



# CSIC MEMORIA 2015



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD

CSIC  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Edita:

**Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas**

Fecha edición: junio de 2016



Coordinación:

**Gabinete del Presidente**

Fuentes documentales:

**CSIC: Órganos Directivos. Bases de Datos Corporativas**

(Datos: diciembre de 2015)

Imágenes:

- ▶ **FOTCIENCIA13**
- ▶ **Departamento de Comunicación CSIC**
- ▶ **Portada: "Gente de Investigación"**

Diseño:

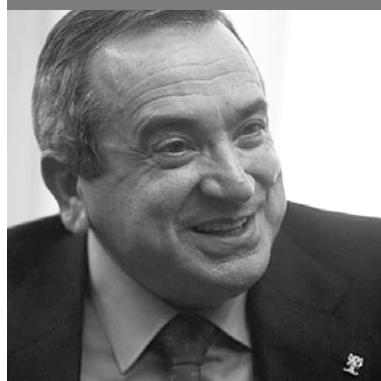
**PIXEL CPG**

# Índice

---

<b>Introducción</b>	004
<hr/>	
<b>1. Organización</b>	006
<b>Organigrama</b>	007
<b>1.1.</b> Órganos Directivos	008
<b>1.2.</b> Institutos, Centros y Unidades	011
<b>1.3.</b> Relaciones Institucionales	013
<hr/>	
<b>2. Gestión</b>	016
<b>Informe de gestión</b>	017
<b>2.1.</b> Recursos Humanos	020
<b>2.2.</b> Recursos Económicos y Patrimoniales	022
<hr/>	
<b>3. Actividad Científica y Técnica</b>	026
<b>Datos de proyectos + Producción Científica</b>	027
<b>3.1.</b> Grupos de investigación	030
<b>3.2.</b> Proyectos de investigación, acciones y programas de financiación nacional	031
<b>3.3.</b> Programas Europeos	034
<b>3.4.</b> Internacionalización	037
<b>3.5.</b> Convenios de colaboración. Entidades de las que forma parte el <b>CSIC</b>	041
<hr/>	
<b>3.6. Transferencia del Conocimiento. Compromiso público-privado</b>	042
<b>3.7. Formación de Investigadores</b>	047
<b>3.8. ICTS Instalaciones Científico-Técnicas Singulares. Otras Instalaciones Singulares</b>	049
<b>3.9. Editorial CSIC</b>	059
<b>3.10. Recursos de Información Científica para la Investigación</b>	062
<hr/>	
<b>4. Áreas Científico-Técnicas</b>	068
<b>4.1.</b> Humanidades y Ciencias Sociales	069
<b>4.2.</b> Biología y Biomedicina	078
<b>4.3.</b> Recursos Naturales	089
<b>4.4.</b> Ciencias Agrarias	097
<b>4.5.</b> Ciencia y Tecnologías Físicas	104
<b>4.6.</b> Ciencia y Tecnología de Materiales	114
<b>4.7.</b> Ciencia y Tecnología de Alimentos	122
<b>4.8.</b> Ciencia y Tecnologías Químicas	127
<hr/>	
<b>5. Ciencia y Sociedad</b>	135
<b>5.1.</b> Difusión de la Ciencia	136
<b>5.2.</b> Comunicación	148
<b>5.3.</b> Mujeres y Ciencia	153
<hr/>	
<b>6. Fundación General CSIC (FGCSIC)</b>	156

# Introducción



D. Emilio LORA-TAMAYO D'OCÓN  
*Presidente del CSIC*

Llamo vuestra atención sobre la portada de esta **MEMORIA CSIC 2015**. ¿Qué quieren representar todas esas fotografías de personas atareadas en múltiples actividades?

Son hombres y mujeres que manipulan sofisticados instrumentos, o que simplemente observan la naturaleza. Gente que estudia y reflexiona en soledad y silencio o que, en grupo y en colaboración con otros, analiza datos o prueba prototipos.

Están haciendo una diversidad de cosas distintas, en lugares e instalaciones muy diferentes, pero todos comparten una característica común: **son gente del CSIC**, gente de ciencia, gente de investigación.

Hemos querido plasmar la cotidianeidad del trabajo del **CSIC** en este mosaico de imágenes de personas dedicadas a sus labores habituales. Los resultados de ese trabajo durante 2015 los encontraréis a lo largo de las páginas de esta memoria, reflejados en datos, gráficos, imágenes y textos. Valoradlos y analizadlos sabiendo que son el resultado de muchos esfuerzos individuales y de grupos, que en momentos ciertamente complicados desde los aspectos presupuestario y organizativo, se han podido coordinar para desarrollar su trabajo en numerosas disciplinas y áreas científicas.

Trabajo que consiste fundamentalmente en definir problemas y hacerse preguntas, con la pasión de buscar soluciones y respuestas, movidos no solamente por el desafío intelectual de plantear hipótesis y demostrar si son o no correctas, sino con el objetivo explícito y continuado de ampliar las fronteras del conocimiento y transferir éste a la sociedad.

Para cumplir con su misión de investigación, transferencia de conocimiento, formación y asesoramiento, el **CSIC** ha tomado una opción decidida por la excelencia.

Actualmente 10 centros, de los 122 que forman el **CSIC**, son Centros de Excelencia Severo Ochoa, además de una Unidad María de Maeztu. La tasa de éxito de los proyectos presentados por el **CSIC** en los programas H2020 se ha incrementado notablemente respecto a la obtenida en el 7PM de la UE, y hasta el momento es la institución española que más retorno ha obtenido en el mencionado programa H2020, del que sólo en el primer pilar de excelencia

da cuenta de 86 contratos ERC, desde su primera convocatoria hasta junio de 2016, desarrollados tanto en centros propios como mixtos.

El **CSIC** continúa siendo el principal organismo público de investigación de España y el tercero en el ámbito europeo y mantiene su posición en los rankings internacionales de producción científica.

El número de plazas correspondientes al **CSIC** en la Oferta Pública de Empleo de 2015 y 2016 ha sido notablemente superior a la de ejercicios anteriores y, además, el **CSIC** es “organismo intermedio” en la aplicación del Programa de Garantía Juvenil en el marco del Fondo Social Europeo y la Iniciativa Europea de Empleo Juvenil.

De acuerdo con su vocación de elemento nuclear en el ecosistema de ciencia español, el **CSIC** ha continuado profundizando en su política de alianzas y colaboración con otros organismos, no sólo univer-

sidades y OPI's españoles y extranjeros, como sus socios naturales, sino también favoreciendo la colaboración público-privada. En este ámbito hay que destacar la actividad de la Fundación General **CSIC** y especialmente su programa ComFuturo.

Es cierto que para alcanzar estos logros son importantes los equipamientos científicos punteros, las infraestructuras adecuadamente mantenidas y, de forma muy especial, los modelos organizativos y de gestión eficaces y eficientes. Pero es mi firme convicción, y como tal la he repetido en numerosas ocasiones, que el mayor activo del **CSIC** es su gente: los investigadores, los técnicos especializados, los gestores y el personal de apoyo que trabaja cotidianamente en los laboratorios, bibliotecas, fincas experimentales, infraestructuras científico-técnicas singulares, oficinas o centros de cálculo del **CSIC**. Del esfuerzo, la dedicación y el talento de todos ellos da buena cuenta la presente memoria.

## GENTE DEL **CSIC**

### Gente de **Ciencia**

Razonar, experimentar, construir y estructurar el conocimiento

### Gente de **Investigación**

Descubrir, experimentar, con dedicación, rigor, y también con pasión

### Gente en **Innovación**

Nuevas técnicas, desarrollar, aplicar, transferir

### Gente en **Sociedad**

Que se beneficia de la actividad científica, de sus logros y sus metas

### Gente de **Divulgación**

Como medio de traspaso del conocimiento a la sociedad

**EL CSIC EN LA GENTE**

# 1 Organización



"ZIF-8: UN MATERIAL PROVENIENTE DEL FUTURO"

Autor: Marcos Rosado Iglesias

Coautor: Abraham Ayala

FOTCIENCIA13

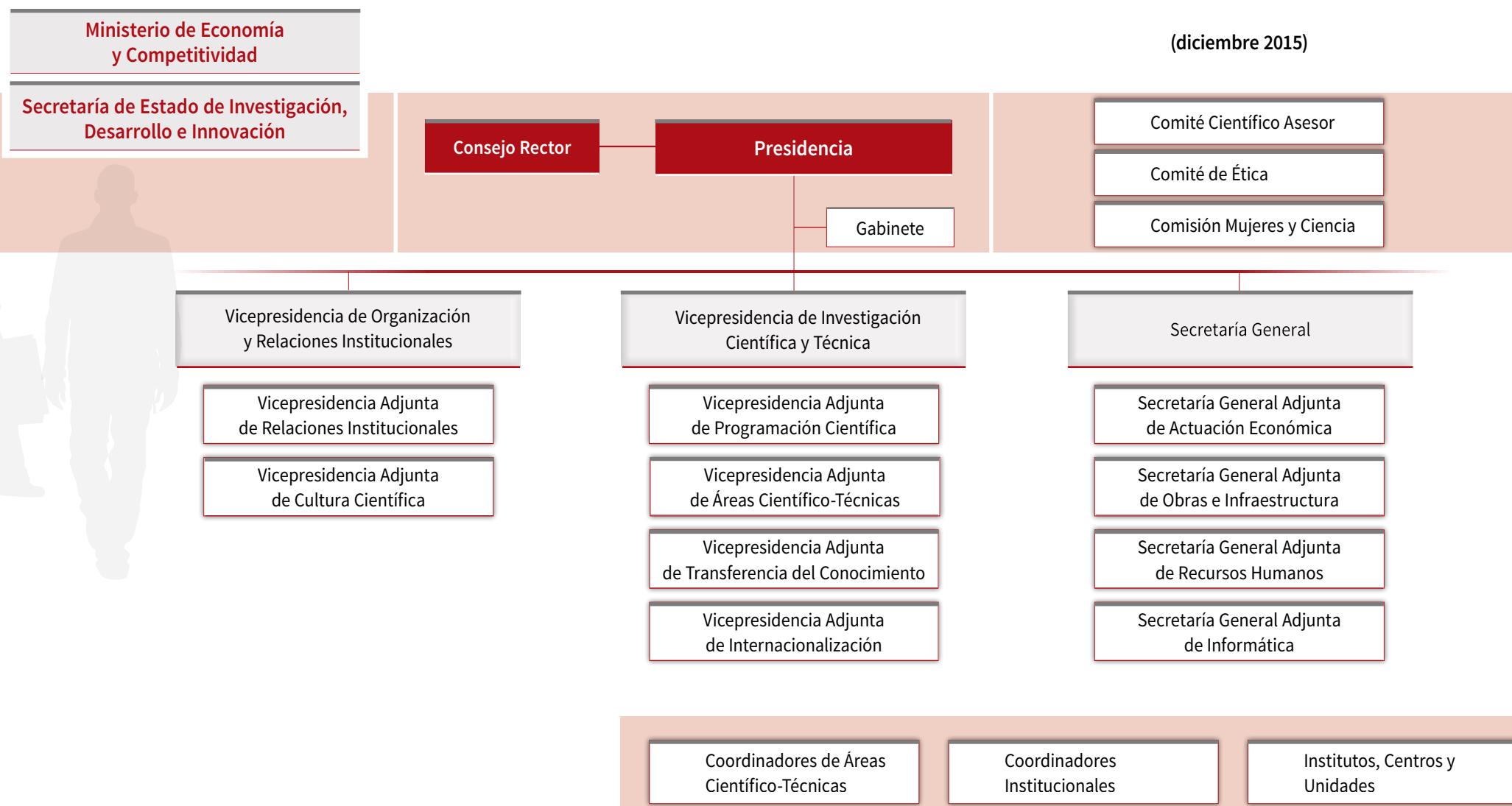
Los MOFs (Metal Organic Frameworks) son una clase de materiales sólidos cristalinos híbridos constituidos por clusters de iones metálicos y ligandos orgánicos que conforman una red porosa. Las propiedades físicas y químicas del ZIF-8 lo convierten en un material muy atractivo para un rango de aplicaciones muy amplio. La imagen muestra micropartículas de ZIF-8 que tienen una morfología cristalina muy característica: dodecaedros.



