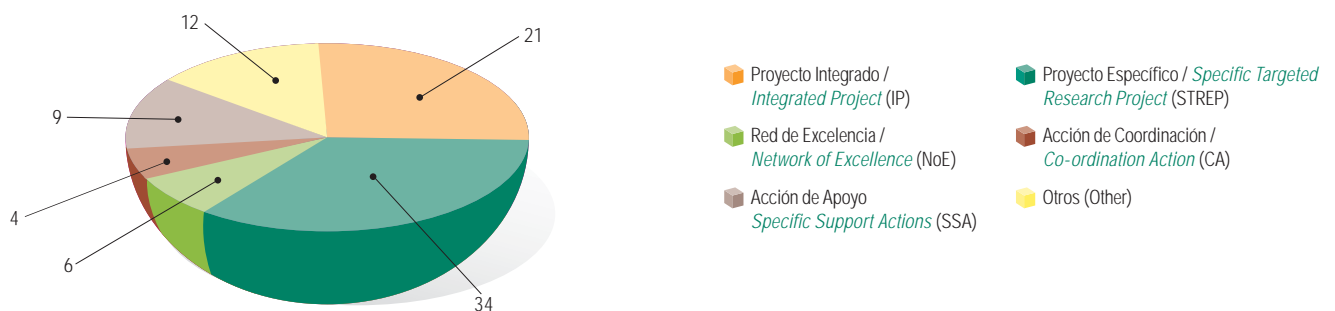
Proyectos vigentes por áreas científicas / *Projects in effect by scientific area*



Proyectos aprobados y vigentes por prioridades temáticas / *Projects approved and in effect by thematic priorities*



Proyectos aprobados por instrumentos / *Projects approved by type of instrument*

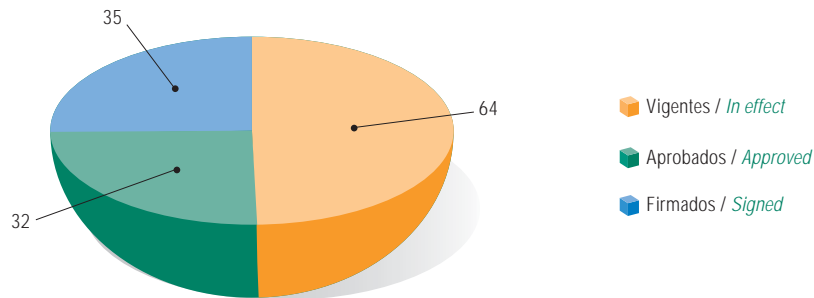


ACCIONES MARIE CURIE

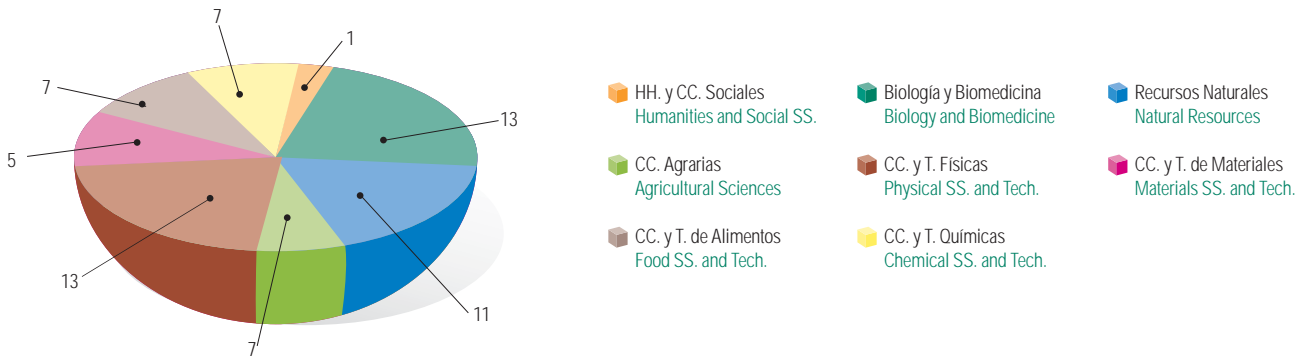
En 2005 existen 64 acciones Marie Curie vigentes del V y VI PM, y se han firmado 35 nuevos contratos.

MARIE CURIE ACTIONS

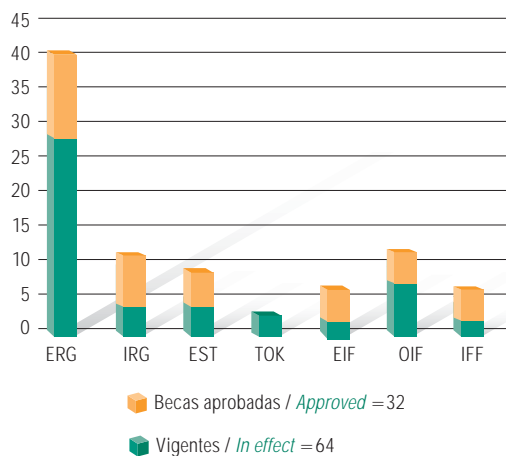
In 2005 there were 64 Marie Curie actions under FP5 and FP6, and 35 new contracts were signed.



Acciones Marie Curie vigentes por áreas científicas / Marie Curie actions in effect by scientific area



Acciones Marie Curie aprobadas y vigentes por tipos / Marie Curie actions approved and in effect by type



- ERG Marie Curie: European reintegration Grants
- IRG Marie Curie: Internacional Reintegration Grants
- EST Marie Curie: Host Fellowships for Early Stage Research Training
- TOK Marie Curie: Fellowships for transfer of Knowledge
- EIF Marie Curie: Intra-european individual Fellowships
- OIF Marie Curie: Outgoing internacional Fellowship
- IIF Marie Curie: Incoming Internacional Fellowships

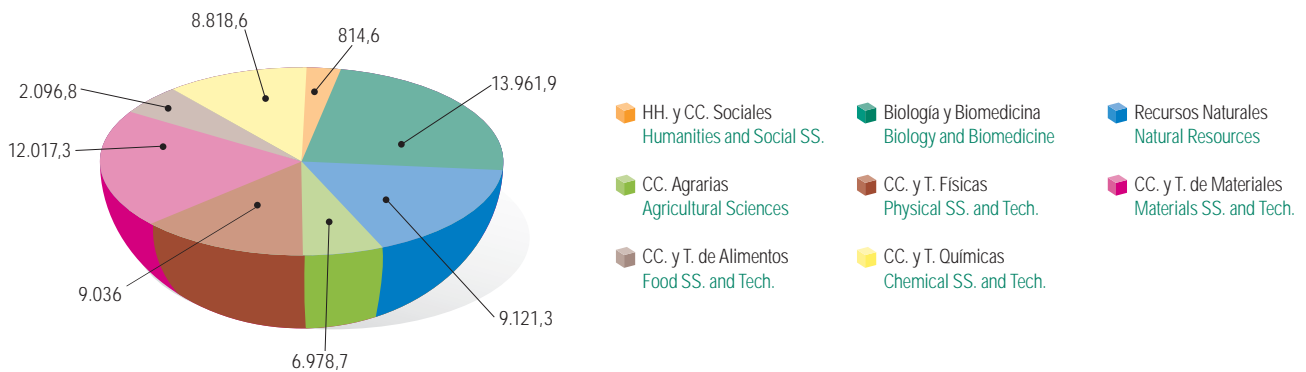
FINANCIACIÓN OBTENIDA / FUNDING OBTAINED

En total, la financiación obtenida por el CSIC hasta 2005 en VI PM asciende a 64,1 M€. Hay proyectos vigentes por una subvención total acumulada de 85,4 M€, de los cuales 32,4 M€ corresponden al V PM, 47 M€ corresponden al VI PM y 5,3 M€ a otros programas de ámbito europeo. En 2005 se han aprobado proyectos con una subvención total de 18,8 M€ en VI PM.

The total funding obtained by the CSIC up until 2005 under FP6 came to €64,1M. The total accrued subsidy for projects underway came to €85,4M of which €32,4M were from FP5 and €47M from FP6. A further €5,3M were from other European programmes. In 2005 projects were approved with a total subsidy of €18,8M from FP6.

FINANCIACIÓN DE PROYECTOS DE I+D / FUNDING OF R&D PROJECTS

Financiación total en el VI PM por áreas científicas (k€) / Total funding under FP6 by scientific area (k€)

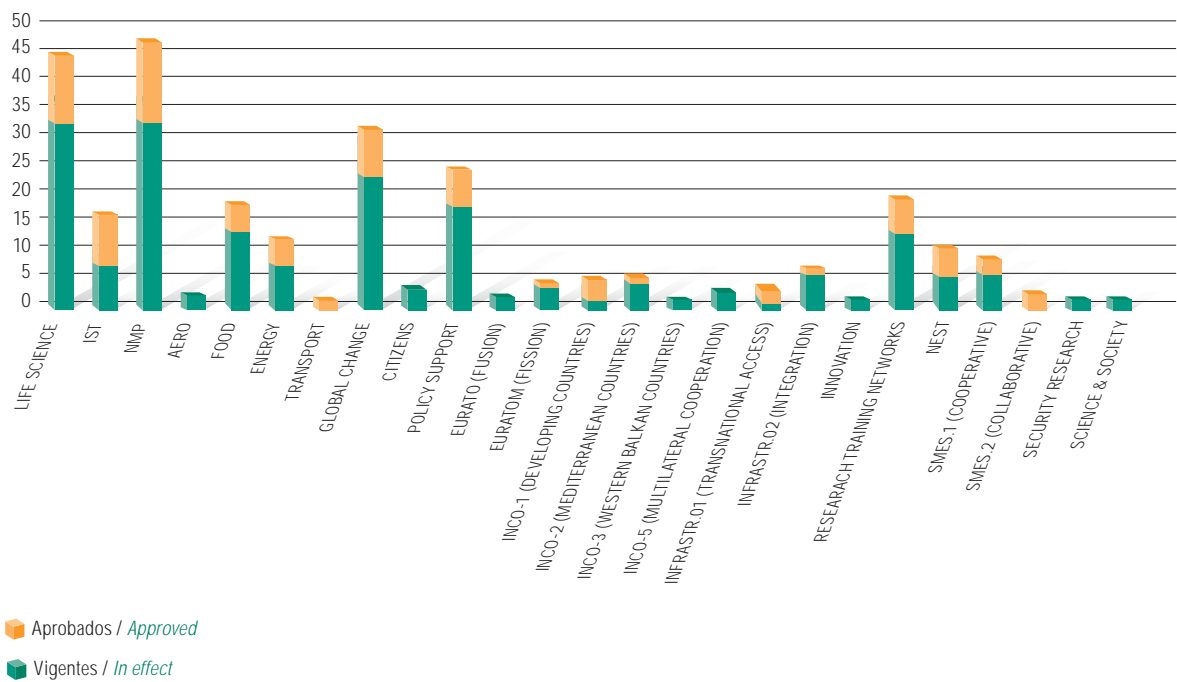


Financiación de proyectos vigentes en 2005 por áreas científicas (€) / Funding of projects in effect in 2005 by scientific area (€)

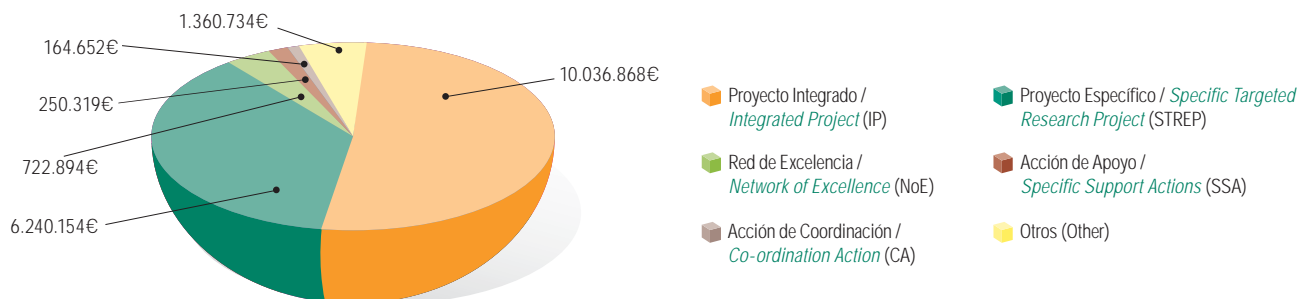


Total vigente / Total in effect	85,4 M€
Total aprobado / Total approved	18,8 M€

Proyectos aprobados y vigentes por prioridades temáticas / *Projects approved and in effect by thematic priorities*



Financiación de proyectos aprobados por instrumento (€) / *Financing of projects approved by instrument (€)*



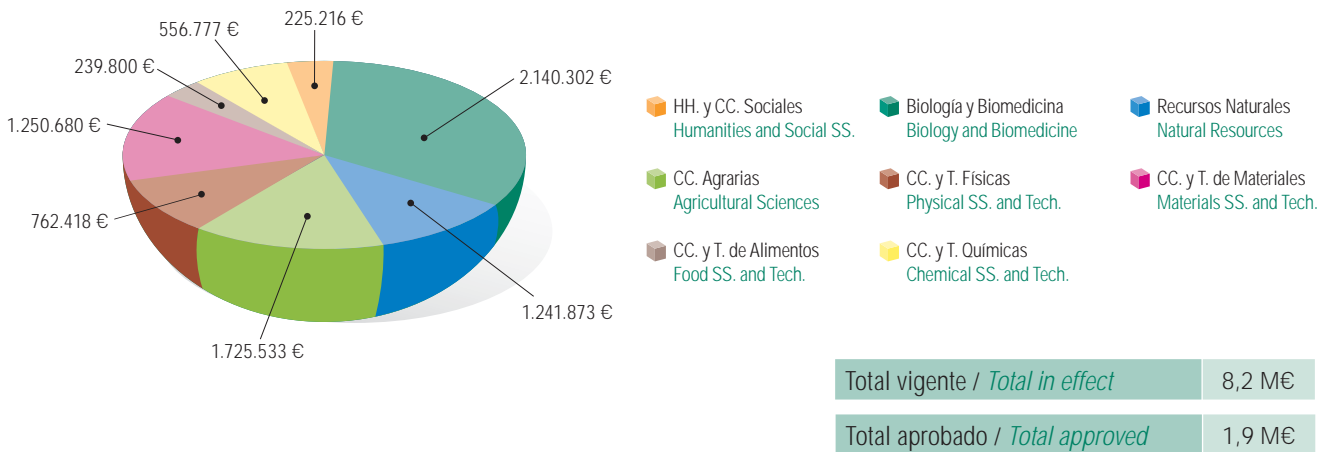
FINANCIACIÓN EN ACCIONES MARIE CURIE

FUNDING OF MARIE CURIE ACTIONS

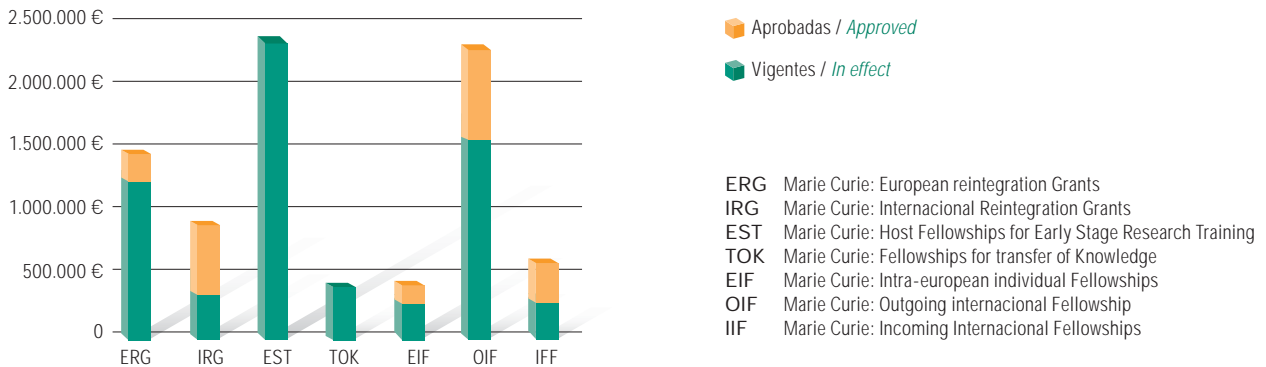
En 2005 existen Acciones Marie Curie vigentes con una financiación total de 8,2 M€, de la que 1 M€ corresponde al V PM, 6,3 M€ al VI PM y 0,8 M€ a otras iniciativas europeas. En 2005 se han aprobado acciones por una subvención total de 1,9 M€ en el VI PM.

In 2005 there are Marie Curie actions in effect with a total financing of €8.2M, from which €1M corresponds to FP5, €6.3M to FP6, and €1.8M to other European initiatives. In 2005, the financing from the Marie Curie actions approved reached a total of €1.9M in the FP6.

Financiación en las Acciones Marie Curie vigentes por áreas científicas / *Funding of Marie Curie actions in effect by scientific area*



Financiación en Acciones Marie Curie vigentes en 2005 por tipo de acción / *Funding of Marie Curie actions in effect in 2005 by type of action*

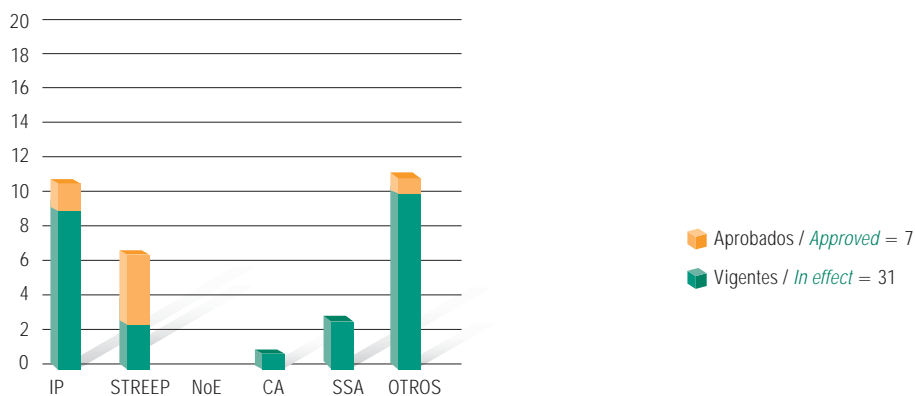


LIDERAZGO / LEADERSHIP

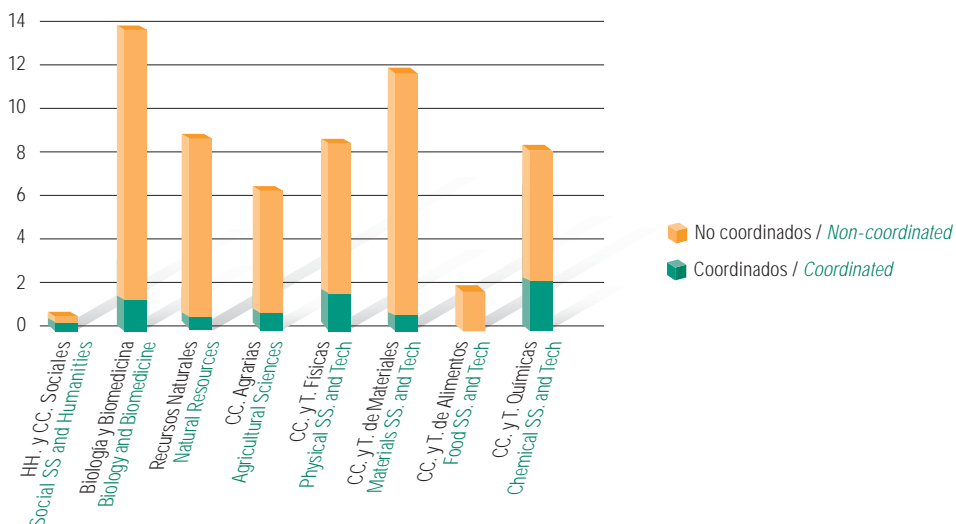
El número de proyectos coordinados vigentes en 2005 es de 31, de los cuales 7 han sido aprobados y negociados en 2005, aunque en estos momentos existen algunos proyectos en fase de reunión de negociación que no se han contabilizado. En concreto se tiene que destacar que hay un proyecto integrado (BIORENEW) que lidera el CIB en la prioridad temática de Nanotechnologies, Materials and Processes.

A total of 31 projects were being coordinated in 2005, of which 7 were approved and negotiated in 2005, although at present there are a number of projects at the negotiation stage which have not been entered on the accounts. These include, in particular, an integrated project (BIORENEW) led by the CIB in the thematic priority area of Nanotechnologies, Materials and Processes.

Proyectos coordinados en Programas Marco / *Projects coordinated in the Framework Programme*



Financiación de proyectos en el VI PM por áreas científicas (M€) / *Funding of projects under FP6 by scientific area (M€)*



RELACIONES BILATERALES / *BILATERAL RELATIONS*

Convenios y acuerdos internacionales de cooperación establecidos entre el CSIC e instituciones científicas extranjeras

En el contexto de la colaboración científica de los investigadores del CSIC con los de otras instituciones de investigación en el marco internacional, se han mantenido convenios y acuerdos activos con los siguientes países e instituciones:

International cooperation agreements between the CSIC and scientific institutions abroad

In the context of scientific collaboration by the CSIC's researchers with those of other research institutions at the international level, agreements are in place with the following countries and institutions:

Argentina: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Austria: Österreichische Akademie der Wissenschaften
Brasil: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
Belgium / Bélgica: Katholieke Universiteit Leuven
Bulgaria: The Bulgarian Academy of Sciences
Czech Republic / República Checa: The Academy of Sciences of the Czech Republic
Chile: Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Universidad de Santiago de Chile, Universidad de Chile, Instituto Nacional del Cáncer
China: National Natural Science Foundation of China, Chinese Academy of Sciences
Colombia: Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología
Cuba: Agencia de Ciencia y Tecnología para el desarrollo de Cuba
Egypt / Egipto: Academy of Scientific Research and Technology
Estonia: Estonian Academy of Sciences
Hungary / Hungría: Hungarian Academy of Sciences
Italy / Italia: Consiglio Nazionale delle Ricerche
Japan / Japón: The Japan Society for the Promotion of Science
Korea / Corea: Korea Science and Engineering Foundation
France / Francia: Centre National de la Recherche Scientifique, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale
Germany / Alemania: Deutsche Forschungsgemeinschaft
México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de México
Morocco / Marruecos: Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique
Poland / Polonia: Polish Academy of Sciences
Portugal: Gabinete de Relações Internacionais da Ciência e do Ensino Superior
Russia / Rusia: Russian Academy of Sciences
Slovakia / Eslovaquia: Slovak Academy of Sciences
United Kingdom / Reino Unido: The British Academy, British Council, The Royal Society
Uruguay: Universidad de la República de Uruguay
Venezuela: Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Universidad Central de Venezuela

A través de los programas de intercambio que se contemplan en dichos convenios, 401 investigadores del CSIC se han desplazado a centros de investigación extranjeros y 462 investigadores extranjeros han sido acogidos en centros del CSIC, habiéndose financiado 303 proyectos conjuntos de investigación.

Under the exchange programmes envisaged in these agreements, 401 CSIC researchers are working at research centres abroad, 462 foreign researchers are working at the CSIC's centres, and funding has been granted to 303 joint research projects.

Subvenciones y ayudas a congresos nacionales e internacionales.

Este programa, financiado íntegramente por el CSIC, ha concedido 88 subvenciones para la celebración de congresos nacionales e internacionales.

Cooperación a través de otros organismos nacionales

Los investigadores del CSIC han participado igualmente en diferentes programas establecidos por otros organismos nacionales:

Comisiones mixtas. A través del Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación se ha participado en varios proyectos científicos con Polonia (11) y con Eslovenia (4).

Cooperación con países en vías de desarrollo y economías de transición. En este contexto se han llevado a cabo 14 proyectos con China y Namibia financiados por la AECI. Del mismo modo, y con financiación del Programa de la AECI, se ha tomado parte en la realización de proyectos conjuntos de investigación y acciones complementarias en el marco del Programa de Cooperación Interuniversitaria con Marruecos (13) y Túnez (13).

Acciones integradas. Los investigadores del CSIC han tomado parte en 101 acciones vigentes durante el año, realizadas en colaboración del Ministerio de Educación y Ciencia y los siguientes países: Austria, Portugal, Francia, Italia, Hungría, Grecia y Alemania.

Profesores en año sabático. El programa ha permitido estancias de sabático a 39 profesores en centros del CSIC.

Jóvenes doctores extranjeros. A través de este programa se han realizado 64 estancias de jóvenes científicos y tecnólogos extranjeros en centros de investigación del CSIC.

Subsidies and aid for national and international conferences.

This programme, wholly financed by the CSIC, has granted 88 subsidies for national and international conferences to be held.

Cooperation through other national bodies

CSIC researchers have also taken part in various programmes set up by other national bodies:

Mixed Commissions. *Participation in various scientific projects in Poland (11) and Slovenia (4) through the Ministry for Foreign Affairs and Cooperation.*

Cooperation with developing and transition countries. *Under this heading, 14 projects have been carried out with China and Namibia, financed by AECI. Similarly, with funding from the AECI programme, the CSIC has taken part in joint research projects and complementary actions within the Interuniversity Cooperation Programme with Morocco (13) and Tunisia (13).*

Integrated actions. *CSIC researchers have taken part in 101 actions underway during the year, carried out in collaboration with the Ministry of Education and Science in the following countries: Austria, Portugal, France, Italy, Hungary, Greece and Germany.*

University lecturers on sabbatical leave. *This programme has allowed 39 university lecturers to spend a sabbatical year at CSIC research centres.*

Young doctors from abroad. *Through this programme, 64 young science and technology PhDs from overseas have been able to spend time on study visits at CSIC research centres.*

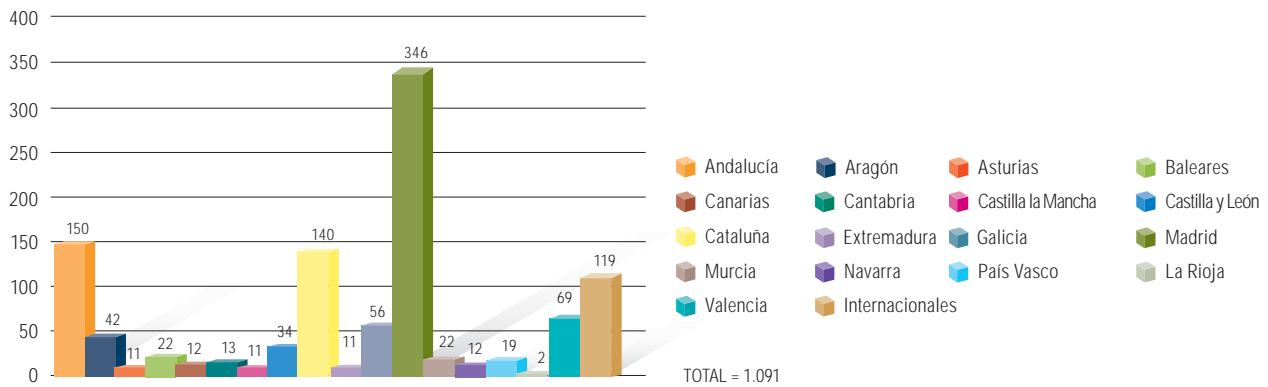
EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION (ESF)

La Fundación Europea para la Ciencia (ESF) es una organización no gubernamental que incluye 76 instituciones de carácter científico de 29 países que financian o llevan a cabo investigación (Consejos de investigación, Academias, etc.). El CSIC ha participado activamente en muchas de sus actividades, entre las cuales están los programas de networking en todas las disciplinas científicas. Durante 2005, el CSIC ha cofinanciado y participado en 23 programas "a la carta" de 3-5 años de duración.

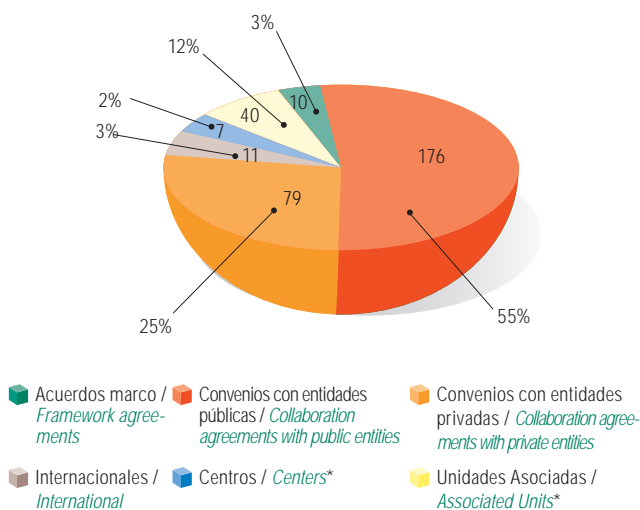
The European Science Foundation (ESF) is a non-governmental organization that includes 76 scientific institutions that finance or carry out research (research councils, academies, etc.) from 29 European countries. The CSIC has eagerly participated in many of its activities, among which are the networking programmes in all the scientific disciplines. During 2005, the CSIC has co-financed and participated in 23 a la carte scientific programs, with 3-5 year duration.

ACUERDOS MARCO Y CONVENIOS DE COLABORACIÓN / COLLABORATION AND FRAMEWORK AGREEMENTS

Acuerdos marco y convenios de colaboración vigentes en 2005 según Comunidades Autónomas /
Collaboration and framework agreements in effect in 2005 by regional government



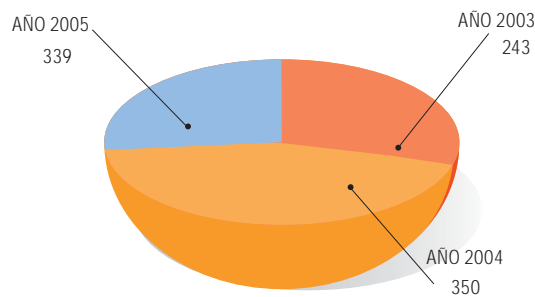
Acuerdos marco y convenios de colaboración firmados en 2005 / *Collaboration and framework agreements signed in 2005*



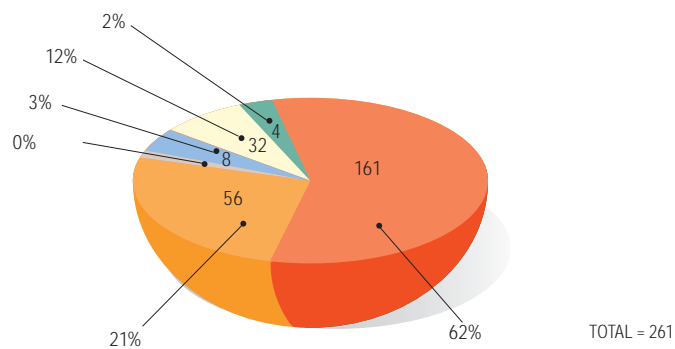
CONVENIOS Y ACUERDOS FIRMADOS / COLLABORATION AND FRAMEWORK AGREEMENTS SIGNED			
	2003	2004	2005
Acuerdos marco / <i>Framework agreements</i>	10	2	10
Convenios con entidades públicas / <i>Collaboration agreements with public entities</i>	193	174	176
Convenios con entidades privadas / <i>Collaboration agreements with private entities</i>	101	90	79
Internacionales / <i>International</i>	21	19	11
Centros / <i>Centers*</i>	9	5	7
Unidades Asociadas / <i>Associated Units*</i>	39	32	40
TOTAL	373	322	323

* Se refieren a los convenios de colaboración suscritos para la creación de centros y unidades asociadas / *They are collaboration agreements signed for the creation of centers and associated units.*

Acuerdos marco y convenios de colaboración tramitados 2005 / *Collaboration and framework agreements negotiated 2005*



Acuerdos marco y convenios de colaboración finalizados en 2005 / *Collaboration and framework agreements finished in 2005*



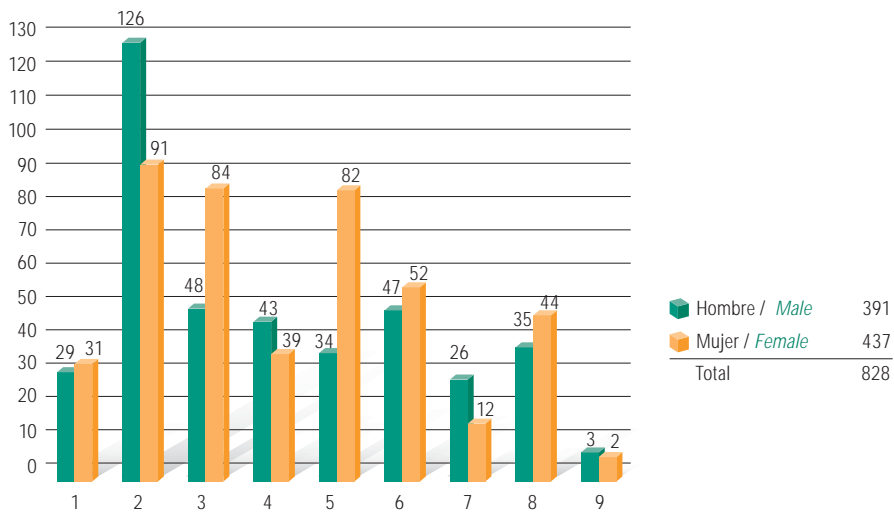
- Acuerdos marco / *Framework agreements*
- Convenios con entidades públicas / *Collaboration agreements with public entities*
- Convenios con entidades privadas / *Collaboration agreements with private entities*
- Centros / *Centers**
- Internacionales / *International*
- Unidades Asociadas / *Associated Units**

* Se refieren a los convenios de colaboración suscritos para la creación de centros y unidades asociadas / *They are collaboration agreements signed for the creation of centers and associated units.*

ACUERDOS MARCO Y CONVENIOS DE COLABORACIÓN 2005 / *COLLABORATION AND FRAMEWORK AGREEMENTS 2005*

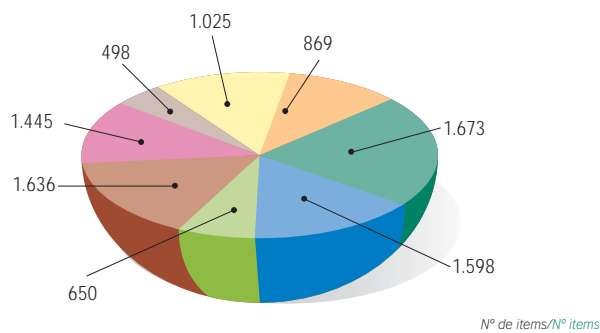
Vigentes / <i>In effect</i>	1.091
Firmados / <i>Signed</i>	323
Tramitados / <i>Negotiated</i>	339
Finalizados / <i>Finished</i>	261

CONTRATACIÓN DE DOCTORES / RECRUITMENT OF RESEARCH STAFF



- | | | | | |
|--|--|--|---|---|
| 1. HH. y CC. Sociales
Humanities and Social SS. | 2. Biología y Biomedicina
Biology and Biomedicine | 3. Recursos Naturales
Natural Resources | 4. CC. Agrarias
Agricultural Sciences | 5. CC. y T. Físicas
Physical SS. and Tech. |
| 6. CC. y T. de Materiales
Materials SS. and Tech. | 7. CC. y T. de Alimentos
Food SS. and Tech. | 8. CC. y T. Químicas
Chemical SS. and Tech. | 9. Organización Central
Central organization | |

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL CSIC / CSIC SCIENTIFIC PRODUCTION



Área Area	Artículos SCI/SSCI Articles in SCI/SSCI-listed journals	Artículos no SCI/SSCI Articles in non-SCI/SSCI-listed journals	Libros Books	Tesis Thesis	Patentes Patents	Total
1.	131	527	185	26	0	869
2.	1.337	119	31	144	42	1.673
3.	1.078	403	50	60	7	1.598
4.	455	109	14	53	19	650
5.	1.201	330	39	48	18	1.636
6.	1.270	92	10	57	16	1.445
7.	365	85	15	24	9	498
8.	883	40	16	56	30	1.025
Total	6.720	1.705	360	468	141	9.394

* Datos proporcionados por los centros e institutos. Ver CD / Data provided by centers and institutes. See CD

- 1. HH. y CC. Sociales
Humanities and Social SS.
- 2. Biología y Biomedicina
Biology and Biomedicine
- 3. Recursos Naturales
Natural Resources
- 4. CC. Agrarias
Agricultural Sciences
- 5. CC. y T. Físicas
Physical SS. and Tech.
- 6. CC. y T. de Materiales
Materials SS. and Tech.
- 7. CC. y T. de Alimentos
Food SS. and Tech.
- 8. CC. y T. Químicas
Chemical SS. and Tech.
- 9. Organización Central
Central organization



5

Formación de Investigadores *Research Training*

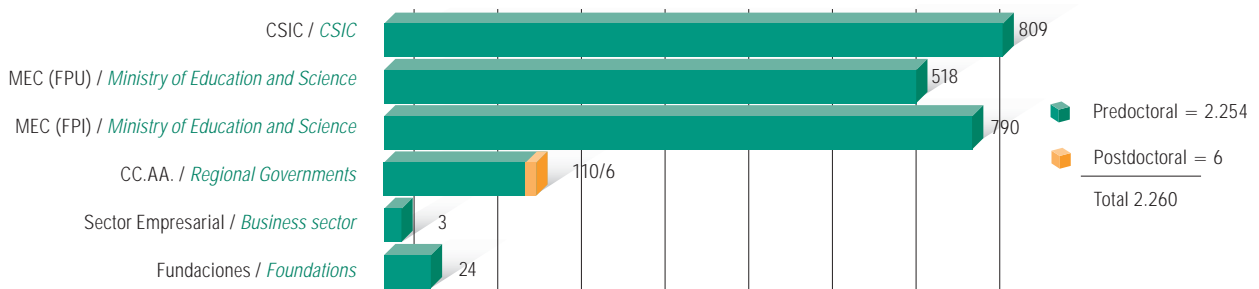


La formación de investigadores es gestionada desde el Departamento de Postgrado y Especialización, dependiente de la Vicepresidencia de Investigación Científica y Técnica. El departamento se ocupa de la gestión de una gran parte de las becas que conceden el CSIC y otras instituciones, y realiza el seguimiento y difusión de los cursos de Especialización y Alta Especialización impartidos por el personal científico del CSIC, con una vocación de servicio a los institutos y centros, y en especial de ayuda a los estudiantes y graduados que optan por un acercamiento a la investigación científica del Consejo.

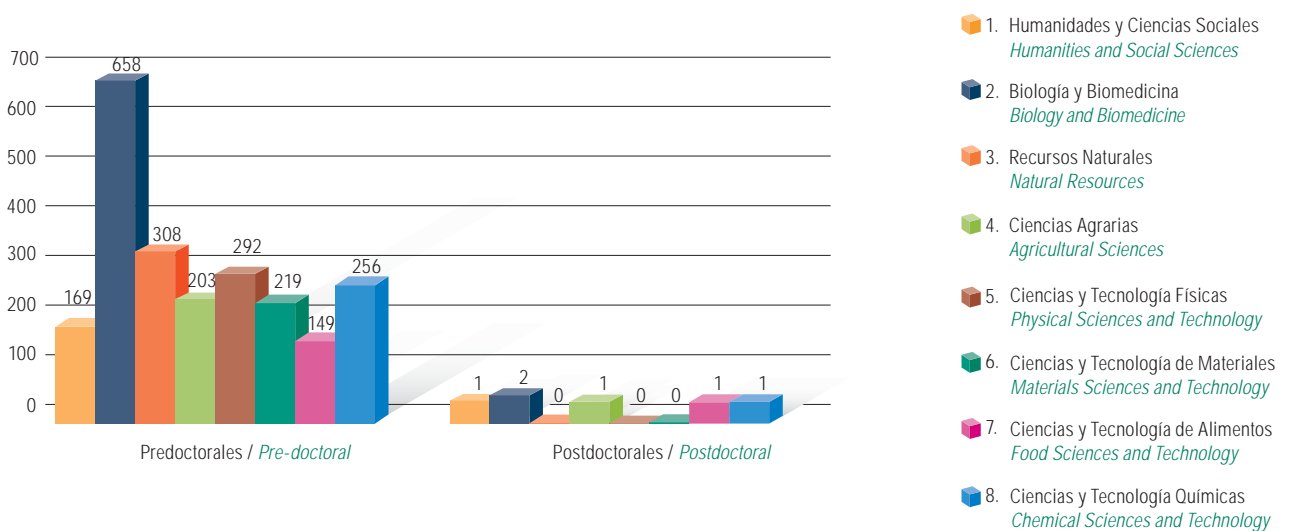
The training of researchers is managed by the Department of Postgraduate and Specialized Studies, under the authority of the Vice-Presidency for Science and Technology. This department manages the majority of the fellowships granted by the CSIC and other institutions, and monitors and publicizes the specialization and high-level specialization courses offered by CSIC scientific personnel. The department's mission is to serve the institutes and centers, and in particular to aid students and graduates carrying out scientific research in the CSIC.

BECARIOS CSIC CSIC RESEARCH FELLOWS

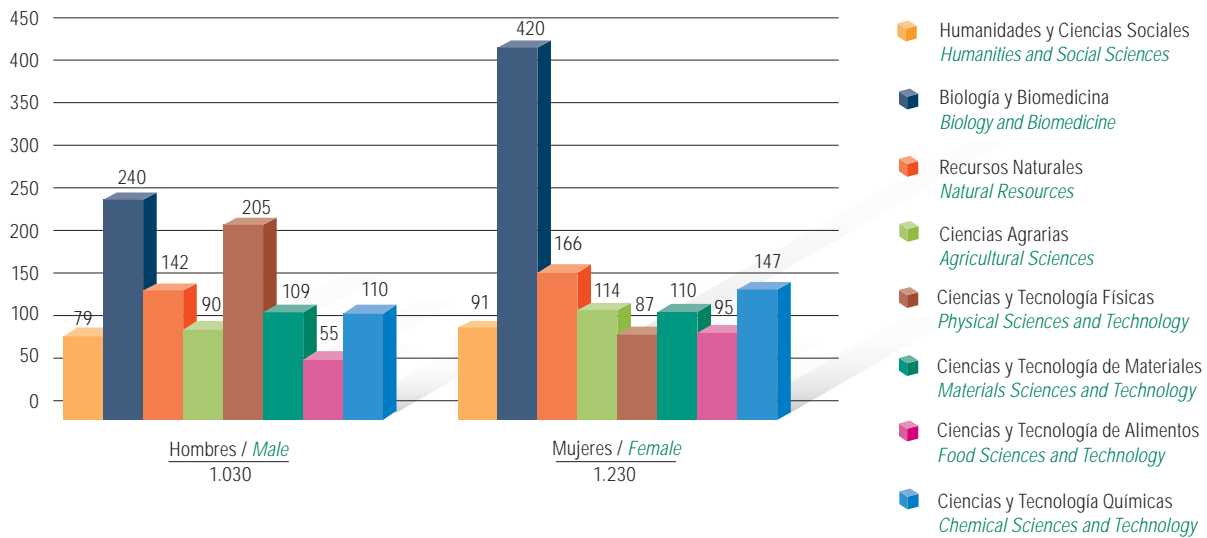
Distribuciones por instituciones financiadoras / *Distribution by funding institutions*



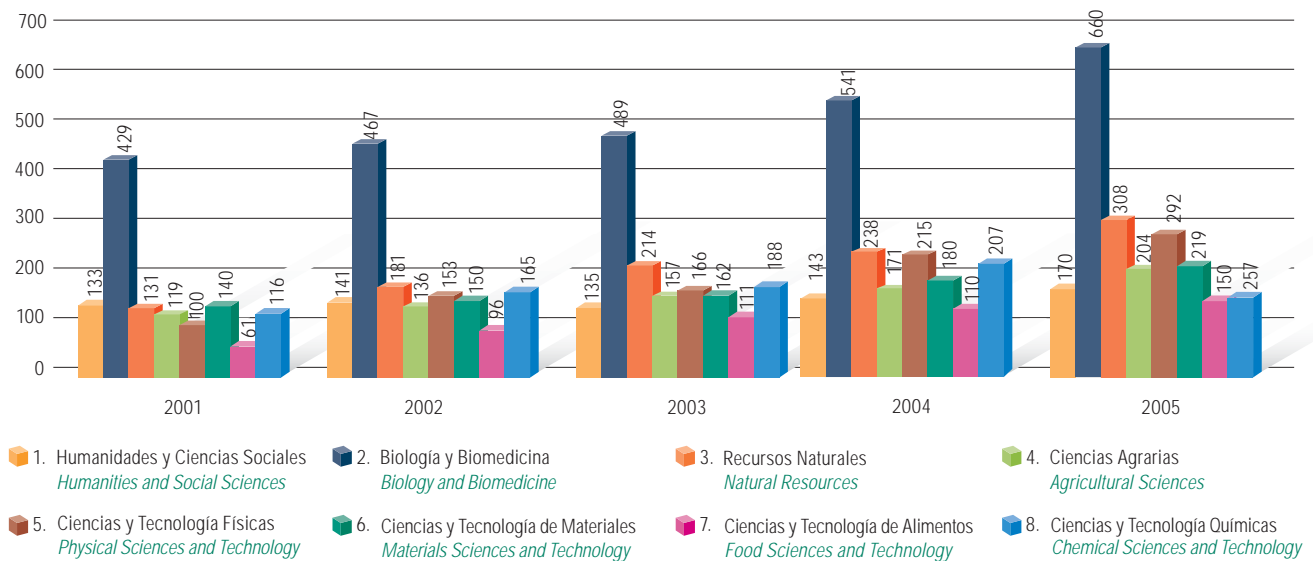
Distribución de becarios por áreas científica y situación / *Distribution of research fellows by scientific area and situation*



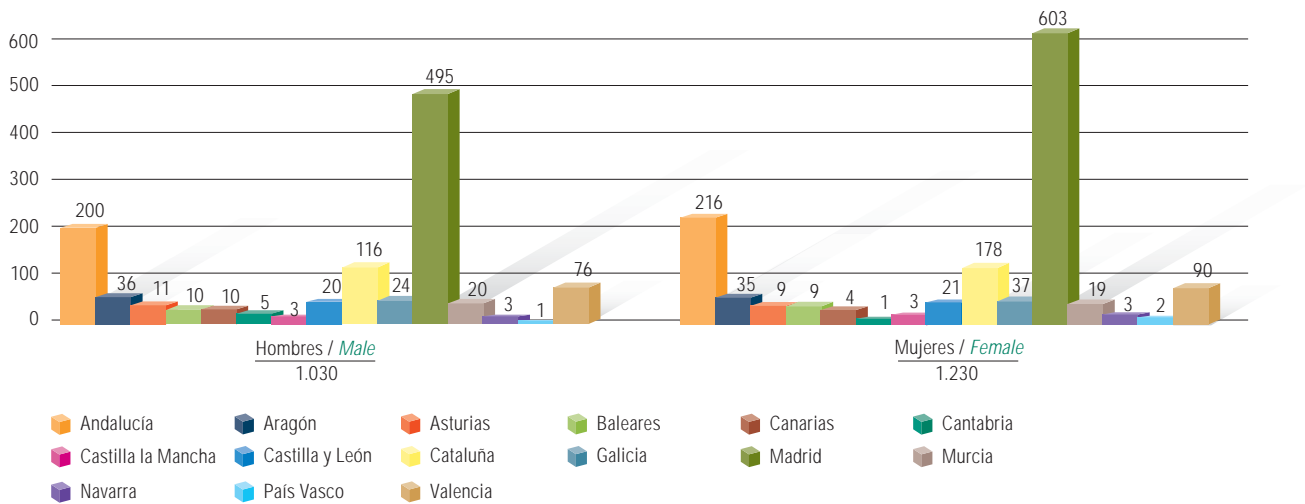
Distribución de becarios por área científica y género / *Distribution of research fellows by scientific area and gender*



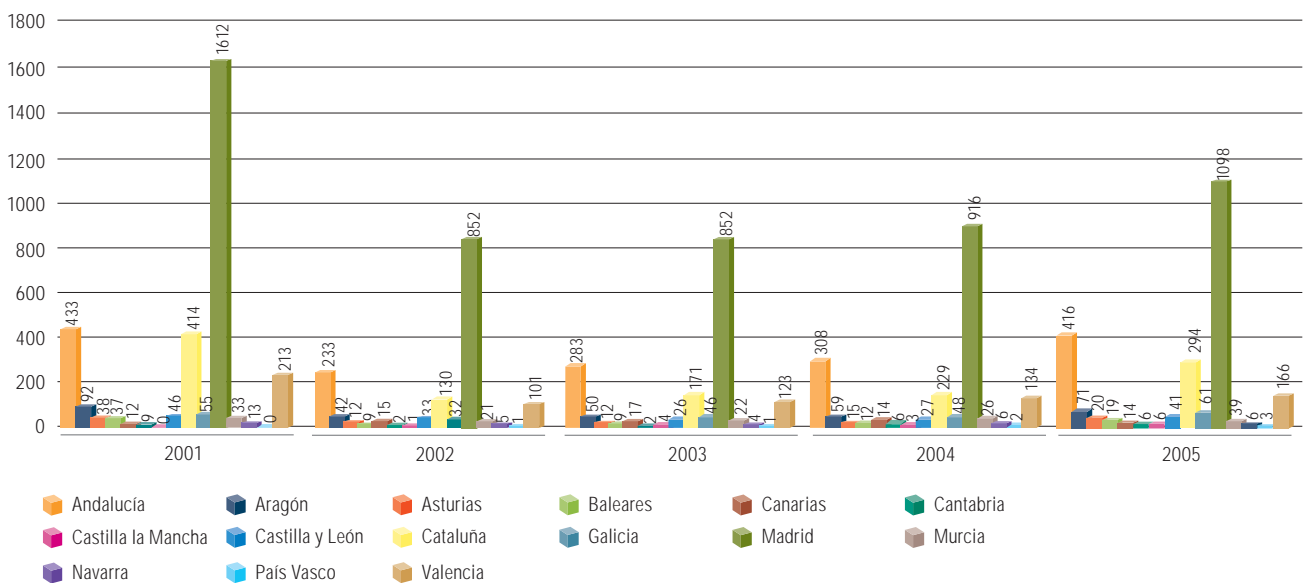
Evolución anual de becarios según áreas científicas 2001-2005 / *Annual change of research fellows by scientific area 2001-2005*



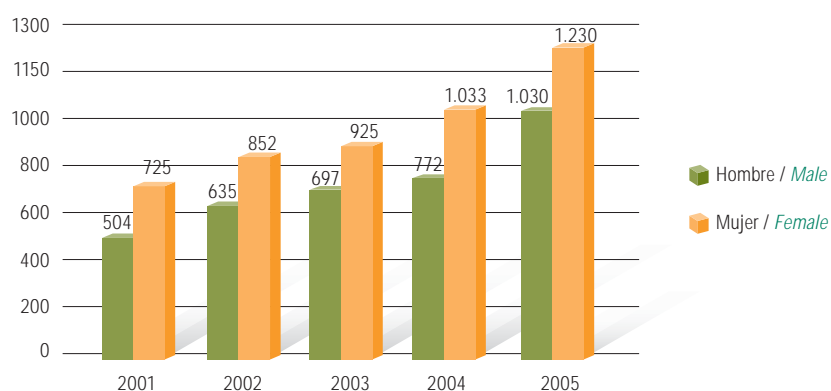
Distribución de becarios por Comunidades Autónomas y género / *Distribution of research fellows by region and gender*



Evolución anual de becarios por Comunidades Autónomas 2000-2005 / *Annual change in reseach fellows by region 2000-2005*



Evolución anual de becarios según género 2001-2005 / *Annual change in research fellows by gender 2001-2005*

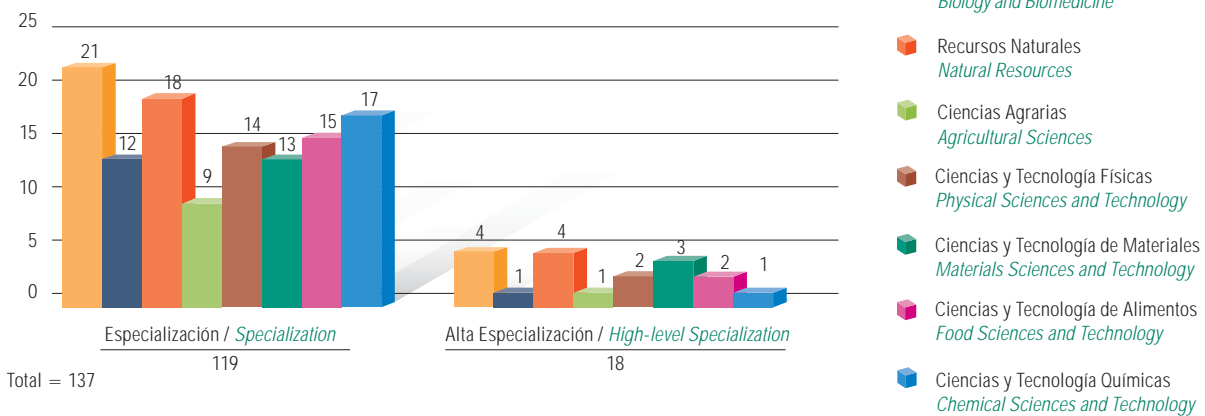


Distribución anual de becarios por área científica y género / *Annual distribution of research fellows by scientific area and gender*

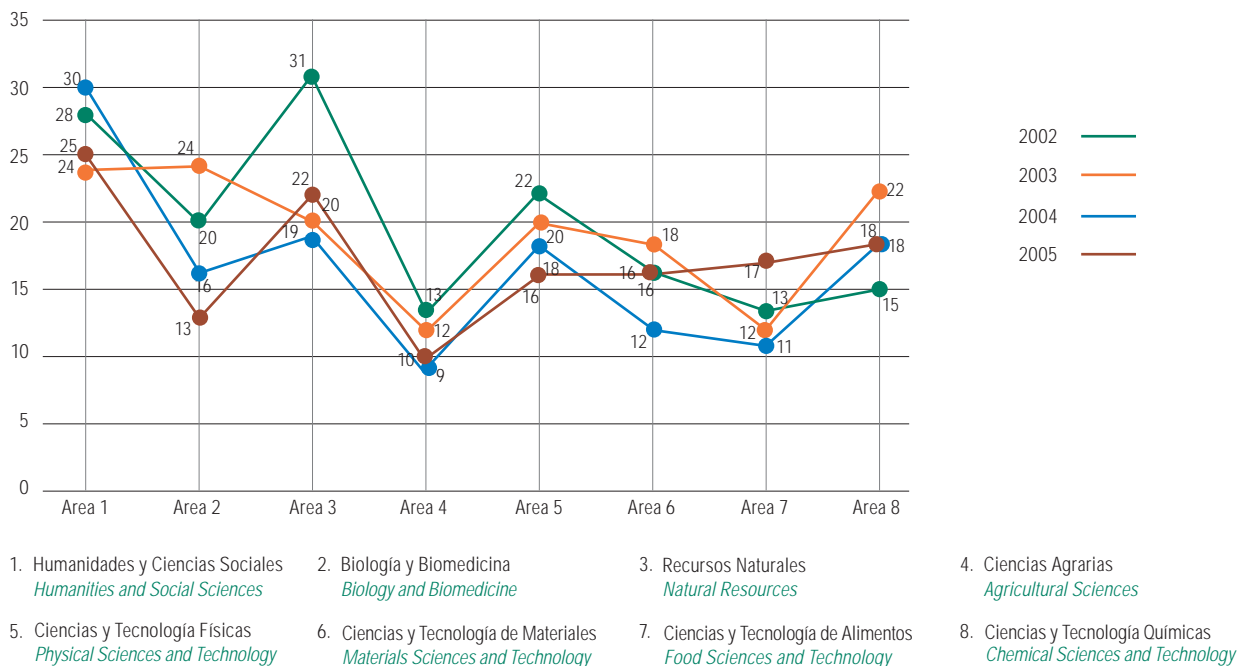
ÁREA / AREA	H/M	M/F	T	H/M	M/F	T	H/M	M/F	T	H/M	M/F	T	H/M	M/F	T
Humanidades y Ciencias Sociales / Humanities and Social Sciences	56	77	133	52	89	141	52	83	135	58	85	143	79	91	170
Biología y Biomedicina / Biology and Biomedicine	154	275	429	176	291	467	172	317	489	183	358	541	240	420	660
Recursos Naturales / Natural Resources	68	63	131	86	95	181	109	105	214	115	123	238	142	166	308
Ciencias Agrarias / Agricultural Sciences	41	78	119	55	81	136	65	92	157	64	107	171	90	114	204
Ciencias y Tecnologías Físicas / Physical Sciences and Technology	62	38	100	104	49	153	109	57	166	146	69	215	205	87	292
Ciencias y Tecnologías Materiales / Materials Sciences and Technology	61	79	140	69	81	150	75	87	162	89	91	180	109	110	219
Ciencias y Tecnologías de Alimentos / Food Sciences and Technology	19	42	61	30	66	96	35	76	111	39	71	110	55	95	150
Ciencias y Tecnologías Químicas / Chemical Sciences and Technology	43	73	116	65	100	165	80	108	188	78	129	207	110	147	257
TOTAL	504	725	1229	637	852	1489	697	925	1622	772	1033	1805	1030	1230	2260

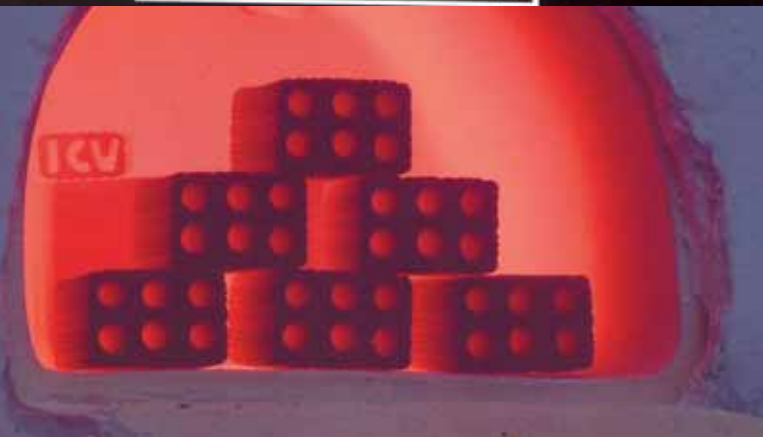
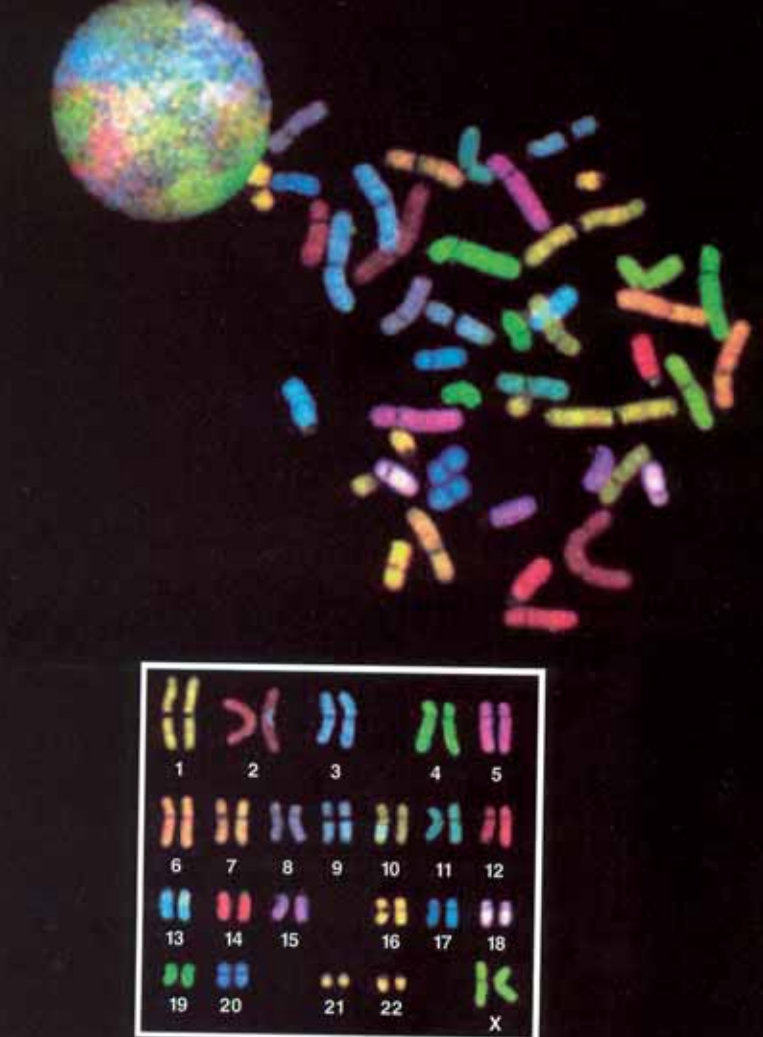
CURSOS DE POSTGRADO POSTGRADUATE COURSES

Distribución de Cursos de Postgrado por áreas científicas 2005 /
Distribution of Postgraduate Courses by scientific area 2005



Evolución de los Cursos de Postgrado por áreas científicas 2002-2005 /
Evolution of postgraduate courses by scientific area 2002-2005





6

Transferencia de Conocimiento *Knowledge Transfer*

La Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) se encuadra dentro de la Vicepresidencia de Investigación Científica y Técnica, y trata de acercar las capacidades y logros científicos y tecnológicos del CSIC a todos los sectores socio-económicos españoles e internacionales. Su principal objetivo es lograr que ambos se transformen en bienestar social, económico y cultural para el conjunto de la sociedad.

Sedes de la Oficina de Transferencia de Tecnología del CSIC: Oficina Central de Madrid, Delegación de Barcelona, Delegación de Valencia, Delegación de Sevilla, Delegación de Zaragoza, Delegación de Murcia, Delegación de Santiago de Compostela y la Delegación de Valladolid.

The Office for Technology Transfer (OTT), which forms part of the Vice-Presidency for Science and Technology, attempts to convey the CSIC's scientific capacities and technological achievements to all Spanish and international socioeconomic sectors. Its principal objective is to assure that the greatest number of CSIC capacities and scientific-technical achievements are transformed into social, economic and cultural well-being for society at large.

Headquarters of the OTT-CSIC: Central office in Madrid, Branch Office in Barcelona, Branch Office in Valencia, Branch Office in Sevilla, Branch Office in Zaragoza, Branch Office in Murcia, Branch Office in Santiago de Compostela and Branch Office in Valladolid.

<http://www.csic.es/ott>

“Se considera que la transferencia de conocimiento a la sociedad debe constituir un elemento esencial de la misión del CSIC. Esto se justifica porque la transferencia de conocimiento se ve como una necesidad y una obligación de los investigadores y de la institución para legitimar su actividad ante la sociedad que aporta los recursos necesarios”¹.

Estrategia y organización de la transferencia del conocimiento

El CSIC sigue una estrategia mixta de dinamización y comercialización para realizar la transferencia de su conocimiento. La estrategia de dinamización pretende fomentar un cambio de cultura en el personal científico del organismo, de forma que el número de investigadores de la institución activos en actividades de cooperación y transferencia vaya aumentando paulatinamente, tratando de reducir las diversas barreras mediante sus servicios de información, asesoramiento, gestión, etc. La estrategia de comercialización consiste en realizar acciones específicas para lograr la explotación y venta de las tecnologías y los conocimientos generados en el organismo.

Para la comercialización de sus conocimientos, el CSIC utiliza los siguientes instrumentos:

- Contratos de I+D bajo demanda, con financiación de una empresa.
- Contratos de I+D colaborativa, en los que a la financiación de la empresa se añaden ayudas públicas provenientes de las administraciones general o autonómicas destinadas a la cooperación entre empresas y centros públicos de investigación. Pertenecen a esta categoría los programas PETRI y PROFIT o sus equivalentes autonómicos.
- Protección de resultados de la investigación en función de sus características y del cliente objetivo; por ejemplo, protección mediante patente, secreto, etc. El objetivo de este instrumento es preservar el valor del resultado para que sea atractivo a las empresas. Su transferencia al sector productivo se lleva a cabo mediante uno de los dos instrumentos que siguen a continuación.
- Licencias de títulos de propiedad o conocimientos (o conocimiento secreto) a empresas.
- Creación de empresas de base tecnológica a partir de resultados o capacidades del CSIC. Mediante este instrumento el CSIC colabora con los promotores, entre los que puede estar el propio organismo,

“Transferring knowledge to society should be an essential element of the CSIC’s mission. This should be so since knowledge transfer is seen both as a need and an obligation for the institution’s researchers so that they can justify their work to society, which is what provides them with the resources they need.”¹

Strategy and organisation of knowledge transfer

The CSIC is pursuing a combined strategy of both seeking out markets for its knowledge and encouraging a more proactive role for its scientific personnel. This second prong of the strategy aims to promote a culture shift in the organisation’s scientific personnel, such that the number of researchers in the institution who are active in cooperation and transfer markets will gradually increase, while using information, advisory and management services to reduce the various barriers that exist. Bolstering the commercial exploitation of the CSIC’s knowledge consists of undertaking specific actions to exploit and sell technologies and knowledge generated by the organisation.

In order to commercialise its knowledge, the CSIC uses the following instruments:

- *On-demand R&D contracts entirely funded by business companies.*
- *Collaborative R&D contracts in which the funding from business received public support from the national or regional government budgets for cooperation between companies and public research centres. The PETRI and PROFIT programmes, and their regional equivalents, belong to this category.*
- *Protection of research results depending on their characteristics and those of the target customer, for example protection in the form of patents, secrecy, etc. The aim of this instrument is to preserve the value of the results so that the collaboration is attractive to companies. Transfer to the productive sector takes place through one of the two following instruments.*
- *Licences to companies of intellectual property rights IPR (or of know-how).*
- *Creation of technology firms (spin-offs) based on the CSIC’s findings or its capabilities. Through this instrument the CSIC collaborates with sponsors, which may include the organisation itself, its researchers or*

¹ Texto entresacado de las conclusiones de la I Conferencia de Directores de Institutos y Centros del CSIC celebrada en el mes de septiembre de 2005 / Translation of text taken from the conclusions of the 1st Conference of Directors of CSIC Institutes and Centres held in September 2005

sus investigadores u otras empresas, en el establecimiento de una nueva empresa de base tecnológica a partir de resultados de la investigación.

Para llevar a cabo la estrategia definida, el CSIC dispone de una unidad organizativa dentro de su núcleo corporativo, dependiente de la Vicepresidencia de Investigación Científica y Técnica, con la denominación de Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT). La OTT dispone de una oficina central en Madrid y tiene presencia en Barcelona, Murcia, Santiago de Compostela, Sevilla, Valencia, Valladolid y Zaragoza. En 2005 trabajaban en la OTT veinte técnicos y 12 personas de apoyo.

En 2005 dio comienzo una iniciativa que, auspiciada por el Área de Humanidades y Ciencias Sociales y contando con el concurso de varias unidades corporativas del CSIC (Cultura Científica, Servicio de Publicaciones, OTT) y del Instituto de Gestión del Conocimiento (INGENIO), tiene por objetivo estudiar las posibilidades de valorización y transferencia de las capacidades y conocimientos de esta área.

Resultados de transferencia en 2005²

En la Figuras que acompañan este texto se aporta información sobre los resultados de transferencia de conocimiento obtenidos a lo largo del 2005 y, en algunos casos considerados más significativos, su evolución desde el año 2003³.

Como conclusión general se puede establecer que, si bien los valores de los resultados de transferencia de conocimiento obtenidos por el CSIC son comparables con los de otras instituciones españolas e internacionales, su evolución indica que las estrategias e instrumentos implementados actualmente muestran claros síntomas de agotamiento. La asunción de los nuevos retos planteados por la sociedad exige, por tanto, realizar nuevos planteamientos y definir nuevos instrumentos que permitan romper el estancamiento observado.

Respecto a los datos que representan la evolución del número de solicitudes de patentes nacionales e internacionales PCT y de contratos de licencia de explotación, cabe mencionar que si bien las dos primeras han crecido ligeramente en 2005 respecto a 2004, no ocurre lo mismo con el número de licencias. A falta de un estudio detallado, es pertinente señalar como una de las causas posibles la importante pér-

other companies, so as to establish a new, technology-led company using the results of research.

To carry out the strategy thus defined, the CSIC has a Technology Transfer Office (Oficina de Transferencia de Tecnología, OTT), which is an organisational unit within the corporate core of the CSIC, reporting to the Vice-Presidency for Science and Technology. The head office of the OTT is in Madrid, and it also has offices in Barcelona, Murcia, Santiago de Compostela, Seville, Valencia, Valladolid and Saragossa. In 2005 the OTT employed 20 technical personnel backed up by 12 support staff.

In 2005 work began on an initiative that, under the aegis of the Humanities and Social Sciences Area, in conjunction with various of the CSIC's corporate units (Scientific Culture, Publications Services, OTT), and the Instituto de Gestión del Conocimiento (Knowledge Management Institute, INGENIO), aimed to study the possibilities for the utilisation and transfer of capabilities and knowledge in this area.

Results of transfer activities in 2005²

The figures accompanying this text offer information on the results of knowledge transfer obtained over the course of 2005, and in more significant cases, their evolution since 2003³.

By way of a general conclusion it could be said that although the values of the knowledge transfer results obtained by the CSIC are comparable with those of other Spanish and international institutions, their progress shows that the strategies and instruments currently being implemented show clear signs of exhaustion. Meeting society's new challenges therefore requires new approaches and the definition of new instruments enabling the current stagnation to be broken.

As regards the data representing the evolution in the number of national and international PCT patent applications and licences to commercially exploit patents, it should be noted that although the first two grew slightly between 2004 and 2005, the same is not true of the number of licences. In the absence of a detailed study it is worth noting that one of the possible causes of this is the loss of OTT staff, in particular

² En los datos recogidos en este apartado no se incluyen los correspondientes a la relación del CSIC con empresas dentro del Programa Marco de la Unión Europea / *The data in this section do not include the figures concerning relationships between the CSIC and companies within the European Union Framework Programme.*

³ En el año 2003 se modificó la base de datos corporativa del CSIC y el procedimiento de introducción de datos. Por esa razón se ha optado por mostrar las series sólo desde ese año. / *In 2003 the CSIC's corporate data base and data-entry procedures were modified. For this reason we have opted to show only the data series for this year.*

dida de personal de la OTT, en concreto de personal con experiencia en comercialización, ocurrido en el periodo de un año que transcurre a partir del segundo cuatrimestre de 2004. Esto apunta a uno de los problemas claramente identificados en la transferencia del conocimiento del CSIC: la dificultad en mantener personal cualificado en este ámbito como consecuencia de la inestabilidad de la contratación laboral, que se lleva a cabo además en condiciones poco competitivas.

La actual legislación exige que la creación o la toma de participaciones en sociedades mercantiles por parte del CSIC, cuente con la aprobación expresa del Consejo de Ministros. Este requisito hace poco operativo para los emprendedores y la propia institución, que el CSIC tome participaciones accionariales en las empresas de base tecnológica que surgen en su entorno. A efectos de esta memoria, esta circunstancia produce una cierta indeterminación sobre el concepto a contabilizar. Si se asume como definición de "empresa de base tecnológica creada en el entorno del CSIC" la de aquella que cumple al tiempo con los requisitos de contar con contratos de licencia y con la participación en ella de investigadores de la Institución, en 2005 se habrían creado diez empresas, en línea con las ocho de los años 2003 y 2004.

Es importante destacar también la participación del CSIC en los programas nacionales de promoción de la colaboración con empresas. En particular en el programa de Consorcios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica (CENIT) enmarcado en la iniciativa Ingenio 2010. El CSIC participó en 21 de los 53 proyectos presentados y participa en 6 de los 16 que fueron aprobados.

Lo apuntado anteriormente ha llevado también a que el CSIC iniciara a mediados del 2005 un proceso de reflexión, que concluirá en 2006, sobre la estrategia y los instrumentos utilizados para realizar la transferencia de conocimiento a la sociedad. Como resultado de este proceso se está diseñando una nueva estructura organizativa, más próxima a la cultura empresarial, que permita llevar a cabo de forma más eficaz y eficiente la transferencia de conocimiento, en particular en lo que se refiere a la transferencia mediante la creación de empresas de base tecnológica, y contratar e incentivar a personal cualificado.

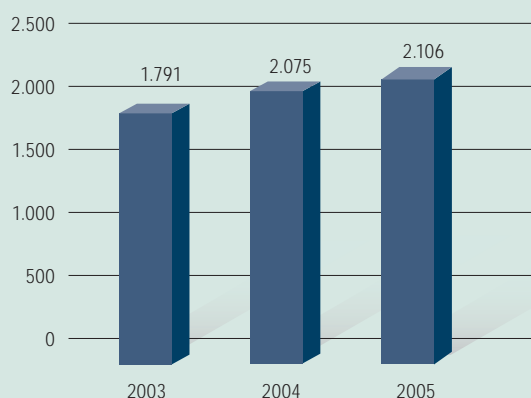
of staff with sales experience, that took place in the twelve months beginning May 2004. This underscores one of the clearly identified problems affecting the CSIC's knowledge transfer efforts: the difficulty of retaining qualified personnel in this field as a result of the lack of stability offered to staff, and the uncompetitive salaries and conditions.

Current legislation requires the express approval of the Council of Ministers for the CSIC to set up or take a shareholding in a company. This requirement makes it somewhat impractical both for entrepreneurs and the CSIC, to take a stake in the technology-based companies that arise from their activity. For the purposes of this report, this fact causes there to be a degree of uncertainty about precisely what to report from an accounting point of view. If we take the definition of a "CSIC's spin-off company" to be that of a company which has the necessary licences and in which researchers from the CSIC participate, in 2005 a total of ten companies were created, a similar figure to the eight companies created in 2003 and 2004.

It is also worth highlighting the CSIC's participation in the national programmes to promote collaboration with business. This includes, in particular, the Consorcios Estratégicos Nacionales en Investigación Técnica (National Strategic Consortia for Technical Research, CENIT), within the framework of the Ingenio 2010 initiative. The CSIC took part in 21 of the 53 projects submitted and is participating in 6 of the 16 that were approved.

The points referred to above have also led to the CSIC's beginning, in mid 2005, a process of reflection, which is due to be completed in 2006, on the strategies and instruments used to transfer knowledge to society. As a result of this process, a new organisational structure is being designed which is closer to business culture, so as to allow knowledge to be transferred more effectively and efficiently, particularly as regards transfer through the creation of technology-based companies and the hiring and incentivisation of qualified personnel.

Evolución del número de investigadores participantes en contratos y convenios vigentes entre el CSIC y empresas e instituciones (2003-2005). / *Progression of the number of researchers taking part in contracts and agreements in effect between the CSIC and companies and institutions (2003-2005).*



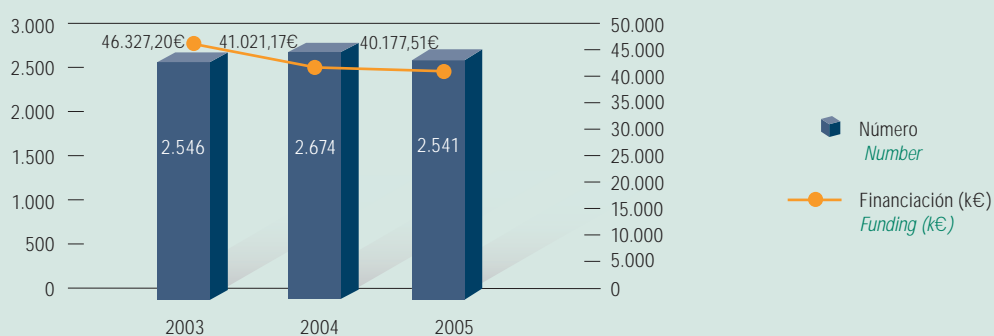
Nº de contratos y convenios del CSIC con empresas e instituciones en 2005 y financiación comprometida en ellos. Desglose por área científica. / *Number of contracts and agreements between the CSIC and companies and institutions in 2005 with their funding commitment. Breakdown by scientific area.*

ÁREA CIENTÍFICA / SCIENTIFIC AREA	Contratos y convenios firmados en 2005 Contracts and agreements signed in 2005		Contratos y convenios vigentes en 2005 Contracts and agreements in effect in 2005	
	Número Number	Financiación (k€) Funding (k€)	Número Number	Financiación (k€) Funding (k€)
Humanidades y Ciencias Sociales / Humanities and Social Sciences	86	3.020,12	150	3.950,86
Biología y Biomedicina / Biology and Biomedicine	135	5.063,65	402	9.096,47
Recursos Naturales / Natural Resources	183	7.186,18	378	8.796,03
Ciencias Agrarias / Agricultural Sciences	109	2.405,01	321	2.787,45
Ciencia y Tecnologías Físicas / Physical Sciences and Technology	82	3.492,89	174	2.645,43
Ciencia y Tecnología de Materiales / Materials Science and Technology	313	5.292,07	584	5.204,35
Ciencia y Tecnología de Alimentos / Food Sciences and Technology	102	1.805,06	222	1.893,76
Ciencia y Tecnologías Químicas / Chemical Sciences and Technologies	118	5.990,07	267	3.957,40
Sin Área / No Area	15	7.669,66	63	2.225,45
Total General / Overall Total	1.143	41.924,71	2.561	40.557,20

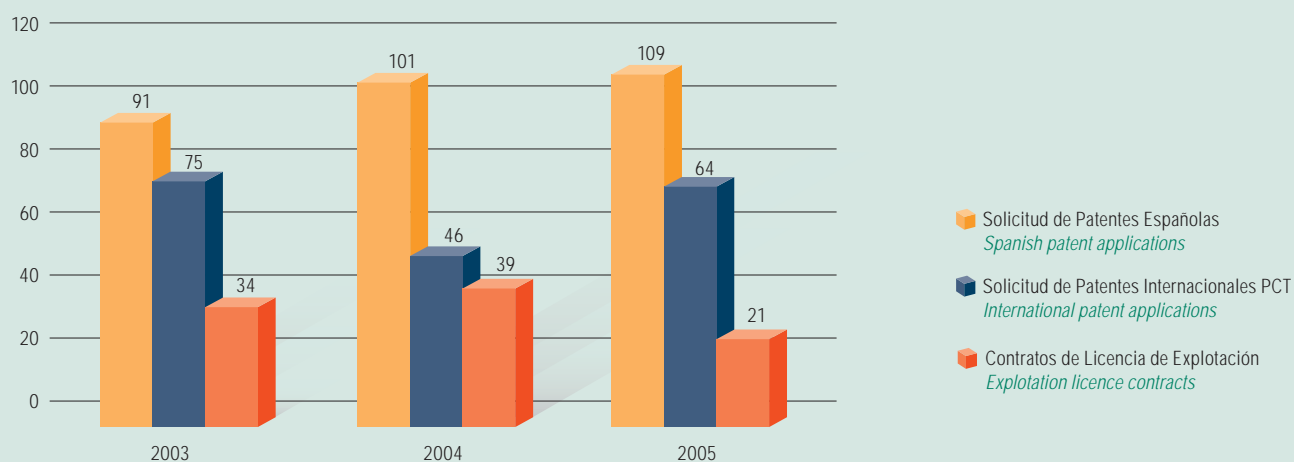
Contratos y convenios del CSIC con empresas e instituciones en 2005 y financiación comprometida en ellos. Desglose por Comunidad Autónoma. / *Contracts and agreements between the CSIC and companies and institutions in 2005 with their funding commitment. Breakdown by Regions*

COMUNIDAD AUTÓNOMA REGION	Contratos y convenios firmados en 2005 Contracts and agreements signed in 2005		Contratos y convenios vigentes en 2005 Contracts and agreements in effect in 2005	
	Número Number	Financiación (k€) Funding (k€)	Número Number	Financiación (k€) Funding (k€)
Andalucía	184	5.482,14	384	6.389,27
Aragón	34	622,88	69	613,04
Asturias	14	434,27	38	499,54
Baleares	18	377,68	31	1.005,48
Canarias	5	598,79	14	290,35
Castilla-La Mancha	6	615,50	7	221,93
Castilla y León	16	486,42	34	498,47
Cataluña	123	7.154,14	264	5.311,90
Extremadura	0	0	1	0,00
Galicia	20	509,80	64	1.139,10
Madrid	636	22.463,79	1.387	21.861,09
Murcia	36	695,97	147	612,27
Navarra	0	0	1	0,00
Valencia	31	1.467,86	99	1.732,07
Total general / Overall Total	1.123	40.909,25	2.541	40.177,51

Contratos y convenios vigentes entre el CSIC y empresas e instituciones y financiación comprometida en ellos (2003-2005) / *Contracts and agreements in effect between the CSIC and companies and institutions and funding committed in them (2003-2005)*



Solicitudes de patentes españolas, internacionales PCT y contratos de licencia de explotación en el período (2003-2005) /
Spanish and international PCT patents, and exploitation licence contracts (2003-2005)



Solicitudes de Patentes y Contratos de Licencias de Explotación en 2005, desglosados por área científica* / *Contracts and agreements between the CSIC and companies and institutions in 2005, breakdown by scientific area**

ÁREA CIENTÍFICA / SCIENTIFIC AREA	Solicitud de Patentes Patent Applications		Contratos de Licencia de Explotación Exploitation licence contracts
	Espanolas Spanish	Internacionales PCT International PCT	
Biología y Biomedicina / Biology and Biomedicine	25	15	6
Recursos Naturales / Natural Resources	3	3	
Ciencias Agrarias / Agricultural Sciences	11	3	3
Ciencia y Tecnologías Físicas / Physical Sciences and Technology	19	10	2
Ciencia y Tecnología de Materiales / Materials Science and Technology	12	7	
Ciencia y Tecnología de Alimentos / Food Sciences and Technology	11	7	4
Ciencia y Tecnologías Químicas / Chemical Sciences and Technologies	28	19	6
Total General / Overall Total	109	64	21

* Datos actualizados el 6/03/2006
Data updated on 6/03/2006

Participación del CSIC en programas nacionales de promoción de la colaboración con empresas en 2005 / *Participation of CSIC in national programmes to promote collaboration with companies in 2005*

Programa / Programme	Proyectos presentados / Projects submitted	Proyectos aprobados / Approved projects
CENIT	211	6 ⁴
PETRI	59	14

⁴ La cifra representa el número de proyectos CENIT presentados que cuentan con la participación de uno o más grupos del CSIC / *The figure represents the number of CENIT projects submitted in which there is participation by one or more CSIC groups.*



7

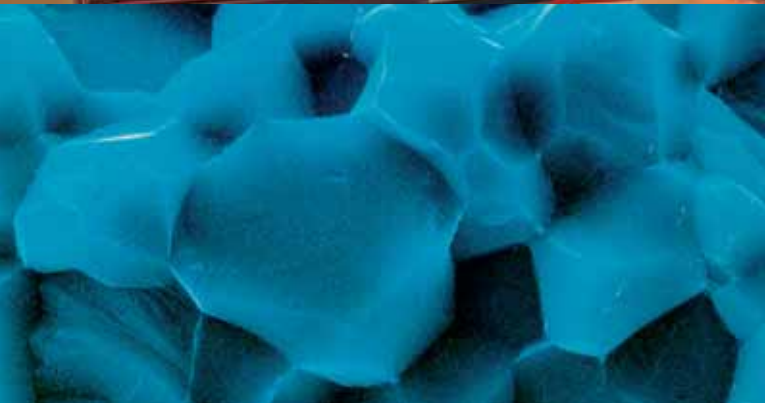
Red de Bibliotecas y Archivos *Library Network and Archives*



La Unidad de Coordinación de Bibliotecas (UCB) del CSIC está encuadrada dentro de la Vicepresidencia de Organización y Relaciones Institucionales. La UCB engloba tanto bibliotecas como archivos del CSIC. Entre sus labores están el desarrollo y actualización de todos los catálogos.



The CSIC Library Coordination Unit (LCU) depend on the Vice-Presidency for Organization and Institutional Affairs. The LCU manages the CSIC libraries and its archives. Its duties include the compilation and maintenance of the catalogs.



Aspectos relativos a la informatización y procesos técnicos en la Red

El Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas del CSIC (CIRBIC) constituye una fuente de información esencial para la localización de recursos bibliográficos impresos y digitales, no sólo para las bibliotecas y personal del propio Organismo, sino también para instituciones externas, como muestran los datos recogidos sobre el uso del servidor que alberga el catálogo colectivo, según los cuales, el OPAC de CIRBIC sirvió 4.406.570 páginas en el año 2005 que se corresponden a 1.407.193 consultas (un 1% más que en 2004), de las que un volumen muy importante provenían de centros externos al CSIC (Bibliotecas Universitarias, Biblioteca Nacional, otros organismos de investigación, etc.) lo que refuerza la idea de que nos encontramos ante uno de los catálogos de información bibliográfica más importantes del país. El nivel de informatización de la Red ha alcanzado los siguientes valores:

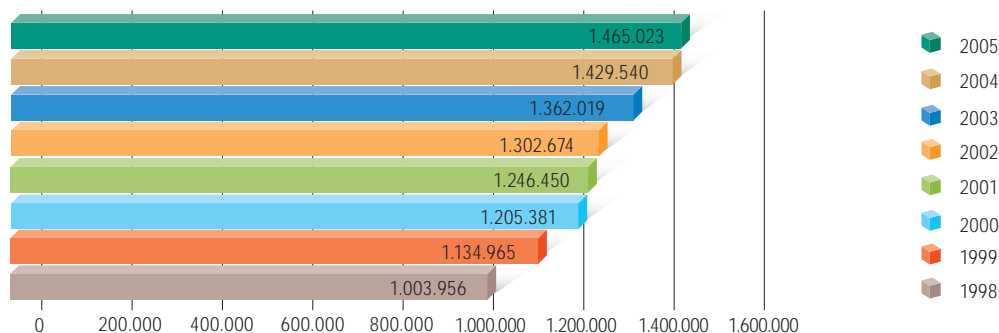
Points relating to computerisation and technical processes in the Library Network

The collective catalogue of the CSIC's library network, CIRBIC (Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas del CSIC), is an essential source of information for the locating of bibliographic resources, whether in print or digital format, not only from among the CSIC's own libraries and staff, but also external institutions, as the data on the server hosting the collective catalogue show. According to these data the CIRBIC OPAC served 4,406,570 pages in 2005 in response to 1,407,193 queries (1% more than in 2004), a significant number of which came from centres outside the CSIC (university libraries, the national library, other research bodies, etc.), backing up the idea that it is one of Spain's most important catalogues of bibliographic information. In quantitative terms, the extent to which the Network has been computerised, is as indicated by the following figures:

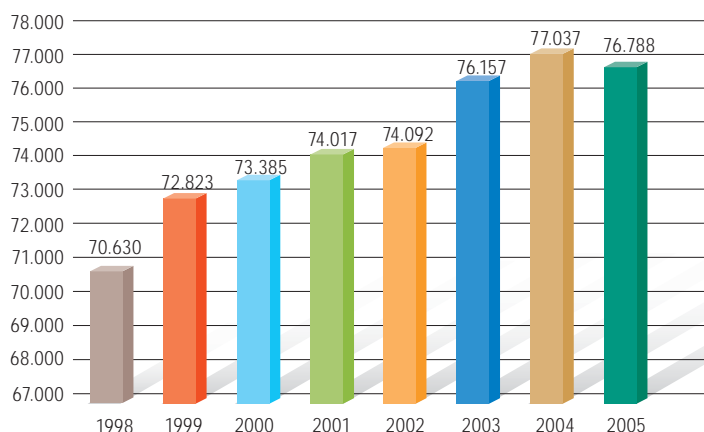
Crecimiento anual de los catalogos CIRBIC / Annual increase of the CIRBIC catalog

Catálogo / Catalog		Nº de registros y ejemplares / Nº of entries and volumes
CIRBIC - Libros / Books	4,7%	930.634 registros / entries - 1.465.023 ejemplares / volumes
CIRBIC - Revistas y Revistas Electrónicas / Journals and e-journals	9,3%	56.278 registros / entries - 76.788 colecciones / collections
CIRBIC - Mapas / Maps	3%	11.600 registros / entries - 21.398 ejemplares / items
CIRBIC - Archivos / Archives	20,3%	25.415 registros / entries
CIRBIC - Autoridades / Authorities	-	68.230 registros / entries

Evolución libros en CIRBIC 1998-2005 / Evolution of books in CIRBIC 1998-2005



Evolución colecciones de revistas 1998-2005 / Evolution of journal collections 1998-2005



Catálogo Bibliográfico

En 2005 las tareas del catálogo arrojan los siguientes datos: **4.141 registros borrados, 2.583 registros eliminados por ser duplicados, 87.449 registros modificados**, y cerca de 70.000 títulos de monografías corregidos. Por lo que hace referencia a los registros de autoridad hay que señalar: **2.150 registros creados nuevos y 115 registros borrados**.

Además, gracias al apoyo que han supuesto los contratos con cargo a los Servicios Regionales de Empleo, se ha podido abordar, entre otras tareas, la **revisión de 8.874 registros bibliográficos y la corrección de más de 17.748 encabezamientos de materia** que estaban mal codificados o mal construidos.

Catálogo de recursos electrónicos

Se han catalogado los títulos de las revistas electrónicas adquiridas por el CSIC para el año 2005 para las plataformas de American Chemical Society (31 títulos), SAGE (47 títulos), BioOne (81 títulos), JSTOR, colección Business (46 títulos), Kluwer (247 títulos), BioMed Central (150 títulos). También se han catalogado los títulos pertenecientes a los terceros editores de Elsevier, que son Bailliere Tendam (10 títulos), Urban & Fischer (38 títulos), W.B. Saunders (84 títulos), Mosby (45 títulos), Churchill Livingstone (60 títulos).

Además se han incorporado las actualizaciones de nuevos títulos de las plataformas ya contratadas en años anteriores Elsevier, Muse, JSTOR, etc. (40 títulos).

Catálogo de Autoridades

Durante 2005, el Catálogo de autoridades ha recibido **4.180 visitas**, de forma que es el quinto catálogo más consultado detrás de CIRBIC Bibliográfico, Revistas CSIC, Catálogo de Revistas Electrónicas y Catálogo de Archivos.

El Catálogo de autoridades de la Red de Bibliotecas del CSIC reúne, a fecha de 31 de diciembre de 2005, **68.230 registros**.

Catálogo de Archivos

Los datos de consulta en 2005 del Catálogo de Archivos arrojan **4.652 visitas**.

Se ha culminado la incorporación a este catálogo de los fondos del Archivo Francisco de las Barras de Aragón que custodia la Biblioteca de la Escuela de Estudios Hispanoamericanos de Sevilla. Se ha iniciado la incorporación del Fondo de Manuscritos que custodia la Biblioteca General de Humanidades del CSIC; esta incorporación se hace en virtud de un acuerdo con el Departamento de Historia Moderna del Instituto de Historia del CSIC. También se ha llegado al acuerdo con la Biblioteca del Instituto de Filología y del

Bibliographic Catalogue

*The data on the catalogue's tasks in 2005 were as follows: **4,141 records deleted, 2,583 duplicate records removed, 87,449 records modified, and almost 70,000 titles of monographs corrected**. As regards authority records, the figures were **2,150 new records created and 115 records deleted**.*

*Moreover, thanks to the support received under contracts with the Regional Employment Services, it has also been possible to undertake, along with other tasks, the **revision of 8,874 bibliographic records and the correction of 17,748 subject headings** that were incorrectly coded or badly constructed.*

Catalogue of electronic resources

The titles published in 2005 in the electronic periodicals to which the CSIC subscribes have been catalogued in the case of the American Chemical Society (31 titles), SAGE (47 titles), BioOne (81 titles), JSTOR, Business collection (46 titles), Kluwer (247 titles), BioMed Central (150 titles) platforms. The titles belonging to Elsevier's third-party publishers have also been catalogued. These are Bailliere Tendam (10 titles), Urban & Fischer (38 titles), W.B. Saunders (84 titles), Mosby (45 titles), Churchill Livingstone (60 titles).

Updates have been made and new titles added to platforms contracted in previous years Elsevier, Muse, JSTOR, etc. (40 titles).

Catalogue of Authorities

*In 2005 the authorities catalogue received **4,180 visits**, making it the fifth most consulted catalogue after CIRBIC Bibliográfico (Bibliographic CIRBIC), Revistas CSIC (CSIC Periodicals), the Catalogue of Electronic Journals and the Archive Catalogue.*

*On 31 December 2005 the CSIC's Library Network Authorities Catalogue contained **68,230 records**.*

Archive Catalogue

*The 2005 query data for the Archive Catalogue record a total of **4,652 visits**.*

Incorporation of the holdings of the Francisco de las Barras de Aragón Archive which is kept by the library of the School of Latin American Studies (Escuela de Estudios Hispanoamericanos) in Sevilla has been completed. Incorporation of the manuscript holdings kept by the CSIC's General Humanities Library, which is taking place under an agreement with the Department of Modern History at the CSIC's Institute of History (Instituto de Historia), has begun. An agreement has also been struck with the library of the Institute of Philology

Instituto de la Lengua Española para la inclusión en el catálogo de archivos de la documentación relativa al proyecto Archivo del Duelo, del Departamento de Antropología. Esta documentación son manuscritos, fotos y objetos relacionados con los atentados del 11 de marzo de 2004.

(Instituto de Filología) and the Institute of the Spanish Language (Instituto de la Lengua Española) to include documentation relating to the Department of Anthropology's "Archive of Mourning" (Archivo del Duelo) in the archive catalogue. This collection comprises manuscripts, photographs and objects relating to the terrorist attacks on 11 March 2004.

CIRBIC- Archivos / Archives	25.415 Registros / Records	Incremento del 20,3% respecto a 2004 / Increase of 20.3% on 2004
-----------------------------	----------------------------	--

Catálogo de Mapas

El estado de la informatización de los materiales cartográficos en CIRBIC arroja los siguientes datos:

Map catalogue

The data on the current status of the process of computerising the CIRBIC's cartographic materials are as follows:

CIRBIC-Mapas / Maps	11.600 Registros / Records	Corresponden a 21.398 ejemplares / Corresponding to 21,398 items
---------------------	----------------------------	--

Protocolo bibliográfico Z39.50

El catálogo CIRBIC como servidor Z39.50 ha gestionado 155.653 consultas, un 37% más que en 2004, y ha servido **600.622 registros**, lo que supone un aumento del 4% con respecto al año anterior.

Bibliographic protocol Z39.50

As a Z39.50 server the CIRBIC catalogue has handled 155,653 queries, 37% more than in 2004. It has served 600,622 records, implying an increase of 4% compared with the previous year.

Servicios Bibliotecarios

Préstamo interbibliotecario

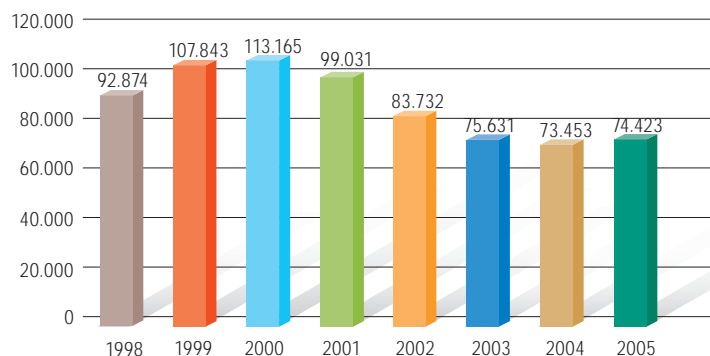
El servicio de préstamo interbibliotecario ha alcanzado un nivel de **74.423 transacciones** (un 1,3% más que en 2004) contabilizando el movimiento interno y externo de la Red. Del total de transacciones, 66.046 corresponden a solicitudes de fotocopias y **8.377 a préstamos de originales**.

Library Services

Interlibrary loan

The interlibrary loans service has reached a level of 74,423 transactions (1.3% more than in 2004), counting movements both inside and outside the network. Of the total number of transactions, 66,046 were requests for photocopies and 8,377 loans of originals.

Evolución transacciones obtención de documentos 1998-2005 / Progress of transactions involving obtaining of documents 1998-2005



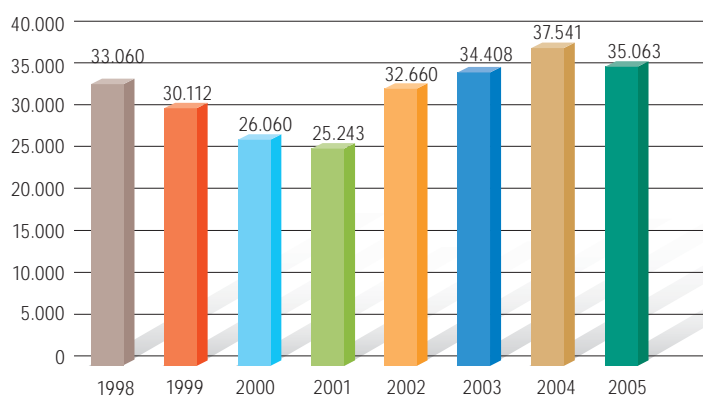
Préstamo Personal

Los servicios de préstamo personal gestionados por el sistema ALEPH arrojan una cifra de **35.063 transacciones**, 2.478 menos que en 2004, con 6.567 lectores activos. La media de préstamos por usuario está en 5,33, lo que supone un aumento de 1,13 puntos sobre los préstamos de 2004.

Personal Loan

*The personal loans service handled by the ALEPH system registered **35,063 transactions**, 2,478 less than in 2004, with 6,567 active readers. The average number of loans per user was 5.33, an increase of 1.13 points on the average in 2004.*

Evolución de préstamos / Evolution of loans



Información y referencia: La colección digital.