# 1 ORGANIZACIÓN

007 / 194

## Organigrama



## 1.1. Órganos directivos

### MINISTRO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

• D. Luis de GUINDOS JURADO

### SECRETARIA DE ESTADO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

• Dª Carmen VELA OLMO

### PRESIDENTE DEL CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

• D. Emilio LORA-TAMAYO D'OCÓN

### COMITÉ DE DIRECCIÓN

#### Presidente

• D. Emilio LORA-TAMAYO D'OCÓN

#### Vicepresidenta de Investigación Científica y Técnica

• Dª Alicia CASTRO LOZANO

#### Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales

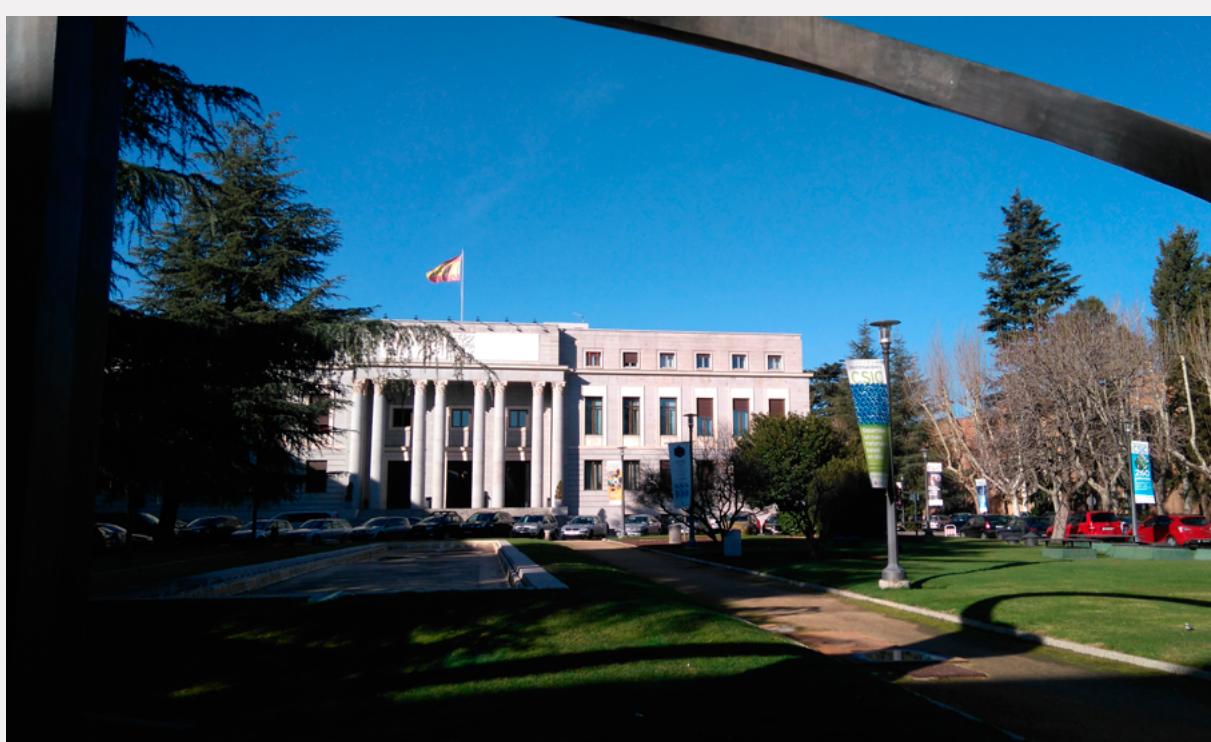
• D. José Ramón URQUIJO GOITIA

#### Secretario General

• D. Alberto SERENO ÁLVAREZ

#### Directora del Gabinete del Presidente

• Dª Mercedes RUBIO PASCUAL



## COMITÉ DE DIRECCIÓN (continuación)

### Vicepresidente Adjunto de Programación Científica

- D. Antonio Javier SÁNCHEZ HERENCIA

### Vicepresidente/a Adjunta de Áreas Científico-Técnicas

- D. Miguel Angel BAÑARES GONZÁLEZ (hasta febrero 2015)
- Dª Cristina DE LA PUENTE GONZÁLEZ (desde febrero 2015)

### Vicepresidenta Adjunta de Organización y Coordinación Institucional

- Dª Mª Luz MARTÍNEZ CANO

### Vicepresidenta Adjunta de Cultura Científica

- Dª Mª Pilar TIGERAS SÁNCHEZ

### Vicepresidenta Adjunta de Internacionalización

- Dª Cristina DE LA PUENTE GONZÁLEZ (hasta febrero 2015)
- Dª Paloma TEJEDOR JORGE (desde febrero 2015)

### Vicepresidente Adjunto de Transferencia del Conocimiento

- D. Angel CABALLERO CUESTA

### Secretario General Adjunto de Recursos Humanos

- D. Juan José BLÁZQUEZ MAYORAL

### Secretaria General Adjunta de Actuación Económica

- Dª Carmen SANABRIA PEREZ

### Secretaria General Adjunta de Obras e Infraestructura

- Dª Mª Carmen GONZÁLEZ PEÑALVER

### Secretaria General Adjunta de Informática

- Dª Clara CALA RIVERO

## CONSEJO RECTOR

### Presidente del Consejo Rector (Art. 12.1)

- D. Emilio LORA-TAMAYO D'OCÓN

*Presidente de la Agencia Estatal CSIC*

### Consejeros

Cuatro consejeros en representación del Ministerio de Economía y Competitividad y uno por cada uno de los siguientes ministerios: Presidencia; Hacienda y Administraciones Públicas; Industria, Energía y Turismo; Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, y Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Art. 12.1a)

### ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

- Dª Mª Luisa PONCELA GARCÍA

*Secretaria General de Ciencia, Tecnología e Innovación*

- D. Cayetano LÓPEZ MARTÍNEZ

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

- Dª Marina Pilar VILLEGAS GRACIA

*Directora General de Investigación Científica y Técnica*

- D. Alfredo GONZÁLEZ-PANIZO TAMARGO

*Secretario General Técnico de Economía y Competitividad*

### PRESIDENCIA

- Dª Edelmira BARREIRA DIZ (hasta noviembre 2015)

*Directora de Gabinete Adjunta de la Vicepresidenta del Gobierno*

## CONSEJO RECTOR (continuación)

### HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

- D. Juan José HERRERA CAMPA  
*Director General de Costes de Personal y Pensiones Públicas*

### INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO

- D. Víctor AUDERA LÓPEZ  
*Director General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa*

### AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

- Dña Susana MAGRO ANDRADE (hasta septiembre de 2015)  
*Directora General de la Oficina Española de Cambio Climático*

Cinco consejeros designados por el titular del Ministerio de Economía y Competitividad entre profesionales de reconocido prestigio en el ámbito de la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (Art. 12.1B)

- D. Mariano BARBACID MONTALBÁN  
*Investigador del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas.*
- D. José Manuel GARCÍA VERDUGO  
*Instituto Cabanilles. Universidad de Valencia*
- Dña Amparo MORALEDA MARTÍNEZ  
*Presidenta de SSIE, Sistemas y Servicios de Iluminación Eficiente*
- D. Daniel RAMÓN VIDAL  
*Director de Biópolis, S.L.*
- Dña Matilde SÁNCHEZ AYUSO  
*Profesora de Investigación del CSIC*

Tres consejeros designados por las Organizaciones Sindicales más representativas (Art. 12.1D)

### UGT

- Dña Pilar NIEVA DE LA PAZ  
*Investigadora Científica del CSIC*

### CC OO

- Dña Alicia DURÁN CARRERA  
*Profesora de Investigación del CSIC*

### CSIF

- Dña Esperanza IGLESIAS FERNÁNDEZ  
*Técnica Especializada de OPIS.*

Secretario del Consejo Rector (Art. 12.3)

- D. Alberto SERENO ÁLVAREZ  
*Secretario General del CSIC*

## 1.2. Institutos, Centros y Unidades

La Vicepresidencia de Organización y Relaciones Institucionales es responsable de la creación, supresión y reestructuración de institutos y centros, así como de la gestión de unidades asociadas de I+D al [CSIC](#).

### Institutos de Investigación

El [CSIC](#) ha contado en 2015 con **122** institutos de investigación (**70** propios y **52** mixtos), distribuidos por todo el territorio nacional y uno con sede en Roma.



### Institutos Mixtos

En los institutos de investigación mixtos el [CSIC](#) comparte la titularidad con otros organismos e instituciones públicas o privadas.

### Centros de Servicio

Dan soporte técnico y administrativo a varios institutos de investigación.

En 2015 el [CSIC](#) disponía de **8** Centros de Servicio, **5** propios y **3** de carácter mixto.

### Unidades Asociadas

Se trata de unidades de investigación de instituciones públicas y privadas que se asocian al [CSIC](#) a través de sus institutos de investigación, por un periodo de tres años que puede ser prorrogable en función de los resultados de la colaboración.

En 2015, el [CSIC](#) contaba con **117** Unidades Asociadas, de las cuales **9** iniciaron su vinculación en dicho año y otras **28** se prorrogaron.

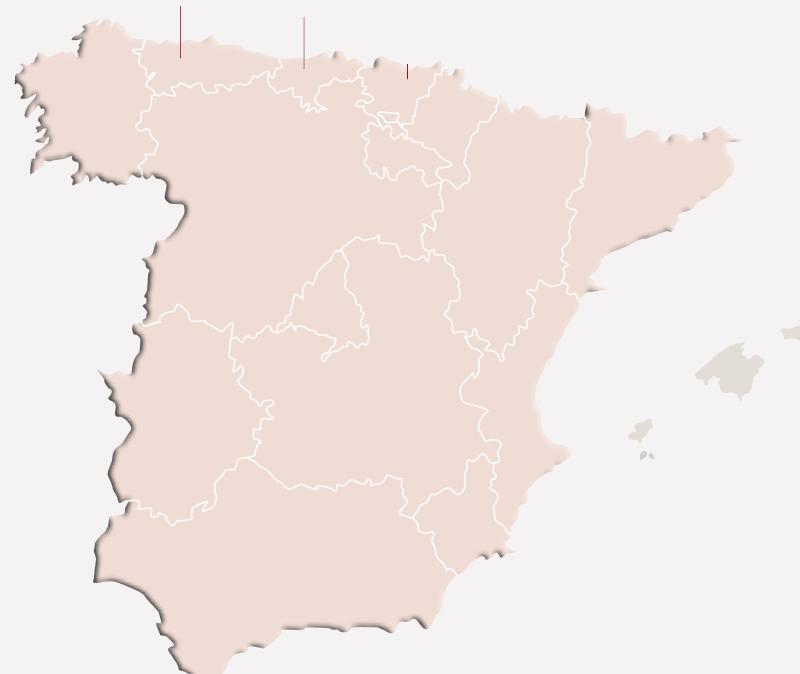
# 1 2 ORGANIZACIÓN

Institutos, Centros y Unidades

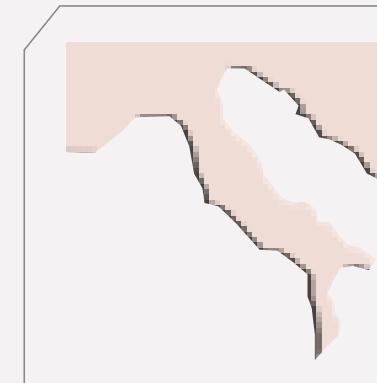
012 / 194

## Institutos de investigación del CSIC. Distribución territorial

Propios 70  
Mixtos 52



Directorio de ICU



*Institutos de investigación del CSIC.  
Distribución por Áreas Científico-Técnicas*

## 1.3. Relaciones Institucionales

Desde su creación el **CSIC** ha tenido una voluntad manifiesta de implantación en todo el territorio nacional, lo que le ha permitido jugar un papel como vertebrador de la investigación española. Las características de esta implantación han variado a lo largo de su existencia pasando de adjudicar la etiqueta **CSIC** a determinados departamentos universitarios, a una nueva política iniciada hace unos 40 años, de creación de institutos mixtos, en los que se colabora con universidades y en algunos otros casos también con gobiernos regionales e incluso ayuntamientos.

La implantación del sistema autonómico a partir de la Constitución de 1978 ha obligado al **CSIC** a buscar un acomodo en las políticas científicas desarrolladas en las Comunidades Autónomas, que se han desarrollado de forma diferente en cada una de ellas.

Ambos hechos condicionan que las relaciones institucionales deban ser consideradas un apartado importante en la vida de la Institución.

Como consecuencia de ello los planes de actuación suelen contener iniciativas destinadas a analizar y mejorar dichas relaciones con las instituciones políticas, científicas, universitarias, empresariales y culturales de cada Comunidad Autónoma, poniendo en valor la investigación basada en la excelencia y la innovación, enfatizando en la transferencia de conocimiento a la empresa y la capacidad de dar respuesta a problemas reales cercanos a los intereses de la sociedad.

En todas las Comunidades Autonómicas se desarrollan numerosas actividades de divulgación en unos casos organizadas desde la Vicepresidencia Adjunta de Cultura Científica, a las que hay que añadir las llevadas a cabo desde los institutos y las delegaciones del **CSIC**.

En el caso de las llevadas a cabo por la Vicepresidencia se trata de actuaciones puntuales en cada Comunidad Autónoma, que forman parte de programas desarrollados en todo el territorio español: movilab, ciudades ciencia, semana de la ciencia, etc.

Serían necesarias numerosas páginas para analizar todas las tipologías o para enumerarlas, por lo que voy a mencionar algunas que por su singularidad merecen que sean conocidas.

Los institutos de Cantabria tienen una consolidada tradición de divulgación, en la que ha explorado nuevas vías de acercamiento a la sociedad, en la que han conseguido innovar los espacios de comunicación trasladando las actividades desde los lugares de signo académico o cultural a los de ocio. Café científico es una iniciativa asentada en la comunidad cántabra de charlas en bares y cafeterías para acercar la ciencia a la ciudadanía.

Las diversas delegaciones organizan actividades de divulgación, en espacios ajenos a las mismas, salvo en el caso de la andaluza que cuenta con la Casa de la Ciencia, en la que a lo largo del año 2015 se

han realizado una cuarentena de actividades, dando especial protagonismo a aquellas que son propias de la programación anual del **CSIC** (Feria de la Ciencia, Semana de la Ciencia, Noche de los Investigadores, etc.) y que parten de sus centros/institutos de investigación.

En estos momentos el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes está diseñando la nueva política en los Campus de Excelencia, en muchos de los cuales el **CSIC** colabora estrechamente. Ello exige una redefinición de las estructuras que los han gestionado hasta este momento y sobre todo una nueva formulación de los objetivos científicos que debe orientar su continuación.

La política de investigación europea estructura su actividad a través del programa Estrategias de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente (RIS3), que tiene una planificación regional. La representación del **CSIC**, en coordinación con la Vicepresidencia de Investigación Científica y Técnica, ha participado en la definición de sus objetivos. Como complemento a esta actuación se han realizado reuniones técnicas para facilitar la comunicación entre los grupos de investigación y sectores económicos de forma que se facilite el hallazgo de soluciones a los problemas que tiene la industria española.

Aunque la colaboración con las distintas instancias del Gobierno y con los responsables de las Comunidades Autónomas es constante, merece la pena singularizar la referencia a la continuación de la colaboración en el seguimiento de las actividades volcánicas en la isla de El Hierro, que tanta alarma social ha causado en diversos momentos.

Uno de los objetivos del Plan Estratégico de la Vicepresidencia es la firma de convenios de prácticas de distintos niveles (grado, máster y

doctorado) con distintas universidades, tanto públicas como privadas; y la adecuación de los convenios de los institutos mixtos.

En el primer caso se trata de regularizar las colaboraciones, que con distintos instrumentos jurídicos, se mantienen con los centros docentes, y en el segundo modernizar los textos, lo que nos viene exigido por la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, que introduce modificaciones en las cláusulas obligatorias de los convenios y las exigencias de la Intervención General que aconsejan la renovación de aquellos firmados con anterioridad al año 2000.

La coyuntura del año 2015 no ha sido especialmente propicia a la consecución de estos fines por la realización de numerosas elecciones tanto en gobiernos de las Comunidades Autónomas como en diversas universidades, que han ralentizado el proceso de estos trabajos. Sigue en consecuencia la tramitación, entre otros, los correspondientes al Instituto de Agro-Biotecnología de Pamplona, al Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, y al Instituto de Investigaciones Biomédicas Alberto Sols.

Las remodelaciones realizadas por el Govern de les Illes Balears en la organización de la investigación en la Comunidad aconsejan una reflexión en relación con nuestra presencia en la Fundació d'Investigació Sanitària de les Illes Balears Ramon Llull, sobre la estamos trabajando en unión con la autoridades autonómicas.

Durante el año 2015 se ha continuado en el proceso de preparación de los edificios destinados a albergar las nuevas instalaciones de institutos. En este sentido es necesario mencionar la finalización del amueblamiento y consiguiente traslado del personal de las tres insti-