A. Consulta a Bases de datos referenciales: Se ha hecho la actualización de la versión de IRIS, servidor de Bases de datos, y la adquisición de un módulo que permite integrar desde Metalib la consulta a las bases de datos que no están disponibles en línea, sólo vía servidor, como Chemical Abstracts, Autoridades de la BN, British National Bibliography, etc. El número de accesos a las bases de datos ha ascendido a **305.324**, lo que equivale a unas 1.526.620 búsquedas.

B. Revistas electrónicas: La colección digital del CSIC contaba en 2005 con unos **4.665 títulos electrónicos**, aproximadamente, frente a los 3.367 títulos de la colección papel. Se puede destacar que, además de a las revistas electrónicas suscritas, a los usuarios del CSIC se les ofrece a través de la Biblioteca Virtual el acceso a cerca de 5.000 títulos gratuitos en Internet, lo que equivale a cerca de 9.500 títulos electrónicos en total.

Information and reference: The digital collection.

***A. Reference Database Queries:** The version of the IRIS database server has been updated, and a module purchased allowing database queries that are not available on-line and can only be consulted via the server, such as Chemical Abstracts, BN authorities, British National Bibliography, etc. has been integrated with Metalib. The number of database accesses totalled **305,324**, equal to 1,526,620 searches.*

***B. Electronic journals:** In 2005 the CSIC's digital collection consisted of approximately **4,665 electronic titles**, as compared with 3,367 titles in the paper collection. It should also be noted that, in addition to the electronic journals its subscribes to, the CSIC can offer its users access to approximately 5,000 free titles on the Internet through its Virtual Libraies. This means it offers a total of almost 9,500 electronic titles.*

Biblioteca Virtual del CSIC: SFX – MetaLib-PAPI

Durante 2005 una de las tareas más relevantes en el trabajo de la Unidad ha sido la puesta en marcha de todas las herramientas necesarias para hacer realidad la Biblioteca Virtual del CSIC.

The CSIC Virtual Library: SFX – MetaLib-PAPI

In 2005 one of the most important tasks within the unit's work was to implement all the necessary tools to make the CSIC's virtual library a reality.

La Biblioteca Virtual es el punto único de acceso a los recursos electrónicos del CSIC (bases de datos, revistas y libros electrónicos, portales, catálogos, etc.) que pone a disposición de los investigadores una amplia gama de servicios para la gestión de la información: búsquedas simultáneas, navegación entre recursos, acceso a texto completo, fondos en las bibliotecas del CSIC, solicitud de fotocopias y préstamos, descarga de registros, factores de impacto, etc.

En 2005 la Biblioteca Virtual del CSIC se ha consolidado rápidamente como una herramienta de gran utilidad para la gestión de los recursos digitales que la Institución ofrece a sus investigadores, con 249 recursos disponibles y **2.527 usuarios registrados** que han hecho un total de 62.817 conexiones y **198.449 búsquedas**; es decir, más de 543 búsquedas diarias. Por su parte, el servidor de enlaces SFX ha tenido un total de 524.082 llamadas y un número total de 344.735 entradas (clics) a servicios.

Servicios de autenticación: Sistema PAPI

El número de usuarios dados de alta en PAPI (Punto de Acceso a Proveedores de Información) a finales de 2005 se situaba en 3.149, lo que supone un incremento de algo más del 46% con respecto a 2004, y ha gestionado un total de **4.040.894 transacciones de acceso a productos**. Los datos de uso del sistema pueden ser consultados en <http://csic.papi.rediris.es/links/stats/>.

Servicios de información en web

La Unidad de Coordinación de Bibliotecas ha continuado desarrollando y actualizando sus dos servicios de información en web: el Servidor de Información de la Red de Bibliotecas (<http://www.csic.es/cbic/cbic.htm>) y la IntraRed de las Bibliotecas del CSIC (<http://www.csic.es/cbic/intraRed/intranet.htm>). Los recursos que se ofrecen en la IntraRed han sido revisados totalmente y actualizados cuando ha sido preciso.

Este servicio de información ha servido un número total de **3.522.142 páginas**, en **755.508 visitas**, que son un 26% más que el año anterior.

Gestión de la colección: adquisiciones

En el concurso único para suministro de revistas en papel en los que participan la totalidad de las bibliotecas y de centros sin biblioteca pero con suscripciones (96 centros), durante 2005 ha habido 5.038 suscripciones correspondientes a **3.367 títulos en papel** (19 menos que en 2004) por un valor de 4.944.046,66 €.

The virtual library is a single point of access to all the CSIC's electronic resources (databases, journals, electronic books, portals, catalogues, etc.) and offers researchers a wide range of information management services: simultaneous searches, navigation between resources, access to full text editions, holdings in CSIC libraries, requests for photocopies and loans, downloading of records, impact factors, etc.

*In 2005 the CSIC's virtual library consolidated rapidly as an extremely useful tool for the management of digital resources that the institution offers its researchers. With 249 resources available, and **2,527 registered users** who have made a total of 62,817 connections and performed **198,499 searches**, i.e. over 543 searches a day. The SFX links server received a total of 524,082 calls and a total of 344,735 entries (clicks through to services).*

Authentication services: PAPI System

*The number of users registered on the Information Providers Access Point, PAPI (Punto de Acceso a Proveedores de Información) at the end of 2005 was 3,149. This represents an increase of slightly more than 46% on 2004, and a total of **4,040,894 product access transactions** were handled. The system's usage data can be consulted at <http://csic.papi.rediris.es/links/stats/>.*

Web information services

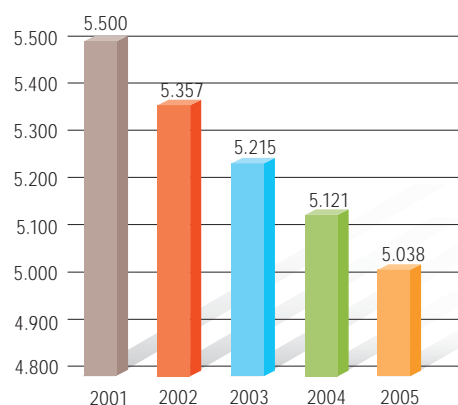
The libraries coordination unit has continued to develop and update its two web-based information services: the Library Network Information Server (<http://www.csic.es/cbic/cbic.htm>) and IntraRed, linking the CSIC's libraries, (<http://www.csic.es/cbic/intraRed/intranet.htm>). The complete set of resources offered on IntraRed have been reviewed and updated where necessary.

*This information service has served a total of **3,522,142 pages** over the course of **755,508 visits**. This is 26% more than the previous year.*

Collection management: acquisitions

*In 2005 a total of 5,038 subscriptions, for **3,367 print titles** (19 less than in 2004), were included the single call for tender, in which all the CSIC's libraries and its centres which have subscriptions but no library (96 centres) took part. The total value came to €4,944,046.66.*

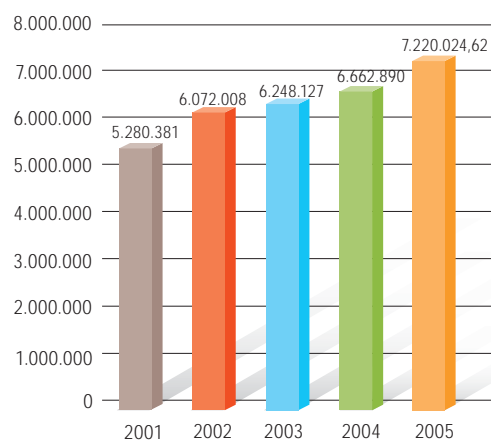
Evolución número de suscripciones 2001-2005 / *Evolution of subscriptions 2001-2005*



El CSIC ha invertido un total de **7.220.024,62 €** para adquirir información científica para sus centros en diversos formatos y soportes accesible a través de su Red de Bibliotecas.

*The CSIC has invested a total of **€7,220,024.62** in purchasing scientific information (various formats/media) for its centres, which are accessible through its Library Network.*

Evolución gasto adquisición Información Científica 2001-2005 (€) / *Evolution of the budget for acquisition of scientific information 2001-2005 (€)*



El aumento del gasto en información científica entre 2004 y 2005 (revistas en papel, revistas electrónicas y bases de datos) ha tenido un incremento de un 7,7 % con respecto a 2004.

Por lo que hace referencia a la adquisición de monografías, el volumen de adquisiciones es pequeño comparado con el de revistas (menos de 1/8 parte), ascendiendo a 683.916 €, la misma cantidad que en 2004.

Cooperación interbibliotecaria

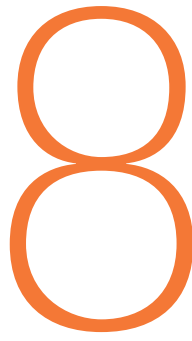
La Red de Bibliotecas del CSIC participa a través de la Unidad en distintas iniciativas de cooperación aportando periódicamente los fondos bibliográficos de CIRBIC para la creación de diversos catálogos colectivos; también se acude a las reuniones de trabajo y se colabora en las iniciativas de los grupos que los promueven: REDIAL (Red de Documentación e Información sobre América Latina), DOCUMAT (Catálogo de revistas de matemáticas), Bases de datos CSIC, REBIUN.

The increase in expenditure on scientific information between 2004 and 2005 (print journals, electronic journals and databases) has grown by 7.7% compared with 2004.

As regards the purchase of monographs, the volume of acquisitions is small compared to that of journals (less than 1/8), and accounted for expenditure of €683,916, i.e. the same amount as in 2004.

Inter-library cooperation

The CSIC's library network is taking part through the unit in various cooperation initiatives involving regular contributions of CIRBIC bibliographical resources so as to create a variety of collective catalogues. This activity also involves attending working meetings and collaborating on initiatives by the groups promoting them: the REDIAL Network of Information and Documentation on Latin America (Red de Documentación e Información sobre América Latina), DOCUMAT (catalogue of mathematics journals), CSIC databases, REBIUN.



Departamento de Publicaciones *Publications Department*

El Departamento de Publicaciones, como editorial del CSIC, tiene como fin difundir la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la cultura. Para ello edita, distribuye y comercializa los libros y revistas que cada año se publican como parte del fondo editorial del Consejo.

The aim of the Publications Department, as the CSIC's publisher, is to bring research, technological development, innovation and culture to the widest possible audience. To do so, each year it commercialises and distributes a range of books and journals published by the CSIC.



El **Departamento de Publicaciones**, dependiente de la Vicepresidencia de Organización y Relaciones Institucionales, desarrolla actividades de edición, producción, divulgación, distribución y venta de las publicaciones periódicas y no periódicas del CSIC.

*The **Publications Department**, which reports to the Vicepresidency for Organisation and Institutional Affairs, is responsible for the various activities relating to the publication, production, dissemination, distribution and sale of the CSIC's periodical and one-off publications.*

Además de los servicios de gerencia, edición y distribución, el departamento cuenta con una **Librería Científica** ubicada en el Centro de Humanidades. La venta de libros y publicaciones periódicas se realiza a través del propio departamento y de la Librería Científica.

*In addition to management, editing and distribution services, the department has a **Scientific Library** located in the Humanities Centre. Books and periodicals are sold by through the department itself and the Scientific Bookshop.*

En el año 2005 las **suscripciones** ascendieron a un total **6.201**, divididas de la siguiente manera:

*In 2005 there were a total of **6,201 subscriptions**, subdivided as follows:*

Áreas / Areas	Nº de Suscriptores / Nº Subscribers
España / Spain	3.700
Extranjero / Abroad	2.501

El **catálogo de libros** editados en 2005 ascendió aproximadamente a **130**, distribuidos en **63 colecciones abiertas**, entre las que podemos destacar:

*The **catalogue of books** published in 2005 came to approximately **130**, distributed through **63 open collections**, including the following:*

- Antropología / *Anthropology*
- Arqueología y Arte / *Archaeology and Art*
- Ciencias / *Sciences*
- Derecho, Política y Sociedad / *Law, Politics and Society*
- Estudios árabes / *Arabic Studies*
- Estudios bíblicos, hebreos y sefardíes / *Biblical, Hebrew and Sephardic Studies*
- Estudios clásicos / *Classical Studies*
- Estudios semíticos / *Semitic Studies*
- Filosofía / *Philosophy*
- Historia / *History*
- Historia de la Ciencia / *History of Science*
- Lingüística y Filología Españolas / *Linguistic and Spanish Philology*
- Musicología / *Musicology*
- Tesoros y Repertorios bibliográficos / *Thesauruses and Bibliographic Repertories*
- Zoología y Botánica / *Zoology and Botany*

Las publicaciones periódicas editadas en 2005 ascienden a 32: *The periodicals published in 2005 came to 32:*

- Al-Qantara. Revista de Estudios Árabes
- Anales Cervantinos
- Anales del Jardín Botánico de Madrid
- Anuario de Estudios Americanos
- Anuario de Estudios Medievales
- Anuario Musical
- Arbor. Ciencia, pensamiento y cultura
- Archivo Español de Arqueología
- Archivo Español de Arte
- Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia
- Cuadernos de Estudios Gallegos
- Emerita. Revista de Lingüística y Filología
- Estudios Geográficos
- Estudios Geológicos
- Gladius. Estudios sobre armas antiguas, armamento y arte militar
- Grasas y Aceites
- Hispania Sacra
- Hispania. Revista Española de Historia
- Informes de la Construcción
- Isegoría. Revista de Filosofía Moral y Política
- Materiales de Construcción
- Pirineos. Revista de Ecología de Montaña
- RDTP. Revista de Dialectología y Tradiciones Populares
- Revista de Filología Española
- Revista de Indias
- Revista de Literatura
- Revista de Metalurgia
- Revista Española de Documentación Científica
- Revista Internacional de Sociología
- Scientia Marina. International Journal on Marine Sciences
- Sefarad. Revista de Estudios Hebraicos
- Trabajos de Prehistoria

En 2005 también se han editado dos CDs, del Archivo Español de Arqueología y de Isegoría.

El departamento también participa en **ferias especializadas**, como la Feria del Libro de Madrid, Liber, y la Feria del Libro Euro-Árabe.

El **fondo bibliográfico histórico** del CSIC abarca entre 10.000 y 12.000 títulos, de los cuáles más de 2.500 figuran en su catálogo de venta al público.

Como novedad, este año se ha lanzado el primer volumen de la colección de CDs **Musica Poetica**, titulado El Vuelo de Icaro, con la colaboración de Lauda Música y el Área de Cultura Científica

Two CDs were also published in 2005, one from the Archivo Español de Arqueología and the other from Isegoría.

*The department also takes part in **specialist trade fairs**, such as the Madrid Book Fair (Feria del Libro), Liber and the Euro-Arab book fair.*

*The CSIC's **bibliographic-historical resources** include 10,000 to 12,000 titles, of which over 2,500 are listed on its catalogue of items for sale to the public.*

*This was the year of the launching of the first volume of the CD collection **Musica Poetica**, entitled El Vuelo de Icaro, with the collaboration of Lauda Música and the Scientific Culture Area.*



CD El Vuelo de Icaro



9

Cultura Científica *Scientific Culture*

El Área de Cultura Científica fue creada en el año 2004 dependiente de la Vicepresidencia de Organización y Relaciones Institucionales, con el propósito de promover y coordinar las actividades relacionadas con la didáctica y la comunicación social de la ciencia. Su principal objetivo desde sus inicios es la implicación social de la actividad científica, fomentando una política de comunicación, información y divulgación de nuestro patrimonio cultural y del creciente potencial científico del CSIC.

The Scientific Culture Area was created in 2004 and reports to the Vice-presidency for Organisation and Institutional Affairs. The Area's purpose is to promote and coordinate activities relating to didactics and social communication of science. From the outset its main aim has been to engage scientific activity with society, through a policy of communication, information and popularisation of the CSIC's cultural heritage and its growing scientific potential.



Todas las acciones desarrolladas por el Área de Cultura Científica están encaminadas a que la actividad científica que se realiza en el CSIC como organismo público de investigación, tenga una mayor visibilidad, tanto desde el punto de vista institucional como de su patrimonio científico y cultural, fomentando así la cultura científica en la sociedad.

Durante este año el Área ha prestado asesoramiento, apoyo y soporte a casi un centenar de actos y eventos como congresos, ferias sectoriales, eventos institucionales, o semanas de la ciencia.

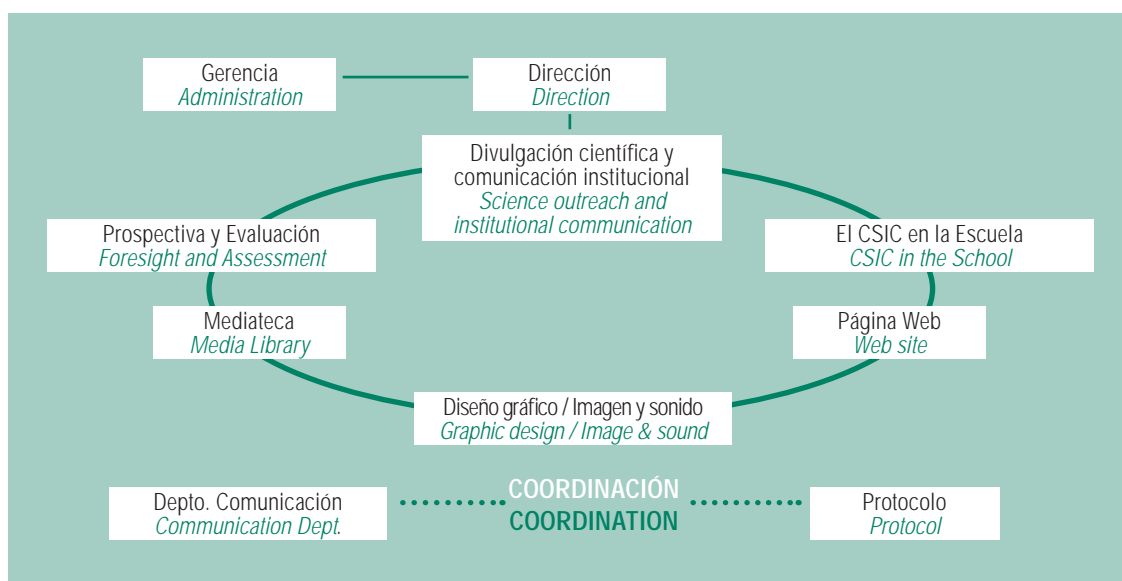
En 2005 el Área de Cultura Científica estaba formada por los siguientes departamentos y unidades.

All the Scientific Culture Area's activities are aimed at raising the profile of the scientific work of the CSIC, as a public research body, from both the institutional viewpoint and that of its scientific and cultural heritage, so as to promote the scientific culture of society as a whole.

During this year, the Area has assessed and supported almost a hundred of events, such as conferences, sectorial fairs, institutional commemorations and science weeks.

In 2005 the Scientific Culture Area was subdivided into the departments and units.

Organigrama y unidades del Área de Cultura Científica / *Structure and units of the Scientific Culture Area*



Entre las labores que el Área realiza, las principales son: divulgación y difusión de la investigación, prospectiva y evaluación, formación, investigación en didáctica y comunicación social de la ciencia, y comunicación institucional.

The Area's main tasks are the popularising and dissemination of research; foresight and assessment; training; research into didactics and communication of science; and institutional communication.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

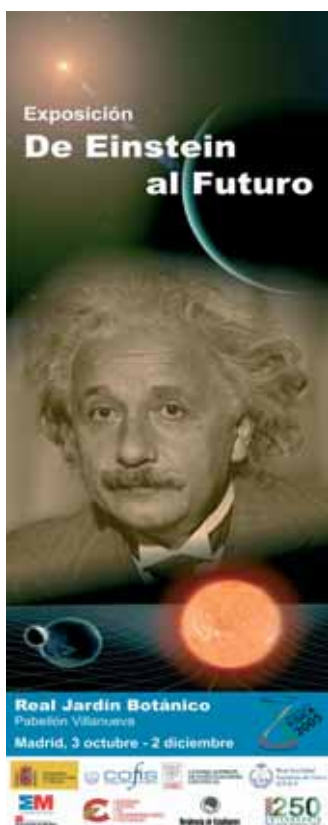
A lo largo de 2005 el Área ha intervenido en la organización de las siguientes actividades:

- **Exposición:** "De Einstein al Futuro" – 3/10/2005 al 15/12/2005. Pabellón Villanueva, Real Jardín Botánico, Madrid.
- **Ciclos de conferencias:** Ciclo "Vive la Ciencia" (ámbito

SCIENCE OUTREACH

Over the course of 2005 the Area was involved in the organisation of the following activities:

- **Exhibition:** "De Einstein al Futuro" ("From Einstein to the Future") – 3/10/2005 to 15/12/2005. Pabellón Villanueva, Real Jardín Botánico, Madrid.
- **Lecture series:** "Vive la Ciencia" ("experiencing science", through-



Exposición "De Einstein al Futuro" organizada para conmemorar el Año Internacional de la Física 2005. Real Jardín Botánico (Madrid) / *Exhibition "From Einstein to the Future", organized for the International Year of Physics 2005. Royal Botanical Garden (Madrid)*



Albert Einstein, José R. Carracido y Blas Cabrera con el rey Alfonso XIII en Madrid en 1923 / *Albert Einstein, José R. Carracido y Blas Cabrera with the king Alfonso XIII in Madrid in 1923*

nacional), II Ciclo de Conferencias del Museu de la Tècnica de l'Empordà (Figueres, Girona).

- **Presentaciones de estudios y publicaciones del CSIC:** Estudio "Mujeres y Ciencia", DVD La Comisión Científica del Pacífico, libro *Pioneras españolas en las ciencias*, revista ARBOR "Al servicio del Estado. Inteligencia y contrainteligencia en España".
- **Jornadas, mesas redondas y proyecciones de cine científico:** mesa redonda "La responsabilidad social del científico: la investigación con fines militares en España", IV Jornadas de Vídeo Científico del CSIC, mesa redonda "La imagen en la Bioinformática", I Simposio Internacional de Naturaleza y Fotografía, XII Bienal internacional de cine y vídeo científico.

out Spain), 2nd series of lectures at the Museu de la Tècnica de l'Empordà (Figueres, Girona).

- **Presentations of CSIC studies and publications:** Study entitled "Women and Science", DVD "La Comisión Científica del Pacífico", book "Pioneras españolas en las ciencias", journal ARBOR "Al servicio del Estado. Inteligencia y contrainteligencia en España".
- **One-day seminars, round tables and projections of scientific films:** round table entitled "La responsabilidad social del científico", round table entitled "La imagen en la Bioinformática", 1st International Symposium on Nature and Photography, 12th International Scientific Film and Video Biennial.

• **Coordinación de la presencia institucional** del CSIC en ferias y semanas de la ciencia:

- Semana de la Ciencia y la Tecnología (ámbito nacional)
- Salón Internacional del Estudiante y de la Oferta Educativa – AULA (Madrid)
- Feria “Biocultura” (Barcelona)
- CER “Communicating European Research” (Bruselas)
- Feria “Madrid por la Ciencia” (Madrid)

• **Gestión de recursos del CSIC** para el fomento de la cultura científica: Mediateca del CSIC, página web del CSIC, y puntos de información interactivos.

Es de destacar la participación creciente del CSIC en las Ferias y Semanas de la Ciencia en todo el territorio Nacional. Las **Ferias de la Ciencia** contaron en 2005 con la participación de 28 centros del CSIC en Madrid, Murcia, Andalucía, Cataluña y Castilla La Mancha, a las que se estima que asistieron más de 200.000 visitantes. Es especialmente importante la Feria “Madrid por la Ciencia”, en la que participaron 15 centros del CSIC y a la que acudieron más de 120.000 personas, bajo los lemas: “Año Internacional de la Física”, y “Alimentación. Fuente de Salud”.

En la **Semana de la Ciencia** de 2005 se estimó que más de 30.000 personas acudieron o participaron en las 200 actividades realizadas por centros del CSIC en todo el territorio nacional (jornadas de puertas abiertas, mesas redondas, talleres, itinerarios científicos, concursos o exposiciones). Las Comunidades Autónomas en que más centros del CSIC participaron fueron Madrid (29), Andalucía (12), y Comunidad Valenciana (10).

• **Coordination of the CSIC’s institutional presence at science fairs and weeks:**

- National Science and Technology Week
- AULA (International student and studies fair) (Madrid)
- “Biocultura” fair (Barcelona)
- CER “Communicating European Research” (Brussels)
- Fair “Madrid por la Ciencia” (Madrid)

• **Management of CSIC resources** to promote scientific culture: the CSIC media library, the CSIC’s web site, and interactive information points.

The growing participation of the CSIC in Science Fairs and Science Weeks throughout Spain is also worth highlighting. In 2005 the **Feria de la Ciencia** (Science Fair) involved the participation of 28 CSIC centres, in Madrid, Murcia, Andalusia, Catalonia and Castilla-La Mancha. The number of visitors at all the science fairs in 2005, which were run under the slogans “International Year of Physics”, “Food. Source of Health”, was estimated at over 200,000. The biggest event was the “Madrid por la Ciencia” science fair, in which 15 of the CSIC’s centres were involved, and which was visited by more than 120,000 people.

The visitors to and participants in the various events in the 2005 **Semana de la Ciencia** (Science Week), which involved 200 activities run by CSIC centres throughout Spain (open days, round tables, workshops, scientific itineraries, competitions and exhibitions), were estimated to total over 30,000 people. The Regions in which the most CSIC centres took part were Madrid (29), Andalusia (12), and the Valencia Region (10).

Participación de centros del CSIC en la Semana de la Ciencia / Participation of CSIC centers in the Science Week

	2003	2004	2005
CENTROS CENTERS	40	67	80

CONMEMORACIONES E IMAGEN INSTITUCIONAL

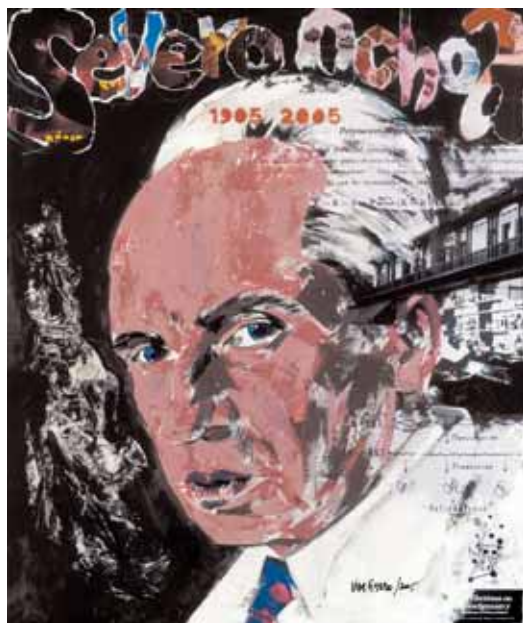
El Área de Cultura Científica también ha realizado numerosas acciones en el campo de la imagen institucional, principalmente en la organización y coordinación de eventos y conmemoraciones institucionales, y en la edición de materiales informativos actualizados. En 2005 se realizaron numerosas actividades en el marco de las siguientes conmemoraciones:

- Año Internacional de la Física.
- 100 Aniversario del nacimiento de Severo Ochoa.

COMMEMORATIONS AND INSTITUTIONAL IMAGE

The Scientific Culture Area has also undertaken a variety of activities concerning the CSIC’s institutional image, primarily through the organisation and coordination of institutional events and commemorations and the publishing of updated information materials. In 2005 a number of activities were run to commemorate the following events:

- International Year of Physics.
- 100th Anniversary of the birth of Severo Ochoa.



Retrato realizado por Antonio Vives Fierro para la conmemoración del centenario del nacimiento de Severo Ochoa / *Portrait of Severo Ochoa painted by Antonio Vives Fierro for the commemoration of his 100th anniversary of his birth*

EL CSIC EN LA ESCUELA

El Programa CSIC en la Escuela ha desarrollado en 2005 numerosas actividades en el campo de la Didáctica de la Ciencia. Entre ellas, la edición del Premio Arquímedes a la labor investigadora en el aula (3ª edición), el desarrollo de contenidos para aplicaciones informáticas como el Campus Virtual y el Museo Virtual del CSIC (<http://museovirtual.csic.es/>), o la impartición de numerosos cursos, seminarios y experimentos en colegios de la Comunidad de Madrid. También en este año se organizó en Madrid el III Congreso Nacional "La Ciencia en las Primeras Etapas de la Educación".

MEDIATECA

La creación de la Mediateca científica del CSIC tuvo lugar en 2002, merced a la colaboración establecida entre el CSIC, la ASEIC (Asociación Española de Cine Científico), y la Comunidad de Madrid. Su objetivo principal desde sus comienzos fue convertirse en un lugar de encuentro para todas aquellas personas interesadas en la divulgación y difusión de la ciencia. En 2003 se inauguran sus instalaciones en el Museo Nacional de Ciencias Naturales y se abre al público. Desde entonces ha sido visitada por más de 33.000 personas.

Concebida también como lugar de promoción de todo tipo de producciones audiovisuales de carácter científico, la Mediateca hace especial énfasis en localizar aquellas que, por tratar temas menos comerciales, no son accesibles en las grandes cadenas de TV, aunque tampoco olvida los títulos más populares para la consulta y estudio. Sus fondos se han incrementado de manera significativa desde su creación:

CSIC IN THE SCHOOL

In 2005 the Program CSIC in the School ran numerous activities related to teaching science. These included the third edition of the Arquímedes Prize for research activities in the classroom, the development of computer applications such as the CSIC's Virtual Campus and Virtual Museum (<http://museovirtual.csic.es/>), and running a number of courses, seminars and experiments at schools in the Madrid Region. The third national congress on science in primary and pre-school teaching ("La Ciencia en las Primeras Etapas de la Educación") was also held in 2005 in Madrid.

MEDIA LIBRARY

The CSIC's digital media library was created in 2002 as a collaborative undertaking involving the CSIC, the Spanish Scientific Film Association ASEIC (Asociación Española de Cine Científico) and the Madrid Regional Government. Its main aim from the outset has been to become a meeting place for anyone interested in popularising and disseminating science. In 2003 its facilities in the Museo Nacional de Ciencias Naturales were inaugurated and it opened to the public. Since then it has been visited by over 33,000 people.

The media library, which has also been conceived as a place at which to promote all types of audiovisual scientific productions, places special emphasis on less commercial topics that are not accessible via major TV channels, although it also includes the more popular titles for consultation and study. Its collection has grown significantly since its creation:

Incremento de los diferentes fondos de la Mediateca desde 2003 / Increase of documents in the Media Library since 2003

	2003	2004	2005
DOCUMENTOS AUDIOVISUALES AUDIOVISUAL DOCUMENTS	763	1.872	3.776
FOTOGRAFÍAS / PHOTOGRAPHS	9.500	19.780	20.418
SONIDOS / SOUND RECORDINGS		260	260

DEPARTAMENTO DE COMUNICACIÓN

El Departamento de Comunicación del CSIC inició en octubre de 2003 una nueva etapa, de cuyos resultados es posible por primera vez extraer conclusiones a partir de datos concretos. En 2004 Comunicación puso en marcha un sistema de seguimiento, para conocer, archivar y analizar las noticias sobre el CSIC aparecidas en prensa, radio, televisión y prensa electrónica. En 2005 se añadió a ese trabajo la valoración económica del impacto que tienen esas noticias. A continuación se ofrecen algunas cifras relevantes: el Departamento de Comunicación produjo en 2005 un total de 232 informaciones (un 80% más que en 2004), resolvió 722 solicitudes de información o entrevistas de los medios (22% de aumento), organizó 25 convocatorias de prensa (56% más), y contribuyó a que las noticias que citan al organismo como "Centro Superior..." sean sólo un 6,4% del total (en 2004, un 12,4%).

Los medios de prensa, radio y televisión publicaron en 2005 un total de 8.023 noticias en las que se citaba al CSIC (un 51% más que en 2004). En prensa digital, la cifra fue de 7.517 noticias. En conjunto, se publican un promedio de 43 informaciones diarias sobre el CSIC (lo que supone un incremento del 187% respecto a 2004). Las noticias sobre el CSIC aparecidas en 2005 en medios tradicionales (prensa, radio y televisión) tienen un valor de 38 millones de euros (extrapolación realizada a partir del valor de los ocho meses disponibles). Esta es la cifra que habría pagado el CSIC por el espacio-tiempo conquistado en los medios con información si se hubiera comprado como publicidad, en función de las tarifas vigentes.

Las siguientes tablas recogen cifras extraídas del trabajo diario de seguimiento de medios realizado por Comunicación. Incluyen un Factor de Impacto Ponderado (FIP), diseñado por el propio departamento en 2005, que relativiza la cifra de noticias por áreas científico-técnicas y por comunidades autónomas en función del número de institutos y de los efectivos de personal.

DEPARTMENT OF COMMUNICATION

In October 2003 the CSIC's Department of Communication entered a new phase, the results of which can now be seen in hard data. In 2004 the Communications Department set up a monitoring system to enable it to detect, analyse and archive news about the CSIC appearing in the press, radio, television and on-line media. In 2005 an economic valuation of the impact of these news items was added to this task. Some of the key figures produced include: the Department of Communication produced a total of 232 news items (80% more than in 2004), answered 722 queries for information or interviews with the media (a 22% increase), organised 25 meetings with the press (56%), and contributed to ensuring that the news items misquoting the CSIC's name as "Centro" (rather than "Consejo") were down to 6.4% of the total (in 2004 this figure was 12.4%).

The press, radio and television published or broadcast a total of 8,023 news items in 2005 in which the CSIC was cited (51% more than in 2004). In on-line media this figure was 7,517 items. Overall, an average of 43 reports citing the CSIC are published a day (which means a 187% increase with respect to 2004). In 2005 news about the CSIC in traditional media (press, radio and television) were worth 38 million euros (based on an extrapolation of the value of the eight months for which data are available). This is the sum that the CSIC would have paid for the space/time obtained in the media if it had bought advertising at the current rates.

The following tables show the figures produced by the daily press monitoring work of the Communications Department. They include a Weighted Impact Factor (WIF), designed by the department in 2005, which gives relative values to figures for news items in various science and technology areas and different autonomous regions depending on the number of institutes and their size.

Áreas científicas / *Scientific areas*

Área / Area	Citas en las noticias / Citation in news			FIP / WIF
	2005	% CRECIMIENTO / GROWTH	2004	
1 Recursos Naturales / Natural Resources (2) ¹	1.594	(30%)	1.120	1,81
2 Humanidades y CC. Sociales / Humanities and SS. (4)	1.352	(29%)	956	2,20
3 Biología y Biomedicina / Biology and Biomedicine (3)	988	(1%)	976	0,41
4 CC. y T. Físicas / Physical Sciences and Tech. (6)	655	(59%)	267	0,40
5 Ciencias Agrarias / Agricultural Sciences (7)	366	(37%)	231	0,16
6 CC. y T. Materiales / Materials Sciences and Tech. (9)	204	(57%)	87	0,07
7 CC. y T. Químicas / Chemical SS. and Tech. (5)	179	(-50%)	357	0,04
8 CC. y T. Alimentos / Food SS. and Tech. (8)	136	(12%)	120	0,12
Organización Central / Central Organization (1)	[2.549]	[54%]	[1.163]	-

Comunidades Autónomas / *Regions*

Comunidad Autónoma / Region	Citas en las noticias de 2005 / Citation in news in 2005	FIP / WIF
1 Madrid ²	2.427	0,43
2 Andalucía	1.215	0,84
3 Cataluña	752	0,41
4 Galicia	302	1,46
5 Comunidad Valenciana	232	0,17
6 Islas Baleares	146	6,63
7 Castilla y León	105	0,22
8 Aragón	74	0,04
9 Islas Canarias	62	0,92
10 Castilla-La Mancha	40	2,20
11 Asturias	38	0,09
12 Cantabria	18	0,28
13 Murcia	18	0,03
14 Extremadura	17	0,33
15 Navarra	16	0,38
16 País Vasco	14	0,12

1 Entre paréntesis, el puesto ocupado en 2004 / *The figure in brackets is the position held in 2004.*

2 En esta tabla no se contabilizan las noticias sobre información institucional, atribuidas en otros apartados a Madrid / *This table does not include news on institutional information separately. These are attributed to Madrid.*

Centros más citados / *Most frequently cited centers*

Centro o Instituto / Center or Institute	Citas en las noticias de 2005 / Citation in news in 2005	FIP / WIF
1 Organización Central (1)	2.549	-
2 Instituto de Economía y Geografía (7) ¹	457	6,48
3 Estación Biológica de Doñana (4)	297	2,18
4 Museo Nacional de Ciencias Naturales (8)	295	1,86
5 Estación Experimental del Zaidín	253	1,47
6 Centro Nacional de Biotecnología (2)	194	0,58
7 Instituto de Astrofísica de Andalucía	190	2,02
8 Instituto de Historia (10)	146	1,73
9 Instituto de Investigaciones Marinas (9)	144	1,38
10 Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados	120	2,58
11 Instituto de Investig. Químicas y Ambientales (3)	89	0,66
12 Instituto de Neurobiología Ramón y Cajal	83	0,82
13 Instituto de Filosofía	82	2,32
14 Centro de Biología Molecular (6)	79	2,87
15 Estación Experimental de Zonas Áridas	73	1,66

1 Entre paréntesis, el puesto del año anterior / *The figure in brackets is the position held in 2004*

Temas de mayor impacto en las noticias / *Topics with greatest impact in news*

Temas / Topics	Citas en las noticias de 2005 / Citations in news in 2005
1 Embarazo en adolescentes y determinantes del aborto / <i>Teenage pregnancies and factors in abortion</i>	222
2 Informe medioambiental sobre el Campo de Gibraltar y la Ría de Huelva / <i>Environmental report on Campo de Gibraltar and the Huelva estuary</i>	158
3 Estudio sobre mujer y trabajo / <i>Study on women and work</i>	124
4 Nacimiento de la primera gacela por inseminación artificial / <i>Birth of first gazelle produced by artificial insemination</i>	67
5 Reunión de Jóvenes Investigadores españoles en el extranjero / <i>Meeting of young Spanish researchers abroad</i>	66
6 Estudio sobre propiedades anticancerígenas del veneno de serpiente / <i>Study on anti-cancer properties of snake venom</i>	62
7 Inauguración del faro de Cap Salines / <i>Inauguration of Cap. Salines lighthouse</i>	58
8 Estudio sobre cambio climático / <i>Study on climate change</i>	50
9 Repoblación del águila imperial ibérica / <i>Repopulation of Iberian imperial eagle</i>	46
10 Inauguración de la muestra de bonsáis en el Real Jardín Botánico / <i>Inauguration of a display of bonsais at the Real Jardín Botánico</i>	46

Investigadores más citados / *Most frequently cited researchers*

Investigador / Researcher	Citas en las noticias de 2005 / Citations in news in 2005
1 Carlos Martínez Alonso	557
2 Margarita Delgado	217
3 María Ángeles Durán	166
4 Juan Luis Ramos	164
5 Montserrat Gomendio	98
6 Miguel Delibes de Castro	93
7 Eulalia Moreno	67
8 Juan José Calvete	62
9 Carlos Duarte	52
10 Miguel Ferrer	51

OTROS CENTROS

Otros centros del CSIC cuyas actividades tienen que ver de una manera destacada con la divulgación y difusión de la ciencia, son reseñados a continuación: el Museo Nacional de Ciencias Naturales, el Real Jardín Botánico, la Residencia de Estudiantes y la Residencia de Investigadores.

Museo Nacional de Ciencias Naturales

El Museo centra gran parte de sus esfuerzos en la organización de exposiciones. Como complemento a las exposiciones permanentes, las exposiciones temporales presentadas en 2005 han recibido cerca de 150.000 visitantes. Asimismo, las exposiciones itinerantes que organiza el Museo en otros centros e instituciones, fueron visitadas por más de 70.000 personas. En torno a la temática de las exposiciones se organizan además múltiples actividades de difusión científica, como talleres, “noches” en el museo, o jornadas temáticas. Por otro lado el Museo participa regularmente en la Semana de la Ciencia y diversas ferias y encuentros especializados.

Las actividades de la Sociedad de Amigos del Museo incluyeron 11 cursos que han contado con 227 alumnos; 19 conferencias de divulgación científica; 11 mesas redondas con proyección de cine científico en colaboración con la ASEIC, y con la RSEHN, un ciclo de 9 conferencias sobre los invertebrados fósiles españoles.

ANOTHER CENTERS

Other CSIC centres whose activities have strong links with the popularising and dissemination of science are the National Museum of the Natural Sciences, the Royal Botanical Garden, the Residencia de Estudiantes and the Residencia de Investigadores.

National Museum of Natural Sciences (Madrid)

The Museum centres a large part of its efforts on organising exhibitions. The Museum's temporary exhibitions complement its permanent displays, and in 2005 they received almost 150,000 visitors. Also, the travelling exhibitions organised by the Museum together with other centres and institutions were visited by over 70,000 people. Related to the themes of the exhibitions, the Museum also organises a variety of scientific dissemination activities, such as workshops, open nights or thematic seminars. The Museum also regularly takes part in Science Week and various specialised fairs and meetings.

The activities of the Society of Friends of the Museum included 11 courses, attended by 227 students, 19 science lectures for non-specialized audiences, 11 round tables with the showing of scientific films in collaboration with ASEIC and RSEHN, and a series of 9 lectures on Spanish invertebrate fossils.

Desde 2003 el Museo ejerce la Presidencia del Consortium of European Taxonomic Facilities (CETAF). A iniciativa de CETAF y junto con el Jardín Botánico, forma parte de SYNTHESYS (Synthesis of Systematic Resources), un proyecto de Grandes Infraestructuras Europeas de investigación en el área de la Historia Natural. Este proyecto, vigente desde 2004, facilita que investigadores de otros países de la Unión Europea y Países Asociados visiten y trabajen en nuestras instalaciones, con nuestras colecciones científicas y nuestros investigadores. El proyecto Fauna Ibérica fue seleccionado por la Comisión Europea para exponer y divulgar sus resultados en la feria Communicating European Research 2005 (CER2005), celebrada en Bruselas con el fin de acercar la ciencia más relevante en Europa con la Sociedad de la Información.

Since 2003 the Museum has held the presidency of the Consortium of European Taxonomic Facilities (CETAF). On the initiative of CETAF, jointly with the Botanical Garden, the Museum has joined SYNTHESYS (Synthesis of Systematic Resources), a European Large Facilities project in the Natural History area. This project, which came into effect in 2004, fosters that researchers from other European Union and Associated Countries visit our facilities and work alongside our researchers and use our scientific collections. The Fauna Ibérica project was selected by the European Commission to expound and disseminate its results at the Communicating European Research 2005 (CER2005) fair held in Brussels, which aim was to bring Europe's leading science closer to the Information Society.



Exposición "Alejandro Humboldt: una nueva visión del mundo" (2005) / Exhibition "Alexander Humboldt: a new vision of the world" (2005)

Real Jardín Botánico (Madrid)

Durante 2005, el Real Jardín Botánico celebró el 250º Aniversario de su fundación. En torno a esta conmemoración se celebraron una serie de actos que incluyeron una jornada de puertas abiertas, la edición de un libro sobre la historia del Jardín, una nueva guía y una colección de láminas conmemorativa, además de la emisión de un documental sobre el Jardín en RTVE. Pero la culminación de estas celebraciones fue la entrega por parte de S.M. el Rey del Premio FONDENA 2005, por la relevante aportación del Real Jardín Botánico en favor de la conservación de la Flora del Reino de España a lo largo de sus 250 años de historia.

Royal Botanical Garden (Madrid)

In 2005 the Royal Botanical Garden celebrated the 250th anniversary of its founding. The celebrations included a series of activities such as an open day, the publication of a book about the history of the gardens, a new guidebook and a collection of commemorative plates, as well as the broadcasting of a documentary about the gardens on Spanish TV (RTVE). The culmination of these activities was the awarding by HRH King Juan Carlos I of the 2005 FONDENA prize for the Royal Botanical Garden's outstanding contribution to the conservation of the flora of Spain over the 250 years of its existence.



Entrega del Premio Fondena a la directora del RJB /
Awarding of the Fondena Prize to the director of the RJB



Bonsái de la colección del RJB donada por Felipe González en 2005 /
Bonsai from the RJB collection donated by Felipe González in 2005

La actividad didáctica también mostró un reforzado impulso. Además de renovar los talleres con nuevos contenidos y diseños, se puso en marcha un nuevo itinerario autoguiado de "Las plantas y el Quijote" en colaboración con el IV Centenario Don Quijote de la Mancha. También se mejoró la atención al visitante con la implantación de visitas guiadas y gratuitas los fines de semana y visitas guiadas por voluntarios culturales. Estos visitantes han podido disfrutar de varias mejoras en las colecciones mostradas en el Jardín, como la inauguración de una nueva terraza, o la ampliación de su espacio expositivo en más de 7.000 metros cuadrados, que alberga la colección de bonsáis donada por el ex-presidente del gobierno Felipe González. El número de visitantes ha aumentado a 421.430, un 24% más que el año anterior, y el número de participantes en actividades del Jardín a 51.487, un 18% más que en 2004.

Entre las labores de divulgación científica sobresale la digitalización de la colección completa de la revista *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, puesta a disposición de los investigadores a través de su página web. Dentro de las actividades realizadas en torno al Jardín, se han desarrollado actos y exposiciones científicas y culturales como "PhotoEspaña" o la exposición "De Einstein al futuro", o la jornada de divulgación científica en torno a la observación del eclipse que tuvo lugar el 3 de octubre. Desde 2005 el Jardín es la sede permanente del Foro del Observatorio de la Sostenibilidad en España.

The garden's teaching activities were also given fresh impetus in 2005. As well as updating the workshops with new content and designs, a new self-guided tour around the garden was created, with the theme "Plants and Don Quixote" to celebrate the fourth centenary of Don Quixote. Services for visitors were also improved with the setting up of free guided tours at the weekends and guided tours given by cultural volunteers. Visitors have been able to enjoy improved plant collections on display, the opening of a new terrace, and the expansion of the exhibition area by more than 7,000 square metres, which holds the bonsai collection donated by the ex president Felipe González. The number of visitors increased to 421,430, 24% more than the previous year, and the number of people taking part in the garden's activities rose to 51,487 (18% more than in 2004).

*The garden's scientific outreach activities include the digitisation of the complete collection of the journal *Anales del Jardín Botánico de Madrid*, which has been made available to researchers via the botanical garden's website. The activities run by the garden in 2005 included a variety of scientific and cultural events and exhibitions, such as "PhotoEspaña", an exhibition entitled "De Einstein al futuro" ("From Einstein to the Future") and a one day popular science event relating to the eclipse on 3 October. Since 2005 the Royal Botanical Garden has been the permanent base of the Spanish sustainability observatory forum.*

En la faceta investigadora, el Real Jardín Botánico continuó su labor como Gran Instalación europea, junto con el Museo Nacional de Ciencias Naturales. Dentro del programa SYNTHESYS (Synthesis of Systematic Resources), nos visitaron investigadores para desarrollar proyectos cortos de investigación durante un total de 134 días.

Residencia de Estudiantes (Madrid)

La Residencia de Estudiantes siguió propiciando en 2005 la recuperación, conservación y difusión de la memoria de la Edad de Plata (1868-1936) y la reflexión sobre el porvenir de la cultura contemporánea, un doble objetivo que se plasma en todas sus actividades: la recuperación de fondos documentales, el desarrollo de proyectos de investigación, las publicaciones y la programación de actos públicos y exposiciones. En 2005 se celebraron, entre otros, los centenarios de Manuel Altolaguirre y Severo Ochoa, así como del Annus Mirabilis de Albert Einstein, con tres exposiciones tituladas Viaje a las islas invitadas. Manuel Altolaguirre, 1905-1959, Ochoa y la ciencia en España y Einstein en España. También continuó el desarrollo de diversos proyectos tecnológicos, como Epístola o el portal Edad de Plata. La Residencia mantuvo su programa de becas de estancia, en colaboración con el Ayuntamiento de Madrid y la Fundación Esquerdo, y siguió ofreciendo su servicio de alojamiento y restauración a cerca de 4.000 residentes, que junto a los becarios, los usuarios del Centro de Documentación, los visitantes de las exposiciones o los participantes en los actos públicos, entre otros, hicieron de ella, un año más, lugar de encuentro y de diálogo interdisciplinar y una de las instituciones culturales más emblemáticas de la capital.

Residencia de Investigadores (Barcelona)

En su séptimo año de funcionamiento, la Residencia de Investigadores ha ampliado de manera significativa sus actividades, tanto en lo referido a los aspectos estrictamente residenciales como a su actividad científico-cultural, la cual ha continuado centrándose en ofrecer una plataforma para el estímulo del diálogo entre ciencia y cultura; junto a los numerosos workshops y encuentros científicos especializados, cabe destacar la realización de diferentes ciclos de conferencias y exposiciones que tuvieron como característica tanto su diversidad como su amplitud temáticas, abarcando desde la historiografía de la España contemporánea (Prof. Paul Preston) hasta la expresión génica, pasando por muestras dedicadas a autores como Terenci Moix, sin olvidar la promoción de la música contemporánea ("Diabolus in Musica").

In terms of research, the Royal Botanical Garden has continued its work as a Major European Facility, together with the Museo Nacional de Ciencias. The total visits by researchers working on short research projects under the SYNTHESYS (Synthesis of Systematic Resources) programme amounted to 134 days.

Residencia de Estudiantes (Madrid)

The Residencia de Estudiantes continued in 2005 the recovery, conservation and diffusion of the memory of the so-called Silver Age (1868-1936), and the reflection on the future of contemporary culture, a double objective which is emphasized in all the activities carried out: the recuperation of documental sources, the development of research projects, the publications and programming of exhibitions and public events. In 2005 there were commemorations devoted to Manuel Altolaguirre and Severo Ochoa, as well as Albert Einstein's Annus Mirabilis, with three exhibitions entitled Viaje a las islas invitadas. Manuel Altolaguirre, 1905-1959 Ochoa y la ciencia en España, and Einstein en España. The Residencia continued also the development of technologic projects such as the Epístola or the website Edad de Plata, and its short-term grants program, in collaboration with the City Hall of Madrid and the Esquerdo Foundation. Almost 4,000 residents, together with the research fellows, the users of the Documentation Center, the exhibitions' visitors, or the participants in public events, contributed to maintain the Residencia as a place of interdisciplinary encounter and dialogue, and a reference in the cultural scape of Madrid.

Residencia de Investigadores (Barcelona)

In its seventh year of operation, the Residencia de Investigadores has significantly increased its activities, both as a hall of residence and as regards its scientific and cultural activities. These activities have continued to focus on offering a platform to stimulate a dialogue between science and culture, together with numerous workshops and specialist scientific meetings. The highlights include various lecture series and exhibitions. These were characterised by their diversity and scope, taking in topics ranging from the historiography of contemporary Spain (Prof. Paul Preston) through to gene expression, and exhibitions dedicated to authors such as Terenci Moix, or promoting contemporary music ("Diabolus in Musica").



10

Comisión Mujeres y Ciencia

Committee on Women and Science



La Comisión Asesora de la Presidencia, denominada "Mujeres y Ciencia" inició su actividad el 16 de Diciembre de 2003 tras haber sido un grupo de trabajo informal desde Mayo de 2001, aunque ha funcionado de forma regular desde mediados de 2004.



The Presidential Advisory Committee on Women and Science began its activity on 16 December 2003 after having existed as an informal working group since May 2001, although it began operating regularly in mid 2004.



http://www.csic.es/wi/mujer_ciencia.jsp

En la primera etapa su objetivo prioritario se orientó al análisis de las desigualdades entre hombres y mujeres del personal de plantilla, a la hora de progresar en sus carreras profesionales. En el futuro se pretende analizar también los demás estamentos de personal tanto investigador como no investigador. El fin fundamental de la Comisión es la presentación de propuestas orientadas a corregir los posibles sesgos y desigualdades que, por razón de sexo, se produzcan en el CSIC.

En el año 2005 se han celebrado cuatro reuniones en los meses de enero, marzo, junio y octubre. Entre las actuaciones más relevantes cabe destacar las siguientes:

- Presentación del Informe **“Mujeres Investigadoras 2005”** (marzo 2005) en el que se pone de manifiesto la proporción de investigadoras por Áreas de conocimiento y por escalas en el CSIC.
- El análisis de la distribución por sexo en los tribunales de las plazas de investigadores de plantilla en los tres niveles, en los años 2003 y 2004. Se puso de manifiesto la escasa participación de mujeres en estos tribunales.
- La presentación a las respectivas Comisiones de Área de los resultados de nuestros análisis. También se dio a conocer el Acuerdo de Consejo de Ministros (Orden PRE/525/2005, BOE 8 de Marzo 2005) por la que se adoptan medidas para favorecer la igualdad entre mujeres y hombres.
- La propuesta de un conjunto de actuaciones destinadas a alcanzar la equidad real y efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres dentro del CSIC según las directrices establecidas por la Estrategia Marco Comunitario de Transversalidad de Medidas de Género (TMG). Estas actuaciones se recogen como una Acción Horizontal en el Plan Estratégico del CSIC (2005-2009).
- Discusión de un primer documento base sobre **“El Plan Estratégico de Equidad de Género en el CSIC”**, como referente para su análisis, desarrollo de la metodología a seguir y creación de Grupos de Trabajo sobre temas específicos, a desarrollar en el seno de la Comisión, durante el año 2006 y posterior presentación a la Junta de Gobierno, para su aprobación, con el fin último de lograr que el CSIC sea un Organismo sin desigualdades entre hombres y mujeres, como un logro imprescindible para conseguir una ciencia del más alto nivel.

In the early stages its priority objective was to analyse the inequalities between men and women on the CSIC's research staff in terms of their career progression. In the future it aims also to analyse other areas of the workforce, including both researchers and non-research staff. The fundamental goal of the committee is to put forward proposals aimed at correcting possible gender-related biases and inequalities that exist in the CSIC.

The committee met four times in 2005 (in January, March, June and October). The year's highlights include:

- *Presentation of a report entitled **“Women Researchers 2005”** in March 2005, describing the proportion of women researchers in each area of knowledge and on each professional scale in the CSIC.*
- *The analysis of gender distribution of members of tribunals for permanent research posts on three levels in 2003 and 2004. The analysis revealed the scant representation of women on these tribunals.*
- *Presentation of the results of the committee's analysis to the relevant Area Committees. The resolution by the Council of Ministers (Order PRE/525/2005, published in the BOE on 8 March 2005) adopting measures to promote equality between women and men was also presented.*
- *A proposal was made for a set of actions to help achieve real and effective equality of opportunities for men and women in the CSIC in line with the guidelines laid down by the Community Framework Strategy on gender mainstreaming measures. These actions are included as a horizontal action in the CSIC's strategic plan (2005-2009).*
- *Discussion of an initial basis document on the **“Strategic Plan for Gender Equity in the CSIC”** as a point of reference for analysis, development of the methodology to follow, and the setting up of work groups on specific topics from among the members of the committee in 2006 and subsequent presentation to the Board of Trustees, for approval, with the overall goal of achieving a situation in which the CSIC is a body without inequality between men and women, as an essential aim for achieving science of the highest level.*

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
SPANISH NATIONAL RESEARCH COUNCIL

C/ Serrano, 117
28006 Madrid
Tel.: +34 91 585 50 00
Fax: +34 91 411 30 77
<http://www.csic.es>





Consejo Superior de
Investigaciones Científicas
*Spanish National
Research Council*

Áreas científico-técnicas 2005
Scientific-technical Areas

Es tiempo de investigación, *It's time for research,*
es tiempo de vida, *time for life,*
es tiempo CSIC *it's time for CSIC*

Índice

Table of contents

	Introducción <i>Introduction</i>	3
1	Humanidades y Ciencias Sociales <i>Humanities and Social Sciences</i>	4
2	Biología y Biomedicina <i>Biology and Biomedicine</i>	10
3	Recursos Naturales <i>Natural Resources</i>	14
4	Ciencias Agrarias <i>Agricultural Sciences</i>	22
5	Ciencias y Tecnología Físicas <i>Physical Sciences and Technology</i>	30
6	Ciencias y Tecnología de Materiales <i>Materials Sciences and Technology</i>	38
7	Ciencias y Tecnología de Alimentos <i>Food Sciences and Technology</i>	46
8	Ciencias y Tecnología Químicas <i>Chemical Sciences and Technology</i>	50

Consejo Superior de
Investigaciones Científicas

*Spanish National
Research Council*

Áreas científico-técnicas 2005
Scientific-technical Areas

Introducción / Introduction

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas es el mayor Organismo de investigación de España, desarrollando su actividad en prácticamente todas las áreas del conocimiento científico- técnico. Este carácter multidisciplinar es una de las mayores fortalezas de la institución ya que constituye el escenario ideal para abordar estrategias investigadoras en áreas emergentes de vanguardia.

Históricamente el CSIC ha sido pionero en establecer institutos de investigación en ámbitos hasta entonces inexplorados. Su desarrollo ha dado lugar al establecimiento de áreas científico-técnicas de amplio espectro como la ciencia y tecnología de materiales y la ciencia y tecnología de alimentos, alcanzando en una serie de áreas científico-técnicas un alto grado de especialización. Si se considera como indicador de actividad el conjunto de publicaciones científicas indexadas en una determinada área y comparamos su peso en el CSIC respecto al peso en el total de la producción científica mundial se observa que el CSIC posee un elevado grado de especialización precisamente en el ámbito de la ciencia y tecnología de materiales y la ciencia y tecnología agroalimentarias. En el año 2005 esta faceta de la distribución de la actividad en el CSIC no ha experimentado importantes cambios, aunque sí se constata un aumento de la investigación transdisciplinar. El crecimiento de este tipo de actividad constituye una prioridad del Organismo potenciada a través de programas como el de los Proyectos Intramurales Frontera así como la puesta en marcha de nuevos institutos que aglutinan investigadores provenientes de distintas disciplinas.

Durante el año 2005 la actividad investigadora desarrollada en las distintas áreas científico-técnicas ha respondido a las expectativas. El nivel de producción, tanto científica como tecnológica, se ha incrementado respecto a años anteriores y la financiación externa obtenida ha crecido en la mayoría de los programas en los que participa el CSIC. Globalmente el CSIC continúa siendo un referente en España. Por otra parte la colaboración con otras instituciones sigue consolidándose como una fuerza motriz de su actividad. En todas las áreas se ha desarrollado una importante colaboración con la universidad, tanto a través de los institutos mixtos como de las diferentes unidades asociadas que han conducido a importantes colaboraciones.

A continuación se presenta un breve resumen de la actividad desarrollada en cada una de las áreas científico técnicas.

The Spanish National Research Council (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC) is the largest research body in Spain, and its work covers virtually all areas of scientific and technical knowledge. This multidisciplinary nature is one of the institution's greatest strengths, making it the ideal setting for research strategies focusing on emerging leading-edge fields.

Historically the CSIC has been a pioneer in setting up research institutes in previously unexplored fields. These have developed into broad science and technology areas within the institution, such as materials science and technology, food science and technology, etc. thus arriving at a series of scientific and technical areas with a high degree of specialisation in their respective fields. If we take the range of indexed scientific publications in a given area as an indicator, and compare their weight in the CSIC with the total weight of scientific output worldwide, we see that the CSIC has a high degree of specialisation in precisely these fields of materials science and technology and agro-foods science and technology. In 2005 this facet of the distribution of the CSIC's activity remained largely unchanged, although there was an increase in research cutting across disciplinary boundaries. The growth of this kind of activity is a priority for the institution, which is pursuing it through programmes such as the Cutting-edge In-house Projects, and the setting up of new institutes bringing together researchers from different disciplines.

In 2005 the research activity undertaken in the various different science and technology areas met expectations. The level of output in terms of both science and technology was up on previous years and the external funding obtained grew in the case of the majority of the programmes in which the CSIC is participating. Overall, the CSIC remains the benchmark in Spain. Moreover, there has been a continued strengthening of its collaboration with other institutions as one of the drivers of its activity. In all areas significant collaborative work has been undertaken with universities, both through the CSIC's joint institutes and the various associated units that have led to significant collaborative work.

A brief summary of the activity undertaken in each of the science/technology areas is given below.



Humanidades y Ciencias Sociales Humanities and Social Sciences

Coordinador / Coordinator: Felipe Criado Boado

El Área de Humanidades y Ciencias Sociales posee 17 Institutos de investigación dispersos por casi toda la geografía española y presentes en Comunidades Autónomas, además de en Roma. De estos Centros, seis son institutos de Ciencias Sociales (situados tres en Madrid y tres en otras ciudades) y 11 de Humanidades (de ellos cuatro en Madrid y el resto fuera de Madrid), distribuidos en Madrid (7), Barcelona (2), Santiago (1), Zaragoza (1), Granada (1), Sevilla (1), Córdoba (1), Extremadura (2) y Roma (1). Este último es el único centro del CSIC en el exterior.

En el año 2005 se ha alcanzado la cifra de 267 científicos en plantilla, 256 de Personal funcionario de otras categorías, 106 de personal laboral fijo, y cerca de 400 becarios predoctorales, contratados con cargo a proyectos y contratados postdoctorales. En conjunto el Área 1 agrupa a casi 1100 personas.

La producción científica en el 2005 ha llegado a 1406 documentos distintos, que representa un ligero descenso respecto al año anterior, justificada por el efecto ondulado habitual en la producción científica. Incluye 131 artículos en revistas del Science Citation Index, 527 artículos en otras revistas, 230 libros y monografías, y 26 tesis doctorales presentadas. El personal e institutos del Área ha organizado 313 cursos de postgrado y especialización (con lo que se consolida el incremento anual sostenido en este tipo de actividad desde hace algunos años. Estas cifras muestran el cambio importante que están experimentando las Humanidades y Ciencias Sociales del CSIC, y que son protagonistas en la actualidad de un doble proceso de normalización: por un lado alcanzan cotas de productividad semejantes o incluso superiores a las de otras Áreas de igual tamaño, y por otro dentro de ellas se adoptan cada vez más las fórmulas de trabajo y producción científica habituales en otros dominios de la Ciencia y la Tecnología*.

Durante este año han estado vigentes 189 proyectos de investigación financiados con cargo al Plan Nacional, que reportan una financiación total de 6.521 k€ y una financiación correspondiente a la anualidad 2005 de 1.593 k€. De ellos, 62 fueron obtenidos en el 2005, con una financiación total de 1.762 k€. Los convenios y contratos con empresas, administraciones y fundaciones, han reportado alrededor de 6.050 k€. La financiación total generada por los Institutos y grupos de investigación del área en esta anualidad ha sido de 8.963 k€, cifra destacable que marca la inflexión progresiva de las ciencias humanas y sociales en relación con las tendencias actuales del sistema de I+D+i. Es cierto que unos pocos institutos son responsables principales de estos datos (destacando particularmente el IESA de Córdoba que es responsable de la mitad de esta cifra y, en general, los institutos de Ciencias Sociales) pero, como ya viene destacando desde hace algunos años, algunos institutos de Humanidades (incluso de pequeño tamaño) muestran comportamientos en este senti-

The Humanities and Social Sciences Area has 17 research institutes, which are distributed throughout almost the whole of Spain, giving it a presence in various Autonomous Regions, as well as an institute in Rome. Of these centres, six are social sciences institutes (three of which are in Madrid and three in other cities) and eleven are humanities institutes (four in Madrid and the rest elsewhere). They are located in Madrid (7), Barcelona (2), Santiago (1), Saragossa (1), Granada (1), Seville (1), Córdoba (1), Extremadura (2) and Rome (1). The latter is the only CSIC centre abroad.

In 2005 the Area had a total of 267 scientists on its staff, along with 256 public servants in other categories, 106 personnel on fixed contracts, and almost 400 pre-doctoral research fellows, project staff and post-doctoral researchers. All in all, Area 1 employs almost 1100 people.

Scientific output in 2005 came to a total of 1406 different documents, a slight drop on the previous year, but within the usual range of the cyclical variations in scientific output. These documents include 131 articles in journals included in the Science Citation Index, 527 in other journals, 230 books and monographs, and 26 submitted doctoral theses. The Area's staff and institutes organised 313 post-graduate and specialized courses (thereby continuing the sustained year-on-year increase in this kind of activity which has been underway for several years). These figures highlight the important changes being undergone by the CSIC's Humanities and Social Sciences Area, which is currently at the centre of a double process of standardisation: firstly, the Area is reaching levels of output similar or even above those of other Areas of a similar size, and secondly, approaches to work and output customary in other domains of science and technology are increasingly being adopted.*

In 2005 the Area had 189 research projects underway funded by the National Plan, and for which the total budget was €6.521k, of which the funding corresponding to the 2005 budgetary year was €1.593k. Of these projects, 62 were obtained in 2005, with total funding of €1.762k. Agreements and contracts with firms, administrations and foundations brought in approximately €6.050k. The total funding raised by the area's institutes and research groups in 2005 was €8.963k. This outstanding figure reflects the progressively coming into line with current trends in the R&D/innovation system. While it is true that a few institutes are responsible for the lion's share of this figure (in particular the IESA, in Cordoba, which is responsible for half of the total, and in general the social sciences institutes), as has been clear for some years now, some institutes in the humanities (including the smaller ones) have also moved in this direction and their figures are close to those of the social sciences institutes (particularly the IEGPS, EEA, IMF and IAM; the data referring

* Vid. CD con los datos aportados por los centros e institutos / Vid. CD with data provided by centers and institutes.

do y cifras de resultados próximas a los institutos de ciencias sociales (particularmente el IEGPS, la EEA, la IMF y el IAM; los datos referentes a los institutos de mayor tamaño –IH, IFL e ILE–, siendo relevantes, deben ser puestos en relación con sus notables plantillas de personal científico). Todo ello representa la paulatina pero intensa incorporación de las Humanidades y Ciencias Sociales a la investigación aplicada y los servicios de I+D. Los Grupos de Investigación del Área se relacionan cada vez más, al igual que los de las restantes Áreas científico-técnicas del CSIC, con el entorno socio-económico, lo que da lugar a actividades de transferencia de conocimiento o de realización de investigaciones a demanda que se materializan en numerosos contratos y convenios.

La importancia de facilitar el desarrollo futuro y armónico de estas líneas de acción, llevó a la Coordinación de Área a plantear al INGENIO y a la Red CTi la realización de un estudio específico sobre las "Capacidades de la Transferencia de conocimientos en humanidades y ciencias sociales". Este proyecto está coordinado por Elena Castro (del INGENIO). Sus objetivos teóricos pretenden repensar el concepto de transferencia de tecnología en su aplicación a las HH y CCSS, revisar los procesos de innovación en éstas disciplinas, y replantear qué es innovación y cómo la transferencia de tecnología se debe entender en el sentido más amplio de transferencia de conocimiento, incluyendo dentro de ella la formación especializada y las actividades de fomento de la Cultura Científica a través de la labor editorial, difusión y divulgación.

Sus objetivos prácticos apuntan a identificar las posibilidades de transferencia de tecnología en HH y CCSS, y potenciar sus posibilidades analizando sus limitaciones y definiendo posibles medidas de incentivo.

Para la realización de este estudio se ha planteado un trabajo de prospectiva e identificación de las potencialidades de la transferencia de conocimiento en HH basado, en su primera fase, en la entrevista personal con una muestra representativa de grupos de investigación e investigadores del área; a partir de este trabajo (realizado durante el 2005) se abordará una encuesta no presencial a la totalidad del área.

Sus resultados teóricos preliminares apuntan a que la debilidad de las actividades de transferencia en HH y CCSS depende en gran medida de la falta de voluntad de aplicación de los 'humanistas' y del desconocimiento sobre los mecanismos y formas para realizar actividades de transferencia activa de su conocimiento a contextos sociales e, incluso, económicos situados más allá del mundo científico-académico.

Sus resultados prácticos están permitiendo identificar las posibilidades reales de transferencia de la investigación realizada en el Área, hacer una labor de tutoría o guía entre diferentes grupos e investigadores sobre sus oportunidades reales en este sentido y, en este sentido, contribuirán a un cambio progresivo de cultura de trabajo en el próximo futuro. El estudio, que finalizará a lo largo del 2006, culminará con la generación de un catálogo de la oferta tecnológica del Área en el que se

to the larger institutes –IH, IFL and ILE–, while significant, need to be put in the context of their larger scientific staffs). Altogether this represents a gradual, but intensive, integration of the humanities and social sciences with applied research and R&D services. The area's research groups are increasingly interrelated, as is the case across all other scientific and technical areas in the CSIC. They are also developing closer ties with wider society and the business community, leading to knowledge transfer activities and demand-driven research through a number of contracts and other agreements.

The importance of facilitating the harmonious future development of these lines led the area's coordinator to propose that INGENIO and the CTi network conduct a specific study on knowledge transfer capabilities in the humanities and social sciences. This project is being coordinated by Elena Castro (from INGENIO). In theoretical terms its objectives include that of rethinking the idea of technology transfer insofar as it applies to the humanities and social sciences, reviewing innovation processes in these disciplines, and reconsidering innovation and how technology transfer should be understood in the broader sense of transferring knowledge, including specialist training and activities to promote scientific culture through publication, dissemination and popularisation efforts.

Its practical goals relate to identifying the possibilities for technology transfer in the humanities and social sciences, and boosting these possibilities by analysing limitations and defining possible incentive measures.

A prospective approach was taken to conducting this study so as to identify potential for knowledge transfer in the humanities based in the initial phase of face-to-face interviews with a representative sample of research groups and researchers in the area. Following on from this (completed in 2005) a self-completed questionnaire was sent to all the area's staff.

The preliminary results on the theoretical level suggest that the weakness transfer activities in the humanities and social sciences is primarily a result of a lack of will on the part of researchers in the field, combined with ignorance of the mechanisms and ways of actively carrying out activities to transfer their knowledge to social or even business contexts beyond the scientific or academic world.

The practical results are opening up real possibilities for the area's research to be transferred, acting in the role of a tutorial or guidance work among different groups and researchers regarding their real opportunities in this regard, and to this end, contributing to progressive change in the work culture in the near future. The study, which is due to be completed in 2006, will culminate with the production of a catalogue of the area's technological offerings in which agents

identificarán los agentes (grupos o investigadores individuales) capaces de suministrar servicios especializados de I+D.

En este sentido, este Estudio ha generado ya resultados prácticos concretos. El mejor ejemplo de ellos ha sido la producción y publicación de un CD, realizado a partir de los estudios musicológicos de la IMF.

Al mismo tiempo, el Área mantiene su actividad básica en diferentes líneas de investigación de Historia, Filología, Filosofía, Geografía, Economía, Arqueología, Antropología y Sociología, cuyos resultados se concretan en las publicaciones antes citadas. Como corresponde al carácter de las Ciencias Sociales y Humanas, y a diferencia de otras Áreas científicas, es representativo de la actividad realizada el elevado número de libros y monografías publicadas durante el año 2004 (230 ejemplares).

En el 2005 se han creado dieciséis nuevas plazas de Científico Titular en Institutos del Área y una de Profesor de Investigación.

El año se ha cerrado con la existencia de 22 Unidades Asociadas a Centros de Humanidades y Ciencias Sociales, algunas de ellas creadas en el 2005 y otras renovadas en ese año.

En general el año ha estado esencialmente marcado por la elaboración de los Planes Estratégicos de los institutos del Área, que han implicado un gran esfuerzo de revisión del pasado inmediato y reflexión sobre las alternativas futuras.

En concreto, y como política específica del Área, se ha incentivado a través de este proceso la identificación de los Grupos de Investigación existentes y la formación de Grupos nuevos. Esto ha permitido aproximarse, por primera vez, a un listado preliminar de los Grupos de Investigación del Área. En él se han incluido 72 Grupos distintos. Algunos de ellos tienen una larga y consolidada trayectoria; otros muchos han surgido como planteamientos para el futuro de este proceso. Lo importante es, en todo caso, que los efectivos y potencialidades investigadores del Área, pueden ahora ser agrupados en unidades discretas y activas, cuyas líneas de investigación, actividades anteriores y resultados previsibles en el próximo quinquenio, son reconocibles con facilidad.

(groups or individual researchers) able to supply specialist R&D services will be identified.

In this regard the study has already generated concrete practical results. The best example of this was the production and publication of a CD based on the IMF's musicological studies.

At the same time, the area is continuing its basic activity along various research lines in history, philology, philosophy, geography, economics, archaeology, anthropology and sociology, the results of which have been published in the publications cited above. As is typical of the humanities and social sciences, unlike other scientific areas, the area produced a large number of books and monographs in 2004 (a total of 230).

In 2005 one professorship and sixteen new assistant professor posts were created in the Area's institutes.

At the end of the year the humanities and social sciences Area's centres had 22 Associated Units, some of which were created during the year, and others of which were renewed from previous years.

In general the year was particularly marked by the preparation of the Strategic Plans by the Area's institutes. This involved a considerable effort reviewing the immediate past and reflecting on alternative futures.

In particular, as a specific policy within the Area, through this process incentives have been put in place to identify existing research groups and create new ones. This has made the drafting of a preliminary list of the area's research groups possible for the first time. This list included 72 different groups, some of which have a long and consolidated trajectory, and many others of which have arisen in response to the future needs of the process. The important thing is, however, that the Area's actual and potential researchers could now be grouped into discrete active units whose lines of research, previous activities and forecast results over the next five years, can easily be recognised.

SELECCIÓN DE HITOS

El Área de Humanidades y Ciencias Sociales aloja tres Redes Temáticas e interdisciplinares, del CSIC que poseen gran capacidad de acción y dinamismo, lo que permite establecer importantes programas de acción interáreas: la Red de Patrimonio Cultural, coordinada por Cesáreo Sainz del Instituto de Recursos Naturales de Sevilla, se ha reunido dos veces ese año, en mayo en el Instituto de Geología Económica en Madrid, y en diciembre en Sevilla. La Red Temática de Formación y Difusión Virtual, coordinada por J.M. López Sancho del Instituto de Matemáticas y Física Fundamental; el objetivo de esta Red es potenciar los trabajos de formación, difusión científica y proyección social elaborados por los distintos Centros e Institutos del CSIC para ser difundidos por Internet, de manera que lleguen al mayor número de destinatarios posibles. La Red Ciencia-Tecnología-Innovación (Red CTI), que aglutina a investigadores y grupos de investigación de todos los Institutos de Ciencias Sociales dedicados al estudio de políticas de ciencia y tecnología y de socio-economía de la innovación, coordinada por Jesús Sebastián.

Estas redes han sido responsables durante el 2005 de importantes actividades, entre las que destacamos:

Dentro de la Red de Patrimonio Cultural se ha aprobado y puesto en marcha una Acción Marie Curie orientada a la "Advanced Research Training on Cultural Heritage Conservation" que implica la incorporación de doce estudiantes de doctorado europeos a doce grupos distintos del CSIC, realizando investigaciones punteras en los campos de la conservación y estudio del Patrimonio Cultural y Construido, desde el reconocimiento de la contaminación antigua y su impacto sobre el Patrimonio, a la búsqueda de alternativas para el tratamiento del deterioro de la piedra monumental.

Dentro de la Red CTI destacamos:

1. La realización de varios proyectos de investigación específicos: "Análisis de la dinámica de transferencia de conocimientos en el CSIC" coordinado por Luis Plaza del (CINDOC) y "Dinámica de las organizaciones de investigación", realizado entre otros por Luis Sanz (UPC) y María Bordons (CINDOC).
2. La realización, a partir de una solicitud de la Vicepresidencia de Investigación Científica y Tecnológica del CSIC de un "Estudio sobre la viabilidad para la elaboración de un informe periódico sobre la investigación en España"; el Estudio fue entregado a la Vicepresidencia del CSIC a finales de julio de 2005.
3. La realización y publicación (apareció en marzo de 2006) del libro titulado "Radiografía de la investigación pública en España", que contiene siete capítulos y 17 artículos y en el que han participado 51 autores, miembros de la Red y de otros centros del CSIC, universidades y fundaciones. La obra incluye un prólogo escrito por el Presi-

MILESTONES SELECTION

The CSIC's Humanities and Social Sciences Area also house three interdisciplinary thematic networks. These networks are highly dynamic and have considerable capacity to act, thus permitting important inter-area action programmes to be set up. These networks are the Cultural Heritage Network, coordinated by Cesáreo Sainz of the IRNASE, Seville, which met twice during the year, in May at the IGE, Madrid, and in December in Seville. The Thematic Network for Virtual Training and Dissemination, which is coordinated by Professor J.M. López Sancho of the Institute of Mathematics and Fundamental Physics, which aims to promote training, scientific dissemination and outreach activities by the CSIC's various centres and institutes using the Internet, so that they reach the widest possible audience. The Science-Technology-Innovation Network (Red CTI), which brings together researchers and research groups from all the social sciences institutes devoted to the study of science and technology policies and socio-economic aspects of innovation, and is coordinated by Jesús Sebastián.

In 2005 these networks were responsible for a number of important activities, including:

The Cultural Heritage Network approved and set up a Marie Curie Action aimed at "Advanced Research Training on Cultural Heritage Conservation". This involves twelve European doctoral students joining twelve different groups at the CSIC to carry out cutting edge research into the study and conservation of built cultural heritage, ranging from recognition of old contamination and its impact on heritage to the search for alternatives for the treatment of the deterioration of stone monuments.

The highlights of The Red CTI Network activities include:

1. *Conducting various specific research projects: "Analysis of the dynamics of knowledge transfer in the CSIC" by Luis Plaza (CINDOC) and "Dynamics of research organisations" by Luis Sanz (UPC) and María Bordons (CINDOC).*
2. *Conducting research, following a request from the CSIC's Vice-presidency for Science and Technology, of a feasibility study into the preparation of a periodic report on research in Spain. The study was delivered to the CSIC's vice-presidency in late July 2005.*
3. *Editing and publication of a book entitled "Radiografía de la investigación pública en España" (An overview of public research in Spain). Published in March 2006, the book contained seven chapters and 17 articles in which 51 authors from the network and other CSIC centres, universities and foundations took part. The work includes a*

dente del CSIC. Su extensión es de 543 páginas y lo ha editado la Editorial Biblioteca Nueva.

Toda esta dinámica refleja de una forma sintética la totalidad de la actividad realizada por el Área de Humanidades y Ciencias Sociales a lo largo del 2005. En conjunto muestran la riqueza y pluralidad de las acciones promovidas desde este Área, y muestran asimismo su capacidad de renovación y modernización para posibilitar la consecución de los objetivos de progreso científico, innovación y producción de valor que el CSIC como organismo público de investigación alienta, aportando a este proyecto compartido la dimensión social, la base reflexiva y la perspectiva crítica que son consustanciales a las Ciencias Sociales y Humanas y definen su especificidad dentro del saber actual.

prologue by the President of the CSIC. It is 543 pages long and was published by Editorial Biblioteca Nueva.

This whole dynamic sums up the overall activity of the Humanities and Social Sciences Area in 2005. Overall, it demonstrates the wealth and plurality of the actions promoted by the Area, and also shows the Area's capacity for renewal and modernisation, which is what will enable it to achieve the goals of scientific progress, innovation and production of value that the CSIC as a public research body encourages, contributing to this project the social dimension, basis of reflection and critical perspective that is part and parcel of the humanities and social sciences and defines its specificity within current knowledge.

Mina neolítica de sílex (la primera encontrada en España y una de las más antiguas de Europa), 5300 a.C., descubierta en las obras de la M-50 en Madrid, que está siendo estudiada por un grupo de investigación del Instituto de Historia.

Neolithic flint mine (the first to be found in Spain and one of the oldest in Europe) dating from 5300 B.C., discovered during work on construction of the M-50 motorway near Madrid, currently being studied by a research group from the Instituto de Historia.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN / *LINES OF RESEARCH*

Arqueología del paisaje, arqueometría y etnoarqueología / *Landscape Archaeology, Archaeometry and Ethnoarchaeology*

Ciencia, cultura y sociedad / *Science, Culture and Society*

Relaciones internacionales en la configuración del mundo moderno y contemporáneo / *International Relations in the construction of Modern World*

Movimientos poblacionales y relaciones interétnicas / *Population Movements and interethnic relations*

Cambio social y cultural. Patrimonio cultural y Humanidades / *Social and Cultural Change. Cultural Patrimony and Humanities*

Edición y estudio de textos griegos y latinos / *Edition and study of Greek and Latin Texts*

Estudios Hebreos, Sefardíes, y Árabes / *Hebraic, Sefardic and Arab Studies*

Historia de la producción literaria en el ámbito hispánico / *History of Literarian Production in the Hispanic World*

Español actual y sus variaciones lingüísticas / *Present Spanish and its linguistic variance*

Teoría de la literatura, del teatro y de los medios. Crítica literaria / *Theory of Literature, of Theatre and Media. Critic of literature*

Filosofía Moral / *Moral Philosophy*

Estudios sociales y filosóficos de las ciencias y las tecnologías / *Science, Technology and Society Studies*

Economía ambiental, rural y urbana / *Environmental, Rural and Urban Economies*

Estudios internacionales y del desarrollo. Globalización / *International and Development Studies. Globalization*

Política comparada / *Comparative Politics*

Gestión del Conocimiento. Evaluación de la actividad científica / *Knowledge Management. Scientific Activity Assessment*

Bibliometría y Cibermetría de la ciencia y la tecnología / *Bibliometrics and Cybermetrics of Science and Technology*

AREA 2

Biología y Biomedicina Biology and Biomedicine

Coordinador / Coordinator: Jorge Moscat Guillén

La Biología y Biomedicina del CSIC se desarrolla en diversos Institutos y Centros, algunos de los cuales tienen carácter de mixtos en colaboración con Universidades y organismos de las Comunidades Autónomas. El área cuenta con más de 700 personas en todas las categorías. En los centros de este área desarrollan su actividad investigadora más de 400 investigadores del CSIC, en las tres escalas del organismo, que junto con los más de 250 profesores universitarios de los centros mixtos llevan a cabo una investigación que abarca la práctica totalidad de los ámbitos de la Biología. Este área abarca a todo un conjunto de líneas de investigación y metodologías que se encuentran en la vanguardia de la investigación biológica mundial, e incluyen desde el estudio de las bases moleculares del cáncer y la respuesta inmune, la neurobiología, la genética del desarrollo la biología y biotecnología de plantas y microorganismos, a la endocrinología molecular o el diseño de vacunas. La técnicas de imagen, la espectrometría de masas y proteómica, la genómica, o la difracción de rayos X son técnicas que se desarrollan con gran eficacia en los distintos centros del área y constituyen bases esenciales para garantizar la competitividad de los distintos grupos de investigación.

Biology and Biomedicine are studied at various of the CSIC's Institutes and Centres, some of which are joint centres run in conjunction with Universities and Institutions belonging to the Autonomous Regions. The area has over 700 staff in all categories. More than 400 CSIC researchers, on all three of the organisation's scales, carry out research work at the centres in this area. Alongside them work more than 250 university lecturers at the joint centres. Altogether, the CSIC's researchers cover virtually all areas of Biology. This area embraces a whole series of research lines and methodologies at the cutting edge of biology research worldwide. These include studies on the molecular basis of cancer and the immune response, neurobiology, the genetics of development, biology and biotechnology of plants and micro-organisms, molecular endocrinology and vaccine design. Image techniques, mass spectrometry, proteomics, genomics, X-ray diffraction, are all techniques put to effective use at the area's centres and form the essential basis of ensuring the competitiveness of the research groups.

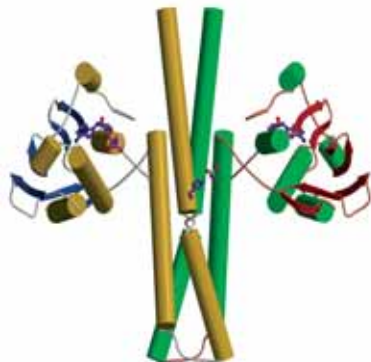
SELECCIÓN DE HITOS

MILESTONES SELECTION

Durante el 2005 se han producido importantes contribuciones en esta área en las distintas disciplinas y líneas de investigación. Por ejemplo, investigadores del Instituto de Biomedicina de Valencia han determinado la primera estructura de la porción citoplásmica completa de una histidina quinasa sensora bacteriana o han determinado la estructura de la enzima UMP quinasa microbiana, clave para la síntesis microbiana de nucleótidos.

In 2005 the area's researchers made significant contributions in various disciplines and lines of research. For example, researchers at the IBV in Valencia determined the first structure of the complete cytoplasmic portion of a bacterial sensor histidine kinase and have determined the structure of the microbial UMP kinase enzyme, a key to microbial nucleotide synthesis.

Estructura de la porción citoplásmica completa de una histidina quinasa sensora bacteriana / Structure of the complete cytoplasmic portion of a bacterial sensor histidine kinase

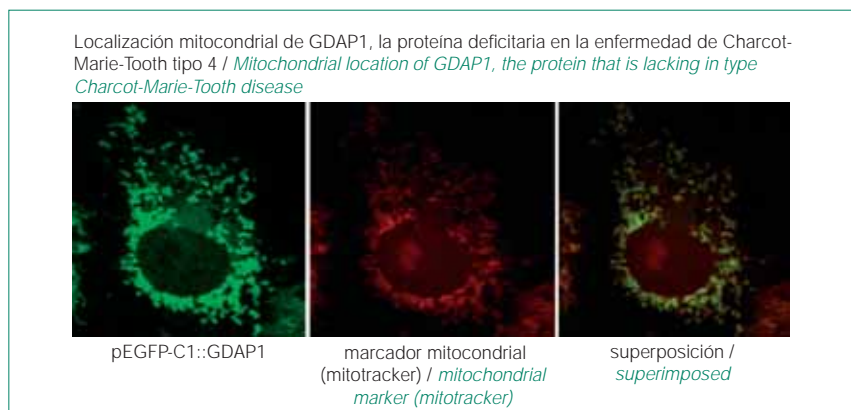


Hexámero de UMP quinasa de *Pyrococcus furiosus* / UMP kinase hexamer of *Pyrococcus furiosus*



Otros estudios del mismo Instituto han demostrado la expresión neuronal y asociación a la mitocondria de la proteína causante de la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth tipo 4^a, o la interacción funcional de la frataxina con las proteínas de la cadena de transporte electrónico. Estos son estudios de gran relevancia desde el ángulo de Biología Estructural y de las patologías humanas.

Other studies by the same institute have demonstrated neuron expression and association with the protein mitochondria causing type 4 Charcot-Marie-Tooth disease, and the functional interaction between frataxin and the proteins of the electron transport chain. These studies are highly significant in terms of both structural biology and the human pathologies involved.



En el ámbito de la biología de plantas, investigadores del el Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis han presentado varios avances relevantes, entre los que destacan el descubrimiento de diferencias significativas, entre tejidos fotosintéticos y tejidos sumidero, en la regulación por azúcares de la biosíntesis del almidón en la planta modelo *Arabidopsis thaliana*; la identificación de una cascada de señalización TOR en el alga *Chlamydomonas reinhardtii*, que puede servir como modelo para el estudio de este tipo de señalización en plantas; la identificación de una permeasa de aminoácidos como un elemento destacado en las relaciones intercelulares en una cianobacteria filamentososa fijadora de nitrógeno, que se encuentra entre los organismos multicelulares más simples; y un análisis estructural detallado del complejo formado entre el citocromo c6 y el fotosistema I, que participa en el transporte de electrones fotosintético y es relevante en el campo de las interacciones entre factores solubles y complejos proteicos de membrana.

*In the plant biology sphere, researchers from the IBVF presented a number of significant steps forward, including the discovery of significant differences between photosynthetic tissues and sink tissues in the regulation of starch biosynthesis sugars in the model plant *Arabidopsis thaliana*; identification of a TOR signalling cascade in the *Chlamydomonas reinhardtii* algae that may serve as a model for studying this type of signalling in plants; identification of an amino acid permease as a key component in intracellular relationships in a filamentous nitrogen-fixing cyanobacterium, which is one of the most simple multicellular organisms to exist; and detailed structural analysis of the complex formed by cytochrome c6 and photosystem I, which participates in transport of photosynthetic electrons and plays a significant role in interactions between soluble factors and protein membrane complexes.*

Differential expression of the APL1 and APL4 genes in *Arabidopsis thaliana* leaves and embryos. The APL1 and APL4 genes determine two of the four isoforms of the large ADP-glucose pyrophosphorylase subunit, the first enzyme on the starch synthesis pathway. The *in situ* hybridisations are specific probes that show that the APL1 gene is generally expressed in source and sink tissue, whereas the APL4 gene is expressed in vascular tissues and in the embryo in provascular tissues (shown by arrows).

Differential expression of the APL1 and APL4 genes in Arabidopsis thaliana leaves and embryos. The APL1 and APL4 genes determine two of the four isoforms of the large ADP-glucose pyrophosphorylase subunit, the first enzyme on the starch synthesis pathway. The in situ hybridisations are specific probes that show that the APL1 gene is generally expressed in source and sink tissue, whereas the APL4 gene is expressed in vascular tissues and in the embryo in provascular tissues (shown by arrows).



En Neurobiología, investigadores del Centro de Biología Molecular han demostrado que la sintomatología motora y la histopatología propias de la enfermedad de Huntington en estadios avanzados son susceptibles de revertir en un modelo animal transgénico. En este mismo Centro, se ha determinado en el área de la Biología del Desarrollo, la contribución que tiene el control de la orientación de la división celular en la disposición espacial de células post-mitóticas. Esto es de gran relevancia funcional pues implica una relación causal entre la orientación de la división celular y el control de la forma de los órganos. En este mismo área, los investigadores del Centro Andaluz de Biología del Desarrollo han demostrado que el gen *teashirt* está involucrado en la especificación del primordio del ojo de *Drosophila* mediante la modulación de dos vías de señalización clave: Wnt y TGF- β . Asimismo, mediante transgénesis en *Xenopus* y en pez cebra, se ha comprobado que 50 regiones no codificantes altamente conservadas y localizadas en las regiones intergénicas que separan los tres genes iroquois (*Ir*) del complejo *IrB* corresponden en su mayoría a enhancer funcionalmente conservados, responsables de activar complejos génicos en todos los vertebrados.

Por otra parte, otros investigadores han clonado y caracterizado en colaboración con grupos de Alemania y el Reino Unido dos importantes genes de desarrollo de *Drosophila*. Uno de ellos es un ligando de la ruta JAK/STAT de *Drosophila*, y el otro es la proteína RhoGAP de *Drosophila* homóloga del oncogén Deleted in liver cancer (DLC) de humanos. También investigadores del mismo centro han demostrado que se activan factores de transcripción responsables de la inducción de biogénesis mitocondrial de bajo potencial mitocondrial, bajo consumo de oxígeno y alta eficacia bioenergética, así como que se ha identificado un nuevo elemento (*etd1*) esencial para coordinar la citocinesis con la mitosis.

Dentro de la investigación de las bases moleculares del Cáncer, investigadores del Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer han llevado a cabo, por ejemplo, la determinación de las bases estructurales de la activación de *Vav3*, o la descripción del mecanismo mediante el cual algunos factores que regulan apoptosis controlan la funcionalidad del retículo endoplásmico. Son también destacables los estudios básico-clínicos acerca del uso de los inhibidores de proteasoma para el tratamiento del mieloma múltiple. Por otra parte, en el área de la Inmunología investigadores del Centro de Investigaciones Biológicas ha establecido que cuando el daño celular implica un daño en el DNA con rotura de la doble cadena, *p53* no solo no intentan reparar el daño sino que reprime transcripcionalmente la reparación por recombinación homóloga. De esta manera, la célula siempre evita la reparación y fuerza la apoptosis celular. Otros investigadores han identificado al factor de transcripción *PU.1* como el responsable de la expresión célula-específica del receptor de patógenos DC-SIGN en células dendríticas humanas y en macrófagos activados alternativamente, lo que demuestra la importancia de este factor en las fases iniciales de infecciones por HIV-1, *Mycobacterium*, Ebola y otros patógenos de relevancia clínica. Por otra parte, investigadores de este Centro han caracterizado un nuevo mecanismo de regulación de la expresión de la proinsulina embrionaria al encontrar una isoforma del mRNA que retiene, de forma regulada en el tiempo y el espacio, uno de sus intrones.

Finalmente, esta área al igual que las otras del CSIC ha llevado a cabo la elaboración de un plan estratégico que ha contado con el

*In Neurobiology, researchers at the CBM have shown that the motor symptoms and histopathology of advanced stage Huntington's disease can be reversed in a transgenic animal model. Also, this centre's Developmental Biology area has determined the contribution of cell division orientation control in the spatial distribution of post-mitotic cells. This is of considerable functional significance as it implies a causal relationship between the orientation of cell division and control over organ shape. In this same area researchers at the Centro Andaluz de Biología del Desarrollo (Andalusian Centre for Developmental Biology) demonstrated that the *teashirt* gene is involved in the specification of the *Drosophila* eye primordium by means of the modulation of two key signalling pathways: Wnt and TGF- β . Also, by transgenic modification of *Xenopus* and zebra fish, it has been confirmed that 50 highly conserved non-coding regions located in the intergenic regions separating the three iroquois genes (*Ir*) of the *IrB* complex mainly correspond to functionally conserved enhancers, responsible for activating gene complexes in all vertebrates.*

*Another group of researchers, in collaboration with groups in Germany and the United Kingdom, have cloned and characterised two important genes in the development of *Drosophila*. One of them is a ligand in the JAK/STAT pathway in *Drosophila*, and the other is the *Drosophila* RhoGAP protein homologue of the human Deleted in liver cancer (DLC) oncogene. Researchers at the same centre have demonstrated activation of transcription factors responsible for inducing mitochondrial biogenesis with low mitochondrial power, low oxygen consumption and high bioenergetic efficiency, and have identified a new essential element (*etd1*) in coordinating cytokinesis with mitosis.*

*Within the line of research into the molecular basis of cancer, researchers at the IBMCC have, for example, carried out the determination of the structural basis of the activation of *Vav3* and the description of the mechanism by means of which some of the factors regulating apoptosis control the functionality of the endoplasmic reticulum. Also worth highlighting are the basic clinical studies on the use of proteasome inhibitors for the treatment of multiple myeloma. Also, in the immunology area, researchers at the biological research centre have established that when cell damage entails breaking of the DNA double helix, not only does *p53* not try to repair the damage, but it transcriptionally suppresses repair by homologous recombination. Thus, the cell always avoids repair and forces cellular apoptosis. Other researchers have identified *PU.1* transcription factor as being responsible for cell-specific expression of the DC-SIGN pathogen receptor in human dendritic cells and in alternatively activated macrophages, which demonstrates the importance of this factor in the initial phases of infection by HIV-1, *Mycobacterium*, Ebola and other pathogens of clinical significance. Researchers at this centre have characterised a new regulation mechanism for the expression of embryonic pro-insulin on finding an isoform of mRNA which retains one of its introns in a way that is regulated in time and space.*

Finally, in this area as in other areas of the CSIC, a strategic plan has been drawn up, with the magnificent advice of a pa-

magnífico asesoramiento de un panel de investigadores extranjeros nombrados por EMBO. Este plan estratégico ha desvelado las debilidades e identificado la fortalezas de nuestro área, así como la necesidad de avanzar en nuevas disciplinas y plataformas tecnológicas que van a determinar el grado de competitividad de la Biología de nuestra Institución en el ámbito internacional.

nel of foreign researchers appointed by EMBO. This strategic plan has highlighted the area's weaknesses and identified its strengths, and pointed to the need to make progress in new disciplines and technology platforms that will determine the degree of competitiveness of our institution's biology at international level.

TÉCNICAS INSTRUMENTALES / INSTRUMENTAL TECHNIQUES

Análisis de imagen / *Image analysis*

Producción de anticuerpos / *Antibody production*

Cultivos de microorganismos, células animales y vegetales y de tejidos / *Culture of microorganisms, animal, plants and tissue cells*

Cromatografía y electroforesis / *Chromatography and electrophoresis*

Espectroscopías / *Spectroscopy*

Desarrollo de modelos animales mediante manipulación genética (knock-outs, knock-ins, transgénicos) / *Development of animal models by genetic manipulation (knockouts, knockins, transgenics)*

Microscopías óptica, confocal, electrónica, de barrido y de efecto túnel PCR / *Optical, confocal, electronic, scanning and PCR tunnel effect microscopy*

Secuenciación de ADN y proteínas / *DNA and protein sequencing*

Difracción de Rayos X / *X-ray Diffraction*

Análisis de expresión mediante matrices (arrays) de cDN / *Analysis of expression using matrices (arrays) of cDNA*

Espectrometría de masas, con aplicación a la proteómica / *Mass spectrometry applied to proteomics*

Resonancia magnética nuclear / *Nuclear Magnetic Resonance*

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN / LINES OF RESEARCH

Genética y Biología Molecular de organismos modelos / *Genetics and Molecular Biology of model organisms*

Biotecnología de microorganismos y plantas / *Biotechnology of plants and microorganisms*

Estructura y diseño de macromoléculas / *Structure and Design of macromolecules*

Ciclo celular, Desarrollo y diferenciación / *Cellular cycle, development and differentiation*

Genética y Fisiopatología de enfermedades humanas / *Genetics and Physiopatology of human diseases*

Immunología / *Immunology*

Neurobiología y Neuropatologías / *Neurobiology and Neuropathologies*

Parasitología y Virología / *Parasitology and Virology*

Farmacología / *Pharmacology*

Genomas, regulación génica y transducción de señales / *Genome, gene regulation and signal transduction*



Recursos Naturales Natural Resources

Coordinador / Coordinator: Xavier Bellés Ros

Desde el punto de vista conceptual, el Área de Recursos Naturales comprende todos los temas que clásicamente se agrupan bajo la denominación de Ciencias Naturales. A ellas, sin embargo, se añaden disciplinas emergidas recientemente, eminentemente transversales, relacionadas con el estudio y gestión sostenible del medio ambiente en un contexto de cambio global. Dichos temas, en particular cuando se trata de calidad ambiental, preocupan a la sociedad y ha seguido acaparando la atención del gran público en 2005, como lo prueba el hecho de que el Área de Recursos Naturales haya resultado ser, un año más, la que genera más noticias en los medios de comunicación de entre todas las áreas del CSIC.