# 1 3 ORGANIZACIÓN

Relaciones Institucionales

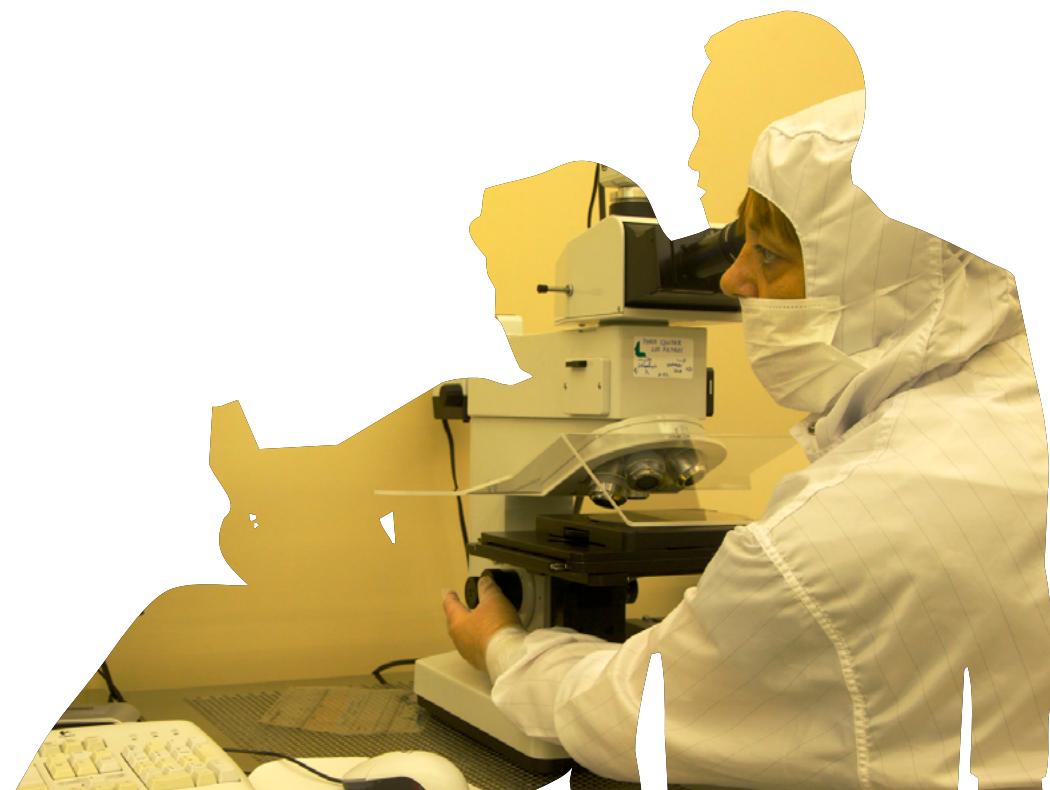
015 / 194

tuciones que forman el Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV): la Agencia Estatal **CSIC**, la Universidad de La Rioja y el Gobierno de La Rioja.

En el segundo semestre del año se finalizó la adecuación de la situación de la Unidad de Biofísica de Bizkaia, con la puesta en marcha de lo previsto en el convenio y el reglamento que habían sido aprobados recientemente, lo que se completó con el traslado a las nuevas instalaciones que permitirán su crecimiento y fortalecimiento.

En enero de 2015 se ha renovado el convenio que durante 50 años ha permitido la ubicación del Instituto de Recursos Naturales de Salamanca en los locales propiedad de la Diputación de Salamanca.

También tuvo lugar el traslado del Instituto de la Grasa a su nuevo edificio ubicado en el campus de la Universidad de Pablo de Olavide.



# Gestión

# 2

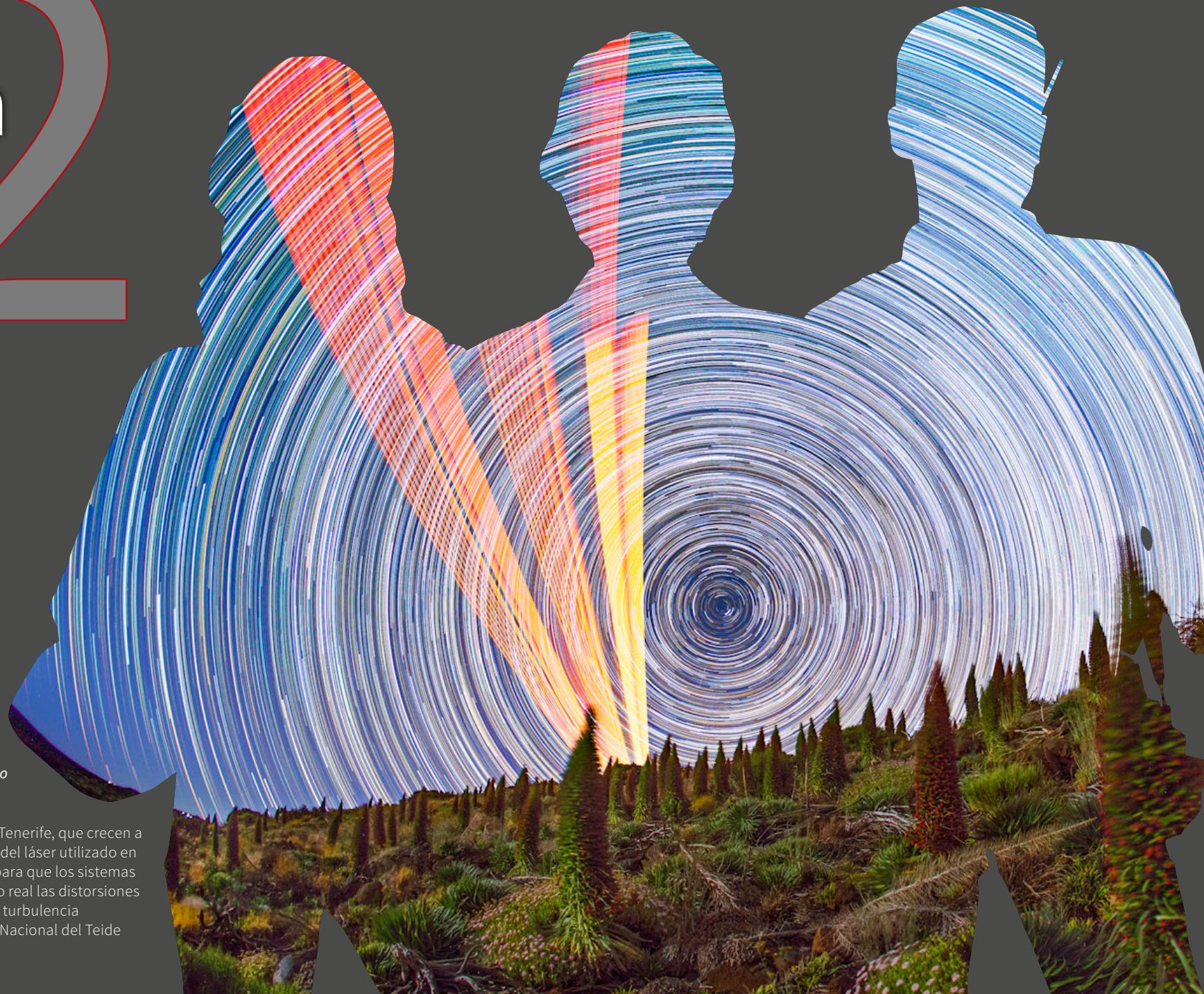


"TAGINASTES Y LÁSER"

Autor: Juan Carlos Casado González del Castillo

FOTCIENCIA13

Los taginastes rojos son plantas endémicas de Tenerife, que crecen a alturas por encima de los 2.000 m. El propósito del láser utilizado en este proyecto es generar una estrella artificial para que los sistemas de óptica adaptativa puedan corregir en tiempo real las distorsiones de las imágenes telescopicas producidas por la turbulencia atmosférica. Imagen obtenida desde el Parque Nacional del Teide (Tenerife, islas Canarias).



## Informe de gestión

El **CSIC** es el primer organismo público de investigación de nuestro país y el tercero de Europa, tanto por la calidad como por la cantidad de su producción científica.

Se caracteriza por su complejidad, que se deriva no sólo del dinamismo de su actividad, la ciencia y la investigación, sino también de su dimensión y recursos, tanto personales como económicos y materiales. Además, el **CSIC** está presente en toda la geografía española, así como en Bruselas y en Roma. A ello se suma su participación en otras entidades jurídicas como fundaciones, consorcios o sociedades mercantiles.

La forma jurídica de Agencia Estatal ha dotado al **CSIC** de una gran autonomía para la gestión de sus recursos, pero la falta de un Contrato de gestión ha impedido que el **CSIC** haya desarrollado en plenitud los mecanismos previstos en el ordenamiento jurídico para la mejora de su funcionamiento.

Cabe destacar que en octubre se aprobó la Ley 40/2015, de Régimen Jurídico del Sector Público que, entre sus muchas novedades, prevé la desaparición de las Agencias Estatales y su transformación en otros entes jurídicos. La Ley establece un plazo de 4 años para la transformación (hasta el 2 de octubre de 2019) al cabo de los cuales las Agencias Estatales podrán mantener sus especificidades de personal, gestión económica, contabilidad, etc. siempre y cuando acrediten encontrarse

en situación de equilibrio financiero. Es necesario por lo tanto que el **CSIC** se asegure de consolidar dicho equilibrio en los próximos años, poniendo en marcha los mecanismos y los planes apropiados para mejorar de forma continuada su gestión y funcionamiento.

Desde el punto de vista externo, la situación de la economía ha condicionado notoriamente la gestión de la Agencia en los últimos años, ya que ha determinado un escenario marcado por la disminución de los ingresos procedentes de la actividad propia y de las transferencias presupuestarias con las que se cubren los gastos de funcionamiento de la Institución. Sin embargo, y siguiendo la senda iniciada en 2013, el incremento de los ingresos ha permitido continuar con el saneamiento de la estructura del presupuesto de la Agencia. Concretamente, 2015 marca la recuperación después del descenso presupuestario iniciado en 2008, así como la consolidación de las transferencias ministeriales en más de 450 millones de euros, nivel superior al de 2010 (433 millones de euros).

Ante un contexto como el descrito, en 2015 las principales actuaciones llevadas a cabo por el **CSIC** en materia de gestión se han centrado en avanzar en la normalización de la situación presupuestaria y financiera de la Agencia -que se concreta en el saneamiento de los remanentes- y en continuar con el desarrollo de los proyectos estratégicos diseñados para su ejecución en el medio y largo plazo, para la racionalización y la mejora de los sistemas de gestión, puestos en marcha desde 2012.

De este modo, y por tercer año consecutivo, la situación financiera del **CSIC** ha estado marcada por los resultados finales del ejercicio en el que el resultado de ejecución presupuestaria de ingresos y gastos de la Agencia ha sido positivo sin que haya sido necesario acudir a la práctica poco regular de salvar el déficit mediante el uso de Remanente de Tesorería afectado, arrojando un superávit en 2015 de 22,6 millones de euros.

Dicho superávit se ha destinado a recomponer el Remanente de tesorería (que ha pasado de 144 millones de euros a comienzos de 2015 a 166 a comienzos de 2016), de tal manera que se permita garantizar la ejecución de los proyectos de investigación obtenidos y el correcto uso del resto de la financiación afectada.

Continuando con esta senda, la ejecución del Presupuesto del **CSIC** durante 2015 permite constatar el éxito de la aplicación del Plan de Compromisos de Viabilidad de la Agencia que ha permitido revertir la situación de déficit estructural de funcionamiento que padecía la Agencia mediante la configuración de un nuevo equilibrio en la composición de su Presupuesto. Así, mientras los ingresos estructurales no extraordinarios (las transferencias ministeriales) han experimentado un aumento considerable y fundamental para la sostenibilidad de la Agencia (han pasado de 438 millones de euros en 2011 a 458 millones de euros en 2015), los gastos estructurales no asociados a la ejecución de proyectos han experimentado una disminución radical (de una ejecución de 583 millones de euros en 2011 a 474 millones en 2015).

De esta manera, el **CSIC**, con los ingresos estructurales (es decir, con la garantía de financiación estatal del **CSIC** prevista todos los años en

los Presupuestos Generales del Estado) prácticamente puede afrontar los gastos de funcionamiento general e indispensable (nóminas, gasto corriente de apertura de los institutos de investigación, inversiones, etc.), sin que sea preciso acudir a los ingresos obtenidos por la actividad investigadora de la Agencia, que se dedica a la ejecución de los proyectos.

Por otro lado, la aprobación del Plan de Actuación Plurianual 2014-2017 ha supuesto la formalización del desarrollo de proyectos estratégicos de racionalización y mejora de los sistemas de gestión dentro del OBJETIVO 1: Fortalecer la estructura del **CSIC**, renovar la organización interna y adecuar los protocolos de funcionamiento. En este sentido, a lo largo de 2015 se ha trabajado en la elaboración de diferentes normas internas destinadas a simplificar procedimientos y facilitar la gestión económica, de personal y de contratación tanto en la organización central como en los centros.

En el marco de la mejora de los sistemas de gestión cabe destacar la incorporación de sistemas de planificación estratégica en el ámbito de la gestión económica, con una metodología basada en la calidad, la excelencia y la mejora continua; y en el marco de los recursos humanos, el lanzamiento de iniciativas para la captación de talento para el **CSIC**, así como la puesta en marcha de mecanismos para la mejora de los procesos de selección y contratación de personal.

Dentro de las iniciativas de racionalización, el desarrollo de los sistemas de información ocupa un lugar destacado, puesto que es un mecanismo idóneo para avanzar en esa senda. De hecho, nada se hace que no esté ligado a un sistema automatizado de información, por lo que la informática es la base de la gestión.

En 2015, la Secretaría General Adjunta de Informática ha trabajado en el desarrollo e implantación de nuevos servicios y sistemas de información. En materia de sistemas económico-administrativos, destaca el inicio del proyecto SOROLLA2+, que se desarrolla bajo la modalidad de Forja de Desarrollo Colaborativo en el marco del convenio de colaboración firmado por IGAE y **CSIC**. En este proyecto, el **CSIC** dotará a SOROLLA2, sistema de gestión económico-presupuestaria de uso general en la Administración Pública, de los módulos que se precisan para su adaptación a las singularidades de los OPIs y otros organismos que gestionan ingresos. Esta forma de trabajo colaborativo, modélica en la Administración Pública, redundó en el enriquecimiento funcional de los servicios y propicia un significativo ahorro del gasto público.

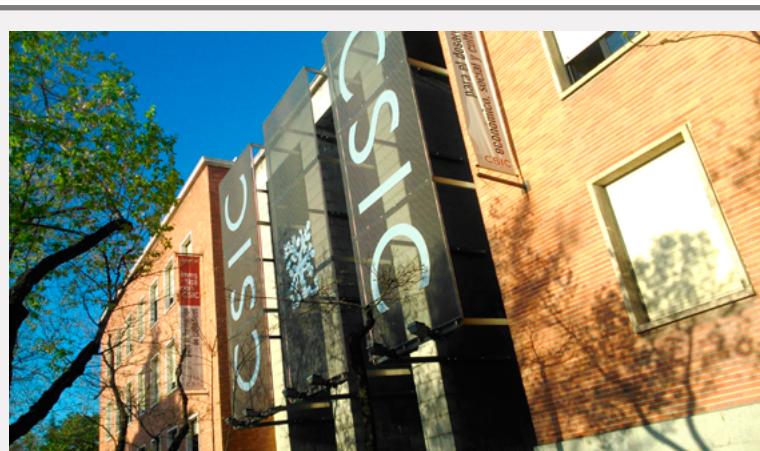
Asimismo, se han puesto en producción diversos sistemas de gestión, como por ejemplo la nueva Bolsa de Trabajo del **CSIC**, el catálogo de prestaciones y tarifas de los Servicios Científico-Técnicos o el sistema que facilita el análisis de la actividad de los grupos de investigación.

Por otra parte, se han consumado con éxito importantes proyectos de renovación y modernización tecnológica. Uno de ellos, iniciado en 2014, corresponde a la implantación de la nube privada del **CSIC**,

desde la que se proporcionan servicios corporativos al tiempo que se avanza en la incorporación de los sistemas alojados en los CPDs de los centros e institutos. Se ha iniciado, por otra parte, el despliegue del sistema de escritorio virtual (VDI) en la Organización Central del **CSIC**, con previsiones para su futura extensión a distintas unidades y servicios generales de los centros e institutos. Se ha procedido, asimismo, a la renovación tecnológica parcial de la infraestructura WI-FI de la institución.

Por último, debe destacarse la importante inversión realizada para la ampliación y renovación de los clústeres corporativos de cálculo científico (HPC), duplicándose prácticamente su potencia de cálculo. Esta inversión cuenta con financiación FEDER. Además, se han iniciado los trabajos para disponer de un nuevo Centro de Proceso de Datos.

En definitiva, y para consolidar esta línea de acción, a lo largo de 2016 será necesario continuar mejorando y avanzar hacia un modelo de gestión en el que se actúe de una forma más proactiva, colaborativa y responsable institucionalmente. Se hará especial hincapié en la reorganización interna de determinadas unidades y procesos de trabajo, bajo la premisa de que “la ciencia excelente necesita una gestión excelente”.



## 2.1. Recursos Humanos

<b>10.547 Personal propio</b>		
<b>Científico</b>	<b>3.502</b>	<b>33,2 %</b>
<b>Apoyo científico y técnico</b>	<b>5.761</b>	<b>54,6 %</b>
<b>Gestión</b>	<b>1.284</b>	<b>12,2 %</b>
<b>15.059* Personal total en Centros CSIC</b>		

\* Propio CSIC+Externo de Centros Mixtos

### Distribución de efectivos

La gestión de los recursos humanos del **CSIC** se lleva a cabo desde la Secretaría General Adjunta de Recursos Humanos. Esta unidad gestiona todo lo relativo al personal del **CSIC**, ya sea funcionario o laboral, su formación, gestión de nóminas y seguridad social, las relaciones laborales, así como las ayudas de acción social y la prevención de riesgos laborales.

La heterogeneidad del personal del **CSIC** conlleva una complejidad que aumenta si se tiene en cuenta las necesidades de coordinación, tanto con otras unidades de la Organización Central como con los Institutos y Centros del **CSIC** y, muy especialmente, con los órganos competentes de la Administración General del Estado.

En cuanto al número de efectivos, en 2015 se ha continuado con la tendencia de reducción del personal propio del **CSIC**.

A pesar de ello, y después de algunos años de limitación en el acceso al empleo público, en 2015 la Oferta de Empleo para las escalas científicas y técnicas se reactivó, destinándose, por ejemplo, un total de 100 plazas de acceso libre para la escala de científico titular en el **CSIC**.

Además, en 2015 se han formalizado 2.796 contratos, lo que supone una elevada cifra si se compara con el número de efectivos propios del **CSIC**: 10.547 personas. De ese total de contratos, hay que destacar que 1.353 lo han sido con cargo a proyectos de investigación; 391 han sido contratos predoctorales; 101 con cargo a distintos programas (Juan de la Cierva, Ramón y Cajal, Contratos Marie Curie- UE-, CC.AA), 154 en prácticas, 144 eventuales por razones de producción, y 653 en otras modalidades.

Por otro lado, el **CSIC** es “organismo intermedio” en la aplicación del Programa de Garantía Juvenil. Este programa, articulado en el marco del Fondo Social Europeo y la Iniciativa Europea de Empleo Juvenil, está destinado a la mejora de la formación y empleabilidad de los destinatarios del Sistema Nacional de Garantía Juvenil. El **CSIC** convocó un total de 475 contratos dentro de este marco y, además, ha sido beneficiario de 210 contratos en la convocatoria publicada por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Cabe destacar que en abril de 2015 entró en vigor la nueva resolución de Bolsa de Empleo del [CSIC](#), con el fin de optimizar los sistemas de selección y contratación de personal laboral. El nuevo sistema establece una bolsa estructurada en función de tres modalidades contractuales: obra y servicio determinado, prácticas y predoctoral. Con esta división se racionaliza la bolsa de empleo y se permite una contratación más eficiente y adaptada a los objetivos que cada modalidad persigue. No obstante, bajo una filosofía de mejora constante, se está llevando a cabo una revisión del sistema para mejorar determinados

aspectos (por ejemplo, que la selección la realice directamente el instituto o centro del que parte la solicitud de contratación con participación del IP como vocal).

Por último, la CECIR aprobó retribuciones específicas para la contratación laboral de investigadores que hayan obtenido un proyecto ERC (Consejo Europeo de Investigación), lo que fomentará la captación de talento por el [CSIC](#).



## 2.2. Recursos Económicos y Patrimoniales

### Ejecución presupuestaria

La Secretaría General Adjunta de Actuación Económica gestionó un presupuesto definitivo para el año 2015 de 684,9 M€, lo que implica un aumento de 12,8 M€ respecto a 2014.

En lo que se refiere al presupuesto de ingresos, los derechos reconocidos en el ejercicio 2015 ascienden a 691,7 M€, con un aumento de casi 16 M€ sobre los ingresos de 2014 (una ejecución del 100,99% frente al 100,55% del ejercicio anterior), consolidando la senda de superávit de los dos ejercicios anteriores.

En cuanto al presupuesto de gastos y su ejecución, en 2015 cabe señalar que las obligaciones reconocidas del ejercicio ascienden a 669 M€, lo que supone una ejecución del 97,68% frente al 97,01% de 2014. La ejecución presupuestaria en 2015 ha supuesto un aumento de 17 M€ con respecto a la de 2014. En la distribución de estos gastos, el mayor peso corresponde a los gastos de personal (un 67,1%).