En el plano metodológico, se mantiene un buen equilibrio entre aproximaciones clásicas, desde la escala organizmática a la de ecosistema, y aproximaciones que usan las más modernas metodologías de análisis molecular. Por el contrario, el desarrollo de aproximaciones a escala isotópica se encuentra aún escasamente desarrollado, lo cual se identifica como un aspecto a potenciar dentro del Área. En conjunto, en los estudios de biología de organismos y de sistemas ecológicos, se sigue observando una progresiva "molecularización" en el nivel de observación. Los investigadores del Área de Recursos Naturales se proveen de herramientas moleculares para atender a nuevas preguntas que sólo pueden responderse trabajando en esa escala. Ejemplo de ello son también los estudios de biodiversidad, donde coexisten armónicamente los imprescindibles trabajos de descripción e inventario de nuestro patrimonio natural, con los más avanzados estudios de reconstrucción genealógica de la vida con herramientas moleculares de alta tecnología.

En cuanto a organización, las investigaciones se realizan principalmente en 25 institutos del CSIC distribuidos en toda España, 19 específicamente adscritos al área de Recursos Naturales y 6 compartidos con otras áreas. La mayor parte de estos institutos son centros propios del CSIC, 6 son Institutos Mixtos con Universidades y, en algunos casos, también están asociados con las Comunidades Autónomas (Cataluña y Comunidad Valenciana) o Ayuntamientos (Barcelona). El Área dispone, además, de algunas instalaciones singulares "grandes y medias" en las que se desarrollan una parte importante de las investigaciones. Entre otras podemos citar los buques de investigación oceanográficos (García del Cid, Mytilus, y Hespérides, este último en lo que se refiere a la gestión global de los equipamientos científicos del buque), la Base Antártica Juan Carlos I (en lo que se refiere a la logística de la base y el mantenimiento), estaciones de campo emblemáticas (Doñana, Cazorla, el Ventorrillo, Faro de Cap Ses Salines, Rambla Honda, Vallcebre, estaciones del Pirineo central), colecciones científicas de plantas y animales para estudios de biodiversidad, modernos laboratorios de análisis, etc.

Tradicionalmente, el Área de Recursos Naturales se ha venido organizando en tres subáreas: 1) Biología de organismos y sistemas terrestres, 2) Ciencias del mar, 3) Ciencias de la tierra y de la atmósfera. En cada una de esas subáreas, las principales líneas de trabajo en que se ha trabajado han sido las siguientes:

From the conceptual point of view, the Natural Resources Area covers all the subject matters traditionally grouped under the heading of Natural Sciences. However, to these have been added a number of new, highly cross-cutting, emergent disciplines related to the study and management of environmental sustainability in the context of global change. These are subjects that, particularly in the case of environmental warming, are concerns for society and have been capturing a large share of the public's attention in 2005, as is demonstrated by the fact that the Natural Resources Area was, once again, that which generated most news items in the media of all the CSIC's areas.

On the methodological level there is a good balance between classical approaches, from organism scale up to whole ecosystems, and approaches using more recent molecular analysis methodologies. By contrast, the development of approaches on the isotopic scale is as yet relatively underdeveloped, and this has been identified as field to bolster within the Area. Overall, in studies of organism biology and ecological systems, a progressive shift in focus towards the molecular level observations continues to be witnessed. Researchers in the Natural Resources Area are using molecular tools to find answers to the new questions that can only be tackled on this level. One example of this is in studies on biodiversity, where the essential work of description and cataloguing our natural heritage goes hand-in-hand with advanced studies using high-tech molecular tools to reconstruct the genealogy of life.

In terms of the area's organisation, its research is primarily conducted at 25 of the CSIC's institutes across Spain, 19 of which are specifically assigned to the Natural Resources Area and 6 of which are shared with other areas. Most of these institutes are centres belonging to the CSIC. Six are joint institutes in conjunction with universities, and in some cases, associated with the governments of autonomous regions (in the case of Catalonia and the Valencia Region) or city councils (Barcelona). The Area also has a number of special large and medium-sized facilities in which a significant share of its research is carried out. These facilities include the oceanographic research vessels García del Cid, Mytilus, and Hespérides (in the case of the latter the Area is responsible for overall management and scientific equipment onboard the vessel); the Juan Carlos I Antarctic Station (as regards maintenance and logistics at the station); emblematic field stations (Doñana, Cazorla, El Ventorrillo, Faro de Cap Ses Salines, Rambla Honda, Vallcebre, and the Central Pyrenees stations), scientific and plant and animal collections for studying biodiversity, modern analytical laboratories, etc.

The Natural Resources Area has traditionally been subdivided into three sub-areas: 1) Biology of terrestrial organisms and systems, 2) Marine sciences, and 3) Sciences of the earth and atmosphere. The main lines of work in each of these sub-areas are as follows:

Biología de organismos y sistemas terrestres

Etología social y reproductiva · Interacciones planta-animal · Biología y ecología de poblaciones · Biodiversidad · Conservación de especies · Paleobiología y paleontología humana · Biosistemática y sistemática molecular · Flora y fauna ibéricas · Biología y fisiología de vertebrados emblemáticos · Fisiología y biología molecular de invertebrados no modelo · Filogenia molecular · Filogenómica y evolución molecular.

Ciencias del mar

Geología marina · Oceanografía física, química y biológica · Biodiversidad marina · Ecología acuática (funcional, química, comportamental) · Microbiología marina · Ciclos y flujos biogeoquímicos · Dinámica de poblaciones marinas · Patología de especies marinas · Fisiología y biología molecular de peces e invertebrados marinos · Gestión sostenible de la zona costera · Recursos pesqueros.

Ciencias de la tierra y de la atmósfera

Dinámica de la litosfera · Geodesia · Riesgos naturales · Geología y química ambientales · Cuencas sedimentarias · Isótopos ligeros estables · Síntesis y reactividad mineral · Yacimientos minerales · Desertificación · Erosión · Contaminación de suelos, aguas y atmósfera · Cristalografía.

Quizá la actividad más importante del Área de Recursos Naturales en 2005, común a todas las subáreas, fue la preparación de los Planes Estratégicos por parte de los diferentes Institutos y su evaluación por parte de 5 Paneles Internacionales de Asesoramiento. Dichos Paneles y el lugar y fechas de actuación fueron los siguientes: Panel 1, especializado en Biología Terrestre (Madrid, 24-26 de Octubre); Panel 2, especializado en Ciencias Marinas (Barcelona, 10-11 de Octubre); Panel 3, especializado en Ciencias de la Tierra (Zaragoza, 26-28 de Septiembre); Panel 4, especializado en Biología Terrestre y Ciencias de la Tierra (Sevilla, 3-5 de Octubre); Panel 5, especializado en Ciencias Marinas y de Biología Terrestre (Cádiz, 17-19 de Septiembre). Los informes de los Paneles Internacionales fueron remitidos a los correspondientes Institutos para su consideración y eventual modificación de los Planes Estratégicos originales. El proceso continuará y culminará en 2006.

Biology of terrestrial organisms and systems

Social and reproductive ethology · Plant- animal interactions · Biology and ecology of populations · Biodiversity · Species conservation · Human paleobiology and paleontology · Biosystematics and molecular systematics · Iberian flora and fauna · Biology and physiology of emblematic vertebrates · Physiology and molecular biology of non- model invertebrates · Molecular phylogeny · Phylogenomics and molecular evolution.

Marine sciences

Marine geology · Physical, chemical and biological oceanography · Marine biodiversity · Aquatic ecology (functional, chemical, behavioural) · Marine microbiology · Biogeochemical cycles and flows · Dynamics of marine populations · Pathology of marine species · Physiology and molecular biology of fish and marine invertebrates · Sustainable management of the coastal zone · Fishery resources.

Sciences of the earth and atmosphere

Dynamics of the lithosphere · Geodesy · Natural hazards · Environmental geology and chemistry · Sedimentary basins · Stable light isotopes · Mineral synthesis and reactivity · Mineral deposits · Desertification · Erosion · Soil, water and atmospheric contamination · Crystallography.

Perhaps the most important activity of the Natural Resources Area in 2005 –common to all its sub-areas– was the preparation of Strategic Plans by the various institutes and their evaluation by five International Advisory Panels. These panels, and the dates and places where their meetings were held, were as follows: Panel 1, specialising in Terrestrial Biology (Madrid, 24-26 October); Panel 2, specialising in Marine Sciences (Barcelona, 10-11 October); Panel 3, specialising in Earth Sciences (Zaragoza, 26-28 September); Panel 4, specialising in Terrestrial Biology and Earth Sciences (Seville, 3-5 October); Panel 5, specialising in Marine Sciences and Terrestrial Biology (Cádiz, 17-19 September). The reports prepared by the International Panels were sent to the corresponding institutes to reconsider, and to modify the original Strategic Plans, were appropriate. This process is still ongoing and will be completed in 2006.

SELECCIÓN DE HITOS

Por lo que se refiere a resultados y logros en cada una de las subáreas podemos destacar los siguientes.

Biología de organismos y sistemas terrestres

- La Reserva Biológica de Doñana se mantiene en el programa de "Large Scale Facility" de la UE. Consolidación del Museo de Ciencias Naturales y el Real Jardín Botánico en una Infraestructura Integrada de Investigación ("SYNTHESYS") compuesta por los centros de Sistemática más importantes del Continente y financiada por la Unión Europea, para el segundo periodo (2005-2009).
- Formación y puesta en marcha de la Red de Excelencia en Taxonomía para la Conservación, titulada EDIT ("Towards the European Distributed Institute of Taxonomy"). Participan el Museo Nacional de Ciencias Naturales y otras 26 instituciones, y ha sido financiada por la Comisión Europea con 11,9 M€ de euros para cinco años (2009 incluido). El Museo Nacional de Ciencias Naturales dirige uno de los ocho paquetes temáticos ("WP4: Coordinating Research") y coordina la participación de otros centros del Área de Recursos Naturales (Real Jardín Botánico, Centro de Estudios Avanzados de Blanes e Instituto de Ciencias del Mar).
- Conmemoración del 250 aniversario de la fundación del Real Jardín Botánico. Lo fundó Fernando VI según orden del 21 de octubre de 1755 para el "estudio y fomento de la Botánica. Una ciencia tan útil al género humano". El Jardín ha cumplido con esta función ininterrumpidamente durante 250 años.
- Concesión del Premio Fondena, dotado con 60.000 euros, al Real Jardín Botánico, por la labor realizada en pro del estudio de la flora de España.
- Premio Nacional de Investigación "Alejandro Malaspina", en su apartado de ciencias y tecnologías de los recursos naturales, concedido al investigador Miguel Delibes, de la Estación Biológica de Doñana.
- Nacimiento de la primera gacela mediante fecundación asistida y el empleo de semen congelado en la Estación Experimental de Zonas Áridas, lo que abre nuevas perspectivas en la gestión y conservación de estas especies amenazadas.
- Continuación a buen ritmo, de los proyectos a largo plazo sobre Flora y Fauna Ibéricas. Cada año se van completando nuevas monografías que contribuyen a un mejor conocimiento y a una mejor gestión de la espectacular diversidad biótica de la Península Ibérica.
- Artículos en revistas multidisciplinarias de referencia (por ejemplo, Nature, Science) de investigadores del campo de la biología de organismos y sistemas terrestres, dentro de las disciplinas de cambio global, biodiversidad, estructura y dinámica de ecosistemas, ecología del comportamiento, fisiología y biología molecular de invertebrados no modelo.

MILESTONES SELECTION

The highlights of the results and achievements of each of the sub-areas included the following:

Biology of terrestrial organisms and systems

- *The Doñana Biological Reserve has kept its place in the EU's "large-scale facility" programme. Consolidation of the Museo de Ciencias Naturales and Real Jardín Botánico for the second period (2005-2009) in an integrated research infrastructure ("SYNTHESYS") comprising the continent's most important systematics centres, with funding from the European Union.*
- *Creation and start-up of a network of excellence in taxonomy for conservation called EDIT ("Towards the European Distributed Institute of Taxonomy"). The Museo Nacional de Ciencias Naturales and 26 other institutions are taking part. The project is being funded by the European Commission with a budget of €11.9M for the five year period up to and including 2009. The Spanish Natural Sciences Museum is directing one of the eight thematic work packages ("WP4: Coordinating Research") and is coordinating the participation of other centres belonging to the Natural Resources Area (Real Jardín Botánico, Centro de Estudios Avanzados de Blanes and the Instituto de Ciencias del Mar).*
- *Commemoration of the 250th anniversary of the foundation of the Real Jardín Botánico. It was founded by Ferdinand VI by an order dated 21 October 1755 for the "study and promotion of Botany. A science of such utility for humankind." The garden has carried out this function uninterrupted for 250 years.*
- *Granting of the Fondena Prize, worth 60,000 euros, to the Real Jardín Botánico for its work in promoting the study of Spanish flora.*
- *"Alejandro Malaspina" National Research Prize in the natural resources science and technology section, awarded to Miguel Delibes, a researcher at the Estación Biológica de Doñana.*
- *Birth of the first gazelle to be produced by assisted fertilisation using frozen sperm at the Estación Experimental de Zonas Áridas. This opens up new perspectives for the management and conservation of these threatened species.*
- *Continued good progress on the long-term projects on Iberian flora and fauna. New monographs are being completed each year, contributing to a better understanding and management of the spectacularly diverse biota of the Iberian Peninsula.*
- *Articles in benchmark multidisciplinary journals (such as Nature, Science) by researchers in the field of organism biology and terrestrial systems, within the disciplines of global change, biodiversity, ecosystem structure and dynamics, behavioural ecology, molecular physiology and biology of non-model invertebrates.*

Ciencias del mar

- Mantenimiento del Buque de Investigación Oceanográfica Hespérides y la Base Antártica Juan Carlos I. Puesta en quilla del BIO Sarmiento de Gamboa, en el puerto de Vigo el 18 de Marzo de 2005. Con dicho buque, el CSIC complementará las necesidades de buque oceanográfico que surgen tanto de la implementación del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología como del desarrollo del Sexto Programa Marco de la Unión Europea.



Marine sciences

- *Maintenance of the Oceanographic Research Vessel Hespérides and the Juan Carlos I Antarctic Station. Launch of the ORV Sarmiento de Gamboa, in the port of Vigo on 18 March 2005. With this ship the CSIC will be able to meet the new needs for an oceanographic vessel arising out of the implementation of the National Science and Technology Plan and those of work under the European Union's Sixth Framework Programme.*

Visita a los Astilleros Freire, de Vigo, tras la puesta en quilla del Sarmiento de Gamboa. El director, Jesús Freire (a la izquierda), explica detalles de la construcción del buque a (de izquierda a derecha) Javier Rey (asesor de la vicepresidencia del CSIC), José Manuel Fernández de Labastida (Vicepresidente de Investigación Científica y Técnica), Xavier Bellés (Coordinador del Área de Recursos Naturales), Jorge Duran (ingeniero de los astilleros Freire) y Juan José Dañoibeitia (Director de la Unidad de Tecnología Marina).

View of the Freire shipyards, Vigo, after the launch of the Sarmiento de Gamboa. The shipyard's manager, Jesús Freire (on the left), explains the details of the ships construction to (from left to right) Javier Rey (advisor to the vice-president of the CSIC), José Manuel Fernández de Labastida (Vice-president for Science and Technology), Xavier Bellés (Coordinator of the Natural Resources Area), Jorge Duran (engineer at Freire shipyards) and Juan José Dañoibeitia (Director of the Marine Technology Unit).

- Inauguración de la Estación de Investigación Costera del Faro de Cap Ses Salines (Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, Mallorca).
- Liderazgo del Proyecto Integrado THRESHOLDS, por parte del investigador Carlos Duarte, del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados.
- Puesta en marcha de la Red de Excelencia EUR-OCEANS, en la que participan varios grupos del CSIC, y que posee un diseño típico del VI programa marco, i. e. con un tamaño grande y de gran impacto de aplicación de la ciencia a la sociedad.
- Celebración del Congreso ASLO Summer Meeting 2005 (Junio, Santiago de Compostela) de la American Society of Limnology and Oceanography, co-presidido por un investigador del área (Carlos M. Duarte, Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados), que resultó la edición más multitudinaria de este congreso (con cerca de 2.500 participantes).
- Segunda reunión general de la Red de Investigación en Acuicultura del CSIC, coordinada por Antonio Figueras, del Instituto de Investigaciones Marinas.
- Investigaciones realizadas por Jordi Bascompte, de la Estación Biológica de Doñana, junto a C. J. Melián y E. Sala, establecen que la estructura de las redes tróficas determina su resistencia a la sobrepesca. El estudio describe los mecanismos de respuesta de las redes tróficas marinas frente a la sobrepesca de determinadas especies. Las redes trófi-
- *Inauguration of a new coastal research station at the Cap Ses Salines lighthouse (Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, Mallorca).*
- *Leadership of the integrated project THRESHOLDS by Carlos Duarte, a researcher at the Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados.*
- *Implementation of the EUR-OCEANS network of excellence in which several groups from the CSIC are taking part. The network has the design typical of the 6th Framework Programme's networks, i.e. it is large scale and has a large impact in terms of its application to science and society.*
- *Holding of the ASLO Summer Meeting 2005 (June, Santiago de Compostela) of the American Society of Limnology and Oceanography, co- chaired by one of the Area's researchers (Carlos M. Duarte, Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados). This edition of the congress was the largest to be held to date, with almost 2,500 participants.*
- *Second general meeting of the CSIC's Aquaculture Research Network, coordinated by Antonio Figueras, of the Instituto de Investigaciones Marinas.*
- *Research by Jordi Bascompte, of the Estación Biológica de Doñana, together with C. J. Melián and E. Sala, establish that the structure of trophic networks determines their resistance to over- fishing. The study describes the mechanisms whereby marine trophic networks respond to the over- fishing of certain species. The trophic networks determine who eats*

cas determinan quién se come a quién en una comunidad y representan una manera de caracterizar la complejidad de estas comunidades. El trabajo demuestra que la estructura de la red trófica confiere resistencia a la transmisión de perturbaciones como la sobrepesca de especies.

- Continuación de los estudios de biodiversidad marina, entre los que destaca el descubrimiento del singular crustáceo decápodo *Kiwa hirsuta*, descrito por el investigador Enrique Macpherson, del Centro de Estudios Avanzados de Blanes, junto con los investigadores W. Jones y M. Segonzac. Se trata de un extraordinario cangrejo hallado en una fumarola hidrotermal del Pacífico, cuya caracterización requirió no solo la descripción de una especie nueva, sino de un nuevo género y una nueva familia, Kiwaidae.

who in a community, and represent a way of characterising the complexity of these communities. The work demonstrates that the structure of the trophic network can confer resistance to the transmission of perturbations such as over-fishing of certain species.

- *Continuation of studies of marine biodiversity, among which the discovery of a unique decapod crustacean *Kiwa hirsuta* stands out. This crustacean was described by Enrique Macpherson, of the Centro de Estudios Avanzados de Blanes (Blanes Centre for Advanced Studies), together with researchers W. Jones and M. Segonzac. It is an extraordinary crab found in a hydrothermal vent in the Pacific, the characterisation of which required not only the description of a new species, but also of a new genus and family, the Kiwaidae.*



Aspecto del cangrejo *Kiwa hirsuta*, descrito por E. Macpherson, W. Jones y M. Segonzac. Se trata de un extraordinario decápodo abisal hallado en una fumarola hidrotermal del Pacífico. Su caracterización requirió no solo la descripción de una especie nueva, sino de un nuevo género y una nueva familia, Kiwaidae.

*Appearance of the *Kiwa hirsuta* crab described by Macpherson, W. Jones and M. Segonzac. This extraordinary abyssal decapod was discovered in a hydrothermal fumarole in the Pacific. Its characterisation required not only the description of a new species, but also that of a new genus and a new family, the Kiwaidae.*

- Publicaciones de alta visibilidad en revistas prestigiosas, como Science, Proceedings of the National Academy of Sciences USA y Nature en el campo de la biogeoquímica, ecología y cambio global.

- *High profile publications in prestigious journals such as Science, Proceedings of the National Academy of Sciences USA and Nature in the field of biogeochemistry, ecology and global change.*

Ciencias de la tierra y de la atmósfera

- Desde el punto de vista de infraestructuras de investigación a medio/largo plazo, mantenimiento de estaciones y cuencas experimentales para estudios de hidrología y erosión del suelo.
- Liderazgo del proyecto europeo "A Surveillance System for Assessing and Monitoring of Desertification", por parte del investigador Juan Puigdefábregas, de la Estación Experimental de Zonas Áridas.
- Elaboración de modelos de riesgo sísmico para la región europea mediterránea. Asimismo, se ha trabajado en la elaboración de programas de prevención y vigilancia de la actividad sísmica.

Sciences of the earth and atmosphere

- *From the point of view of medium/long-term research infrastructures, maintenance of stations and experimental basins for studies into hydrology and soil erosion.*
- *Leadership of the European project "A Surveillance System for Assessing and Monitoring of Desertification" by Juan Puigdefábregas, a researcher at the Estación Experimental de Zonas Áridas.*
- *Development of seismic risk models for the European Mediterranean region. Work has also been undertaken on programmes to monitor and reduce the impact of seismic activity.*

- Estudios de detalle sobre contaminación atmosférica, en particular sobre la influencia del tráfico, y comparación de niveles de contaminación en áreas rurales, urbanas e industriales en España. Trasiego de contaminación atmosférica entre en norte de África y la Península Ibérica.
 - Análisis de registros sedimentarios lacustres como base para estudiar la evolución del clima y la vegetación de la Península Ibérica durante los últimos 20.000 años, y la respuesta de la vegetación frente a cambios climáticos abruptos.
 - Estudio de la evolución reciente de los recursos hídricos en relación con las fluctuaciones climáticas y los cambios de uso del suelo, mediante el estudio de cuencas a distintas escalas espaciales y modelización de los efectos del cambio climático sobre los patrones de gestión de los recursos hídricos, especialmente en el caso de embalses destinados al abastecimiento de regadíos.
 - Establecimiento de modelos físicos distribuidos para la identificación de riesgos de inestabilidad de laderas.
 - Celebración de la VI Conferencia Internacional de Geomorfología, celebrada en Zaragoza en Septiembre de 2005, organizada por la Unidad Asociada de Geomorfología y Cambio Ambiental, con la participación de 900 científicos.
 - Publicaciones de alta visibilidad: Artículos en revistas multidisciplinares de referencia (por ejemplo, Nature, Science, Proceedings of the National Academy of Sciences, USA) de investigadores del campo de la geología y paleontología.
- *Detailed studies of atmospheric pollution, in particular regarding the influence of traffic, and comparison of levels of pollution in rural, urban and industrial areas of Spain. Travelling of atmospheric pollution between North Africa and the Iberian Peninsula.*
 - *Analysis of lake sediment records as the basis for studying how the climate and vegetation of the Iberian Peninsula has evolved over the last 20,000 years, and the response of vegetation to abrupt climate change.*
 - *Study of the recent evolution of water resources in relation to climatic fluctuations and changes in land use by studying basins on different spatial scales and modelling the effects of climate change on water resource management patterns, particularly in the case of reservoirs supplying irrigation water.*
 - *Establishment of distributed physical models for the identification of slope instability risks.*
 - *Holding of the Sixth International Conference on Geomorphology in Zaragoza in September 2005, organised by the Associated Geomorphology and Environmental Change Unit and in which 900 scientists took part.*
 - *High profile publications: Articles in benchmark multidisciplinary journals (for example, Nature, Science, Proceedings of the National Academy of Sciences, USA) by researchers in the fields of geology and palaeontology.*

Además, se ha seguido trabajando activamente en las subáreas horizontales de investigación dedicadas a Cambio global, Medio ambiente y Sostenibilidad, y Nuevas Tecnologías del Medio Ambiente. En esta línea interdisciplinar, también se han propiciado estudios que impliquen una estrecha interacción con líneas de investigación desarrolladas en otras Áreas científicas (por ejemplo, química ambiental, biomedicina, materiales). Entre los temas en los que se ha observado un mayor potencial cabe destacar, el Cambio Climático y Cambio Global, el Análisis de Escenarios de Cambio de Usos del Suelo, la Ecotoxicología y Ecofisiología, los Geo y Biosensores así como el desarrollo tecnológico en la Investigación Medioambiental. Por último, mencionar las investigaciones en la Antártida, que también son eminentemente pluridisciplinarias, comprendiendo estudios en las tres subáreas mencionadas.

Resumido en algunos datos cuantitativos, el Área de Recursos Naturales del CSIC cuenta con 340 científicos funcionarios del CSIC (es decir, un 14% del total en todas las áreas del CSIC). En 2005, han sido concedidos un total de 114 proyectos a grupos del Área (un 12% del total de proyectos concedidos en todas las áreas del CSIC), lo que ha representado un total de 15.264 k€ (un 17% del total de financiación por proyectos obtenida en todas las áreas del CSIC). La calidad y cantidad de resultados logrados en el Área de Recursos Naturales vienen avalados por los 1078 artículos publicados en 2005 en revistas registradas en el Science Citation Index (156 artículos más que en 2004, es decir, un incremento del 17% respecto al año anterior), lo cual representa el 16% de las publicaciones de todas las áreas del CSIC en 2005.

Additionally, work has continued actively on the horizontal research sub- areas devoted to global change, the environment and sustainability, and new environmental technologies. Along these interdisciplinary lines, studies have also been undertaken involving close collaboration with lines of research being carried out in other scientific areas (for, example, environmental chemistry, biomedicine, materials). The topics in which greatest potential has been observed include climate change and global change, analysis of land use change scenarios, ecotoxicology and ecophysiology, geosensors and biosensors, and technological development in environmental research. Finally, Antarctic research activities should be mentioned. This research is highly pluridisciplinary and involves studies by all three sub- areas.

To summarise some of the CSIC's Natural Resources Area's quantitative data, the Area employs 340 permanent scientific staff (i.e. 14% of the total employed by all the CSIC's areas). In 2005 a total of 114 projects were awarded to the Area (12% of the total number of projects granted in all the CSIC's areas), with a total funding of €15,264 k (17% of the total funding obtained for projects in all areas of the CSIC). The quality and quantity of the results obtained in the Natural Resources Area is backed up by the 1078 articles published in 2005 in journals included in the Science Citation Index (156 articles more than in 2004, i.e. an increase of 17% on the previous year), accounting for 16% of the publications by all areas of the CSIC in 2005.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN / *LINES OF RESEARCH*

Biodiversidad. Sistemática, biogeografía y evolución / *Biodiversity, Systematics, biogeography and evolution*

Biología y fisiología de organismos / *Biology and physiology of organisms*

Ecología de poblaciones, comunidades y evolutiva / *Evolutive ecology, ecology of populations and communities*

Ecosistemas y macroecología / *Ecosystems and macroecology*

Oceanografía y sistemas litorales / *Oceanography and litoral systems*

Acuicultura / *Acuiculture*

Estructura y dinámica de la Tierra sólida / *Structure and Dynamics of Solid Earth*

Geodinámica externa / *Earth surface processes*

Conservación y gestión de recursos naturales / *Conservation and management of natural resources*

Medio ambiente, impactos ambientales / *Environment and environmental impact*

AREA 4

Ciencias Agrarias Agricultural Sciences

Coordinador / Coordinator: Jesús Cuartero Zueco

El Área de Ciencias Agrarias del CSIC intenta contribuir a la Bio-Economía Europea Basada en el Conocimiento ("European Knowledge-based Bio-Economy", EKBBE), abordando líneas de investigación que conducen tanto a la producción de alimentos sanos y saludables como a productos industrializables, ya sea de origen vegetal o animal. Se investiga además para que todo el proceso productivo se haga de forma sostenible, evitando el impacto medioambiental que la actividad agraria pudiera ocasionar. La investigación es aplicable también al manejo y gestión de áreas de los ecosistemas creados por el hombre (agrarios y zonas verdes de ocio), y a los sistemas naturales (bosques, praderas, medios acuáticos, etc.). La mayor eficiencia de los sistemas de producción, así como la utilización sostenida de los recursos que se derivan de la investigación generan mayores ingresos económicos y contribuyen al mantenimiento de la población en las zonas rurales.

La producción de alimentos se desplaza hacia zonas del mundo con bajos salarios. En el futuro, el sector agrario español pasará de ser productor de alimentos a productor de servicios. Las investigaciones actuales dentro del Área contribuyen a crear el "know how" y la tecnología de producción necesaria para enfrentar ese nuevo reto.

El Plan Nacional de Regadíos está acometiendo la modernización de alrededor de un millón de hectáreas. Para que la enorme inversión necesaria sea aprovechada de forma eficiente, es preciso realizar un desarrollo científico y tecnológico paralelo en el cual el CSIC participa muy activamente, estudiando la reutilización de aguas y la optimización de los sistemas de programación y manejo del riego, con lo que se liberarán recursos hídricos para su uso en otros sectores (doméstico, paisajístico, deportivo...) en los que el Área de Ciencias Agrarias del CSIC también se está involucrando.

El suelo es un recurso natural que hay que conservar y proteger fundamentalmente de los productos xenobióticos que a él llegan y de la erosión. El CSIC está investigando para implementar tecnologías que permitan (1) la descontaminación de suelos y su recuperación para usos adecuados, (2) la incorporación controlada a los suelos de los residuos orgánicos generados por la sociedad, de los cuales hemos de deshacernos, pero de forma racional, económica y preservando el ambiente, (3) prever y evitar las posibles consecuencias del cambio global en la degradación del suelo, (4) revegetar zonas degradadas, con la ayuda de residuos orgánicos y microorganismos rizosféricos beneficiosos.

Hoy la sociedad demanda una producción agrícola y ganadera segura, saludable, sostenible y con el mínimo impacto posible sobre los ecosistemas. Los agricultores y ganaderos a su vez exigen que no disminuyan su productividad y sus rentas. El CSIC contribuye a satisfacer estas demandas

The CSIC's Agricultural Sciences Area aims to contribute to the European Knowledge-based Bio-Economy (EKBBE) by carrying out research along lines leading to the production both of healthy and health-promoting foods and of products suitable for manufacture by industry, whether from animal or vegetable sources. The area also does research in the ways of making the whole production process sustainable by avoiding the environmental impact agriculture can have. Its research is also applicable to the handling and management of areas of man-made ecosystems (agricultural land, green spaces set aside for leisure) and natural systems (woods, prairies, aquatic environments, etc.) The more efficient production systems and the sustainable use of resources enabled by this research will increase the income of rural areas and contribute to maintaining their population.

Food production is shifting towards areas of the world with lower wages. In the future, the Spanish agricultural sector will go from being a producer of foods to a producer of services. Current research by the CSIC's Agricultural Sciences Area is contributing to generating the production technology and know-how necessary to face this new challenge.

The National Irrigation Plan is undertaking the modernisation of around a million hectares. In order for the huge investment needed to be utilised efficiently, it is essential to carry out science and technology development in parallel. The CSIC is participating actively in this, studying water reuse and optimisation of irrigation programming and handling systems, so as to free up water resources for use in other sectors (households, parks and gardens, sports, etc.) in which the CSIC's Agricultural Sciences Area is also involved.

Soil is a natural resource that it is essential to conserve and protect from xenobiotic products and from erosion. The CSIC is undertaking research to implement technologies permitting (1) the decontamination of soils and their recuperation for appropriate uses, (2) the controlled incorporation into soils of organic wastes produced by society, so as to be able to get rid of these wastes in a sensible, economic and environmentally friendly way, (3) to predict and avoid the possible consequences of global change on soil degradation, (4) to encourage regrowth of plants in degraded areas with the help of organic wastes and beneficial rhizospheric microorganisms.

Society today demands that farm products be safe, healthy, sustainable and have as little impact as possible on the ecosystem. At the same time, both arable and stock farmers demand that their productivity and income not be diminished.

sociales a través del conocimiento (1) de las necesidades reales de nutrientes de plantas y animales, de los mecanismos de su transporte y absorción, y de su impacto en la calidad del producto, (2) de cómo determinados microorganismos del suelo favorecen la nutrición de las plantas y su capacidad de resistencia a estreses, y (3) de cómo establecer un control integrado de plagas, enfermedades y zoonosis (enfermedades transmisibles de los animales al hombre) con los conocimientos y las herramientas biotecnológicas disponibles.



The CSIC is contributing to meeting these social demands through knowledge (1) of the real nutrient needs of plants and animals, their transport and absorption mechanisms, and their impact on product quality, (2) of how particular soil microorganisms promote plant nutrition and their ability to withstand stresses, and (3) of how to establish integrated pest, disease and zoonosis (diseases that may be transmitted from animals to man) control with the biotechnology knowledge and tools available.

Variedad de albaricoque Rojo pasión obtenida en el CEBAS /
Passion red apricot obtained in the CEBAS

Los factores ambientales adversos son la principal causa de pérdidas de producción y calidad en la agricultura. Intensificar el trabajo que el CSIC está haciendo para paliar esas pérdidas mediante el conocimiento de la fisiología vegetal y del desarrollo de variedades tolerantes es pues indispensable. Pero no sólo hay que obtener cultivos más tolerantes a condiciones ambientales adversas, sino que además hay que atender a la demanda social de productos beneficiosos para la salud (alimentos ricos en fibra, en vitaminas, en minerales, en sustancias anticancerígenas) que deberá ser satisfecha mediante nuevas variedades de frutas, hortalizas y cereales, que sobreexpresen las características solicitadas, reconvirtiendo objetivos productivistas hacia aquellos mejor adaptados a las necesidades de consumidores de alto poder adquisitivo y concienciados en temas medioambientales. También existe demanda de productos vegetales específicos, ricos en determinado tipo de aceite, en determinados pigmentos, en almidón, etc., por parte de la industria de la alimentación, de la cosmética y de la bioenergía. Estas demandas sociales se satisfarán mediante variedades a la carta que el CSIC está comenzando a producir en conjunción con las empresas del sector, teniendo en cuenta que dichas variedades de alta calidad son la mejor arma para luchar contra la competencia de terceros países como China, Turquía o Marruecos, que tienen costes de producción mucho menores.

Adverse environmental factors are the main cause of the loss of output and quality in agriculture. Intensify the work the CSIC is doing to alleviate these losses by an understanding of vegetable physiology and the development of tolerant varieties is therefore indispensable. However, it is not only necessary to obtain crops that are more tolerant to adverse environmental conditions, it is also necessary to meet social demand for products that are beneficial for health (foods that are rich in fibre, in vitamins, in minerals, in anti-cancer substances) which need to be met through new varieties of fruits, vegetables and cereals, which over-express the required characteristics, reorienting from production-centred goals to those that are adapted to the needs of consumers with high purchasing power and who are aware of environmental subjects. There is also demand from the food, cosmetics and bio-energy industries for specific vegetable products that are rich in particular types of oils, pigments, starch, etc. These social demands need to be met with tailor-made varieties that the CSIC is starting to produce in conjunction with companies in the sector, bearing in mind that these high quality varieties are the best weapon with which to fight competition from third countries such as China, Turkey or Morocco, which have much lower production costs.

Un buen número de países en vías de desarrollo (en Oriente Medio, Norte de África o Iberoamérica) comparten las problemáticas españolas del agua, de la conservación de ecosistemas agrarios, de la lucha contra factores ambientales adversos, etc. La colaboración que con ellos mantiene el Área de Ciencias Agrarias del CSIC es ya muy intensa tanto en proyectos conjuntos como en formación de personal, y lo será más en el futuro. Esta cooperación científica puede abrir una importante vía para la penetración cultural y económica (empresas españolas del sector agrario) en estos países de economías emergentes.

En el sector forestal, la investigación del CSIC es aún débil en su conjunto, pero puntera en algunas disciplinas como la propagación, transformación genética y el aprovechamiento limpio de la biomasa vegetal en la industria papelera.

Como se desprende de lo anterior, la investigación que se desarrolla en el Área tiene un marcado carácter finalista, tratando de resolver problemas reales de la sociedad mediante soluciones científicas basadas en el conocimiento de los procesos básicos. Esta concepción de la investigación como respuesta a las necesidades sociales está propiciando que se ponga el énfasis investigador en la producción de alimentos de calidad y en la preservación del medio rural, lo que llevará a una más estrecha colaboración con las Áreas de Tecnología de Alimentos y de Recursos Naturales.

La totalidad de las líneas de investigación que se desarrollan dentro del Área están recogidas en el IV Plan Nacional de I+D+i, y aunque el VI Programa Marco de la Unión Europea no recoge como tal la investigación agraria, sí que hace especial mención a la producción agroalimentaria de calidad y en la conservación del medio ambiente, aspectos en los que se encuadran hoy la mayor parte de las investigaciones del Área.

El activo más importante del Área es, indudablemente, el personal. Alrededor de 1460 personas trabajan en los 12 Centros adscritos al Área, y de este personal, 304 pertenecen a la escala investigadora. Además, grupos de Agrarias desarrollan su actividad en centros adscritos a otras Áreas Científicas: CIB e IBMCP (Biología), IRN (Recursos Naturales), IF (Tecnología de Alimentos) e IPN (Química). El Instituto de Agrobiotecnología de Pamplona es el único centro mixto del Área.

Durante 2005, los investigadores del Área han trabajado en 44 proyectos internacionales, 208 nacionales y 90 contratos de investigación con empresas y organismos públicos. Se han publicado 455 artículos en revistas SCI, 109 en revistas no SCI y 169 capítulos de libro o monografías. Se han defendido 53 Tesis Doctorales, impartido 108 cursos para postgraduados y generado 19 patentes.

A considerable number of developing countries (in the Middle East, North Africa or Latin America) share problems with Spain such as a shortage of water, the need to preserve agrarian ecosystems, combating adverse environmental factors, etc. The CSIC's Agricultural Sciences Area already collaborates intensively with these countries on joint projects such as the training of personnel, and plans to collaborate even more closely in future. This scientific cooperation has the potential to open up a significant route for cultural and economic penetration (Spanish companies in the agricultural sector) in these emerging economies.

The CSIC's research in the forestry sector remains weak overall, but leading edge research is underway in disciplines such as the propagation, genetic modification and clean utilisation of vegetable biomass in the paper industry.

As is clear from the foregoing, the Area's research is very much goal-oriented, trying to solve society's real problems by bringing to bear scientific solutions based on knowledge of the basic processes. Conceiving of research as a response to social needs in this way is encouraging the emphasis of our research to be placed on the production of quality foodstuffs and the preservation of the rural environment. This shift in focus will lead to closer collaboration with the Food Technology and Natural Resources Areas.

All the research lines being pursued by the Area are covered by the 4th National R&D and innovation plan, and although the European Union's Sixth Framework Programme does not include agricultural research as such, it does make a special mention of quality agro-foods production and the preservation of the environment, aspects that are a key part of most of the Area's research today.

The Area's most important asset is undoubtedly its personnel. Around 1460 people work in the 12 centres for which the Area is responsible, and of these 304 are on research staff grades. Moreover, agricultural researchers also carry out work at centres belonging to other scientific areas: CIB and IBMCP (Biology), IRN (Natural Resources), IF (Food Technologies) and IPN (Chemistry). The Pamplona Agrobiotechnology Institute is the Area's only joint centre.

In 2005 the Area's researchers worked on 44 international projects, 208 national projects and 90 research contracts with companies and public bodies. A total of 445 articles were published in SCI journals, 109 in non-SCI periodicals, along with 169 monographs and chapters of books. As well as producing 19 patents, the Area has seen 53 readings of doctoral theses, and run 108 post-graduate courses.



Firma de un acuerdo entre el CSIC y el gobierno de la Comunidad de Murcia / *Signatura of a collaboration agreement between the CSIC and the regional government of Murcia*

SELECCIÓN DE HITOS

- Drs. Egea, Dicenta y Burgos. Han obtenido cuatro variedades de albaricoque y dos de almendro actualmente en explotación por diversos productores nacionales y europeos.
- Drs. Pozueta, Muñoz y Baroja. Dos patentes explotadas por la empresa JCR Pharmaceuticals Co. Ltd. y otras dos por Bio-Iden Carbohydrate Biotechnology.
- Drs. Alché, Hamman-Khalifa, Castro y Rodríguez-García. Una patente sobre alérgenos del polen explotada por la empresa Allergenome S.L./Inmunal/Applied Molecular Development S.A.
- Se han creado dos empresas spin-off creadas: Iden Carbohydrate Biotechnology y Bio-Iden Carbohydrate Biotechnology
- Convenio de colaboración entre la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, el CSIC, la UM, la UPCT, y la UPV para la realización de proyectos de investigación agroalimentarios. Este Convenio ha supuesto al CEBAS-CSIC proyectos por valor de 200.000 euros.
- Proyecto "Genómica de la Calidad del Fruto en Tomate" (el de mayor envergadura de plantas hasta el momento en España), con un presupuesto total de 3 Meuros, coordinado por A. Granell del IBMCP y con participación de la EELM.
- Herranz, M.C., Sanchez-Navarro, J.A., Sauri, A., Mingarro, I. y Pallás, V. (2005). Mutational analysis of the RNA-binding domain of the Prunus necrotic ringspot virus (PNRSV) movement protein reveals its requirement for cell-to-cell movement. *Virology*. 339, 31-41. Artículo de portada.

MILESTONES SELECTION

- *Drs Egea, Dicenta and Burgos. Have obtained four varieties of apricot and two varieties of almond currently being cultivated by various Spanish and European producers.*
- *Drs Pozueta, Muñoz and Baroja. Two patents licenced to JCR Pharmaceuticals Co. Ltd. and two more licenced to Bio-Iden Carbohydrate Biotechnology.*
- *Drs Alché, Hamman-Khalifa, Castro and Rodríguez-García. A patent relating to pollen allergens licenced to Allergenome S.L./Inmunal/Applied Molecular Development S.A.*
- *Two spin-off companies created: Iden Carbohydrate Biotechnology and Bio-Iden Carbohydrate Biotechnology*
- *Collaboration agreement between the Murcia Regional Government, the CSIC, the UM, UPCT and UPV to conduct agro-foods research projects. This agreement has led to projects with a budget of 200,000 euros for the CEBAS-CSIC.*
- *Project on genomics in the fruit quality of tomatoes (the largest project on plants of its type in Spain to date), with a total budget of 3m euros, coordinated by A. Granell of IBMCP and with participation of EELM.*
- *Herranz, M.C., Sanchez-Navarro, J.A., Sauri, A., Mingarro, I. and Pallás, V. (2005). Mutational analysis of the RNA-binding domain of the Prunus necrotic ringspot virus (PNRSV) movement protein reveals its requirement for cell-to-cell movement. Virology. 339, 31-41. Cover article.*

PREMIOS	PRIZES
---------	--------

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Drs. Playán, Cavero y Martínez-Cob. Premio al mejor artículo anual del Journal of Irrigation and Drainage Engineering. • Dr. Lasa. Premio "Jaime Ferran" otorgado por la Sociedad Española de Microbiología en reconocimiento a su trayectoria científica. • Drs. Pozueta, Muñoz y Baroja. Premio "Ideactiva" al mejor proyecto de transferencia tecnológica concedido por el Gobierno de Navarra. | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Drs Playán, Cavero and Martínez-Cob. Annual prize for best article in Journal of Irrigation and Drainage Engineering</i> • <i>Dr. Lasa. "Jaime Ferran" prize awarded by the Sociedad Española de Microbiología (Spanish Microbiology Society) in recognition of his scientific career.</i> • <i>Drs Pozueta, Muñoz and Baroja. "Ideactiva" prize for the best technology transfer project, granted by the Navarre Regional Government.</i> |
|--|---|

LÍNEAS DE INVESTIGACION / RESEARCH LINES

Agua en la Agricultura

- Evapotranspiración
- Riego deficitario controlado
- Sistemas de riego y su programación
- Técnicas agronómicas para la optimización uso del agua
- Conservación de agua y manejo de suelo
- Gestión de riego colectivo
- Usos urbanos del agua

Contaminación de suelos y su recuperación

- Efectos de los contaminantes sobre las propiedades de los suelos
- Dinámica y movilidad de xenobióticos en suelos
- Recuperación de suelos contaminados por métodos físico-químicos y biológicos (microorganismos y plantas)
- Biodisponibilidad de los contaminantes y su efecto sobre los seres vivos.

Conservación, calidad y materia orgánica de los suelos

- Enmiendas orgánicas saneadas mediante procesos de compostaje o vermicompostaje
- Estrategias contra la degradación y desertificación de suelos
- Secuestro de carbono en el suelo
- Capacidad biopesticida de las enmiendas orgánicas
- Diagnóstico y modelización de sostenibilidad de suelos en función del uso
- Microorganismos en la recuperación y conservación de suelos
- Control de los procesos de erosión hídrica y sus consecuencias

Water in agriculture

- Evapotranspiration*
- Controlled under-irrigation*
- Irrigation systems and their programming*
- Agronomic techniques for the optimisation of water use*
- Water conservation and soil handling*
- Management of collective irrigation*
- Urban water uses*

Contamination of soils and soil recuperation

- Effects of contaminants on soil properties*
- Dynamics and mobility of xenobiotics in soils*
- Recuperation of contaminated soils using physico-chemical and biological methods (microorganisms and plants)*
- Bioavailability of contaminants and their effects on living creatures.*

Soil conservation, quality and organic matter

- Organic soil correctives treated using composting or vermicomposting techniques.*
- Strategies against soil degradation and desertification*
- Carbon sequestration in soil*
- Biopesticide capacity of organic correctives*
- Diagnosis and modelling of sustainability of soils according to their use*
- Microorganisms in the recuperation and conservation of soils*
- Controlling water erosion processes and their consequences*

Interacciones beneficiosas planta-microorganismo

Ecología de los microorganismos beneficiosos de la rizosfera
Mecanismos de la interacción microorganismo beneficioso-planta
Fisiología de las plantas noduladas, micorrizadas y colonizadas por hongos endofíticos
Mecanismos de tolerancia a estreses en plantas simbióticas
Bioquímica y biología molecular de microorganismos beneficiosos

Nutrición vegetal

Optimización de la eficiencia de uso de agua y nutrientes
Absorción, transporte y translocación de nutrientes y asimilados
Calidad de fruto y biología celular bajo estrés nutricional
Ciclos de nutrientes
Métodos de corrección de carencias y homeostasis de metales
Detección remota de estrés

Fotosíntesis

Genómica y proteómica del cloroplasto y su respuesta al estrés
Estrés oxidativo en el cloroplasto
Regulación redox por tioredoxina en plantas
Regulación del metabolismo fotosintético de C y N en respuesta al ambiente
Biosíntesis de fructanos
Metabolismo de carbohidratos. Mejora biotecnológica de la producción de almidón

Fruticultura y forestales

Caracterización de recursos fitogenéticos
Nuevas variedades en chirimoyo, almendro, albaricquero y melocotonero
Nuevos patrones en Prunus
Biología de la reproducción
Interacción polen-pistilo
Propiedades alergénicas del polen
Sistemas de propagación, organogénesis y embriogénesis somática
Transformación genética

Mejora genética

Caracterización de recursos fitogenéticos
Nuevos cultivares de cereales, brásicas, leguminosas, oleaginosas y hortícolas
Desarrollo de herramientas moleculares: marcadores moleculares, plataformas de genómica, transcriptómica y metabolómica
Generación de material vegetal especial: RILs, NILs, dobles haploides, transformantes, colecciones de mutantes
Incremento de la calidad nutritiva de los alimentos
Plantas para conseguir productos beneficiosos para la salud y específicos para la industria

Beneficial interactions plant-microorganism

Ecology of beneficial rhizosphere organisms
Mechanisms of interaction between beneficial microorganisms and plants
Physiology of nodulated plants, mycorrhizal plants colonised by endophytic fungi
Stress-tolerance mechanisms in symbiotic plants
Biochemistry and molecular biology of beneficial microorganisms

Plant nutrition

Optimisation of usage efficiency of water and nutrients
Absorption, transport and translocation of nutrients and similar
Fruit quality and cellular biology under nutritional stress
Nutrient cycles
Methods of correcting shortages and metal homeostasis
Remote stress detection

Photosynthesis

Genomics and proteomics of the chloroplast and its stress response
Oxidative stress in the chloroplast
Redox regulation by thioredoxin in plants
Regulation of photosynthetic metabolism of C and N in response to the environment
Biosynthesis of fructans
Carbohydrate metabolism. Biotechnological improvement of starch production

Pomology and forestry

Characterisation of phylogenetic resources
New varieties of cherimoya, almond, apricot and peach trees.
New rootstocks for Prunus
Biology of reproduction
Pollen-pistyl interaction
Allergenic properties of pollen
Propagation systems, organogenesis and somatic embryogenesis
Genetic transformation

Plant breeding

Characterisation of phylogenetic resources
New cultivars of cereals, brassicas, legumes, oilseeds and horticultural plants
Development of molecular tools: molecular markers, genomic, transcriptomics and metabolomic platforms
Generation of special vegetable material: RILs, NILs, double haploids, transformants, collections of mutants
Increased nutritional quality of foodstuffs
Plants from which to obtain beneficial products for health and specific products for industry

Resistencias a plagas y enfermedades
Tolerancia a condiciones ambientales adversas
Técnicas de transformación eficientes y embriogénesis gamética
Análisis genético del desarrollo de la flor y el fruto

Estrés ambiental

Estrés salino
Estrés térmico
Estrés oxidativo, antioxidantes y señalización.