#### Ingresos 691,7 M€

Del Estado	458,2 M€
Competitivos	209,7 M€
FSE/FEDER	23,8 M€

#### Gastos 669 M€

Personal	449,7 M€
Otros Gastos	171,3 M€
Inversiones	47,9 M€

## Evolución consolidado: INGRESOS ejercicios 2014-2015

	2014		2015	
	IMPORTE (€)	%	IMPORTE (€)	%
Del Estado	460.950.620,00	68,22	458.160.197,00	66,24
Competitivos	210.129.460,81	31,10	209.757.910,88	30,32
FSE/FEDER	4.650.764,70	0,69	23.770.278,46	3,44
<b>Total</b>	<b>675.730.845,51</b>	<b>100,00</b>	<b>691.688.386,34</b>	<b>100,00</b>

## Evolución distribución por naturaleza del GASTOS 2014-2015

	2014		2015	
	IMPORTE (€)	%	IMPORTE (€)	%
Gastos en Personal	449.440.672,39	68,93	449.701.956,17	67,22
Otros Gastos	167.120.359,44	25,63	171.351.987,99	25,61
Inversiones	35.408.509,83	5,44	47.940.906,86	7,17
<b>Total</b>	<b>651.969.541,66</b>	<b>100,00</b>	<b>668.994.851,02</b>	<b>100,00</b>

## Evolución distribución del GASTOS por áreas científicas 2014-2015

ÁREAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS	2014		2015	
	IMPORTE (€)	%	IMPORTE (€)	%
Humanidades y Ciencias Sociales	39.937.211,39	6,13	37.653.878,10	5,63
Biología y Biomedicina	128.657.740,13	19,73	123.848.301,73	18,51
Recursos Naturales	102.911.514,27	15,78	108.800.331,75	16,26
Ciencias Agrarias	61.998.729,61	9,51	81.988.060,21	12,26
Ciencia y Tecnologías Físicas	74.513.562,95	11,43	72.647.549,34	10,86
Ciencia y Tecnología de Materiales	76.152.308,36	11,68	78.386.105,58	11,72
Ciencia y Tecnología de Alimentos	41.372.442,67	6,35	35.042.957,41	5,24
Ciencia y Tecnologías Químicas	63.401.603,47	9,72	64.317.572,57	9,61
Administración General y Otros	63.024.428,81	9,67	66.310.094,33	9,91
<b>Total</b>	<b>651.969.541,66</b>	<b>100,00</b>	<b>668.994.851,02</b>	<b>100,00</b>

**Presupuesto administrativo de INGRESOS 2015**

	PRESUPUESTO INICIAL	AUMENTOS + DISMINUCIONES -	PRESUPUESTO DEFINITIVO	DERECHOS RECONOCIDOS	DERECHOS RECAUDADOS	PENDIENTE DE RECAUDAR
Capítulo III	27.220.000,00		27.220.000,00	31.140.688,61	22.313.335,79	8.827.352,82
Capítulo IV	342.816.230,00	3.690.874,09	346.507.104,09	343.491.838,11	314.955.759,95	28.536.078,16
Capítulo V	1.831.000,00		1.831.000,00	1.966.342,74	1.202.053,33	764.289,41
Capítulo VI						
Capítulo VII	180.730.390,00	372.859,27	181.103.249,27	273.847.651,82	263.971.960,10	9.875.691,72
Capítulo VIII	48.597.680,00	80.000.000,00	128.597.680,00	186.953,19	108.142,86	78.810,33
Capítulo IX				41.054.911,87	41.054.911,87	
<b>Total</b>	<b>601.195.300,00</b>	<b>84.063.733,36</b>	<b>685.259.033,36</b>	<b>691.688.386,34</b>	<b>643.606.163,90</b>	<b>48.082.222,44</b>

 Evolución Presupuesto  
2014-2015

**Presupuesto administrativo de GASTOS 2015**

	PRESUPUESTO INICIAL	AUMENTOS + DISMINUCIONES -	PRESUPUESTO DEFINITIVO	OBLIGACIONES RECONOCIDAS	CREDITOS DISPONIBLES
Capítulo I	322.210.240,00	3.792.077,09	326.002.317,09	322.605.426,26	3.396.890,83
Capítulo II	113.258.840,00	42.398.797,00	155.657.637,00	156.350.139,24	-692.502,24
Capítulo III	500.000,00		500.000,00	2.026.809,93	-1.526.809,93
Capítulo IV	6.861.210,00		6.861.210,00	7.696.317,36	-835.107,36
Capítulo VI	151.528.050,00	37.872.859,27	189.400.909,27	174.507.022,07	14.893.887,20
Capítulo VII	2.686.960,00		2.686.960,00	2.885.898,43	-198.938,43
Capítulo VIII	150.000,00		150.000,00	118.511,05	31.488,95
Capítulo IX	4.000.000,00		4.000.000,00	2.804.726,68	1.195.273,32
<b>Total</b>	<b>601.195.300,00</b>	<b>84.063.733,36</b>	<b>685.259.033,36</b>	<b>668.994.851,02</b>	<b>16.264.182,34</b>

### Patrimonio

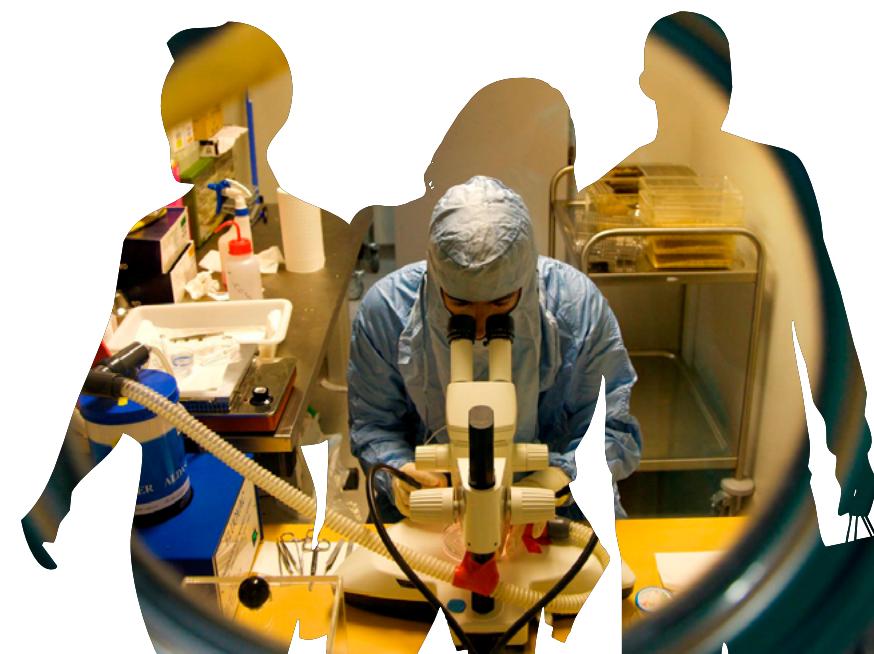
La gestión del patrimonio del **CSIC** y las actuaciones en materia de contratación administrativa se llevan a cabo en la Secretaría General Adjunta de Obras e Infraestructuras. Para la realización de su actividad, el **CSIC** cuenta con bienes inmuebles, rústicos y urbanos, (más de 100 millones de metros cuadrados y más de 750.000 metros cuadrados construidos), distribuidos por todo el territorio nacional y en dos países europeos, bienes muebles no fungibles e histórico-artísticos. En 2015 no se ha recepcionado ningún inmueble.

El **CSIC** en 2015 ha prestado para su integración en exposiciones temporales un total de 245 bienes históricos y 220 bienes en depósitos temporales y se ha iniciado el tratamiento para la restauración de 18 bienes.

Se han aceptado 2 donaciones:

- ▶ Donación de la Fundación la CAIXA de 37 fósiles paleontológicos y útiles prehistóricos al MNCN, y 4 recreaciones de esculturas de homínidos, por un valor total del conjunto de 225.878,29€.
- ▶ Donación de Dª Alejandra Ferrer Daroca de 8 cajas entomológicas de 1214 ejemplares al MNCN, por un valor total del conjunto de 2.366,20€.

En cuanto a la contratación administrativa, se han celebrado 444 mesas de contratación que han permitido adjudicar casi 80 millones de euros repartidos en 1.050 expedientes; se han tramitado 600 expedientes de contratación de suministros (por importe total de 9 millones) y 150 expedientes de contratación de servicios (por importe total de 22 millones de euros).



# 3

# Actividad Científica y Técnica

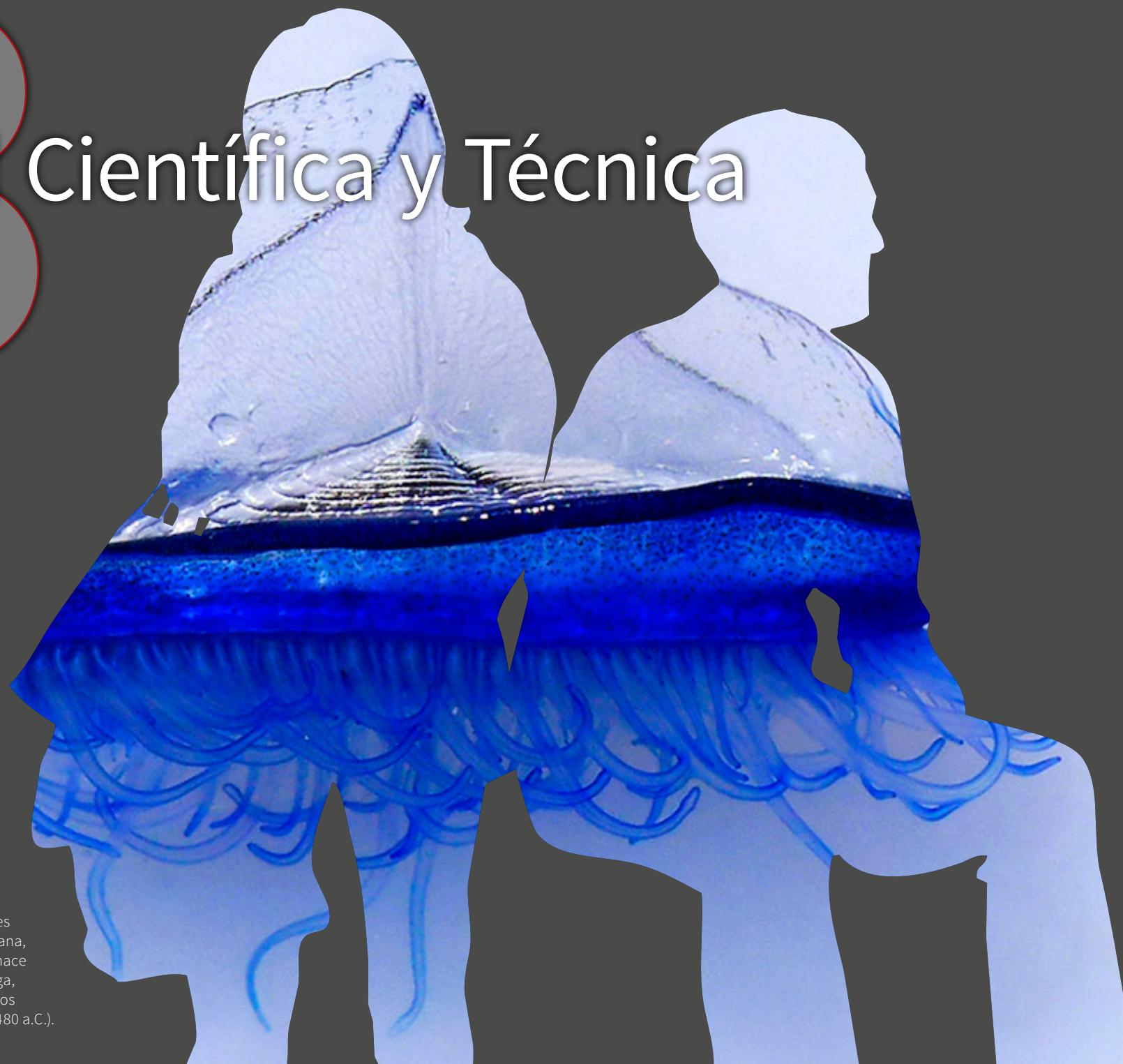


## "LA TRIRREME GRIEGA"

Autora: Mercedes Urdiain Asensio  
Coautor: Pablo Iriarte

### FOTCIENCIA13

Se estima que las medusas se originaron hace 700 millones de años, mientras que el comienzo de la navegación humana, según descubrimientos arqueológicos en Creta, se inicia hace 130.000 años. Velella velella se parece a una trirreme griega, el auténtico barco de guerra de la antigüedad con el que los griegos vencieron a los persas en la batalla de Salamina (480 a.C.).



## Datos de proyectos + Producción Científica

### Proyectos y acciones vigentes 2015



### Proyectos ERC vigentes 2015\*

Promoción excelencia en Europa (Investigación de frontera)

#### 55 Proyectos, por importe de 80,4 M€

<b>16</b> Advanced Grants	<b>29,2</b> M€
<b>19</b> Starting Grants	<b>22,8</b> M€
<b>12</b> Consolidator Grants	<b>19,6</b> M€
<b>1</b> Synergy Grant	<b>7,7</b> M€
<b>7</b> Proof of Concept	<b>1,1</b> M€

\* Con los que ya se han realizado, totalizan **65** solicitados y desarrollados en el **CSIC**. Y otros **16**, solicitados a través de la Universidad y desarrollados en el **CSIC** (Centros Mixtos).

### Transferencia de Tecnología



## 3

## ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Datos de proyectos + Producción Científica

028 / 194

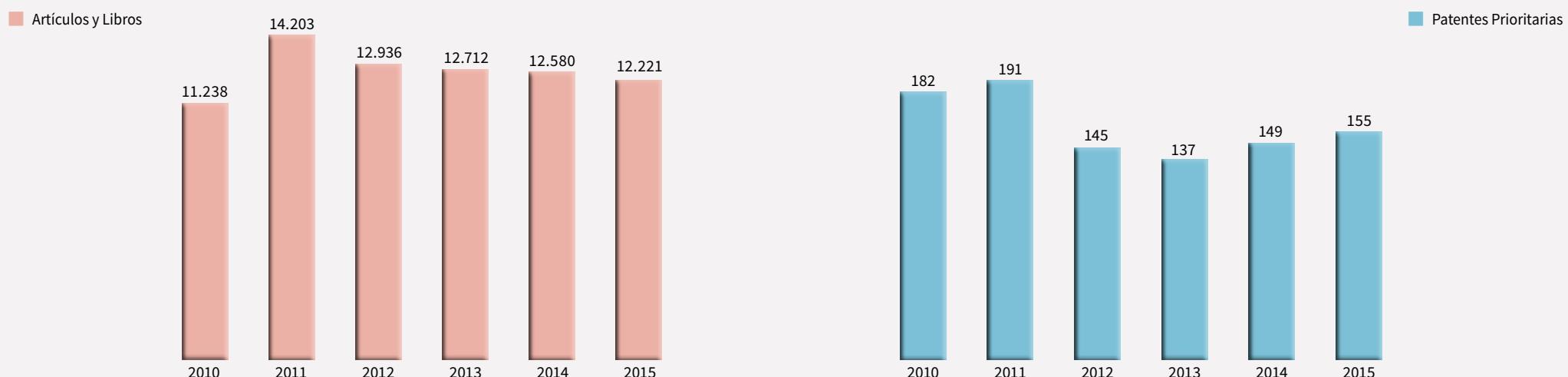
## PRODUCCIÓN CIENTÍFICA \*

AREAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS	ARTÍCULOS INDEXADOS (1)	ARTÍCULOS NO INDEXADOS	LIBROS Y ACTAS DE CONGRESOS	TESIS	PATENTES PRIORITARIAS
Humanidades y Ciencias Sociales	429	177	101	70	-
Biología y Biomedicina	1.759	192	4	151	25
Recursos Naturales	2.051	285	32	150	5
Ciencias Agrarias	1.100	150	18	110	5
Ciencia y Tecnologías Físicas	2.053	193	22	111	31
Ciencia y Tecnología de Materiales	1.382	143	16	96	45
Ciencia y Tecnología de Alimentos	642	52	10	53	6
Ciencia y Tecnologías Químicas	1.331	77	2	116	38
<b>Total</b>	<b>10.747</b>	<b>1.269</b>	<b>205</b>	<b>857</b>	<b>155</b>

\* Datos estimados, a falta de validación por PENTAHO

(1) Se consideran artículos indexados los pertenecientes a revistas ISI y/o SCOPUS

## Evolución de la Producción Científica



10 Centros de Excelencia  
Severo Ochoa



EXCELENCIA  
SEVERO  
OCHOA

1 Unidad  
"María de Maeztu"



Institut de Biología Molecular de Barcelona

Unidad de Biología Estructural  
(IBMB)  
(Convocatoria 2014)



Instituto de Ciencias Matemáticas  
(ICMAT)  
(Convocatoria 2011 y 2015)



Estación Biológica de Doñana  
(EBD)  
(Convocatoria 2012)



Instituto de Física Teórica  
(IFT)  
(Convocatoria 2012)



INSTITUTO DE  
TECNOLOGÍA  
QUÍMICA  
(ITQ)  
(Convocatoria 2012)



INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS  
(IN)  
(Convocatoria 2013)



Centro Nacional de Biotecnología  
(CNB)  
(Convocatoria 2013)



Instituto Catalán de Nanociencia  
y Nanotecnología  
(ICN2)  
(Convocatoria 2013)



Instituto de Física Corpuscular  
(IFIC)  
(Convocatoria 2014)



Instituto de Ciencia de Materiales  
de Barcelona  
(ICMAB)  
(Convocatoria 2015)



Centre de Recerca Agrigenómica  
(CRAG)  
(Convocatoria 2015)

## 3.1. Grupos de Investigación

La labor científica del **CSIC** se estructura a través de grupos de investigación creados con el objetivo de conseguir unos resultados científicos comunes a través de la consecución y ejecución de proyectos de investigación obtenidos en convocatorias competitivas nacionales e internacionales. En 2015 hubo **1.544** grupos de Investigación.

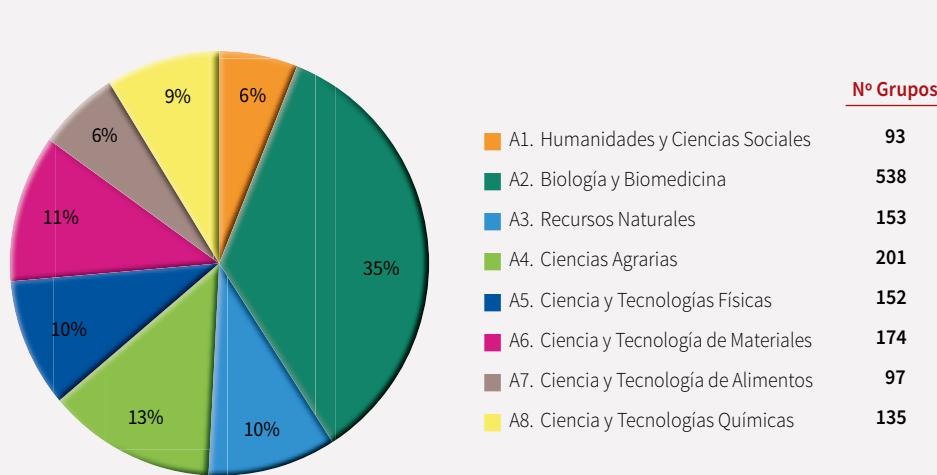
Tal y como se había programado en el Plan de Actuación vigente, a lo largo de 2015 la Vicepresidencia de Investigación Científica y Técnica ha llevado a cabo un Análisis de los Grupos del **CSIC**. Las Comisiones de Área han analizado los resultados de los grupos con ayuda de una aplicación informática destinada a la evaluación del Plan de Actuación 2014-17 desarrollada en los últimos años por la SGAI en colaboración con la VAACT. Por primera vez, el **CSIC** cuenta con un sistema de infor-

mación científica que permite análisis cuantitativos y cualitativos de la trayectoria investigadora de sus grupos de investigación.