Fitopatología: virus, hongos y nemátodos

Diagnóstico, epidemiología y control de enfermedades virales
Mecanismos de invasión y transmisión de virus en plantas
Búsqueda de resistencias naturales y transgénicas a enfermedades virales y análisis de su modo de acción
Control integrado de hongos fitopatógenos
Biología y ecología de poblaciones de hongos fitopatógenos
Caracterización y diagnóstico de nemátodos fitopatógenos y obtención de variedades resistentes

Entomología agrícola y malherbología

Fisiología digestiva de artrópodos y comportamiento alimenticio de insectos vectores de virus
Bioplaguicidas basados en microorganismos y compuestos de origen botánico
Métodos físicos de control de insectos plaga y de los virus que transmiten
Caracterización de la resistencia planta-insecto
Ecología de malas hierbas
Aplicación de teledetección y GPS a la agricultura de precisión
Sistemas de soporte a la toma de decisión para la reducción de herbicidas

Ganadería

Enfermedades infecciosas y parasitarias de especies ganaderas
Inmunidad, desarrollo de vacunas y test de diagnóstico
Metabolismo de nutrientes y energía
Necesidades nutritivas y mecanismos de acción de determinados compuestos
Valoración nutritiva y metabolismo ruminal
Relación entre nutrición y calidad de productos (carne y leche)

Pest and disease resistance
Tolerance of adverse environmental conditions
Efficient transformation and gamete embryogenesis techniques
Genetic analysis of the development of flowers and fruit

Environmental stresses

Saline stress
Thermal stress
Oxidative stress, antioxidants and signalling.

Phytopathology: viruses, fungi and nematodes

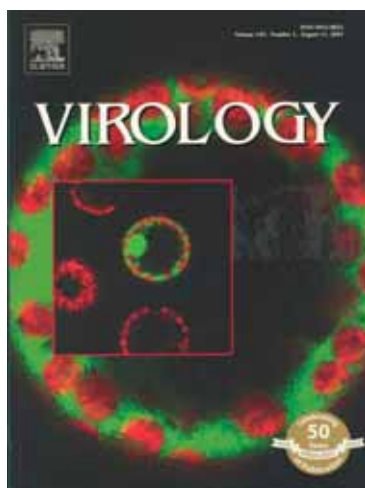
Diagnosis, epidemiology and control of viral diseases
Mechanisms of invasion and transmission of plant viruses
Search for natural and transgenic resistance to viral diseases and analysis of the modes of action
Integrated control of phytopathogenic fungi
Biology and ecology of populations of phytopathogenic fungi
Characterisation and diagnosis of phytopathogenic nematodes and obtaining of resistant varieties

Agricultural entomology and weed science

Digestive physiology of arthropods and feeding behaviour of viral-vector insects
Biopesticides based on microorganisms and compounds of botanical origin
Physical methods of controlling insect pests and the viruses they transmit
Characterisation of plant-insect resistance
Ecology of weeds
Application of remote sensing and GPS to precision agriculture
Decision-support systems to enable reduced herbicide use

Animal science

Infectious and parasitic diseases of stock species
Immunity, vaccine development and diagnostic tests
Nutrient metabolism and energy
Nutritional needs and mechanisms of action of specific compounds
Nutritional value and metabolism in ruminants
Relationship between nutrition and product quality (meat and milk)



Artículo de portada en *Virology* de investigadores del área: Demostrada la implicación del dominio de unión a RNA de la proteína de movimiento del virus de los anillos necróticos de los Prunus en el paso de célula a célula del virus / *Cover article in Virology by researchers of the area: Mutational analysis of the RNA-binding domain of the Prunus necrotic ringspot virus (PNRSV) movement protein reveals its requirement for cell-to-cell movement*

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN / *LINES OF RESEARCH*

Agua en la Agricultura / *Water in agriculture*

Contaminación de suelos y su recuperación / *Contamination of soils and soil restoration*

Conservación, calidad y materia orgánica de los suelos / *Soil conservation, quality and organic matter*

Interacciones beneficiosas planta-microorganismo / *Beneficial plant-microorganism interactions*

Nutrición vegetal / *Plant nutrition*

Fotosíntesis / *Photosynthesis*

Fruticultura y forestales / *Pomology and Forestry*

Mejora genética / *Plant Breeding*

Estrés ambiental / *Environmental stress*

Fitopatología: virus, hongos y nematodos / *Phytopathology: viruses, fungi and nematodes*

Entomología agrícola y malherbología / *Agricultural entomology and weed science*

Ganadería / *Animal Science*



Ciencias y Tecnología Físicas Physical Sciences and Technology

Coordinador / Coordinator: Rafael Rodrigo Montero

El Área está formada por cinco centros, dieciocho Institutos, un Laboratorio y un Departamento de Investigación. Además se encuentra adscrito el Centro Técnico de Informática (CTI) que da soporte informático y de comunicaciones a todo el CSIC.

Nueve de estos institutos están integrados en alguno de los siguientes Centros: Centro de Física Miguel A. Catalán (Institutos de Estructura de la Materia, IEM, de Matemáticas y Física Fundamental, IMAFF, y de Óptica, IO), Centro de Tecnologías Físicas Leonardo Torres Quevedo (Institutos de Acústica, IA, de Automática Industrial, IAI, y de Física Aplicada, IFA) y Centro Nacional de Microelectrónica, CNM, (Institutos de Microelectrónica de Barcelona, Madrid y Sevilla, respectivamente, IMB, IMM, IMS).

Cuatro Institutos forman el núcleo de la Red de Astrofísica del CSIC (Institutos de Astrofísica de Andalucía, IAA, de Ciencias del Espacio, ICE, de Física de Cantabria, IFCA, y el Centro de Astrobiología, CAB), colaborando también en esta Red el Departamento de Astrofísica Molecular e Infrarrojo del IEM y los científicos destacados en el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC). En el aspecto tecnológico y aplicado desarrollan también su actividad los Institutos de Astronomía y Geodesia, IAG, Investigación en Inteligencia Artificial, IIIA, Robótica e Informática Industrial, IRIL, el Observatorio de Física Cósmica del Ebro, OE, y el Centro Nacional de Aceleradores, CNA, mientras que en los aspectos de investigación más básica destaca la actividad de los Institutos de Física Corpuscular, IFIC, de Física Teórica, IFT, el IEM, el Departamento de Estructura de la Materia del IFCA, el IMAFF, el Departamento de Física Interdisciplinar del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, IMEDEA, y el Laboratorio de Física de Sistemas Pequeños y Nanotecnología, LFSPyN.

El Área incluye también investigación en Matemáticas, centrada básicamente en el Departamento de Matemáticas del IMAFF, con líneas desarrolladas por grupos reducidos pero con una gran actividad e importantes conexiones internacionales.

Los Institutos y Centros se encuentran ubicados en 6 Comunidades Autónomas, con 11 Institutos mixtos con otros Organismos, con participación de 10 Universidades, el INTA y otros OPIs y Direcciones Generales, integrados en distintos Patronatos. Por otra parte, existen en el Área un total de 19 Unidades Asociadas provenientes de 13 Universidades y 1 Hospital de 6 Comunidades Autónomas diferentes. El Área participa también, a través del IEM, en la Red Temática del CSIC sobre Patrimonio Histórico y Cultural que consta de 28 nodos pertenecientes a 17 Institutos del CSIC.

La gran fortaleza de los institutos del Área de Ciencias y Tecnologías Físicas (ACyTF) del CSIC es la realización de una investigación consolidada, competitiva internacionalmente

This area comprises five centres, eighteen institutes, a laboratory and a research department. It is also responsible for the Information Technology Centre (CTI) which provides computer and communications support to the CSIC as a whole.

Nine of these institutes are integrated in one or other of the following centres: the Miguel A. Catalán Physics Centre, which includes the IEM, IMAFF, IO; the Leonardo Torres Quevedo Physical Technologies Centre, which includes the IA, IAI, IFA; and the National Microelectronics Centre, CNM, which includes IMB, IMM, IMS.

The core of the CSIC's Astrophysics Network comprises four institutes: the IAA, ICE, IFCA, and the CAB. The Molecular and Infrared Astrophysics Department of the IEM and outstanding scientists at the Canary Islands Astrophysics Institute (IAC) also collaborate in this network. The IAG, IIIA, IRIL, OE, and the CNA, are also active in technology and applied science areas. Also, the IFIC, IFT, IEM, the Department of the Structure of Matter at the IFCA, the IMAFF, the Department of Interdisciplinary Physics at the IMEDEA, and the Small Systems Physics and Nanotechnology Laboratory are active in more basic research fields.

The area also includes research in Mathematics, basically conducted by the IMAFF Mathematics Department, with lines undertaken by small groups, but with a lot of activity and important international connections.

The Institutes and Centres are located in 6 Regions, with 11 Joint Institutes with other institutions participating 10 universities, the INTA and other public research bodies, integrated in various boards of trustees. In addition, the Area also has a total of 19 Associated Units in 13 universities and one hospital across 6 different Autonomous Regions. Through the IEM the area also participates in the CSIC's thematic network on historical and cultural heritage, which has 28 nodes in 17 CSIC institutes.

The great strength of the CSIC's Physical Sciences and Technologies Area is in performing consolidated research which is internationally competitive in cutting edge research lines

en líneas de investigación punteras, con una producción científica significativa. Según el último informe del Institute for Scientific Information (ISI) para España (1999-2003), la disciplina científica "Física" tiene una cuota de participación española del 3.14%, siendo la media de las demás disciplinas 3.02%. La cuota de participación del CSIC es del 0.95%. El impacto relativo de la contribución española en el área de Física es de +19%, siendo la del CSIC de +43%. Tanto la producción científica como el impacto han ido creciendo con continuidad en los últimos años. En la disciplina de "Matemáticas", la participación española en el periodo 2000-2004 ha sido del 4,82%. Como sucede con la disciplina de Física, la producción y el impacto en Matemáticas han ido creciendo con continuidad en los últimos años, siendo hoy día las Matemáticas la tercera disciplina científica del país en términos relativos.

Resumen de la actividad en 2005

La actividad de Área ha tenido este año una singularidad con la realización de los Planes Estratégicos de los Institutos y Centros. Esto ha añadido un gran esfuerzo a todos los miembros de los Institutos que han debido realizar una muy profesional labor de introspección y prospectiva que ha concluido con la aceptación por el CSIC de dichos Planes tras ser evaluados por comisiones formadas por científicos europeos de prestigio. El tiempo añadido empleado por todos ha sido significativo.

En cuanto a la actividad ordinaria, la participación en actividades de carácter estratégico, encuadradas en los objetivos prioritarios, tanto del Plan Nacional como del Programa-Marco de I+D de la Unión Europea, ha continuado su tendencia al crecimiento en la obtención de recursos, siendo de señalar el protagonismo del CSIC en el liderazgo de proyectos internacionales. Durante ese año, el ACyTF ha participado en 382 proyectos nacionales obteniendo como recursos 42,086 M€ lo que significa un 13% del total del CSIC. Se ha obtenido también financiación de las Comunidades autónomas por valor de 1,7 M€. En cuanto a los proyectos con financiación de la UE, se han aprobado 41 proyectos con recursos asociados de 3,7 M€. La contratación con Entidades Públicas y privadas asciende este año a 4M€. La actividad referida a publicaciones varía muy poco respecto al año anterior. La actividad de los Institutos y Centros está explicitada en los Planes Estratégicos antes comentados.

Como notas a destacar, Gerardo Delgado del IMAFF ha sido el coordinador de los actos organizados para conmemorar el Año Internacional de la Física 2005, lo que ha contribuido a comunicar a la sociedad española la historia de la Física y a aumentar la visibilidad del CSIC. Susana Marcos, del Instituto de Óptica Daza de Valdés, y Adrian Bachtold, vinculado al CSIC a través del Instituto de Microelectrónica de Barcelona, han sido galardonados con el premio European Young Investigator Awards (EURHORCs y European Science Foundation), siendo los únicos concedidos en España en la convocatoria 2005. En el aspecto de transferencia de tecnología, una EBT del Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial – ISOCO- ha sido galardonada con el Premio Nacional de Informática "Mare Nostrum" a la actividad empresarial que más ha aportado a la ingeniería informática española en el año 2005.

and with significant scientific output. According to the latest report on Spain by the Institute for Scientific Information (ISI) the scientific discipline "Physics" accounts for a 3.14% share compared with an average of 3.02% for other disciplines. The CSIC's share is 0.95%. The relative impact of the Spanish contribution in the Physics area is +19%, and that of the CSIC is +43%. Both scientific output and impact have grown steadily over recent years. Spain's share in the "Mathematics" discipline in the period 2000-2004 was 4.82%. As in the case of Physics, Mathematics output and its impact have grown continually over recent years, and Mathematics is today the third scientific discipline in Spain in relative terms.

Summary of activity in 2005

A unique feature of the Area's activity this year has been the preparation of Strategic Plans for its institutes and centres. This has required a considerable effort from all members of the institutes, who have had to undertake a reflection on their professional work and foresight into future needs. The outcome was the acceptance by the CSIC of these plans after their evaluation by committees of prestigious European scientists. A great deal of additional time was required of all concerned.

As regards the ordinary activities of the area, its participation in activities of a strategic nature, set within the framework of the priority objectives of the National Plan and the European Union's Framework Programme for R&D, have continued their upward trend in the amount of funding obtained, and the CSIC has played a leadership role in numerous international projects. During the year the Area has taken part in 382 national projects and obtained €42.086M, representing 13% of the CSIC's total. Funding of €1.7M was also obtained from the Autonomous Regions. As regards projects with EU funding, 41 projects were approved, with associated resources of €3.7M. Contracts with public and private entities raised a further €4M. Publishing activity was similar to that of the previous year. The activity of Institutes and Centres is set out in detail in the strategic plans mentioned above.

Highlights of the year include the appointment of Gerardo Delgado of the IMAFF to coordinate events organised to commemorate the 2005 Year of Physics, which has helped teach Spanish society about the history of physics and raise the profile of the CSIC. Susana Marcos, of the "Daza de Valdés" Optics Institute, and Adrian Bachtold, who has ties to the CSIC through the Barcelona Microelectronics Institute, won the European Young Investigator Awards (EURHORCs and European Science Foundation), and were the only winners of the award in Spain in 2005. As regards technology transfer, an EBT from the Institute for Research on Artificial Intelligence (ISOCO) won the national computing prize, Premio Nacional de Informática "Mare Nostrum", for the business activity contributing most to Spanish computing in 2005.

Sobre aplicaciones novedosas de Tecnologías Físicas, el Instituto de Microelectrónica de Barcelona ha finalizado un primer prototipo de mamógrafo digital basado en chips de conteo de fotones que permiten obtener un alto contraste de imagen y una resolución espacial superior a cualquier otro sistema en el mercado, con unas dosis de radiación menores para los pacientes. El Observatorio del Ebro instaló un sondeador ionosférico en la Base Antártica Española (BAE) Juan Carlos I que está aportando importante información en una región bastante pobre en sondeos. El Instituto de Óptica ha desarrollado una técnica nueva con la que se obtienen nanocolumnas metálicas orientadas mediante depósito por láser pulsado que permite controlar la densidad del diámetro y la altura.

En cuanto a la actividad de Metrología, el Lumen (unidad de Flujo Luminoso del Sistema Internacional de Unidades), desarrollado en el Departamento de Metrología del Instituto de Física Aplicada del CSIC, ha sido reconocido por el Centro Español de Metrología como el Patrón Nacional de Flujo Luminoso.

Otros trabajos destacables incluyen los realizados en los Institutos de la Red de Astrofísica (IAA e ICE) utilizando el Submilímetro Array (Hawái), que descubrieron en la región de Cefeo un disco de gas y polvo en torno a una estrella muy joven lo que da importantes datos sobre la formación de grandes estrellas.

Líneas de investigación

En este apartado se describen las líneas de investigación en un formato agrupado para facilitar la comprensión de la actividad de este Área tan interdisciplinar y sin distinguir entre líneas de perfil teórico, experimental o aplicado. Esta descripción es la que figura en el Plan Estratégico 2005-2009. Se indica entre paréntesis qué Institutos cultivan las líneas descritas.

Imágenes y visión (IO), Óptica en medios confinados (IFA, IO), Métodos geométricos en robótica, (IRII), Robótica y sistemas de percepción (IAI, IRII), Automatización y control de procesos industriales, Redes de distribución y sistemas energéticos (IAI, IRII), Bioingeniería (IAI), Aprendizaje automático (IAI, IIIA), Sistemas multiagente (IAI, IIIA), Lógica, razonamiento y búsqueda (IIIA), Medidas de la radiación óptica (IFA), Fotónica y optoelectrónica (DFI-IMEDEA, IEM, IFA, IFCA, IMM, IO), Modelización y detección de campos electromagnéticos (IFA), Criptología y seguridad de la información (IFA), Microsistemas basados en silicio (IMB), Sensores, micro y nanosistemas para aplicaciones específicas. (IFA, IMB, IMM), Procesos de fabricación y caracterización de micro-, nanodispositivos y nanoestructuras (IMB, IMM), Nanoestructuras semiconductoras y magnéticas (IMM, LFSPN), Diseño, test y encapsulación de circuitos y sistemas integrados (IMB, IMS), Integración de dispositivos y sistemas de potencia (IMB), Tecnologías, dispositivos y sistemas biomédicos (IMB, IMM, IMSE), Acústica ambiental y metrología acústica (IA), Sistemas ultrasónicos de imagen y potencia (IA, IAI), Geodesia espacial (ICE), Sistema Solar (IAA, CAB), Cosmología y gravitación (IAA, ICE, IEM, IMAFF, IFCA, IFT), Galaxias (IAA, ICE, IEM, IFCA), Astrofísica de altas energías (IAA, ICE, IFCA), Física estelar (IAA, ICE, IEM), Astrofísica molecular: Formación estelar y medio interestelar (IAA, ICE, IEM), Computación distribuida –GRID– y e-ciencia en física

In terms of novel applications of Physical Technologies, the Barcelona Microelectronics Institute has completed the first prototype of a digital mammography based on photon-counter chips which enable a high image contrast and better spatial resolution than any system currently on the market, with a lower dose of radiation for patients. The Ebro's Observatory installed a ionospheric probe in the Spanish Antarctic Base Juan Carlos I that provides important data in a quite unknown region. The Optics Institute has developed a new pulsed laser deposition technique capable of growing metallic nanocolumns controlling the density, diameter and high.

In terms of the area's activity in metrology, the Lumen (the SI unit of luminous flux) developed at the Metrology Department of the CSIC's institute of applied physics, has been recognised by the Centro Español de Metrología (Spanish Metrology Centre) as the national standard for luminous flux.

Other work of special note includes that of the Institutes of the Astrophysics Network (IAA and ICE) using the submillimeter array (Hawaii), who discovered a disc of gas and dust around a young star in the Cepheus constellation, yielding important data about the formation of large stars.

Lines of research

This section describes the area's research lines in a combined format to enable a clearer presentation of the activity of this interdisciplinary area, without distinguishing between theoretical, experimental or applied lines. This description is that given in the strategic plan for 2005-2009. The initials of the institutes developing the lines described are given in brackets.

Images and vision (IO), Optics in confined media (IFA, IO), Geometric methods in robotics (IRII), Robotics and perception systems (IAI, IRII), Automation and control of industrial processes, Distribution networks and energy systems (IAI, IRII), Bioengineering (IAI), Automatic learning (IAI, IIIA), Multiagent systems (IAI, IIIA), Logic, reasoning and search (IIIA), Optical radiation measurements (IFA), Photonics and optoelectronics (DFI-IMEDEA, IEM, IFA, IFCA, IMM, IO), Modelling and detection of electromagnetic fields (IFA), Cryptology and information security (IFA), Silicon-based microsystems (IMB), Sensors, micro- and nanosystems for specific applications (IFA, IMB, IMM), Fabrication and characterisation processes for micro- and nanodevices and nanostructures (MB, INM), Semiconductor and magnetic nanostructures (IMM, LFSPN), Design, test and encapsulation of integrated circuits and systems (IMB, IMS), Integration of devices and power systems (IMB), Biomedical technologies, devices and systems (IMB, IMM, IMSE), Environmental acoustics and acoustic metrology (IA), Ultrasonic image and power systems (IA, IAI), Spatial geodesy (ICE), Solar system (IAA, CAB), Cosmology and gravitation (IAA, ICE, IEM, IMAFF, IFCA, IFT), Galaxies (IAA, ICE, IEM, IFCA), High-energy astrophysics (IAA, ICE, IFCA), Stellar physics (IAA, ICE, IEM), Molecular astrophysics: Star formation and the interstellar medium (IAA, ICE, IEM), Distributed computing –GRID– and e-science in physics (IAA, IFCA, IFIC),

(IAA, IFCA, IFIC), Física de Nanoestructuras y Biosistemas (IEM, IFA), Física atómica y molecular, teórica y experimental (IEM, IMAFF), Física Macromolecular: Estructura, Dinámica, Simulación y Propiedades (IEM), Física de muchos cuerpos, teoría nuclear y materia condensada (IEM, IFIC, IFT), Física experimental de altas energías (IFCA, IFIC), Física nuclear experimental (IEM, IFIC), Física de astropartículas y neutrinos (IFIC, IFT), Teoría de Campos y Cuerdas. Física matemática (IFIC, IFT, IMAFF), Fenomenología de Partículas (IFIC, IFT), Cromodinámica cuántica. Teorías Gauge en el Reticulo (IFIC, IFT), Aplicaciones en física médica y biofísica (DFI-IMEDEA, IFIC), Información Cuántica (DFI-IMEDEA, IMAFF), Sistemas complejos: física estadística y no lineal (IEM, IFCA, DFI-IMEDEA), Geofísica (DFI-IMEDEA, OE), Mecánica geométrica y control (IMAFF), Ecuaciones en derivadas parciales y mecánica de fluidos (IMAFF), Geometría y topología (IMAFF)

Physics of nanostructures and biosystems (IEM, IFA), Theoretical and experimental atomic and molecular physics, (IEM, IMAFF), Macromolecular physics: Structure, dynamics, simulation and properties (IEM), Many-body physics, nuclear theory and condensed matter (IEM, IFIC, IFT), High-energy experimental physics (IFCA, IFIC), Experimental nuclear physics (IEM, IFIC), Astroparticle and neutrino physics (IFIC, IFT), Theory of fields and strings. Mathematical physics (IFIC, IFT, IMAFF), Particle phenomenology (IFIC, IFT), Quantum chromodynamics. Gauge theories in the grid (IFIC, IFT), Applications in medical physics and biophysics (DFI-IMEDEA, IFIC), Quantum information (DFI-IMEDEA, IMAFF), Complex systems: statistical and non-linear physics (IEM, IFCA, DFI-IMEDEA), Geophysics (DFI-IMEDEA, OE), Geometric and control mechanics (IMAFF), Partial derivative equations and fluid mechanics (IMAFF), Geometry and topology (IMAFF)

SELECCIÓN DE HITOS

Lengua electrónica. IMB

Sistema analítico formado por multisensores integrados en el mismo sustrato que permiten analizar varios parámetros simultáneamente utilizando sistemas de flujo miniaturizados y, por tanto, portátiles y de bajo consumo. La aplicación de estos sistemas a la medida de alimentos, permite su clasificación en función de su origen, composición química, características organolépticas, calidad del producto final, etc. Este sistema de medida se conoce como "Lengua Electrónica".

Conjunto de sensores /
Integrated sensors



Sistema de medida /
Measurement system



MILESTONES SELECTION

Electronic tongue. IMB

An analytical system comprising a series of integrated multi-sensors on a single substrate enabling analysis of various parameters simultaneously using miniaturised flow systems. It is therefore portable and has low power consumption. Applications of these systems include taking measurements from foods so as to be able to classify them in terms of their origin, chemical composition, taste, smell and flavour characteristics, quality of the final product, etc. This measurement system is known as the "Electronic Tongue."

PCA (Principal Component Analysis) con la clasificación de 13 aguas minerales comerciales. / *PCA with the classification of 13 types of mineral water*



Sistema de deconvolución ciega y superresolución para secuencias y conjuntos de imágenes. IO

El sistema de corrección de imágenes, ya patentado, consiste en el tratamiento simultáneo de una secuencia de imágenes de una escena y su deconvolución pixel a pixel por medio de un nuevo algoritmo matemático basado en el Cálculo Variacional. La novedad fundamental estriba en que el sistema es capaz de proporcionar no sólo la corrección de desenfoque de modo ciego sino, además, la superresolución de las imágenes de entrada. El sistema tiene aplicaciones potenciales en cámaras fotografía digital, video digital programas de análisis de imagen para microscopía y astronomía, análisis de imágenes médicas, imagen forense, sistemas de seguridad basados en imagen, imagen aérea y en la restauración de obras de arte entre otras.

Blind deconvolution and superresolution systems for sequences and sets of images. IO

This patented image correction system is based on the simultaneous processing of a series of images of a scene and the pixel-by-pixel deconvolution of the image using a new mathematical algorithm based on variational calculus. The fundamental new feature of the system is that it is able to correct an out-of-focus image and achieve "superresolution" of input images. The system has potential applications in digital photography, digital video, image analysis programs for microscopy and astronomy, medical image analysis, forensic imaging, image-based security systems, aerial imaging, and the restoration of works of art, among other fields.

Detección de matrículas de coches en condiciones de baja iluminación
Detection of car registration numbers under low lighting conditions



Ejemplo de una secuencia de imágenes de baja resolución (BR) adquiridas con una cámara digital (Olympus C5050Z). La secuencia está constituida por un total de 8 imágenes de las cuales se presentan sólo tres.

Example of a sequence of low resolution (LR) images taken with a digital camera (Olympus C5050Z). The sequence consists of 8 images, of which three are shown here.



Resultado del método propuesto después de efectuar la deconvolución y superresolución. Nota: Se ha ocultado el último carácter de la matrícula por razones de confidencialidad.

Result of the proposed method after deconvolution and superresolution. Note: The last character of the registration number has been hidden for reasons of confidentiality.

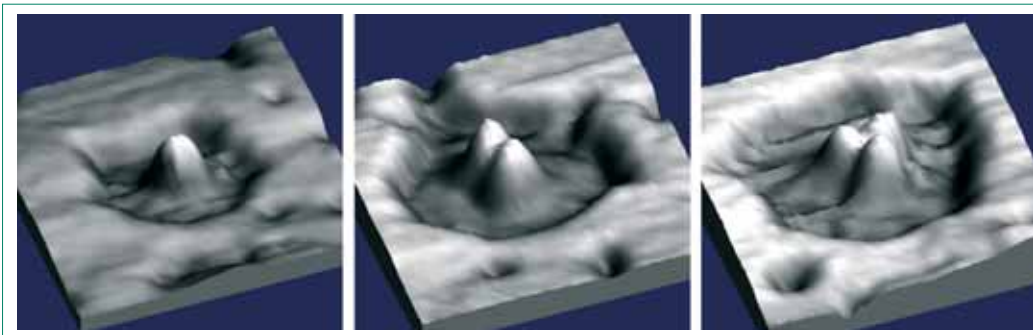
Desarrollo de procesos de fabricación para emisores de fotones individuales. IMM

Los emisores de fotones individuales son elementos básicos para las tecnologías de la información cuántica. Para ello se requiere la inserción controlada en posición y tamaño de puntos cuánticos con emisión acoplada a la frecuencia de resonancia de una microcavidad óptica fabricada en un cristal fotónico 2D. El proceso de fabricación de los puntos cuánticos con control en posición y tamaño se aborda mediante el grabado de la superficie con nanolitografía de oxidación local por microscopía de fuerzas atómicas (AFM).

Development of fabrication processes for single photon emitters. IMM

Single photon emitters are basic components for quantum information technologies. Their fabrication requires the insertion of quantum dots of controlled position and size, whose emission is coupled to the resonant frequency of an optical microcavity, on to a 2D photonic crystal. The process of fabricating quantum dots with the required position and size control is carried out by engraving the surface with local oxidation nanolithography using an atomic force microscope (AFM).

Imagen 3D de microscopía de fuerzas atómicas, AFM (130x130 nm², Z_{máx}=10 nm) de puntos cuánticos de InAs fabricados en superficies grabadas de GaAs (001).
3D atomic force microscopy (AFM) images (130x130 nm², Z_{máx}=10 nm) of InAs quantum dots fabricated on engraved GaAs surfaces (001).

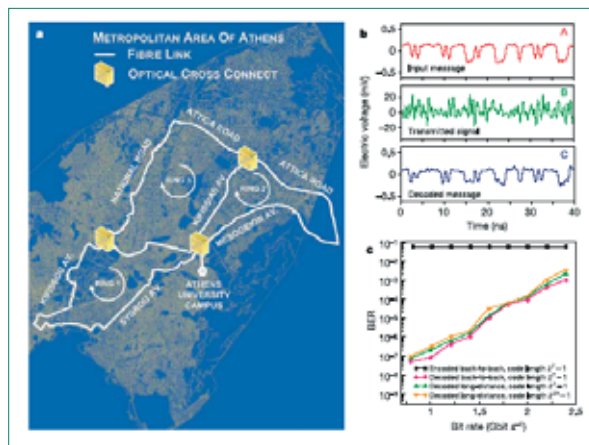


Uso del caos en comunicaciones ópticas seguras. IMEDEA-DFI

Un ejemplo de investigación estratégica en Física No Lineal es el uso de portadoras caóticas en comunicaciones ópticas. Este esquema tiene un gran potencial para aumentar la seguridad y la privacidad en la transmisión de información. Utilizando como fuentes emisoras y receptoras láseres de semiconductor tradicionales operando en un régimen caótico es posible codificar información, transmitirla y decodificarla a cientos de kilómetros a una velocidad de Gbit/s y con baja tasa de error. El experimento realizado en la ciudad de Atenas fue la culminación del proyecto OCCULT del programa europeo "Future and Emerging Technologies" coordinado desde el DFI-IMEDEA. El resultado del experimento fue publicado en la revista Nature 438, p. 343, (2005).

En la figura inferior se muestra el enlace de fibras utilizado en el experimento (panel de la izquierda), mientras que a la derecha el panel b nos muestra el mensaje enviado (panel A), la portadora junto con el mensaje oculto (panel B) y el mensaje recuperado (panel C). Finalmente en el panel inferior se representa la tasa de error en función de la velocidad de codificación. Para velocidades de 1 Gbit/s la tasa de error es menor de 1 bit en 10.000.000.

Estos resultados merecieron la portada de la revista New Scientist de la semana del 19 al 25 de Noviembre de 2005. *These findings also earned the study a place on the cover of the 19-25 November 2005 issue of New Scientist magazine*



Use of chaos in secure optical communications. IMEDEA-DFI

The use of chaotic carriers in optical communications is an example of strategic research in nonlinear physics. This technique has considerable potential to increase the security and privacy of information transmission. Using traditional semiconductor lasers operating in a chaotic regime as transmitters and receivers it is possible to code information, transmit it and decode it hundreds of kilometres away at Gbit/s rates with a very low error rate. The experiment conducted in the city of Athens was the culmination of the OCCULT project, which was part of the European programme on "Future and Emerging Technologies" coordinated by DFI-IMEDEA. The results of the experiment were published in the journal Nature 438, p. 343, (2005).

The figure below shows the fibre link used in the experiment (left hand panel), while on the right panel b shows the message sent (graph A), the carrier and the concealed message (graph B) and the recovered message (graph C). The bottom panel represents the error rate as a function of the bit rate. For bit rates of up to 1 Gbit/s the error rate is less than 1 bit in 10,000,000.

Misión Deep Impact vista desde tierra. IAA

Gran parte del retorno científico de la misión Deep Impact descansaba en las observaciones que desde tierra (Meech et al. 2005) y desde el espacio se harían antes, durante y después del impacto. Así pues, desde tierra el Instituto de Astrofísica de Andalucía (CSIC), haciendo uso del telescopio de 2.2 m de Calar Alto (CSIC-MPG) se realizó un seguimiento previo al impacto que duró 6 meses (1 Enero-30 Junio 2005 (Lara et al. 2006). Del 1 al 12 de Julio, dentro de un equipo internacional en el que participaban investigadores del IAA, se hicieron observaciones simultáneas con varios

Deep Impact Mission seen from the earth. IAA

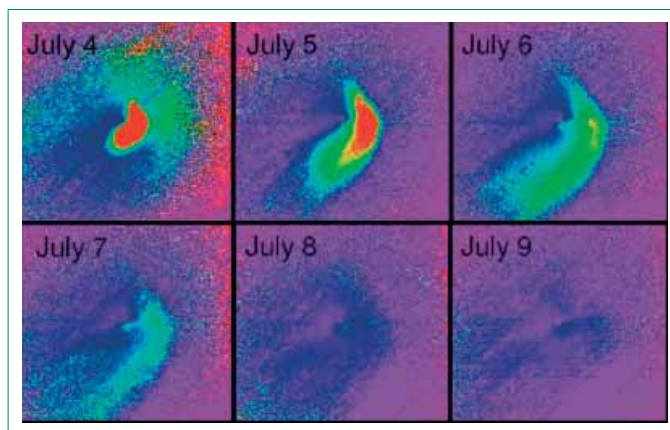
A large part of the scientific return on the Deep Impact mission rested on the observations from the earth (Meech et al. 2005) and from space of what would happen before, during and after the impact. Thus, the CSIC's Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA), observed the comet from the 2.2m telescope of the Calar Alto observatory (CSIC-MPG) over a six month period (1 January to 30 June 2005) (Lara et al. 2006). From 1 to 12 July, as a part of an international team, the IAA's researchers made observations from various telescopes simultaneously: 2.2m de Calar Alto, the Telescopio Nazionale Galileo, William Herschel

telescopios: 2.2m de Calar Alto, Telescopio Nazionale Galileo, William Herschel Telescope del Isaac Newton Group, Nordic Optical Telescope (Fig. 4) y desde el Observatorio Europeo Austral haciendo un uso simultáneo de los telescopios de 2.2m, 3.6m, New Technology Telescope, y el Very Large Telescope para estudiar los efectos del impacto a varias longitudes de onda, desde el visible hasta el IR medio. Gran parte de los datos adquiridos están aún siendo analizados de forma exhaustiva. Los resultados han sido publicados en varios artículos de las revistas Science y Nature.

Telescope belonging to the Isaac Newton Group, the Nordic Optical Telescope (Fig. 4) and from the European Southern Observatory (ESO) the 2.2m, 3.6m, New Technology Telescope, and the Very Large Telescope were used simultaneously to study the effects of the impact at various wavelengths, from visible through to mid-range IR. A large portion of the data gathered is still undergoing an exhaustive analysis. The results have been published in various articles in the journals Science and Nature.

SECUENCIA DE IMÁGENES POST-IMPACTO PROCESADAS DE TAL FORMA QUE LA EXPANSIÓN DE LA NUBE DE POLVO PRODUCIDA POR EL IMPACTO SE VE CLARAMENTE. LA IMAGEN EN CADA PANEL ES EL RESULTADO DE DIVIDIR LA IMAGEN DE CADA DÍA POR LA DEL 3 DE JULIO (PRE-IMPACTO). EL NORTE ESTÁ ARRIBA, ESTE A LA IZQUIERDA Y EL CAMPO DE VISION ES 120000 KM EN CADA UNA DE ELLAS CENTRADAS EN EL NÚCLEO (OPTOCENTRO) DEL COMETA.

SEQUENCE OF POST-IMPACT IMAGES PROCESSED SO THAT THE CLOUD OF DUST PRODUCED BY THE IMPACT CAN BE CLEARLY SEEN. THE IMAGE IN EACH PANEL IS THE RESULTS OF DIVIDING THE IMAGE FROM EACH DAY BY THAT OF 3 JULY (PRE-IMPACT). THE NORTH IS AT THE TOP, EAST TO THE LEFT AND THE FIELD OF VISION IS 120,000 KM IN EACH IMAGE, CENTRED ON THE CORE (OPTICAL CENTRE) OF THE COMET.



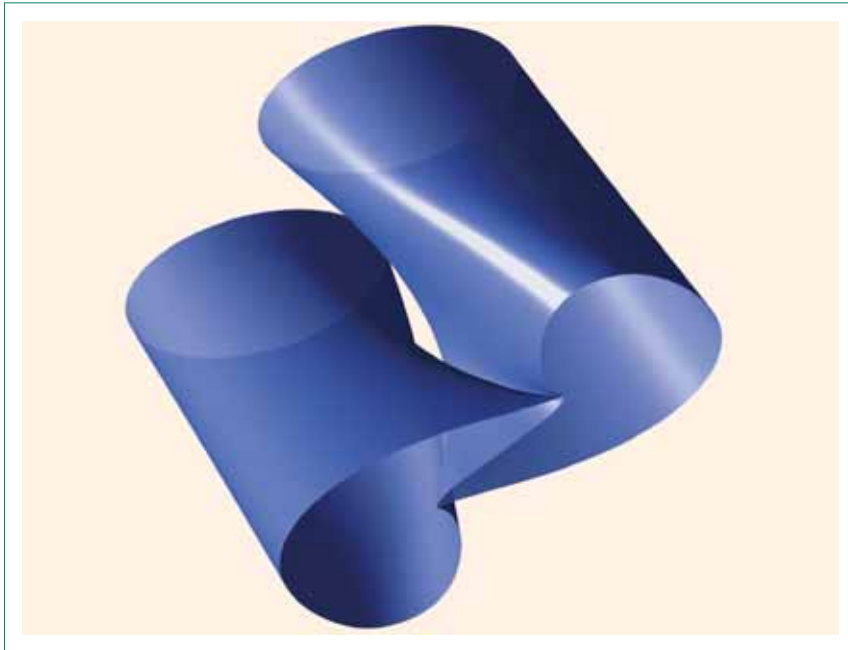
Singularidades en las ecuaciones de Euler y Navier Stokes. Departamento de Matemáticas, IMAFF

En el ámbito teórico en fluidos una cuestión aún por resolver es el origen de la turbulencia. En particular se cree que el desarrollo de soluciones singulares en tiempo finito podría justificar los mecanismos de disipación de energía de los procesos turbulentos. Desde la perspectiva matemática esto se relaciona con uno de los problemas abiertos más importantes en el ámbito de la Ecuaciones en Derivadas Parciales como es probar la existencia (o no existencia) de soluciones singulares en tiempo finito para las ecuaciones de Euler y Navier Stokes, que describen la dinámica un fluido no viscoso y viscoso respectivamente. De hecho este problema ha sido destacado por el Clay Mathematical Institute como uno de los problemas del Milenio. Un avance en la resolución de este problema se debe a investigadores del Departamento de Matemáticas del CSIC, quienes han obtenido recientemente un resultado (Córdoba, D. et al. Proc. Natl. Acad. Sci. 102 (2005), 17, 5949-5952) donde muestran el único ejemplo conocido hasta ahora de singularidades en fluidos incompresibles con energía finita

Singularities in the Euler and Navier Stokes equations. Department of Mathematics, IMAFF

One question that remains to be resolved in the fluid theory field is that of the origin of turbulence. In particular it is believed that the development of singular solutions in finite time could explain the mechanisms by which energy is dissipated in turbulent processes. From the mathematical perspective this is related to one of the most important unsolved problems in the field of partial derivative equations, namely to prove the existence (or non-existence) of singular solutions in finite time for the Euler and Navier Stokes equations, which describe the dynamics of a non-viscous and viscous fluid, respectively. Indeed, this problem has been singled out by the Clay Mathematics Institute in its list of Millennium Prize problems. A step towards solving this problem has been made by researchers at the CSIC's Mathematics Department, who recently obtained a result (Córdoba, D. et al. Proc. Natl. Acad. Sci. 102 (2005), 17, 5949-5952) showing the only example known so far of singularities in incompressible fluids with finite energy.

Colapso en tiempo finito de dos parches de temperatura constante que evolucionan con la ecuación cuasigeostrofica en un plano.
Collapse in finite time of two patches of constant temperature evolving with the quasigeostrophic equation in one plane.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN / *LINES OF RESEARCH*

Óptica / *Optics*

Robótica / *Robotics*

Inteligencia Artificial / *Artificial Intelligence*

Micro y nanosistemas / *Micro and nanosystems*

Circuitos y sistemas integrados / *Circuits and integrated systems*

Acústica y ultrasonidos / *Acoustics and ultrasounds*

Cosmología y gravitación / *Cosmology and gravitation*

Astrofísica / *Astrophysics*

Computación distribuida / *Distributed computation (e-grid)*

Física experimental / *Experimental physics*

Física teórica y matemática / *Theoretical physics and mathematics*

Física de Partículas / *Particle physics*

Información Cuántica y Criptología / *Quantum information and Cryptology*

Matemáticas fundamentales y aplicadas / *Fundamental and applied mathematics*



Ciencias y Tecnología de Materiales Materials Sciences and Technology

Coordinador / Coordinator: Carmen Mijangos Ugarte

El Área de Ciencia y Tecnología (CyT) de Materiales está integrada por 9 Institutos, 5 Institutos de carácter más básico y 4 de carácter más sectorial, relacionados directamente con sectores de alta producción industrial, aunque hoy en día, en todos ellos se hace ciencia básica y aplicada. Entre los primeros se encuentran el Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM), el Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB), el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMS), el Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA) y la Unidad de Física de Materiales (UFM), estos tres últimos son centros mixtos con las Universidades de Sevilla, de Zaragoza y del País Vasco, respectivamente. Entre los segundos se encuentran el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgica (CENIM), el Instituto de Cerámica y Vidrio (ICV), el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) y el Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (ICCET).

El Área de CyT de Materiales desempeña muchas actividades, la primera la investigación científica, ocupando una posición destacada tanto a nivel nacional como internacional. Además, están las actividades relacionadas con la transferencia de tecnología al sector industrial, la formación de especialistas y doctores, la captación de recursos económicos y su integración en el contexto internacional. Por tanto, recoger todas las actividades del Área de CyT de Materiales no es una tarea fácil, ni posible, en un breve resumen. Por ello, le invitamos, también, a leer las memorias de actividades anuales o bianuales, elaboradas por cada uno de los institutos del Área, o en su defecto visitar las páginas Web de los mismos.

Plan estratégico de los institutos

Una actividad importante que han realizado todos los Institutos del área a lo largo del año es la elaboración de un Plan de Actuación para el periodo 2006-2009. En él se han recogido la situación, los recursos del Instituto, las actividades entre el periodo 2000-2004, el plan estratégico que proponen y las actuaciones para alcanzar los objetivos.

Estos planes de investigación fueron evaluados muy positivamente por tres Paneles compuestos por 19 expertos internacionales, cuyos nombres fueron propuestos por la ESF.

The Materials Science and Technology Area comprises nine institutes, five of which are classed as "basic research" institutes. The other four institutes carry out research with a more sectorial focus, directly related to industrial production, although all the institutes nowadays perform basic and applied scientific research. The institutes focusing on basic research are ICMM, ICMAB, ICMS, ICMA, and the UFM. The latter three are jointly run with the Universities of Sevilla, Saragossa and the Basque Country, respectively. The more application-oriented institutes are the CENIM, the ICV, ICCET, and the ICTP.

The Materials Science and Technology area carries out a variety of activities: First and foremost, scientific research, in which it occupies an outstanding position both nationally and internationally. It also undertakes a range of activities relating to the transfer of technology to industry, the training of specialists and doctoral researchers, raising finance and integration with the international context. This makes covering all the activities of the materials science and technology area a near impossible task in a short summary. We would therefore encourage readers who want a more in-depth view to consult the annual or biannual activity reports prepared by each of the institutes, or to visit their web sites.

Strategic plan of the institutes

An important activity performed by all the Institutes in the area over the course of the year was the preparation of a plan of action for the period 2006-9. This plan covers the current status, the Institute's resources, the activities over the period 2000-2004, the proposed strategic plan and the actions envisaged to achieve the objectives set.

These research plans were given a positive assessment by the three plans of 19 international experts, whose names were put forward by the ESF.

Contribuciones

Se puede resaltar una serie de características específicas de este Área y que son comunes en mayor o menor medida a todos los Institutos:

Producción científica. La mayoría de los institutos del área, incluso los más sectoriales, tienen una alta producción científica, con alto índice de impacto y número de citas. En 2005, el número de publicaciones, SCI, ha sido de 1.270 (un 11,2% superior al año anterior). Además de 115 libros y monografías, así como 92 publicaciones en revistas de carácter más divulgativo. **El área de CyT de Materiales ocupa la 2ª posición en el CSIC por el número de publicaciones SCI y ocupa la 6ª posición a nivel mundial por nº de citas/artículo (período 2001-2005).**

La vinculación de prácticamente todos los investigadores del Área de C. y T. de Materiales al Programa Nacional de Materiales del MEC. Sólo en el año 2005 se han concedido 38 nuevos proyectos lo que representa **una cifra de éxito del 78% (la cifra de éxito en la convocatoria ha sido del 61%)**. Esta cifra corresponde al 30% de todos los proyectos concedidos en el Prog. Nac. de Materiales. En total el número de proyectos del Prog. Nac. de Materiales y otros ejecutados en el CSIC es de 133 y la financiación 7.813 k€. Hay, además, 42 proyectos nacionales PETRI y PROFIT que reciben 2.579 k€. Los Institutos del área están bien integrados en las CCAA donde están localizados. Durante el año 2005, se han llevado a cabo 79 proyectos de investigación con una financiación de 3.216 k€*.

La internacionalización del área, especialmente en la comunidad europea. La entrada en vigor del VI Programa marco de la UE ha sido muy fructífera, científicamente y por la captación de recursos, para el área, tanto en lo que respecta a las redes de excelencia como a los proyectos integrados. En total el número de proyectos europeos que se han llevado a cabo en el año 2005 ha sido de 47, con una financiación de 7.425 k€. Hay que resaltar que esta cantidad es muy similar a la que se recibe a través de los Planes Nacionales. Asimismo, el área cuenta con 22 proyectos para la cooperación internacional. **El área de CyT Materiales ocupa la 2ª posición en el CSIC por ingresos de la EU.**

Su vinculación con el sector productivo. Aunque tradicionalmente existía una preocupación entre los institutos más sectoriales por la transferencia de tecnología al sector empresarial, industria cerámica, de metales, plásticos, construcción y otras, en la actualidad, prácticamente, en todos los institutos del área se realizan actividades con empresas nacionales o multinacionales. En total, en el año 2005, el área ha realizado 16 patentes y ha llevado

Contributions

It is worth highlighting a series of specific characteristics of this area which are, to a greater or lesser extent, common to all the institutes.

*Scientific output. All the institutes in the area, including the more sectorial-focused ones, have a high level of scientific output, with high impact ratings and numbers of citations. The number of publications in scientific journals (SCI) in 2005 was 1,270, 11.2% more than the previous year. It also published 115 books and monographs, and 92 publications in more popular periodicals. **The Materials S&T area holds second place in the CSIC in terms of the number of SCI publications and holds 6th place worldwide in terms of numbers of citations per article (over the period 2001-2005).***

*Almost all the researchers in the Materials S&T area are linked to the Ministry of Education and Science (MEC) National Materials Programme. In 2005 alone, 38 new projects were given funding approval, representing a **success rate of 78% (the overall success rate within the call for proposals was 61%)**. This figure corresponds to 30% of all the projects granted in the National Materials Programme. The total number of projects under the National Materials Programme and others implemented by the CSIC is 133, for which there is total funding of €7,813k. There are also 42 national PETRI and PROFIT projects receiving €2,579k. The area's institutes are closely integrated with the Autonomous Regions in which they are located. In 2005 a total of 79 research projects were conducted, with funding of €3,216k*.*

*The internationalisation of the area, particularly within the European Community. The coming into force of the EU's Sixth Framework Programme has been very fruitful, in terms of scientific research and funding for the area, both for the networks of excellence and integrated projects. In total, 47 European projects were carried out in 2005, with funding of €7,425k. It is worth noting that this sum is very similar to that received through the national plans. The area also has 22 international cooperation projects. **The Materials S&T area is in second place in the CSIC in terms of EU funding.***

Links with industry. Although there has been a traditional concern with transferring technology to business among the more sectorial-focused institutes, particularly regarding ceramics, metals, plastics, the building industry and the like, joint activities are currently underway with national or multinational companies in almost all the area's institutes. In 2005 the area obtained 16 patents and has signed 364 contracts with national and multinational companies. This

* Vid. CD con los datos aportados por los centros e institutos / Vid. CD with data provided by centers and institutes.

a cabo 364 contratos con empresas de ámbito nacional y con multinacionales. La contribución que aporta a los Institutos es de 5.810 k€, a los que hay que sumar otros 4 contratos de contratación pública. El área de CyT Materiales ocupa la 1ª posición en el CSIC por ingresos en investigación contratada.

La formación de doctores y especialistas. La formación de doctores y especialistas es común en todos los institutos del área de CyT de Materiales. Este área tiene gran capacidad para formar especialistas y doctores e integrarlos directamente a las empresas. En 2005 el número de doctores formados asciende a 57, lo que representa una disminución del 10% respecto a 2004. Para paliar este decrecimiento el área ha programado una serie de cursos, 3 para los próximos años. Además, el número de cursos y seminarios impartidos ha sido de 182. Es de resaltar que a los institutos del área se vienen a formar muchos estudiantes europeos, de Iberoamérica y de otros continentes. Así en las convocatorias de I3P Postdoctoral e I3P-Predoctoral el número de estudiantes no españoles que se incorporan es alrededor del 20%.

La formación de jóvenes investigadores en los mejores laboratorios, principalmente europeos y de EEUU para su integración en los laboratorios del área. Existe una cantera de doctores, proveniente de todos los institutos del área que se han estado formando en el año 2004 en los mejores laboratorios, principalmente europeos y de EEUU, por ello el Área cuenta en 2005 con 50 contratados RYC.

Las colaboraciones del Área mediante Unidades Asociadas y Redes Temáticas. En el 2005 el Área de Materiales ha aprobado 3 nuevas Unidades asociadas por lo que cuenta con un total de 25 Unidades Asociadas con distintos departamentos de las universidades españolas, así como con un hospital. Además se ha aprobado una red temática del CSIC sobre Biomateriales.

raised €5,810k for the Institutes, to which should be added a further four public procurement contracts. The Materials S&T area holds first place in the CSIC in terms of income from contracted research.

The training of post-doctorate researchers and specialists. Training at post-doctoral and specialist level is common in all the materials area's institutes. This area has considerable capacity to train specialists and post-doctoral researchers and to integrate them directly into companies. In 2005 the number of PhDs trained by the area totalled 57, a drop of 10% on 2004. To stem this decline the area has undertaken a series of actions for the coming years. The area also ran 182 courses and seminars. It is worth highlighting that many students from Europe, Latin America and elsewhere come to train at the area's institutes. Thus, during the I3P Post-doctoral and I3P Pre-doctoral calls for interest, the number of non-Spanish students joining the programme was around 20%.

The training of young researchers at the best laboratories, mainly in Europe and the United States, in order for them to subsequently join the area's laboratories. There is a pool of PhDs from all the area's institutes who have been trained in top laboratories in 2004, primarily in Europe and the United States, and the area had 50 researchers on Ramón y Cajal contracts in 2005.

Collaborations in the area through associated units and thematic networks. In 2005 the materials area approved X new associated units, and therefore has a total of 25 associated units with various departments of Spanish universities, and one with a hospital. Also, a CSIC thematic network has been approved in the biomaterials field.

SELECCIÓN DE HITOS

A lo largo del año 2005 se han conseguido importantes hitos dentro del área. Por razones de brevedad sólo pasamos a mencionar unos pocos

Un material molecular magnético basado en un clúster de Mn12 con respuesta paramagnética a temperatura ambiente y que se comporta como un imán unimolecular a bajas temperaturas, se ha utilizado para fabricar una red de bits magnéticos (DVD) sobre una superficie de policarbonato. Este sistema puede utilizarse para el

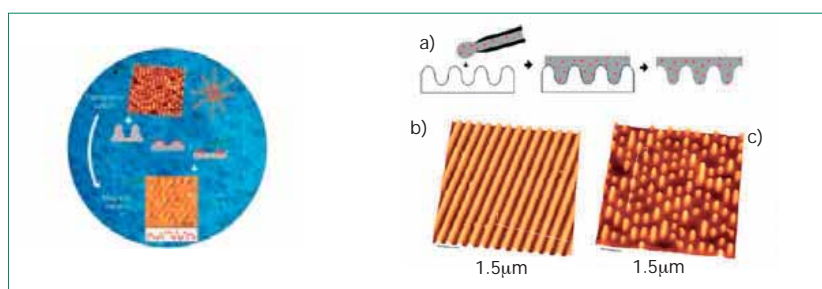
MILESTONES SELECTION

Over the course of 2005 significant milestones have been achieved in the area. For reasons of space we will only mention a few of them.

A magnetic molecular material based on a cluster of Mn12 with a paramagnetic response at ambient temperature and which behaves as a single-molecule magnet at low temperatures has been used to fabricate a network of magnetic bits (DVD) on a polycarbonate surface. This system can be used for permanent storage of information which may be read magnetically. "Magnetic information

almacenamiento permanente de información con lectura magnética. "Magnetic information storage on polymers by using patterned single-molecule magnets" publicado en *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2005, 44, 888-892 por M. Cavallini, J. Gómez-Segura, D. Ruiz-Molina, M. Massi, C. Albonetti, C. Rovira, J. Veciana y F. Biscarini. ICMB

*storage on polymers by using patterned single-molecule magnets" published in *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2005, 44, 888-892 by M. Cavallini, J. Gómez-Segura, D. Ruiz-Molina, M. Massi, C. Albonetti, C. Rovira, J. Veciana and F. Biscarini. ICMB*



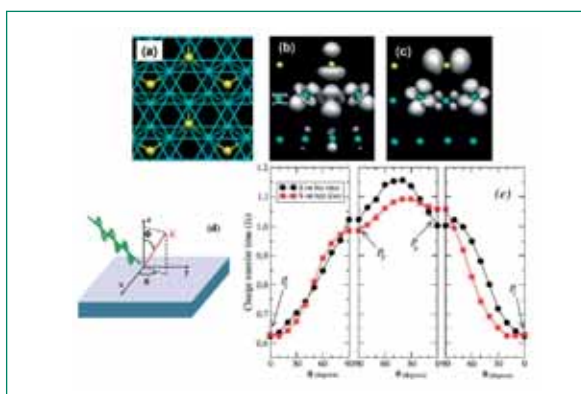
El trabajo fue destacado en la fotografía que se adjunta y corresponde a la cubierta de las comunicaciones de la revista *Angewante Chemie* del mes correspondiente. Además está patentado y la patente está licenciada a la empresa NanoScribba. / *The work was highlighted in the photograph shown here, which was published on the cover of the journal *Angewante Chemie's* communications in the month of publication. The technology has been patented and licensed to the company NanoScribba.*

Direct observation of the electron dynamics in the attosecond domain

Participación en el estudio de la dinámica de electrones en la superficie, recogido en la Revista *Nature*, del Dr. Daniel Sánchez-Portal y del Prof. Pedro M. Echenique, UFM.

Direct observation of the electron dynamics in the attosecond domain

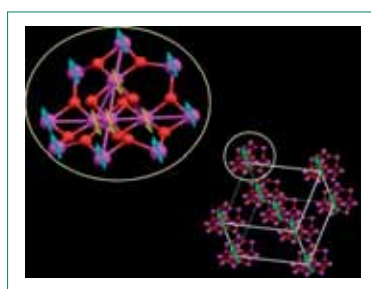
*Participation in studying the dynamics of electronics on the surface by Dr. Daniel Sánchez-Portal and Prof. Pedro M. Echenique, UFM, which was published in *Nature*.*



Panel (a) shows the $c(4 \times 2)$ Ru(0001) surface. Different excitation geometries translate to different initial electronic wavepackets. The initial wavepackets are constructed by projecting linear combinations of the sulfur 3p states onto the relevant energy window. Panels (b) and (c) show the electron density associated with "pz" and "px" orbitals. Panel (e) shows the charge transfer time as a function of the symmetry of the initial wavepacket (i.e. the field polarization in the experiment, see panel (d)).

Un imán hecho de nanoimanes moleculares. Los materiales ferromagnéticos convencionales, como el hierro, están constituidos por átomos paramagnéticos cuyos espines se alinean paralelamente entre sí. Recientemente hemos encontrado uno de los primeros ejemplos de un "superferromagneto" cuyos elementos constitutivos no son átomos sino clústers metalorgánicos de tamaño nanométrico.

A magnet made of a single-molecule magnets. Conventional ferromagnetic materials, such as iron, are made up of paramagnetic atoms whose spins are aligned parallel to one another. We have recently found one of the first examples of a "superferromagnet" whose constituent elements are not atoms but metal-organic clusters on the nanometric scale.



Long-range ferromagnetism of Mn₁₂ acetate single-molecule magnets under a transverse magnetic field, F. Luis, J. Campo, J. Gómez, G. J. McIntyre, J. Luzón, and D. Ruiz-Molina, ICMA. Physical Review Letters, 2005, 95, 227202

Se han desarrollado **nuevos "Stents Coronarios" recubiertos con polímeros antitrombogénicos de última generación**, y capaces de dosificar de forma controlada compuestos con actividad antiproliferativa celular, con el fin de modular el crecimiento de células musculares lisas y con ello el fenómeno de hiperplasia. Supone un avance de gran alcance desde un punto de vista sanitario, que se desarrolla como resultado de una colaboración con dos empresas españolas: GRUPO URIACH, e IBERHOSPITEC. El desarrollo se encuentra en la actualidad en fase clínica con la aprobación del Ministerio de Sanidad. Prof San Román, ICTP.

A series of new coronary stents have been developed that are covered with latest-generation antithrombogenic polymers able to deliver a controlled dose of compounds inhibiting cell proliferation in order to modulate the growth of smooth muscle cells and thus hyperplasia. This represents a far-reaching advance in terms of health-care, which has been developed through a collaborative effort by two Spanish firms: GRUPO URIACH, and IBERHOSPITEC. The work is currently at the clinical phase and awaiting approval from the Ministry of Health. Prof San Román, ICTP



"Stent" recubierto y montado en el cateter de aplicación.
Coated stent fitted in the catheter used for application.



Fotografía obtenida por microscopía óptica de la superficie del "stent" recubierto.

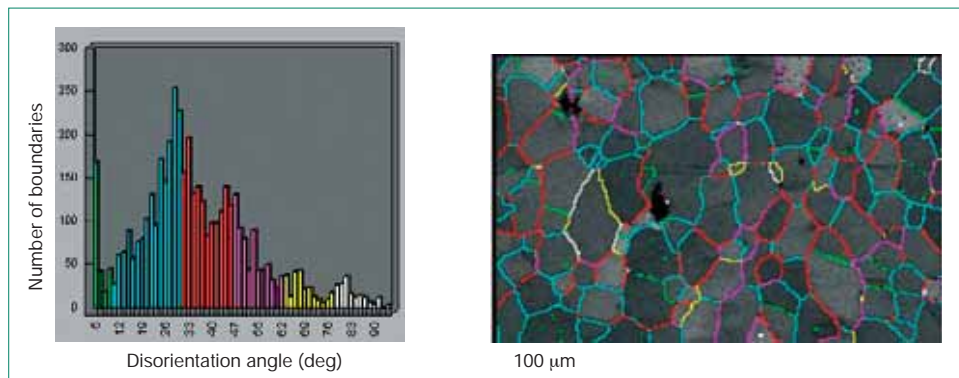
Photograph obtained by optical microscopy of the surface of the coated stent.

La publicación **“Enhanced Ductility in a AZ31 Magnesium Alloy analyzed by EBSD”** de J.A. del Valle, M.T. Pérez-Prado y O.A. Ruano en Metallurgical Transactions 36 A (2005) 1427, CENIM, fue destacada en la Newsletter de la American Society for Metals en el número del 2 de junio de 2005, por su contribución al entendimiento de la superplasticidad de las aleaciones de magnesio de tamaño de grano grande.

Las aleaciones de magnesio son muy atractivas por su baja densidad, pero uno de sus grandes problemas es su fragilidad y, por tanto, su dificultad para ser conformadas. Los autores justifican la superplasticidad de estos materiales a la simbiosis entre el deslizamiento de fronteras de grano (GBS) y el deslizamiento (slip) que se produce para tamaños de grano excepcionalmente grandes debida a la baja energía de activación del proceso de difusión a lo largo de las fronteras de grano en las aleaciones de magnesio. La difusión es rápida y eso hace que no se produzcan acumulaciones de tensiones en los puntos triples, etc. que podrían causar la rotura prematura del material.

*The publication **“Enhanced Ductility in a AZ31 Magnesium Alloy analyzed by EBSD”** de J.A. del Valle, M.T. Pérez-Prado and O.A. Ruano in Metallurgical Transactions 36 A (2005) 1427, CENIM, was highlighted in the 2 June 2005 issue of the Newsletter of the American Society for Metals for its contribution to our understanding of superplasticity in large grain magnesium alloys.*

Magnesium alloys are very attractive on account of their low density, but one of their biggest problems is their fragility and thus the difficulty of shaping them. The authors explain the superplasticity of these materials in terms of the symbiosis between the slipping of grain borders and the slipping of exceptionally large sized grains due to the low activation energy of the diffusion process along magnesium alloy grain borders. Diffusion is rapid, preventing tension from building up at triple points, etc. which could result in the premature fracturing of the material.



“Enhanced Ductility in a AZ31 Magnesium Alloy analyzed by EBSD”

PREMIOS

Varios investigadores del área han cosechado premios a lo largo de 2005, entre ellos figuran:

- Pedro Miguel Etxenique Landiribar: Premio Nacional Blas Cabrera de Ciencias Físicas y Materiales 2005.
- Pedro Miguel Etxenique Landiribar: Premio Diario Vasco.com, categoría Investigación y Ciencia.
- Pedro Miguel Etxenique Landiribar: Profesor-Visitante distinguido en la Universidad Autónoma Metropolitana de México. 3-9 abril 2005.
- Profesor Jaime Veciana, XV Premio DuPont de la Ciencia. En reconocimiento a sus grandes aportaciones en el campo de la nanociencia y la nanotecnología molecular.

PRIZES

A number of the area's researchers were awarded prizes in 2005, these include:

- *Pedro Miguel Etxenique Landiribar: Blas Cabrera National Prize for Physical and Materials Sciences 2005.*
- *Pedro Miguel Etxenique Landiribar: Diario Vasco.com Prize in the Research and Science category.*
- *Pedro Miguel Etxenique Landiribar: Distinguished visiting professor at the Mexico Autonomous Metropolitan Museum. 3-9 April 2005.*
- *Professor Jaime Veciana, XV DuPont Prize for Science. In recognition of his major contributions in the fields of molecular nanoscience and nanotechnology.*

- El Ministerio de Educación Nacional de Francia nombra al Prof. Xavier Obradors Berenguer Chevalier dans l'Ordre des Palmes Academiques.
- La American Phisical Society nombra Fellowship al Prof. Pablo Ordejón Rontomé.
- Victor Manuel Orera Clemente, Premio Epsilon de Oro otorgado por la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio a través de la Sección de Electrocerámica a una trayectoria investigadora.
- Cristina Tejel Altarriba, Premio de Investigación de la Academia de Ciencias de Zaragoza.

Entre los premios a los jóvenes investigadores cabe mencionar:

- M^a Rosa Aguilar, ICTP, 1er Premio Tesis Doctoral del Grupo especializado de Polímeros.
- Rebeca Hernández, ICTP, 2º Premio Tesis Doctoral del Grupo especializado de Polímeros.
- Dr. Miguel Ángel Laguna Bercero, ICMA, Premio Epsilon Joven Investigador que otorga la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio a través de la Sección de Electrocerámica a la mejor presentación oral en la VII Reunión Nacional de Electrocerámica.
- Pilar Ochoa Pérez, ICMA, Premio Joven Investigador en Electrocerámica, concedido por la Sociedad Española de Cerámica y Vidrio.

• *The French National Education Ministry named Prof. Xavier Obradors Berenguer a Chevalier dans l'Ordre des Palmes Academiques*

• *The American Phisical Society awarded a Fellowship to Prof. Pablo Ordejón Rontomé*

• *Prof. Victor Manuel Orera Clemente, was awarded the "Epsilon de Oro" prize by the Spanish Ceramics and Glass Society, through its Electroceramics section, in recognition of his research career*

• *Cristina Tejel Altarriba, was awarded the Research Prize of the Saragossa Academy of Sciences.*

The prizes awarded to young researchers included:

• *M^a Rosa Aguilar, ICTP, 1st prize for doctoral thesis from the group specialising in polymers*

• *Rebeca Hernández, 2nd prize for doctoral thesis from the group specialising in polymers*

• *Dr. Miguel Ángel Laguna Bercero, Epsilon Young Researcher prize by the Sociedad Española de Cerámica y Vidrio (Spanish Ceramics and Glass Society), through its Electroceramics section for the best oral presentation at the 7th National Electroceramics Meeting.*

• *Pilar Ochoa Perez, Young Researcher Prize in Electroceramics, awarded by the Sociedad Española de Cerámica y Vidrio (Spanish Ceramics and Glass Society).*

LÍNEAS DE INVESTIGACION / RESEARCH LINES

Las investigaciones del área están agrupadas en seis grandes líneas y sus correspondientes apartados:

Materiales Funcionales y Nanomateriales.

Materiales fotónicos y propiedades ópticas de materiales.
Materiales magnéticos, electroactivos y superconductores.
Materiales moleculares y supramoleculares funcionales.
Materiales híbridos organo-inorgánicos obtenidos mediante micro- y nano-estructuración.
Láminas delgadas funcionales, recubrimientos, superficies y su nanoestructuración.

The area's research is grouped into six main lines and their corresponding sub-lines:

Functional Materials and Nanomaterials.

*Photonic materials and optical properties of materials.
Magnetic, electroactive and superconductor materials.
Functional molecular and supramolecular materials.
Organic-inorganic hybrid materials obtained through micro- and nano-structuring.
Functional thin films, coatings, surfaces and their nano-structuring.*

Nuevos Métodos de Procesado de Materiales.

Materiales para la Salud y el Medioambiente.

Materiales y dispositivos para la energía y la mejora del medio ambiente.
Biomateriales y aplicaciones biológicas y biomédicas.

Materiales para sectores de alta Producción Industrial.

Polímeros y composites poliméricos avanzados.
Nuevos materiales metálicos.
Materiales cerámicos y vidrios de interés tecnológico.
Materiales y estructuras para la construcción.

Teoría y Estructura de la Materia.

Teoría de la Materia Condensada, simulación de materiales y procesos.
Grandes instalaciones para la Materia Condensada (sincrotrón, neutrones).

Actividades de apoyo tecnológico y al Patrimonio Histórico.

Materiales y técnicas para la conservación y restauración del Patrimonio arquitectónico y artístico.
Apoyo tecnológico, acreditación y certificación.

New Materials Processing Methods.

Materials for Health and the Environment.

Materials and devices for energy and environmental improvement.
Biomaterials and biological and biomedical applications.

Materials for high Industrial Production sectors.

Advanced polymers and polymeric composites.
New metallic materials.
Ceramic and glass materials of technological interest.
Materials and structures for construction.

Theory and Structure of Matter.

Theory of Condensed Matter, simulation of materials and processes.
Large installations for Condensed Matter (synchrotron, neutrons).

Activities for technological support and historical heritage.

Materials and techniques for the conservation and restoration of architectural and artistic heritage.
Technical support, accreditation and certification.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN / *LINES OF RESEARCH*

Materiales Funcionales y Nanomateriales / *Functional Materials and Nanomaterials*

Nuevos Métodos de Procesado de Materiales / *New Materials Processing Methods*

Materiales para la Salud y el Medioambiente / *Materials for Health and the Environment*

Materiales para sectores de alta Producción Industrial / *Materials for high Industrial Production sectors*

Teoría y Estructura de la Materia / *Theory and Structure of Matter*

Actividades de apoyo tecnológico y al Patrimonio Histórico / *Technological Support and Historical Heritage Activities*



Ciencias y Tecnología de Alimentos Food Sciences and Technology

Coordinador / Coordinator: Carmen Peláez Martínez

El Área de Ciencia y Tecnología de Alimentos cuenta con cerca de 200 científicos de plantilla y 400 funcionarios. Consta de cinco Institutos propios y dos departamentos de Institutos adscritos a otras áreas. Además, tiene 11 Unidades Asociadas, fruto de su colaboración continuada con departamentos universitarios. La investigación científico-técnica del área se ha financiado en 2005 con recursos externos competitivos que suponen un 75% de los recursos totales. De ellos, el 62% procede del Plan Nacional, 25% de fondos europeos del VI Programa Marco y 13% de otras convocatorias competitivas. Esto significa una elevada captación de recursos competitivos, lo que se explica por un incremento cada vez mayor en la calidad de los proyectos que se presentan a estas convocatorias. Consecuentemente, el volumen de artículos que se publican en revistas SCI ha sido de 404 publicaciones, con un aumento del 6% respecto año anterior. Además de la relevancia científica de la investigación que se lleva a cabo en el área, es importante destacar que el 25% de su actividad en 2005 ha estado orientada a potenciar la competitividad de un sector que supone en España la nada despreciable cifra del 20% del valor de su economía. Esta actividad aplicada se ha materializado en 15 patentes registradas.

El área realiza una investigación encaminada a dar respuesta a las demandas de un consumidor cada vez más exigente. Se investiga en la utilización de tecnologías de procesado mínimo que garanticen la calidad y seguridad de los alimentos sin pérdida de nutrientes y cualidades sensoriales. Para ello, se dispone de instalaciones para el desarrollo de productos IV y V gama cuya vida útil se prolonga mediante tratamientos con ozono. Esto ha dado lugar a contratos importantes con empresas y al aumento progresivo de las colaboraciones con el sector de frutas y hortalizas. De igual modo, las relaciones con la industria alimentaria se han visto muy fortalecidas en 2005 gracias a la experiencia pionera del área en la aplicación de altas presiones para prolongar la vida útil de los alimentos y en el desarrollo de tecnologías limpias de extracción de aditivos e ingredientes de fuentes naturales, como los fluidos sub y supercríticos. El área, en colaboración con recursos naturales, coordina un proyecto europeo de demostración cuyo objetivo es la puesta en práctica de tecnologías para la gestión de residuos generados por la actividad pesquera. La actividad internacional del área en productos de la pesca se materializa, también en 2005, a través de otros proyectos del VI PM en los que se participa.

La tradicional experiencia analítica del área ha sufrido recientemente un giro importante con el desarrollo de nuevas metodologías de análisis, rápidas, sensibles y selectivas, para la detección cuali y cuantitativa de plaguicidas, residuos antibióticos y tóxicos alimentarios por técnicas cromatográficas y de amplificación génica, de transgénicos por combinación de técnicas moleculares y electroforesis capilar o la identificación de especies animales o vegetales utilizando técnicas de biología molecular y proteómica.

De relevancia es la investigación que se lleva a cabo en el área sobre antimicrobianos naturales como las bacteriocinas.

The Food Science and Technology area has a workforce of almost 200 scientists and 400 support staff. It comprises five institutes of its own and two departments in institutes belonging to other areas. It also has 11 associated units, which are the outcome of its ongoing collaboration with university departments. The area's scientific and technical research was funded from external competitive resources in 2005. These accounted for 75% of the area's total resources. Of these, 62% came from the National Plan, 25% from the European Union's 6th Framework Programme (FP6), and a further 13% from competitive calls for proposals. This represents a high level of acquisition of competitive resources, which may be explained by the ever higher quality of the projects submitted to these calls for proposals. As a result, the number of papers published in SCI journals has seen a rise of 6% on the previous year, bringing it to a total of 404 publications. In addition to the scientific importance of the work being carried out in this area, it is worth highlighting that 25% of its activity in 2005 was aimed at bolstering the competitiveness of a sector which in Spain accounts for no less than 20% of the economy. This applied research activity has yielded 15 registered patents.

The area undertakes research aimed at meeting the needs of today's every more demanding consumers. For instance, we are doing research on the use of minimum processing techniques guaranteeing the quality and safety of foods without loss of nutritional value or organoleptic quality. To do so we have facilities for the development of IV and V products whose shelf life is extended by ozone treatment. This has led to a number of important contracts with the private sector and a progressive increase in the number of collaborations with the fruit and vegetable business. Similarly, relationships with the food industry have been strengthened in 2005 through pioneering experience in the application of high pressures to extend shelf life of foods and the development of clean technologies to extract additives and ingredients from natural sources, such as sub- and supercritical fluids. The area, in collaboration with the natural resources area, is coordinating a European demonstration project whose aim is to put into practice technologies for the management of waste generated by the fishing industry. In 2005 the area's international activity in the fishing products area also took the form of participation in a number of other FP6 projects.

The area's traditional analytic experience has recently undergone a significant change of direction, with the development of new analytical methodologies enabling a rapid, sensitive and selective means of qualitative and quantitative detection of pesticides, antibiotic residues and food toxins using chromatography techniques and gene amplification, and by combinations of molecular techniques and capillary electrophoresis, or the identification of animal and vegetable species by means of molecular biology and proteomics.

One important area of research underway is looking at natural antimicrobial agents such as bacteriocines. This has

nas, lo que ha dado lugar a patentes en fase de transferencia, así como el desarrollo de sistemas de envasado activo que combinan diferentes tratamientos para la óptima conservación de alimentos. El esfuerzo innovador del área en el desarrollo de nuevos productos a partir de subproductos de la industria alimentaria o de especies infravaloradas, en el que tiene reconocido prestigio, ha dado un paso más en 2005 con la transferencia industrial de desarrollos de gran interés para el sector. La biotecnología ocupa tradicionalmente un lugar destacado. Así, se realizan avances científicos de calidad en aspectos moleculares de la fisiología de plantas, semillas y modificación genética de microorganismos, que se utilizan como cultivos iniciadores de productos fermentados. Se diseñan estrategias para acelerar la autólisis de levaduras y bacterias lácticas o para modificar rutas metabólicas que conduzcan a la mejora de las características sensoriales de quesos o vinos.

Pero donde el área está dando pasos de gigante en los últimos años es en el complejo mundo de la relación alimentación-salud. No existe en España ningún otro Organismo con la excelencia científica alcanzada por el CSIC globalmente en la investigación sobre mecanismos científicos que avalen las propiedades saludables y preventivas de enfermedades de los alimentos funcionales.

Una gran parte de la producción científica en el área en 2005 se ha realizado sobre esta temática como respuesta a la Acción Movilizadora del Plan Nacional de las tres últimas convocatorias sobre Bases Científicas de los Alimentos e Ingredientes Funcionales, a la que el área ha acudido masivamente. Estudiamos la incidencia de factores dietéticos, fisiológicos y genéticos en el desarrollo de patologías como enfermedades cardiovasculares, obesidad o cáncer. En esta línea se colabora activamente en proyectos europeos y a nivel nacional en la estrategia NAOS con el Ministerio de Sanidad. Se obtienen ingredientes bioactivos de fuentes naturales con características antioxidantes, antimicrobianas o antihipertensivas, entre los que cabe destacar compuestos procedentes de microalgas y plantas o péptidos derivados de proteínas alimentarias. Se estudia el equilibrio intestinal mediado por probióticos, se caracteriza la probiosis y se desarrollan vacunas orales con bacterias probióticas en colaboración internacional.

given rise to a number of patents, which are currently licensed to companies, and enabled the development of active packaging systems that combine various treatments so as to optimise the conservation of foods. The innovative effort being made by the area to develop new products from food industry by-products or undervalued species, in which it has recognised prestige, has gone a step further in 2005 with the transfer to industry of developments which are of great interest to the sector. Biotecnology also traditionally occupies an important place in the area's activity. Thus, high quality scientific progress has been made on molecular aspects of the physiology of plants and seeds, and the genetic modification of micro-organisms used as starter cultures for fermented products. Strategies have been designed to accelerate the autolysis of yeasts and lactic bacteria and to modify the metabolic pathways that lead to improvements in the sensorial properties of cheeses and wines.

But where the area has been making giant strides in recent years is in the complex interrelation between food and health. There is no other research body in Spain with the level of scientific excellence achieved by the CSIC in the understanding of mechanisms behind the health-giving and disease preventing properties of functional foods.

A large part of the area's scientific output in 2005 dealt with this topic, in response to the Mobilising Action of the National Plan which led to three calls for proposals for research on the scientific basis of functional foods and ingredients, to which the area responded en masse. We are studying the incidence of dietary, physiological and genetic factors on the development of pathologies such as cardiovascular disease, obesity and cancer. This line of research also involves international collaboration on European projects and national projects with the Ministry of Health as part of the NAOS strategy. Bioactive ingredients with antioxidant, antimicrobial and antihypertensive characteristics are being obtained from natural sources. These include compounds produced from microalgae and plants, and peptides produced from food proteins. Within the framework of an international collaboration, research is underway on intestinal equilibrium mediated by probiotics, characterisation of probiosis, and development of oral vaccines with probiotic bacteria.



En este sentido es de destacar que investigadores del área han publicado en 2005 el primer análisis proteómico en condiciones de estrés de bifidobacterias. Estos microorganismos se combinan con sustancias prebióticas para aumentar su efectividad en el tracto intestinal. Se estudian las propiedades saludables de algunos ácidos grasos presentes en la leche y muy particularmente de los procedentes de aceites de pescado y aceites vegetales. El área cuenta con especialistas de referencia internacional en el estudio de las propiedades beneficiosas del aceite de oliva y ha recibido premios internacionales en 2005. Y, por supuesto, se diseñan nuevos alimentos funcionales con estos componentes en los que se evalúan rigurosamente aspectos como su biodisponibilidad, toxicidad e incidencia en marcadores metabólicos durante su consumo, en estrecha colaboración con especialistas clínicos. Para una mejor comprensión de los mecanismos que gobiernan la bioactividad de los componentes funcionales, se estudia la regulación de expresión génica por estos compuestos en colaboración con unidades de genómica.

El campo de la nutrición y la alimentación funcional está abriendo cada vez más la deseable cooperación entre áreas, aunque no en exclusiva. En los últimos años la relación interdisciplinar entre áreas está llevando, por ejemplo, al desarrollo de sensores para el control de la seguridad alimentaria, a la intervención en dietas animales para la obtención de alimentos de mayor valor nutricional, a modificaciones de cultivos vegetales para su enriquecimiento en compuestos bioactivos o a la intervención en acuicultura para mejorar la calidad del pescado. Algunas de estas investigaciones se están llevando a cabo a través de proyectos intramurales de frontera aprobados en 2005 y encaminados al cumplimiento de objetivos de vanguardia que se presentan como retos de la investigación en la actualidad.

Another highlight of 2005 was the publication by researchers in this area of the first proteomic analysis of bifidobacteria under stress conditions. These micro-organisms combine with prebiotic substances to increase their effectiveness in the intestinal tract. The health-giving properties of certain fatty acids present in milk, and in particular those from fish oils and vegetable oils, are also being studied. The area has internationally renowned specialists in the study of the beneficial properties of olive oil and received international awards in the field in 2005. And, of course, the design of new functional foods is accompanied by an analysis –in close collaboration with clinical specialists– of aspects of their components such as their bioavailability, toxicity and incidence on metabolic markers during consumption. In order to understand better the mechanisms that govern the bioactivity of functional components, the regulation of gene expression by these compounds is being studied in collaboration with genomics units.

The field of nutrition and functional foods is one of several fields which are creating possibilities for potentially fruitful cooperation between areas. In recent years the interdisciplinary relationship between these areas has led, for example, to the development of sensors with which to monitor food safety, intervention in animal diets to obtain foods of greater nutritional value, modifications of vegetable crops to enrich them with bioactive compounds, and intervention in aquaculture to improve fish quality. Some of this research has taken place through in-house frontier projects approved in 2005 and aimed at achieving leading edge goals that are seen as challenges for research today.

SELECCIÓN DE HITOS

En relación con las actividades más relevantes de 2005, cabe destacar:

- Creación de la Unidad Asociada “Grupo de Sistemática Molecular”, Departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Santiago de Compostela, asociada al CSIC a través del Instituto de Investigaciones Marinas.
- Transferencia de la Patente: PCC/ES2004/70059 “Péptidos bioactivos derivados de proteínas de clara de huevo mediante hidrólisis enzimática” (Instituto de Fermentaciones Industriales).
- Transferencia industrial del desarrollo tecnológico sobre elaboración de surimi a partir de calamar gigante mediante un nuevo proceso de extracción para la creación de una empresa (Instituto del Frio)

MILESTONES DE SELECTION

Some of the highlight points of the area's activities in 2005 were:

- *Creation of an associated unit, the “Molecular Systematics Group”, at the Department of Biochemistry and Molecular Biology of the University of Santiago de Compostela, associated with the CSIC through the Instituto de Investigaciones Marinas (Institute for Marine Research).*
- *Transfer of patent no. PCC/ES2004/70059 on “Bioactive peptides derived from egg white proteins by means of enzymatic hydrolysis”, Instituto de Fermentaciones Industriales (Institute of Industrial Fermentation).*
- *Industrial transfer of technological development of a technique to prepare surimi from giant squid by means of a new extraction process, Instituto del Frio (Institute of Refrigeration), leading to the creation of a new company.*

- Premio 11th JAIs-Food Análisis" concedido por la Sociedad Española de Química Analítica al trabajo "Combining microsatellite markers and capillary gel electrophoresis with laser induced fluorescent to identify the grape variety of musts" de P. Rodríguez Plaza, R. González, M.V. Moreno, M.C. Polo, G. Bravo, J.M. Martínez Zapater y A. Cifuentes. Barcelona Noviembre 2005 (Proyecto Intramural de Frontera: Instituto de Fermentaciones Industriales, Centro Nacional de Biotecnología y Misión Biológica de Galicia)
- Se dispone de una extensa base de datos de secuencias de especies de organismos marinos de interés comercial que sirve de base para ofrecer servicio de identificación de especies y para el que se está iniciando la certificación ISO (Instituto de Investigaciones Marinas).

- *11th JAIs-Food Análisis prize awarded by the Sociedad Española de Química Analítica (Spanish Society of Analytical Chemistry) for the paper "Combining microsatellite markers and capillary gel electrophoresis with laser induced fluorescence to identify the grape variety of musts" by P. Rodríguez Plaza, R. González, M.V. Moreno, M.C. Polo, G. Bravo, J.M. Martínez Zapater and A. Cifuentes. Barcelona Noviembre 2005 (In-house Frontier Project: Instituto de Fermentaciones Industriales, Centro Nacional de Biotecnología and the Misión Biológica de Galicia).*
- *An extensive database of sequences of marine organisms of commercial interest was set up to provide a service identifying species. The process of obtaining ISO certification has been started (Instituto de Investigaciones Marinas).*

PREMIOS

- Premio Young Investigator Award concedido en el 2d internacional Symposium on Triglycerides and HDL: Role in Cardiovascular Disease and the Metabolic Syndrome" a J. Sánchez Perona. (Instituto de la Grasa).
- Premio Científico 2005 de la Fundación del Real e Ilustre Colegio de Médicos de Sevilla al trabajo " Aceite de Oliva Virgen y Factores de Riesgo Cardiovascular en un Modelo Humano Postprandial" a F.J. García Muriana, R. Abia, Y. M. Pacheco, B. Bermúdez y S. López (Instituto de la Grasa).

PRIZES

- *Young Investigator Award granted at the 2nd International Symposium on Triglycerides and HDL: Role in Cardiovascular Disease and the Metabolic Syndrome" to J. Sánchez Perona, Instituto de la Grasa (Fats Institute).*
- *Premio Científico 2005 from the Fundación del Real e Ilustre Colegio de Médicos de Sevilla for the paper " Aceite de Oliva Virgen y Factores de Riesgo Cardiovascular en un Modelo Humano Postprandial" (Cardiovascular risk factors in a post-prandial human model) awarded to F.J. García Muriana, R. Abia, Y. M. Pacheco, B. Bermúdez and S. López, Instituto de la Grasa.*

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN / LINES OF RESEARCH

Metodología analítica de caracterización, trazabilidad y seguridad de los alimentos / *Analytical methods for food characterization, traceability and safety*

Bases físicas, químicas y bioquímicas de la calidad / *Physical, chemical and biochemical principles of quality*

Modelización y optimización de procesos tradicionales y de nuevas tecnologías de procesado / *Modelling and optimization of traditional processes and new processing*

Desarrollo de nuevos productos y envases bioactivos / *Development of new products and bioactive packaging*

Biotecnología de vegetales comestibles y de microorganismos de interés alimentario / *Biotechnology of edible plants and microorganisms valuable to food technology*

Obtención de alimentos e ingredientes funcionales / *Production of functional foods and ingredients*

Biodisponibilidad y relación beneficio-riesgo de nutrientes alimentarios / *Bioavailability and risk-benefit ratio of food nutrients*

Metabolismo lipídico / *Lipid metabolism*

Inmunonutrición y nutrigenómica / *Immunonutrition and nutrigenomics*



Ciencias y Tecnología Químicas Chemical Sciences and Technology

Coordinador / Coordinator: Alfonso Fernández-Mayoralas

El Área de Ciencia y Tecnologías Químicas está constituida por 12 institutos cuyas características principales se detallan en la sección Institutos y Centros. En el Área coexisten actividades de investigación científica básica y de investigación tecnológica. Se realiza una investigación competitiva en distintas temáticas que se hallan en la interfase de la química con campos y disciplinas como la biología, la medicina, medioambiente y materiales, entre otros.

La síntesis química, con su capacidad de producir nuevas moléculas, desempeña un papel importante dentro del Área, en la que se trabaja con intensidad y a un nivel muy elevado. Se desarrollan nuevos métodos de síntesis asimétrica, se estudia la reactividad de los grupos funcionales y sus transformaciones, y se utiliza la química combinatoria para aumentar la productividad en la obtención de nuevos compuestos. La química organometálica y su aplicación a procesos de catálisis homogénea, tales como hidrogenación, hidroformilación y polimerización, constituye otra parte esencial de la investigación del área.

La comprensión profunda de los fenómenos de reconocimiento molecular en sistemas biológicos, el empleo de métodos espectroscópicos para el análisis de biomoléculas, así como el diseño y síntesis de nuevas moléculas bioactivas y con aplicaciones terapéuticas, son algunas de las líneas de investigación que se llevan a cabo en el área de química en íntimo contacto con la biología y la medicina. No cabe duda de que un futuro próximo y en la medida que la investigación en genómica y proteómica empiece a generar nuevas dianas terapéuticas, los estudios en química biológica serán cada vez más importantes.

La preocupación dentro del Área por cuestiones medioambientales se evidencia en las líneas de investigación que desarrollan diversos grupos y que tienen como objetivo prevenir o minimizar la contaminación desde su origen. Dentro de esta temática se investiga en distintas vertientes. Así, se emplean métodos analíticos para el control de la calidad de las emisiones procedentes del desarrollo urbano e industrial en agua, aire y suelo. Al mismo tiempo, se diseñan y desarrollan nuevas alternativas industriales más limpias con el medio ambiente. Sirva como ejemplo, dentro del campo de la energía y medioambiente, destacar la investigación sobre pilas de combustible, alternativa limpia a los motores de combustión, en la que participan grupos expertos en catálisis, materiales avanzados, polímeros, procesos químicos y nanocompuestos. También existen líneas de investigación dirigidas a conocer la relación que existe entre el cambio climático y los gases y todo tipo de contaminantes procedentes del desarrollo industrial.

La catálisis sigue desempeñando un papel esencial en temáticas que abarcan desde la investigación y desarrollo de catalizadores en procesos de petroquímica y refino, el empleo de tamices moleculares como catalizadores, sistemas de reducción de los niveles contaminantes en los escapes de los automóviles

The Chemical Sciences and Technology Area consists of 12 institutes, the main features of which are described in the institutes and centres section. The work of the area embraces both basic scientific research and technological research. Competitive research is conducted on a variety of themes at the interface between chemistry and other fields and disciplines such as biology, medicine, the environment and materials science.

Chemical synthesis, with its ability to produce new molecules, plays an important role in the area, and is a field in which intensive high-level work is being carried out. This work includes developing methods of asymmetric synthesis, studying the reactivity of functional groups and their transformations, and using combinatorial chemistry to increase productivity and obtain new compounds. Organometallic chemistry and its application to homogeneous catalytic processes such as hydrogenation, hydroformylation and polymerisation, constitute another essential field of research in the area.

Some of the lines of research being carried out in the chemistry area, in close contact with the biology and medicine areas, include the quest for an in-depth understanding of the phenomena of molecular recognition in biological systems, the use of spectroscopic methods to analyse biomolecules, and the design and synthesis of new bioactive molecules with therapeutic applications. There is no doubt that studies in biological chemistry will be even more important in the near future, as research in genomics and proteomics begins to produce new therapeutic targets.

The area's concern with environmental issues is clear from the lines of research being pursued by various groups aiming to prevent or minimise pollution at source. Within this thematic area research is underway on various facets. Thus, analytical methods are used to control the quality of emissions to the water, air and soil from urban and industrial developments. At the same time, new industrial alternatives that are cleaner and more environmentally friendly are being designed and developed. Within the field of energy and the environment, an example of this is the development of fuel cells, which are a clean alternative to the internal combustion engine. Experts in catalysis, advanced materials, polymers, chemical processes and nanocompounds are all involved in this field. There are also lines of research aimed at understanding the relationship between climate change and pollutant gases of all types emanating from industrial activity.

Catalysis continues to play an essential role in topics which range from research and development of catalysts for processes in petrochemicals and refining, the use of molecular sieves as catalysts, systems for reducing pollutant levels from car exhausts and other combustion processes, through to

y otros procesos de combustión, hasta los procesos catalíticos de síntesis en Química Fina. La contribución de la biocatálisis mediante el empleo de sistemas enzimáticos con distintas aplicaciones resulta también importante.

Dentro del área se realizan líneas de investigación relacionadas con la tecnología del carbón y materiales carbonosos para aplicaciones convencionales y de alta tecnología. En esta temática se encuentran proyectos de investigación que pretenden demostrar que los combustibles fósiles (carbón y otros) pueden seguir empleándose para la producción de energía sin emitir CO₂ a la atmósfera.

En química física se sigue avanzando en el desarrollo y la innovación de metodologías aplicadas a investigar la estructura, propiedades e interacciones de sistemas atómicos, moleculares, supramoleculares y fases condensadas. Dentro del área también existe una fuerte implantación de líneas de investigación en la interfase con los materiales. Así, se han desarrollado nuevos materiales magnéticos y superconductores, compuestos con porosidad controlada, plásticos inorgánicos y materiales nanoestructurados entre los que podemos citar tanto los nanotubos de carbono como los cristales líquidos, liposomas y otros sistemas macromoleculares formulados con proteínas, polímeros o tensioactivos.

La producción científica sigue siendo de gran calidad, publicándose un alto porcentaje en revistas internacionales de prestigio. Durante el año 2005 se han publicado 883 artículos en revistas incluidas en el SCI, lo que da un promedio cercano a las tres publicaciones por investigador y año. A estas publicaciones hay que añadir 127 trabajos publicados en libros, monografías y revistas que no aparecen en el SCI. Para la realización de estos trabajos el Área de Ciencia y Tecnologías Químicas desarrolla 38 proyectos financiados por la Unión Europea, así como 98 proyectos del Plan Nacional y 59 proyectos financiados por las Comunidades Autónomas. Los 139 contratos con empresas para la ejecución de proyectos de investigación han supuesto también una importante fuente de financiación. La capacidad del Área para idear soluciones prácticas que den respuestas a las necesidades de la sociedad queda reflejada en el número de patentes, que el año 2005 se situó en 30, siendo una de las Áreas del CSIC que mayor número de contribuciones ha realizado en este apartado.

En lo que respecta a la política de personal, hay que señalar la incorporación de 15 nuevos Científicos Titulares en distintos institutos del Área, que junto con los contratos de doctores son sin duda una inyección importante de savia nueva que habrá de notarse en un futuro. La formación es también un aspecto clave de la actividad de investigación y así durante 2005 se ha realizado la lectura de 56 tesis doctorales.

catalytic processes for synthesis of fine chemicals. The contribution of biocatalysis, using enzymatic systems for a variety of applications, is also important.

The area also covers lines of research relating to carbon and carbonous materials technology for conventional and high technology applications. Within this thematic area there are also a number of research projects aiming to demonstrate that fossil fuels (coal and other fuels) can still be used to produce energy without atmospheric CO₂ emissions.

Progress continues to be made in physical chemistry on the development and innovation of applied methodologies with which to investigate the structure, properties and interactions of atomic, molecular, supramolecular and condensed phase systems. Within the area there is also a strong presence in lines of research into the interface with materials science. Thus, some of the new materials developed include new magnetic and superconducting materials, controlled porosity compounds, inorganic plastics and nanostructured materials such as carbon nanotubes and liquid crystals, liposomes and macromolecular systems based on proteins, polymers and tensioactive materials.

The area's scientific output continues to be of high quality, with a high proportion of the papers being published in prestigious international journals. A total of 883 articles were published in journals included in the SCI in 2005, equivalent to an average near three publications per researcher per year. To these publications should be added the 127 studies published in books, monographs and magazines that are not included in the SCI. The work of the Chemical Science and Technologies Area is currently channelled through 38 projects funded by the European Union, 98 projects under the National Plan and 59 projects funded by the Autonomous Regions. The area's 139 contracts with companies under which it carries out research projects are also an important source of funding. The area's ability to design practical solutions that respond to society's needs is reflected in the number of patents it holds, which in 2005 totalled 30, making the area one of the biggest contributors to the CSIC's total number of patents.

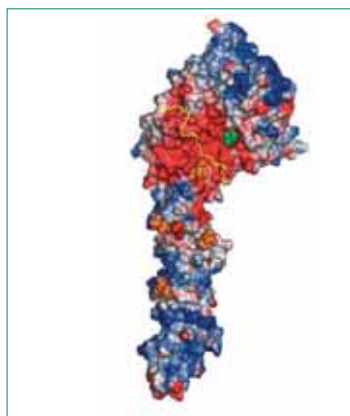
As regards the area's staffing policy, 15 new tenured scientists have joined various institutes in the area, and together with newly recruited PhDs, they clearly represent an important injection of new blood into the area which will no doubt bear fruit in the future. Training is also a key aspect of the area's research activity, and in 2005 a total of 56 doctoral theses were read.

SELECCIÓN DE HITOS

MILESTONES SELECTION

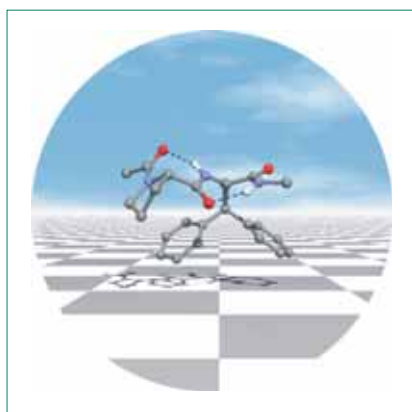
La actividad científica del Área ha sido muy variada e intensa durante el año 2005, no siendo posible aquí detallar el gran número de logros conseguido. A título de ejemplo se mencionan tres resultados significativos obtenidos por investigadores del Área:

- El Grupo de Biología Estructural del Instituto de Química Física Rocasolano ha publicado la estructura 3D completa de una enzima de la pared del neumococo (llamada Pce). Esta es la primera estructura publicada de una gran familia de proteínas de superficie del neumococo (las "choline-binding proteins") que son fundamentales en los procesos de virulencia de este patógeno humano.



Superficie molecular de la proteína Pce presente en la pared del neumococo. / Molecular surface of the Pce protein present in the wall of the pneumococcus bacterium.

- Investigadores del Departamento de Química Orgánica del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón han descrito un dipéptido formado por prolina y un aminoácido ciclopropánico que adopta en estado sólido dos giros gamma consecutivos, estabilizados por sus respectivos enlaces de hidrógeno intramoleculares. Se trata de la primera vez que este tipo de estructura es observada en estado sólido en un péptido lineal de pequeño tamaño.



Estructura tridimensional de un dipéptido derivado de prolina y un aminoácido ciclopropánico que adopta en estado sólido dos giros gamma consecutivos. / Three-dimensional structure of a dipeptide derived from proline and a cyclopropanic amino acid which adopts two consecutive gamma turns in the solid state.

The area's scientific activity was intensive and highly varied in 2005, making it impossible to list here but a few of its achievements in the year. By way of example, three significant results obtained by researchers in the area were:

- *The Structural Biology group of the Rocasolano Institute of Physical Chemistry published the complete 3D structure of an enzyme (called Pce) from the wall of the pneumococcus bacterium. This is the first published structure of a large family of pneumococcus surface proteins (choline-binding proteins), which are fundamental to the virulence of this human pathogen.*

- *Researchers at the Organic Chemistry Department of the Aragón Institute of Materials Science described a dipeptide comprising proline and a cyclopropanic amino acid which takes two consecutive gamma turns in the solid state, stabilised by their respective intramolecular hydrogen bonds. This is the first time this type of structure has been observed in the solid state in a small-size linear peptide.*

- Investigadores del Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales de Barcelona han obtenido nuevos productos derivados de plantas que pueden ser de aplicación para la prevención del deterioro oxidativo de la piel. Uno de los compuestos induce apoptosis (auto-eliminación de células malignas) en células de melanoma, mientras que mantiene intactos los keratinocitos sanos de la piel.

- *Researchers at the Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales de Barcelona (Barcelona Institute for Chemical and Environmental Research) obtained new plant-derivative products that may be used to prevent oxidative deterioration of the skin. One of the compounds induces apoptosis (self-destruction of malignant cells) of melanoma cells, while maintaining the skin's healthy keratinocytes intact.*

PREMIOS

Durante el año 2005, diversos investigadores del Área de Ciencia y Tecnologías Químicas han visto recompensado su esfuerzo y reconocida la calidad de sus aportaciones científicas por diversas Instituciones y Organismos. Una relación de estos reconocimientos es la siguiente:

- El Premio de Investigación "Miguel Catalán 2005" de la Comunidad de Madrid concedido al Dr. José Elguero Bertolini, doctor vinculado "ad honorem" del Instituto de Química Médica.
- El Premio Jaume I de investigación en protección del Medio Ambiente concedido al Dr. Joan Grimalt Obrador, del Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales de Barcelona.
- El Premio de Investigación de la "Fundació Dr. Antoni Esteve" concedido al Dr. Àngel Messeguer, del Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales de Barcelona.
- El Premio de Química Física de la Real Sociedad Española de Química concedido al Dr. Jose Luis Abbud, del Instituto de Química Física Rocasolano.
- El Premio Cimician-González Lectureship de la Real Sociedad Italiana de Química concedido al Dr. Julio Delgado, del Instituto de Investigaciones Químicas de Sevilla.
- El Premio de Investigación de la Academia de Ciencias de Zaragoza, concedido a la Dra. Cristina Tejel Altarriba, del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón.
- El Dr. Joaquín Pérez-Pariente, del Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, ha sido nombrado Académico Correspondiente de la Real Academia Nacional de Farmacia.

También nuestros jóvenes investigadores han recibido numerosos premios. Por citar algunos, el Premio "San Alberto Magno" de Tesis Doctorales del Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León, otorgado a la Dra. Silvia Villar, y el Premio Jóvenes Investigadores del Grupo Español del Carbón, concedido a la Dra. Covadonga Pevida, ambas del Instituto Nacional del Carbón.

PRIZES

In 2005 the effort and quality of the scientific contribution of various researchers in the Chemical Science and Technology Area was given the recognition of a number of institutions and bodies. The list of awards is as follows:

- *"Miguel Catalán 2005" Research Prize from the Comunidad de Madrid (Madrid Regional Government) granted to Dr. José Elguero Bertolini, associated doctor "ad honorem" at the Instituto de Química Médica (Institute of Medical Chemistry).*
- *Jaume I Prize for research into environmental protection awarded to Dr. Joan Grimalt Obrador, of the Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales de Barcelona (Barcelona Institute for Chemical and Environmental Research).*
- *"Fundació Dr. Antoni Esteve" prize for research granted to Dr. Àngel Messeguer, of the Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales de Barcelona.*
- *Physical Chemistry Prize of the Real Sociedad Española de Química awarded to Dr. Jose Luis Abbud, of the Instituto de Química Física Rocasolano (Rocasolano Institute of Physical Chemistry).*
- *Cimician-González Lectureship prize from the Società Chimica Italiana (Italian Chemical Society) awarded to Dr. Julio Delgado, of the Instituto de Investigaciones Químicas de Sevilla (Seville Institute of Chemical Research).*
- *Academia de Ciencias de Zaragoza research prize awarded to Dr Cristina Tejel Altarriba, of the Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (Aragón Institute of Materials Science).*
- *Dr. Joaquín Pérez-Pariente, of the Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (Catalysis and Petrochemicals Institute), was appointed "academic correspondent" of the Real Academia Nacional de Farmacia (Royal National Academy of Pharmacy).*

Our young researchers have also received numerous prizes. To mention just some, the "San Alberto Magno" prize for doctoral theses was awarded by the Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León (Official College of Chemists of Asturias and León) to Dr Silvia Villar, and the Young Researchers Prize of the Grupo Español del Carbón, was awarded to Dr Covadonga Pevida, both from the Instituto Nacional del Carbón (National Coal Institute).

LÍNEAS DE INVESTIGACION / RESEARCH LINES

Síntesis Orgánica

Metodología y reactividad.
Síntesis de carbohidratos y glicoconjugados.
Síntesis de aminoácidos y péptidos.
Síntesis de heterociclos.
Química combinatoria.

Química Biológica y Química Médica

Compuestos orgánicos bioactivos de origen natural y de síntesis.
Diseño, síntesis y estudio de fármacos.
Reconocimiento molecular en sistemas biológicos.
Técnicas Computacionales en Química Médica.

Química Organometálica y Compuestos de Coordinación

Síntesis, estructura y reactividad de compuestos organometálicos.
Catálisis homogénea por compuestos organometálicos.
Complejos metálicos con propiedades de interés.

Química y Tecnología Ambiental

Análisis ambiental y modelización de contaminantes.
Ecotoxicología y toxicología ambiental.
Eliminación de contaminantes y catálisis medioambiental.

Energía y Recursos Energéticos

Química y Física de la combustión.
Combustibles alternativos limpios.
Materiales de carbono para aplicaciones energéticas.
Tecnologías de Captura de CO₂.
Refino de petróleo.
Producción y almacenamiento de hidrógeno.
Pilas de combustible.
Química Física del Carbón.
Valorización de biomasa y residuos.

Catálisis y Procesos Químicos

Catálisis heterogénea.
Fotocatálisis.
Biocatálisis.
Procesos catalíticos.
Materiales porosos (catalizadores y adsorbentes).
Catálisis combinatoria.
Química sostenible.
Ecotecnologías.

Química Física en Interfases

Química de superficies.
Procesos en superficie e interfaces.
Coloides y tensioactivos.

Organic Synthesis

*Methodology and reactivity.
Synthesis of carbohydrates and glycoconjugates.
Synthesis of amino acids and peptides.
Synthesis of heterocyclics.
Combinatorial chemistry.*

Biological Chemistry and Medicinal Chemistry

*Bioactive organic compounds of natural and synthetic origin.
Drug design, synthesis and study.
Molecular recognition in biological systems.
Computational techniques in medicinal chemistry.*

Organometallic Chemistry and Coordination Compounds

*Synthesis, structure and reactivity of organometallic compounds.
Homogeneous catalysis by organometallic compounds.
Transition metal complexes with novel properties.*

Environmental Chemistry and Technology

*Environmental analysis and modelling of pollutants.
Ecotoxicology and environmental toxicology.
Elimination of pollutants and environmental catalysis.*

Energy and Energy Resources

*Chemistry and Physics of Combustion.
Alternative clean fuels.
Carbon materials for energy applications.
CO₂ capture technologies.
Petroleum refining.
Hydrogen production and storage.
Fuel cells.
Physical chemistry of coal.
Recovery of biomass and wastes.*

Catalysis and Chemical Processes

*Heterogeneous catalysis.
Photocatalysis.
Biocatalysis.
Catalytic processes.
Porous materials (catalysts and adsorbents).
Combinatorial catalysis.
Sustainable chemistry.
Ecotechnologies.*

Physical Chemistry in Interfaces

*Chemistry of surfaces.
Processes on surfaces and interfaces.
Colloids and tensioactive materials.*

Química Física Molecular

Estructura, dinámica y función de biomoléculas.
Reactividad en fase gas.
Química computacional.

Química de Materiales y Nanotecnología

Breas y otros precursores.
Fibras de carbono y materiales compuestos.
Nanopartículas.
Nanomateriales compuestos y funcionales.
Nanotubos de carbono.
Estructura y función de materiales.

Fundamentos y Aplicaciones de Técnicas e Instrumentación Química

Técnicas espectroscópicas.
RMN.
Técnicas analíticas.
Espectrometría de masas.
Difracción de Rayos X.
Láseres.

Molecular Physical Chemistry

*Structure, dynamics and function of biomolecules
Reactivity in the gaseous phase.
Computational chemistry.*

Materials Chemistry and Nanotechnology

*Pitches and other precursors.
Carbon fibres and compound materials.
Nanoparticles.
Compound and functional nanomaterials.
Carbon nanotubes.
Structure and function of materials.*

Fundamentals and Applications of Chemistry Techniques and Instrumentation

*Spectroscopic techniques.
NMR.
Analytic techniques.
Mass Spectrometry.
X-ray Diffraction.
Lasers.*

TÉCNICAS EXPERIMENTALES / EXPERIMENTAL TECHNIQUES

Análisis elemental / *Elementary analysis*

Absorción atómica / *Atomic absorption*

Cromatografía (CG, HPLC y SFC) / *Chromatography (GC, HPLC and SFC)*

Electroforesis capilar / *Capillary electrophoresis*

Análisis térmicos (ATG, DTA) / *Thermal analysis (GTA, DTA)*

Microcalorimetría / *Microcalorimetry*

Difracción de rayos X / *X-ray Diffraction*

Análisis de imágenes / *Image analysis*

Microscopía de barrido (SEM-EDX) / *Scanning microscopy (SEM/EDX)*

Microscopía de tunel / *Tunnelling microscopy*

Espectroscopía (FTIR, UV-visible, Raman) / *Spectroscopy (FTIR, visible-UV, Raman)*

Adsorción de gases / *Gas adsorption*

Porosimetría / *Porosimetry*

Espectrometría de masas (MS-GC-MS) / *Mass spectrometry (MS-GC-MS)*

Análisis de superficies (XPS, AES, ISS) / *Surface analysis (XPS, AES, ISS)*

Resonancia ciclotrónica / *Cyclotronic resonance*

Espectroscopía Mossbauer / *Mossbauer spectroscopy*

Espectrofluorimetría / *Spectrofluorimetry*

Láseres de excímero / *Excimer lasers*

Resonancias magnéticas (NMR, ESR) / *Magnetic resonance (NMR, ESR)*

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN / LINES OF RESEARCH

Síntesis orgánica / *Organic synthesis*

Química biológica y química médica / *Biological chemistry and medical chemistry*

Química organometálica y compuestos de coordinación / *Organometallic chemistry and coordination compounds*

Química y tecnología ambiental / *Chemistry and environmental technology*

Energía y recursos energéticos / *Energy and energetic resources*

Catálisis y procesos químicos / *Catálisis and chemical processes*

Química física en interfases / *Physical chemistry in interphases*

Química física molecular / *Molecular physical chemistry*

Química de materiales y nanotecnología / *Materials chemistry and nanotechnology*

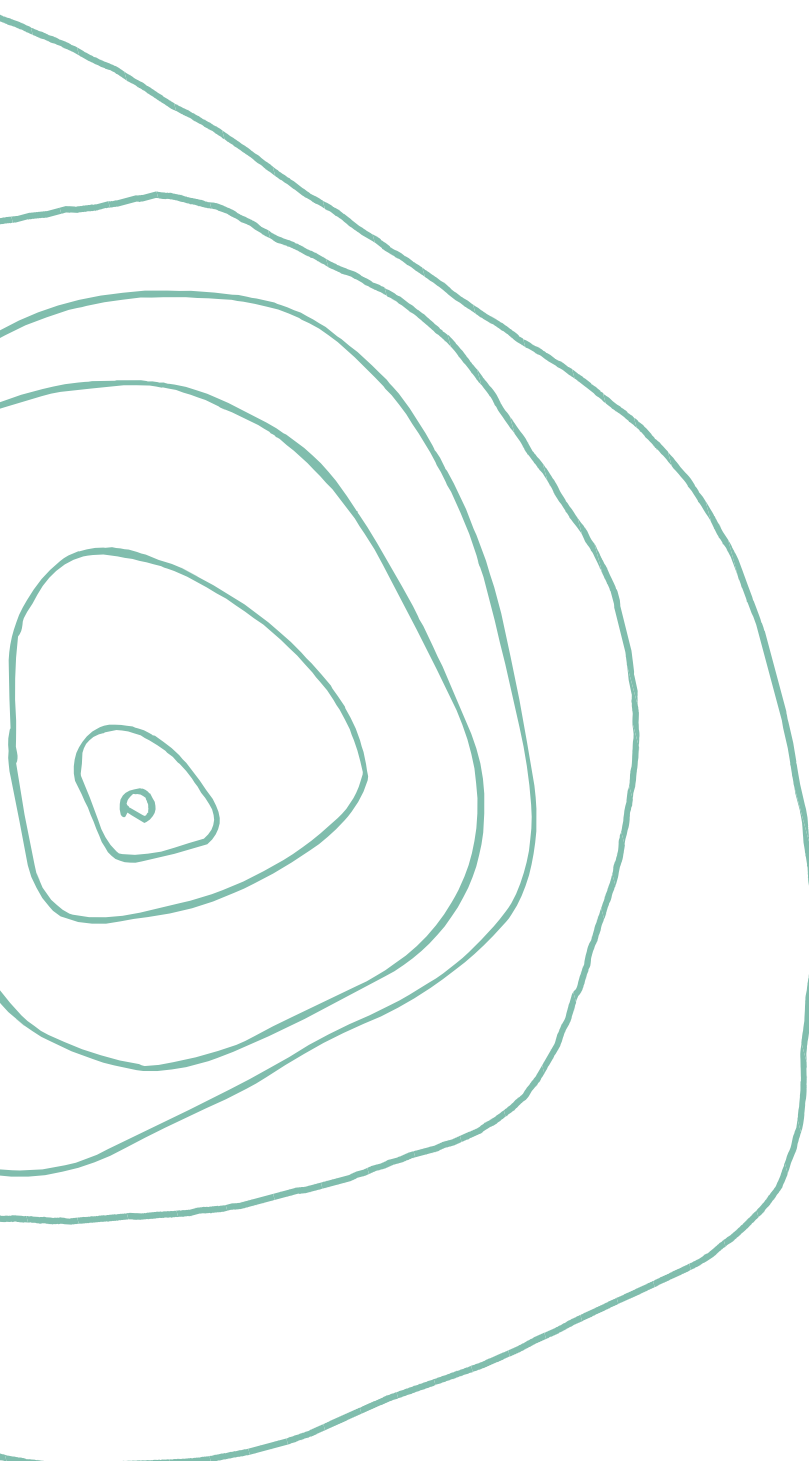
Fundamentos y aplicaciones de técnicas e instrumentación química / *Fundamentals and technical and instrumental chemical applications*

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
SPANISH NATIONAL RESEARCH COUNCIL

C/ Serrano, 117
28006 Madrid
Tel.: +34 91 585 50 00
Fax: +34 91 411 30 77
<http://www.csic.es>

Diseño: www.baetica.net
Deposito Legal:
NIPO:
Impresión:





Consejo Superior de
Investigaciones Científicas
*Spanish National
Research Council*

DIRECTORIO 2005
DIRECTORY



CENTRO / INSTITUTE	DIRECCIÓN / ADDRESS	TEL /FAX
CENTRO ANDALUZ DE BIOLOGÍA DEL DESARROLLO CABD Dir: Juan Jiménez Martínez http://www.upo.es/CABD/	CARRETERA DE UTRERA KM.1 41013 SEVILLA	954-34.90.73 954-34.93.76
CENTRO ANDALUZ DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y MEDICINA REGENERATIVA CABIMER Dir: Bernat Soría Escoms http://www.cabimer.es/	AMERICO VESPUCIO S/N 41092 ISLA DE LA CARTUJA (SEVILLA)	954-46.80.04 954-46.16.64
CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA CAB Dir: Juan Antonio Víctor Pérez Mercader http://www.cab.inta.es/	CARRETERA DE AJALVIR, KM. 4 28850 TORREJÓN DE ARDOZ (MADRID)	91-520.64.26 91-520.64.24
CENTRO DE BIOLOGÍA MOLECULAR SEVERO OCHOA CBM Dir: Cecilio Giménez Martín http://www2.cbm.uam.es/	FAC. CIENCIAS: CAMPUS DE CANTOBLANCO 28049 MADRID	91-497.50.70 91-497.47.99
CENTRO DE CIENCIAS MEDIOAMBIENTALES CCMA Dir: Mariano Muñoz Daza http://www.ccma.csic.es/	SERRANO, 115 BIS 28006 MADRID	91-745.25.00 91-564.08.00
CENTRO DE EDAFOLOGÍA Y BIOLOGÍA APLICADA DEL SEGURA CEBAS Dir: Carlos Javier García Izquierdo http://www.cebas.csic.es/	APARTADO 164 30100 ESPINARDO (MURCIA)	968-39.62.00 968-39.62.13
CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS DE BLANES CEAB Dir: Daniel Martín Sintés http://www.ceab.csic.es/	CAMINO DE SANTA BÁRBARA 17300 BLANES (GERONA)	972-33.61.01 972-33.78.06
CENTRO DE FÍSICA MIGUEL A. CATALÁN CFMAC Dir: José Vicente García Ramos http://www.cfmac.csic.es/	SERRANO, 121 28006 MADRID	91-561.68.00 91-564.55.57
CENTRO DE HUMANIDADES CH Dir: José Ramón Urquijo Goitia http://www.ch.csic.es/	DUQUE DE MEDINACELI, 6 28014 MADRID	91-429.06.26 91-369.09.40
CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA CINDOC Dir: M ^a del Carmen Vidal Perucho http://www.cindoc.csic.es/	JOAQUÍN COSTA, 22 28002 MADRID	91-563.54.82 91-564.26.44
CENTRO DE INVESTIGACIÓN CARDIOVASCULAR CIC Dir: Lina Badimón Maestro	AVD. S. ANTONI. M. CLARET, 167 08025 BARCELONA	93-556.58.80 93-556.55.59
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID Dir: Ángel Messeguer Peypoch http://www.cid.csic.es/	JORGE GIRONA SALGADO, 18-26 08034 BARCELONA	93-400.61.00 93-204.59.04
CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS CIB Dir: Vicente Emilio Larraga Rodríguez de Vera http://www.cib.csic.es/	RAMIRO DE MAEZTU, 9 28040 MADRID	91-837.31.12 91-536.04.32
CENTRO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS ISLA DE LA CARTUJA CICIC Dir: Miguel García Guerrero http://www.cartuja.csic.es/	AMERICO VESPUCIO S/N. ISLA DE LA CARTUJA 41092 SEVILLA	95-448.95.01 95-446.01.65
CENTRO DE INVESTIGACIONES SOBRE DESERTIFICACIÓN CIDE Dir: Juan Sánchez Díaz http://www.uv.es/cide/	CAMÍ DE LA MARJAL S/N 46470 ALBAL (VALENCIA)	96-122.05.40 96-127.09.67
CENTRO DE QUÍMICA ORGÁNICA LORA TAMAYO CENQUIOR Dir: Carmen Ochoa de Ocariz Herrero http://www.cenquior.csic.es/	JUAN DE LA CIERVA, 3 28006 MADRID	91-562.29.00 91-564.48.53
CENTRO DE TECNOLOGÍAS FÍSICAS LEONARDO TORRES QUEVEDO CETEF Dir: Francisco Javier Gutiérrez Monreal http://www.cetef.csic.es/	SERRANO, 144 28006 MADRID	91-561.88.06 91-411.76.51

CENTRO / INSTITUTE	DIRECCIÓN / ADDRESS	TEL /FAX
CENTRO MEDITERRÁNEO DE INVESTIGACIONES MARINAS Y AMBIENTALES CMIMA Dir: Dolores Blasco Font de Rubinat http://www.cmima.csic.es/	PASSEIG MARITIM, 37-49 08003 BARCELONA	91-230.95.00 93-230.95.55
CENTRO NACIONAL DE ACELERADORES CNA Dir: Manuel García León http://www.cna.es/	TOMAS ALBA EDISON S/N. ISLA DE CARTUJA 41092 SEVILLA	95-446.05.53 95-446.01.45
CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA CNB Dir: José Ramón Naranjo Orovio http://www.cnb.uam.es/	CAMPUS DE CANTOBLANCO 28049 MADRID	91-585.45.00 91-585.45.06
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALÚRGICAS CENIM Dir: Manuel Morcillo Linares http://www.cenim.csic.es/	AVDA.GREGORIO DEL AMO S/N 28040 MADRID	91-553.89.00 91-534.74.25
CENTRO NACIONAL DE MICROELECTRÓNICA CNM Dir: Francisco Serra Mestres http://www.cnm.es/	CAMPUS UNIVERSIDAD AUTÓNOMA 08193 BELLATERRA (BARCELONA)	93-594.77.00 93-580.14.96
CENTRO TÉCNICO DE INFORMÁTICA CTI Dir: Clara Cala Rivero	PINAR, 19 28006 MADRID	91-564.29.63 91-561.61.93
ESCUELA DE ESTUDIOS ÁRABES EEA Dir: Juan Castilla Brazales http://www.eea.csic.es/	CUESTA DEL CHAPIZ, 22 18010 GRANADA	958-22.22.90 958-22.47.54
ESCUELA DE ESTUDIOS HISPANO-AMERICANOS EEHA Dir: Jesús Raúl Navarro García http://www.eeha.csic.es/	ALFONSO XII, 16 41002 SEVILLA	95-450.11.20 95-422.43.31
ESCUELA ESPAÑOLA DE HISTORIA Y ARQUEOLOGÍA EEHAR Dir: Manuel Espadas Burgos http://www.csic.it	VIA DI TORRE ARGENTINA, 18 00186 ROMA (ITALIA)	+39-0668.10.00.01 +39-0668.30.90.47
ESTACIÓN AGRÍCOLA EXPERIMENTAL DE LEÓN EAE Dir: Ángel Ruíz Mantecón http://www.eae.csic.es/	FINCA MARZANAS, CTRA. LEÓN-VEGA INFANZONES 24346 GRULLEROS (LEÓN)	987-31.70.64 987-31.71.61
ESTACIÓN BIOLÓGICA DE DOÑANA EBD Dir: Fernando Hiraldo Cano http://www.ebd.csic.es/	AVDA. MARIA LUISA S/N. PABELLON PERU 41013 SEVILLA	954-23.23.40 954-62.11.25
ESTACIÓN EXPERIMENTAL AULA DEI EEAD Dir: Ernesto Igartúa Arregui http://www.eead.csic.es/	APARTADO 202 50080 ZARAGOZA	976-71.61.00 976-71.61.45
ESTACIÓN EXPERIMENTAL ZONAS ÁRIDAS EEZA Dir: Eulalia Moreno Mañas http://www.eeza.csic.es/	GENERAL SEGURA, 1 04001 ALMERÍA	950-28.10.45 950-27.71.00
ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL ZAIDÍN EEZ Dir: Juan Luis Ramos Martín http://www.eez.csic.es/	PROFESOR ALBAREDA, 1 18008 GRANADA	958-18.16.00 958-12.96.00
ESTACIÓN EXPERIMENTAL LA MAYORA EELM Dir: Carlos López Encina http://www.eelm.csic.es/	ALGARROBO-COSTA (MALAGA) 29750 MÁLAGA	95-255.26.56 95-255.26.77
INSTITUCIÓN MILÀ I FONTANALS IMF Dir: Luis Calvo Calvo http://www.imf.csic.es/	EGIPCÍACAS, 15 08001 BARCELONA	93-442.34.89 93-443.00.71
INSTITUTO ANDALUZ DE CIENCIAS DE LA TIERRA IACT Dir: Andrés Maldonado López http://www.iact.csic.es	FAC. CIENCIAS: AVDA. FUENTENUEVA S/N 18002 GRANADA	958-24.31.58 958-24.33.84

CENTRO / INSTITUTE	DIRECCIÓN / ADDRESS	TEL /FAX
INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA IBB Dir: Alfonso Susanna de la Serna http://www.institutbotanic.bcn.es	PASSEIG MIGDIA, S/N. PARQUE DE MONJUIC 08038 BARCELONA	93-289.06.11 93-289.06.14
INSTITUTO DE ACUICULTURA TORRE DE LA SAL IATS Dir: Jaime Francisco Pérez Sánchez http://www.iats.csic.es/	12595 TORRE DE LA SAL (CASTELLÓN)	964-31.95.00 964-31.95.09
INSTITUTO DE ACÚSTICA IA Dir: Carlos Ranz Guerra http://www.ia.csic.es/	SERRANO, 144 28006 MADRID	91-561.88.06 91-411.76.51
INSTITUTO DE AGRICULTURA SOSTENIBLE IAS Dir: José María Melero Vara http://www.ias.csic.es/	APARTADO 4084 14080 CÓRDOBA	957-49.92.00 957-49.92.52
INSTITUTO DE AGROBIOTECNOLOGÍA Y RR. NATURALES IARN Dir: Francisco Javier Pozueta Romero	CARRETERA DE MUTILVA BAJA, S/N 31192 MUTILVA BAJA (NAVARRA)	948-16.80.00 948-23.21.91
INSTITUTO DE AGROQUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS IATA Dir: Lorenzo Ángel Zacarías García http://www.iata.csic.es/	APARTADO 73 46100 BURJASSOT (VALENCIA)	96-390.00.22 96-363.63.01
INSTITUTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO IAE Dir: Juan María Esteban Marquillas http://www.iae.csic.es/	CAMPUS UNIVERSIDAD AUTÓNOMA 08193 BELLATERRA (BARCELONA)	93-580.66.12 93-580.14.52
INSTITUTO DE ARQUEOLOGÍA IAM Dir: Pedro Mateos Cruz http://www.iam.csic.es/	REYES HUERTAS, 1 06800 MÉRIDA (BADAJOZ)	924-31.56.61 924-31.56.53
INSTITUTO DE ASTROFÍSICA DE ANDALUCÍA IAA Dir: José Carlos del Toro Iniesta http://www.iaa.es/	APARTADO 3004 18080 GRANADA	958-12.13.11 958-81.45.30
INSTITUTO DE ASTRONOMÍA Y GEODESIA IAG Dir: Ricardo Vjeira Díaz http://www.mat.ucm.es/deptos/iag/	FAC. MATEMÁTICAS. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE 28040 MADRID	91-394.45.85 91-394.46.15
INSTITUTO DE AUTOMÁTICA INDUSTRIAL IAI Dir: Salvador Ros Torrecillas http://www.iai.csic.es/	CTRA. MADRID-VALENCIA KM. 22,800 28500 ARGANDA DEL REY (MADRID)	91-871.19.00 91-871.70.50
INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE PLANTAS PRIMO YUFERA IBMCP Dir: Vicente Conejero Tomás http://www.ibmcp.upv.es/	CAMPUS UNIV. POLIT. AVDA. LOS NARANJOS S/N 46022 VALENCIA	96-387.78.50 96-387.78.59
INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DE CÁNCER DE SALAMANCA IBMCC Dir: Eugenio Santos de Dios http://www.cicancer.org/	CAMPUS MIGUEL DE UNAMUNO 37007 SALAMANCA	923-29.47.20 923-29.47.43
INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR DE BARCELONA IBMB Dir: Fernando Azorín Marín http://www.ibmb.csic.es/	JORGE GIRONA SALGADO, 18-26 08034 BARCELONA	93-400.61.00 93-204.59.04
INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR ELADIO VIÑUELA ¹ IBMEV Dir: Crisanto Gutiérrez Armenta http://www2.cbm.uam.es/	FAC. CIENCIAS: CAMPUS DE CANTOBLANCO 28049 MADRID	91-497.50.70 91-497.47.99
INSTITUTO DE BIOLOGÍA Y GENÉTICA MOLECULAR BGM Dir: María del Carmen Domínguez Lobatón http://www.ibgm.med.uva.es/	SANZ Y FORES S/N 47003 VALLADOLID	983-18.48.01 983-42.35.88
INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE VALENCIA IBV Dir: Vicente Rubio Zamora http://www.dicv.csic.es/ibv.html	JAIME ROIG, 11 46010 VALENCIA	96-339.17.60 96-369.08.00

¹ El instituto es ahora el CENTRO DE BIOLOGÍA MOLECULAR SEVERO OCHOA / *The Institute in now the CBM.*

CENTRO / INSTITUTE	DIRECCIÓN / ADDRESS	TEL /FAX
INSTITUTO DE BIOQUÍMICA VEGETAL Y FOTOSÍNTESIS IBVF Dir: Miguel García Guerrero http://www.ibvf.cartuja.csic.es/	AMÉRICO VESPUCIO S/N, ISLA DE LA CARTUJA 41092 SEVILLA	95-448.95.06 95-446.00.65
INSTITUTO DE CARBOQUÍMICA ICB Dir: Teresa Martínez Fernández de Lauda http://www.icb.csic.es/	MIGUEL LUESMA CASTÁN, 4 50015 ZARAGOZA	976-73.39.77 976-73.33.18
INSTITUTO DE CATÁLISIS Y PETROLEOQUÍMICA ICP Dir: Antonio Cortés Arroyo http://www.icp.csic.es/	CAMPUS DE CANTOBLANCO 28049 MADRID	91-585.48.00 91-585.47.60
INSTITUTO DE CERÁMICA Y VIDRIO ICV Dir: Ángel Caballero Cuesta http://www.icv.csic.es/	CAMPUS DE CANTOBLANCO 28049 MADRID	91-735.58.40 91-735.58.43
INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE ARAGÓN ICMA Dir: Ramón Burriel Lahoz http://icma.csic.unizar.es/	FAC. FÍSICAS, PL. SAN FRANCISCO S/N 50009 ZARAGOZA	976-76.12.31 976-76.24.53
INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES BARCELONA ICMAB Dir: Carlos Miratvilles Torras http://www.icmab.es/	CAMPUS UNIVERSIDAD AUTÓNOMA 08193 BELLATERRA (BARCELONA)	93-580.18.53 93-580.57.29
INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID ICMM Dir: Federico Jesús Soria Gallego http://www.icmm.csic.es/	CAMPUS DE CANTOBLANCO 28049 MADRID	91-334.90.00 91-372.06.23
INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA ICMS Dir: María Asunción Fernández Camacho http://www.icmse.cartuja.csic.es/	AMÉRICO VESPUCIO S/N, ISLA DE LA CARTUJA 41092 SEVILLA	95-448.95.27 95-446.06.65
INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE POLÍMEROS ICTP Dir: Paula Bosch Sarobe http://www.ictp.csic.es/	JUAN DE LA CIERVA, 3 28006 MADRID	91-562.29.00 91-564.48.53
INSTITUTO DE CIENCIAS AGRARIAS ICA Dir: Mariano Muñoz Daza http://www.cma.csic.es/	SERRANO, 115 BIS 28006 MADRID	91-745.25.00 91-564.08.00
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA IETCC Dir: Juan Monjo Carrio http://www.csic.es/torroja	SERRANO GALVACHE, 4 28033 MADRID	91-302.04.40 91-302.07.00
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA JAUME ALMERA ICTJA Dir: Manuel Fernández Ortiga http://www.ija.csic.es/	LUIS SOLÉ I SABARIS, S/N 08028 BARCELONA	93-409.54.10 93-411.00.12
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL ESPACIO ICE Dir: Jordi Isern Vilaboy http://www.ieec.fcr.es/	FAC. CIENCIAS, CAMPUS UAB, TORRE C5-PARES 2º PL. 08193 BELLATERRA (BARCELONA)	93-581.43.52 93-581.43.63
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR ICM Dir: Dolores Blasco Font de Rubinat http://www.icm.csic.es/	PASSEIG MARÍTIM, 37-49 08003 BARCELONA	93-230.95.00 93-230.95.55
INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCÍA ICMAN Dir: María del Carmen Sarasquete Reiriz http://www.icman.csic.es/	AVD. REPÚBLICA SAHARAUI, S/N 11510 PUERTO REAL (CÁDIZ)	956-83.26.12 956-83.47.01
INSTITUTO DE ECONOMÍA Y GEOGRAFÍA IEG Dir: Ascensión Calatrava Andrés http://www.ieg.csic.es/	PINAR, 25 28006 MADRID	91-411.22.20 91-562.55.67
INSTITUTO DE ESTRUCTURA DE LA MATERIA IEM Dir: José Vicente García Ramos http://www.iem.cfmec.csic.es/	SERRANO, 113BIS, 119, 121 Y 123 28006 MADRID	91-561.68.00 91-564.55.57

CENTRO / INSTITUTE	DIRECCIÓN / ADDRESS	TEL /FAX
INSTITUTO DE ESTUDIOS GALLEGOS PADRE SARMIENTO IEGPS Dir: Eduardo José Pardo de Guevara y Valdés http://www.iegps.csic.es/	RÚA DE SAN ROQUE, 2 15704 SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)	981-54.02.20 981-54.02.22
INSTITUTO DE ESTUDIOS ISLÁMICOS Y DE ORIENTE PRÓXIMO IEIOP Dir: Gonzalo Borrás Gualis www.ieiop.com	C/ DE LOS DIPUTADOS, 19-21. (ALJAFERÍA) 50004 ZARAGOZA	976-40.47.22 976-40.47.25
INSTITUTO DE ESTUDIOS SOCIALES AVANZADOS ANDALUCÍA IESAA Dir: Manuel Pérez Yruela http://www.iesaa.csic.es/	CAMPO SANTO DE LOS MÁRTIRES, 7 14004 CÓRDOBA	957-76.06.25 957-76.01.53
INSTITUTO DE FARMACOLOGÍA Y TOXICOLOGÍA IFT Dir: Juan Tamargo Menéndez http://www.ift.csic.es/	FAC. MEDICINA. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE 28040 MADRID	91-394.14.69 91-394.14.70
INSTITUTO DE FERMENTACIONES INDUSTRIALES IFI Dir: María Lourdes Amigo Garrido http://www.ifi.csic.es/	JUAN DE LA CIERVA, 3 28006 MADRID	91-562.29.00 91-564.48.53
INSTITUTO DE FILOLOGÍA IFL Dir: María Teresa Ortega Monasterio http://www.filol.csic.es/	DUQUE DE MEDINACELI, 6 28014 MADRID	91-429.06.26 91-369.09.40
INSTITUTO DE FILOSOFÍA IFS Dir: José María González García http://www.ifs.csic.es/	PINAR, 25 28006 MADRID	91-411.70.05 91-564.52.52
INSTITUTO DE FÍSICA APLICADA IFA Dir: Francisco Javier Gutiérrez Monreal http://www.ifa.csic.es/	SERRANO, 144 28006 MADRID	91-561.88.06 91-411.76.51
INSTITUTO DE FÍSICA CORPUSCULAR IFIC Dir: Juan Antonio Fuster Verdú http://ific.uv.es/	APARTADO 22085 46071 VALENCIA	96-354.34.73 96-354.34.88
INSTITUTO DE FÍSICA DE CANTABRIA IFCA Dir: Jesús Eugenio Marco de Lucas http://www.ifca.unican.es/	FAC. CIENCIAS FÍSICAS. UNIV. CANTABRIA 39005 SANTANDER	942-20.14.59 942-20.09.35
INSTITUTO DE FÍSICA TEÓRICA IFTE Dir: César Gómez López http://gesalerico.ft.uam.es	FACULTAD DE CIENCIAS. UNIV. AUTÓNOMA 28049 MADRID	91-497.39.97 91-497.85.57
INSTITUTO DE GEOLOGÍA ECONÓMICA IGE Dir: Juan Carlos Gutiérrez Marco http://www.ige.csic.es/	FAC. GEOLÓGICAS. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE 28040 MADRID	91-544.03.79 91-394.48.08
INSTITUTO DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO INGENIO Dir: Ignacio Fernández de Lucio http://www.ingenio.upv.es/	CAMINO DE VERA, S/N. CAMPUS POLITÉCNICA 46022 VALENCIA	96-387.70.48 96-387.79.91
INSTITUTO DE HISTORIA IH Dir: José Ramón Urquijo Goitia http://www.ih.csic.es/	DUQUE DE MEDINACELI, 6 28014 MADRID	91-429.06.26 91-369.09.40
INSTITUTO DE HISTORIA DE LA CIENCIA Y DOCUMENTACIÓN LOPEZ PIÑERO IHCD Dir: José Luis Fresquet Febrer http://www.uv.es/~fresquet/TEXTOS	VICENTE BLASCO IBÁÑEZ, 17 46010 VALENCIA	96-386.41.64 96-361.39.75
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL IIIA Dir: Francisco Esteva Massaguer http://www.iiia.csic.es/	CAMPUS UNIVERSIDAD AUTÓNOMA 08193 BELLATERRA (BARCELONA)	93-580.95.70 93-580.96.61
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN RECURSOS CINEGÉTICOS IREC Dir: Christian Gortázar Schmidt http://www.irec.csic.es/	RONDA DE TOLEDO, S/N 13005 CIUDAD REAL	926-29.54.50 926-29.54.51

CENTRO / INSTITUTE	DIRECCIÓN / ADDRESS	TEL /FAX
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROBIOLÓGICAS DE GALICIA IIAG Dir: Serafín Jesús González Prieto http://www.iiag.csic.es/	APARTADO 122 15780 SANTIAGO DE COMPOSTELA (A CORUÑA)	981-59.09.58 981-59.25.04
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS ALBERTO SOLS IIB Dir: Sebastián Cerdán García-Esteller http://www.iib.uam.es/	ARTURO DUPÉRIER, 4 28029 MADRID	91-585.44.00 91-585.44.01
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS DE BARCELONA IIBB Dir: Emilio Gelpi Monteyes http://www.iibb.csic.es/	ROSELLÓN, 161. 6 Y 7 PLANTA 08036 BARCELONA	93-363.83.00 93-363.83.01
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS IIM Dir: Antonio Figueras Huerta http://www.iim.csic.es/	EDUARDO CABELLO, S/N 36208 VIGO (PONTEVEDRA)	986-23.19.30 986-29.27.62
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS Y AMBIENTALES J. PASCUAL VILA IIQAB Dir: Ángel Messeguer Peypoch http://www.iiqab.csic.es	JORGE GIRONA SALGADO, 18-26 08034 BARCELONA	93-400.61.00 93-204.59.04
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUÍMICAS IIQ Dir: Margarita Isabel Paneque Sosa http://www.iiq.cartuja.csic.es	AMÉRICO VESPUCCIO S/N, ISLA DE LA CARTUJA 41092 SEVILLA	95-448.95.53 95-446.05.65
INSTITUTO DE LA GRASA IG Dir: Francisco Millán Rodríguez http://www.ig.csic.es	AVDA. PADRE GARCÍA TEJERO, 4 41012 SEVILLA	95-461.15.50 95-429.89.24
INSTITUTO DE LA LENGUA ESPAÑOLA ILE Dir: María del Pilar García Moutón http://www.ile.csic.es/	DUQUE DE MEDINACELI, 6 28014 MADRID	91-429.06.26 91-369.09.40
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA FUNDAMENTAL IMAFF Dir: Alfredo Tiemblo Ramos http://www.imaff.cfmac.csic.es/	SERRANO, 113BIS Y 123 28006 MADRID	91-561.68.00 91-585.48.94
INSTITUTO DE MICROBIOLOGÍA BIOQUÍMICA IMB Dir: Ángel Durán Bravo http://imb.usal.es/	EDIF. DEPARTAMENTAL, AVD. CAMPO CHARRO S/N 37007 SALAMANCA	923-29.44.62 923-22.48.76
INSTITUTO DE MICROELECTRÓNICA DE BARCELONA IMB-CNM Dir: Francisco Serra Mestres http://www.cnm.es/	CAMPUS UNIVERSIDAD AUTÓNOMA 08193 BELLATERRA (BARCELONA)	93-594.77.00 93-580.14.96
INSTITUTO DE MICROELECTRÓNICA DE MADRID IMM-CNM Dir: Gaspar Armelles Reig http://www.imm.cnm.csic.es/	ISAAC NEWTON 8, TRES CANTOS 28760 MADRID	91-806.07.00 91-806.07.01
INSTITUTO DE MICROELECTRÓNICA DE SEVILLA IMS-CNM Dir: José Luis Huertas Díaz http://www.imse.cnm.es/	AVD. REINA MERCEDES, S/N. EDIFICIO CICA 41012 SEVILLA	95-505.66.66 95-505.66.92
INSTITUTO DE NEUROBIOLOGÍA RAMÓN Y CAJAL INRC Dir: José Borrell Andrés http://www.cajal.csic.es/	DOCTOR ARCE, 37 28002 MADRID	91-585.47.50 91-585.47.54
INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS IN Dir: Carlos Belmonte Martínez http://in.umh.es/	APARTADO 18 03550 SAN JUAN (ALICANTE)	96-591.95.45 96-591.95.47
INSTITUTO DE ÓPTICA DAZA DE VALDES IO Dir: Francisco Javier Solís Céspedes http://www.io.cfmac.csic.es/	SERRANO, 121 28006 MADRID	91-561.68.00 91-564.55.57
INSTITUTO DE PARASITOLOGÍA Y BIOMEDICINA LÓPEZ NEYRA IPBLN Dir: Dolores González Pacanowska http://www.ipb.csic.es/	AVD. DEL CONOCIMIENTO, S/N 18100 ARMILLA (GRANADA)	958-18.16.21 958-20.33.23

CENTRO / INSTITUTE	DIRECCIÓN / ADDRESS	TEL /FAX
INSTITUTO DE PRODUCTOS LÁCTEOS DE ASTURIAS IPLA Dir: Juan Carlos Bada Gancedo http://www.ipla.csic.es/	APARTADO 85 33380 VILLAVICIOSA (ASTURIAS)	98-589.21.31 98-589.22.33
INSTITUTO DE PRODUCTOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA IPNA Dir: Cosme García Francisco http://www.ipna.csic.es/	AVD. ASTROF. F. SÁNCHEZ, 3 38205 LA LAGUNA (TENERIFE)	922-25.21.44 922-26.01.35
INSTITUTO DE QUÍMICA FÍSICA ROCASOLANO IQFR Dir: Enrique Lomba García http://www.iqfr.csic.es/	SERRANO, 119 28006 MADRID	91-561.94.00 91-564.24.31
INSTITUTO DE QUÍMICA MÉDICA IQM Dir: Carmen Ochoa de Ocariz Herrero http://www.iqm.csic.es/	JUAN DE LA CIERVA, 3 28006 MADRID	91-562.29.00 91-564.48.53
INSTITUTO DE QUÍMICA ORGÁNICA GENERAL IQOG Dir: Ofelia Nieto López http://www.iqo.csic.es/	JUAN DE LA CIERVA, 3 28006 MADRID	91-562.29.00 91-564.48.53
INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES IRN Dir: José Javier Pueyo Dabad http://www.ccma.csic.es/	SERRANO, 115 BIS 28006 MADRID	91-745.25.00 91-564.08.00
INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA DE SALAMANCA IRNASA Dir: Balbino García Criado http://www.irnasa.csic.es/	APARTADO 257 37071 SALAMANCA	923-21.96.06 923-21.96.09
INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGÍA DE SEVILLA IRNAS Dir: Luis Clemente Salas http://www.irnase.csic.es/	APARTADO 1052 ESTAFETA-PUERTO 41080 SEVILLA	954-62.47.11 954-62.40.02
INSTITUTO DE ROBÓTICA E INFORMÁTICA INDUSTRIAL IRII Dir: Rafael María Huber Garrido http://www-iri.upc.es	LLORENS I ARTIGUES, 4-6, 2º - EDIFICIO U 08028 BARCELONA	93-401.57.51 93-401.57.50
INSTITUTO DE TECNOLOGÍA QUÍMICA ITQ Dir: Avelino Corma Canos http://www.upv.es/itq/	CAMPUS UNIV. POLITÉC., AVD.LOS NARANJOS S/N 46022 VALENCIA	96-387.78.01 96-387.78.09
INSTITUTO DEL FRÍO IF Dir: María Pilar Cano Dolado http://www.if.csic.es/	JOSÉ ANTONIO NOVAIS, 10 28040 MADRID	91-544.56.07 91-549.36.27
INSTITUTO HISTÓRICO HOFFMEYER IHH Dir: José Ramón Urquijo Goitia http://www.ih.csic.es/presentacion/hoffmeyer/	AVDA. DE LA CONSTITUCIÓN, 114 10400 JARAÍZ DE LA VERA (CÁCERES)	927-17.06.46 927-17.06.45
INSTITUTO MEDITERRÁNEO DE ESTUDIOS AVANZADOS IMEDEA Dir: Joaquín Tintoré Subirana http://www.imedea.uib.es/	MIQUEL MARQUÉS, Nº 21 07190 ESPORLES (MALLORCA)	971-61.17.14 971-61.17.61
INSTITUTO NACIONAL DEL CARBÓN INCAR Dir: Rosa María Menéndez López http://www.incar.csic.es/	APARTADO 73 33080 OVIEDO	98-511.90.90 98-529.76.62
INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGÍA IPE Dir: Francisco Antonio Comín Sebastián http://www.ipe.csic.es/	APARTADO 202 50080 ZARAGOZA	976-71.60.34 976-71.60.19
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA COMBUSTIÓN LITEC Dir: Antonio Lozano Fantoba http://www.litec.csic.es/	MARÍA DE LUNA, 10 50018 ZARAGOZA	976-71.63.03 976-71.64.56
MISIÓN BIOLÓGICA DE GALICIA MBG Dir: Rosa Ana Malvar Pintos http://www.mbg.csic.es/	APARTADO, 28 36080 PONTEVEDRA	986-85.48.00 986-84.13.62

CENTRO / INSTITUTE	DIRECCIÓN / ADDRESS	TEL /FAX
MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES MNCN Dir: Alfonso Gabriel Navas Sánchez http://www.mncn.csic.es/	JOSÉ GUTIÉRREZ ABASCAL, 2 28006 MADRID	91-561.86.00 91-564.50.78
OBSERVATORIO DE FÍSICA CÓSMICA DEL EBRO OE Dir: Joan Miquel Torta Margalef http://www.obsebre.es	HORTA ALTA, 38 43520 ROQUETES (TARRAGONA)	977-50.05.11 977-50.46.60
REAL JARDÍN BOTÁNICO RJB Dir: María Teresa Tellería Jorge http://www.rjb.csic.es/	PLAZA DE MURILLO, 2 28014 MADRID	91-420.30.17 91-420.01.57
UNIDAD DE BIOFÍSICA UBF Dir: Felix María Goñi Ucelay http://www.ehu.es/biofisica	APARTADO 644 48080 BILBAO	94-601.26.25 94-601.33.60
UNIDAD DE FÍSICA DE MATERIALES UFM Dir: Juan Colmenero de León http://csic.sw.ehu.es/csic	FACULTAD DE QUÍMICA, APARTADO 1072 20080 SAN SEBASTIÁN	94-301.59.64 94-301.56.00
UNIDAD DE POLÍTICAS COMPARADAS UPC Dir: Luis Vicente Sanz Menéndez http://www.iesam.csic.es/	ALFONSO XII, 18 - 5 PLANTA 28014 MADRID	91-521.91.60 91-521.81.03
UNIDAD DE TECNOLOGÍA MARINA UTM Dir: Juan José Dañobeitia Canales http://www.utm.csic.es	PASSEIG MARÍTIM, 37-49 08003 BARCELONA	93-230.95.00 93-230.95.55

Información / Information
www.csic.es/wi/centros_directorio.jsp

DELEGACIONES DEL CSIC / CSIC DELEGATIONS

Delegación Institucional de Andalucía

D. Rafael Rodríguez Clemente
Alfonso XII, 16 - 41002 Sevilla
Tel. 954-50.11.20 / Fax 954-22.43.31

Delegación Institucional de Aragón

D. Mariano Laguna Castillo (desde / from 01/12/05)
D. Víctor M. Orera Clemente (hasta / until 01/12/05)
Estación Experimental "Aula Dei", Aptdo.202 - 50080 Zaragoza
Tel. 976-71.60.20 / Fax 976-57.58.28

Delegación Institucional de Canarias

D. Braulio Manuel Fraga González
Astrofísico Francisco Sánchez, 3 - 38205 La Laguna (Tenerife)
Tel. 922-25.17.28 / Fax 922-26.01.35

Delegación Institucional de Castilla-León

D. Mariano Sánchez Crespo
Jesús Rivero Meneses, 2 - 47014 Valladolid
Tel. 983-37.84.22 / Fax 983-34.50.16

Delegación Institucional de Cataluña

D. Luis Calvo Calvo
Egipcíacas, 15 - 08001 Barcelona
Tel. 93-442.65.76 / Fax 93-442.74.24

Delegación Institucional de Galicia

D. Amando Ordás Pérez
Rúa do Franco, 2 - 15701 Santiago de Compostela (A Coruña)
Tel. 981-55.27.88 / Fax 981-58.20.49

Delegación Institucional de Madrid

D. Manuel Dabrio Bañuls
Serrano, 113 - 28008 Madrid
Tel. 91-585.53.44 / Fax 91-564.52.97

Delegación Institucional de Valencia

D. Antonio Pich Zardoya
Cronista Carreres, 11. 2ºC - 46003 Valencia
Telf. 96-362.27.57 / Fax 96-339.20.25

Delegación Institucional de Roma

D. Manuel Espadas Burgos
Vía di Torre Argentina, 18 - 00186 Roma (ITALIA)
Tel. 39-6-6830.9057 / 6830.9043 / Fax 39-6-6830.9047

Delegación Institucional de Bruselas

D. Jorge Velasco González
SOST/Delegación CSIC Bruselas
15, Rue Guimard - 1040 Bruselas (BÉLGICA)
Tel. 00-322.551.0280 / Fax 00-322.551.0285