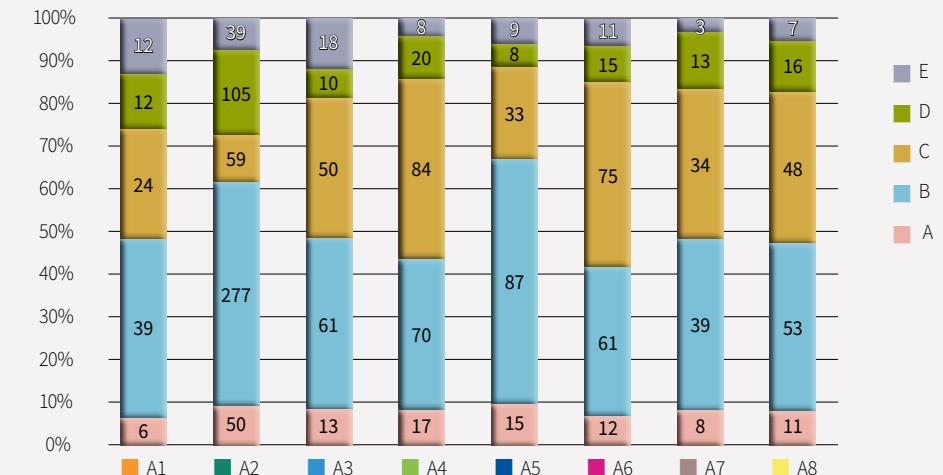
Un análisis preliminar de los grupos, que serán evaluados en 2017 con más detalle, ha permitido su clasificación en las 5 categorías siguientes:

- ▷ **A:** Grupo excelente
- ▷ **B:** Grupo muy bien evaluado, con algún aspecto mejorable
- ▷ **C:** Grupo satisfactorio, pero mejorable en varios aspectos
- ▷ **D:** Grupo no satisfactorio que necesita correcciones estructurales y/o científicas
- ▷ **E:** Grupo que no es evaluable por no cumplir condiciones básicas para ello.

Grupos de Investigación, por Áreas Científico-Técnicas



Análisis de Grupos por Área 2015



## 3.2. Proyectos de investigación, acciones y programas de financiación nacional

### Proyectos y acciones vigentes 2015

<b>3.117 Proyectos y acciones vigentes, financiados con 507,2 M€</b>		
<b>418 Programación CSIC</b>	<b>61,7 M€</b>	
<b>2.699 Programas I+D financiación externa*</b>	<b>445,5 M€</b>	
<b>2.474 Proyectos</b>	<b>436,0 M€</b>	
<b>225 Acciones</b>	<b>9,5 M€</b>	
(*Nacional, CC.AA., FIS, Otros)		

### Resumen actividad científica, según Áreas Científico-Técnicas

	%	Nº PROYECTOS / ACCIONES	FINANCIACIÓN TOTAL (€)	ANUALIDAD 2015 (€)
Humanidades y Ciencias Sociales	6	203	10.382.896,60	2.719.232,39
Biología y Biomedicina	24	739	146.429.808,17	40.444.956,58
Recursos Naturales	14	434	73.150.721,70	20.083.395,07
Ciencias Agrarias	14	437	62.008.576,52	17.190.333,66
Ciencia y Tecnologías Físicas	13	406	70.610.348,14	19.792.758,83
Ciencia y Tecnología de Materiales	12	385	65.467.471,49	13.036.147,76
Ciencia y Tecnología de Alimentos	6	188	23.466.248,89	6.574.848,21
Ciencia y Tecnologías Químicas	10	302	38.723.813,76	10.973.455,51
Servicios Centrales CSIC	1	23	16.926.066,87	1.761.521,64
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>3.117</b>	<b>507.165.952,14</b>	<b>132.576.649,65</b>

Resumen actividad científica (externa y propia), según Áreas Científico-Técnicas

# 3

## 2 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Proyectos de investigación, acciones y programas de financiación nacional

032 / 194

### DATOS PROYECTOS Y ACCIONES/ANUALIDAD

#### Proyectos aprobados 2015

PROGRAMA I+D	%	Nº PROYECTOS	FINANCIACIÓN TOTAL (€)	ANUALIDAD 2015 (€)
Nacional	90	549	97.699.429,29	48.085.693,73
CCAA	4	22	1.042.774,03	536.596,03
FIS	1	5	791.642,50	405.652,50
Otros	5	31	1.853.841,00	1.045.201,00
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>607</b>	<b>101.387.686,82</b>	<b>50.073.143,26</b>

 Proyectos aprobados, según Áreas Científico-Técnicas

 Proyectos aprobados, según programas de I+D (Fuente de financiación)

#### Acciones especiales aprobadas, según Áreas Científico-Técnicas

	PLAN NACIONAL			PROGRAMAS CC.AA. Y OTROS		
	ACCIONES ESPECIALES	FINANCIACIÓN TOTAL (€)	ANUALIDAD 2015 (€)	ACCIONES ESPECIALES	FINANCIACIÓN TOTAL (€)	ANUALIDAD 2015 (€)
Humanidades y Ciencias Sociales	3	62.200,00	41.304,00	2	5.500,00	5.500,00
Biología y Biomedicina	10	454.932,45	209.824,06	3	37.250,00	37.250,00
Recursos Naturales	13	1.650.833,28	599.198,53	3	53.376,20	53.376,20
Ciencias Agrarias	5	341.800,50	178.900,25	10	73.834,00	73.834,00
Ciencia y Tecnologías Físicas	7	391.000,00	256.796,00	6	95.938,00	95.938,00
Ciencia y Tecnología de Materiales	10	731.011,76	355.238,83	12	87.223,84	87.223,84
Ciencia y Tecnología de Alimentos	4	241.489,45	134.854,72	7	57.100,00	57.100,00
Ciencia y Tecnologías Químicas	4	376.868,96	142.689,43	15	82.387,00	82.387,00
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>4.250.136,40</b>	<b>1.918.805,82</b>	<b>58</b>	<b>492.609,04</b>	<b>492.609,04</b>

# 3 2 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

033 / 194

Proyectos de investigación, acciones y programas de financiación nacional

## DATOS PROYECTOS Y ACCIONES/ANUALIDAD

### Proyectos vigentes, según Áreas Científico-Técnicas

	Nº PROYECTOS	FINANCIACIÓN TOTAL (€)	ANUALIDAD 2015 (€)
Humanidades y Ciencias Sociales	156	7.627.856,57	1.821.590,36
Biología y Biomedicina	660	140.609.064,34	38.941.256,71
Recursos Naturales	339	61.995.859,94	16.857.202,41
Ciencias Agrarias	366	58.940.851,46	16.156.525,17
Ciencia y Tecnologías Físicas	308	62.818.587,15	17.090.997,25
Ciencia y Tecnología de Materiales	276	48.095.754,39	9.658.035,81
Ciencia y Tecnología de Alimentos	140	21.108.147,79	5.812.545,96
Ciencia y Tecnologías Químicas	227	34.605.775,07	9.747.695,31
Servicios Centrales CSIC	2	214.986,50	15.000,00
<b>Total</b>	<b>2.474</b>	<b>436.016.883,21</b>	<b>116.100.848,98</b>

### Acciones vigentes, según Áreas Científico-Técnicas

	Nº ACCIONES ESPECIALES	FINANCIACIÓN TOTAL (€)	ANUALIDAD 2015 (€)
Humanidades y Ciencias Sociales	23	573.998,38	149.370,68
Biología y Biomedicina	26	991.382,45	339.445,56
Recursos Naturales	38	3.194.508,63	912.379,92
Ciencias Agrarias	27	850.515,52	375.015,91
Ciencia y Tecnologías Físicas	25	742.919,00	399.026,83
Ciencia y Tecnología de Materiales	36	1.487.142,56	596.216,16
Ciencia y Tecnología de Alimentos	14	407.789,45	214.250,62
Ciencia y Tecnologías Químicas	28	701.155,96	238.761,53
Servicios Centrales CSIC	8	485.000,00	
<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>9.434.411,95</b>	<b>3.224.467,21</b>

### Proyectos vigentes, según programas de I+D

### Proyectos vigentes, según programas de I+D (Fuente de financiación)

### PROYECTOS CONSOLIDER, según Áreas Científico-Técnicas

	REFERENCIA	CONCEDIDO (€)
Humanidades y Ciencias Sociales	CSD2010-00034	2.700.000
Biología y Biomedicina	CSD2008-00013*	3.600.000
	CSD2010-00045	4.000.000
	CSD2009-00088	4.200.000
Ciencia y Tecnologías Físicas	CSD2010-00024	3.000.000
	CSD2010-00064	4.000.000
	CSD2009-00067*	4.440.000
	CSD2009-00046*	4.560.000
	CSD2009-00038	4.800.000
	CSD2008-00037*	6.000.000
	CSD2007-00042*	11.750.000
Ciencia y Tecnología Químicas	CSD2009-00050	4.200.000
<b>Total</b>		<b>57,25 M€</b>

\* Proyecto finalizado

## 3.3. Programas Europeos

### Séptimo Programa Marco (7PM) Horizonte 2020 (H2020)

<http://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/home.html>

Durante el año 2015 han permanecido vigentes 349 proyectos del 7º Programa Marco (**7PM**) de la Unión Europea (UE), con un total concedido de 165,3M€. Las distribuciones de estos proyectos vigentes, tanto por áreas científico técnicas, como por Programas e Instrumentos, se describen en las **tablas 1, 2 y 3**, respectivamente.

Por otra parte, durante el año 2015 se han resuelto la mayoría de las convocatorias lanzadas en 2014 en **H2020**. **CSIC** ha suscrito un total de 115 acuerdos de subvención con la UE, lo que supondrá durante la ejecución de los mismos una financiación de 54,4M€. El número total de proyectos **H2020** que permanecen vigentes asciende a 138 y superan los 60M€ (**tabla 1 y 4**).

Hasta el momento, el área de Ciencia y Tecnologías Físicas tiene el mayor número de proyectos H2020, con un total de 31 por importe de 12,2M€, seguida del área de Recursos Naturales con 27 proyectos y 9,4M€ (**tabla 1**).

Tabla 1: *Proyectos vigentes. Desglose por Áreas Científico/Técnicas*

Tablas 2 y 3: *Proyectos vigentes 7PM, desglose por programas y por Instrumento*

Respecto a la distribución por Programas, el pilar de Ciencia Excelente sigue siendo el principal marco de participación para el **CSIC**, reportando el 72% de los fondos recibidos de H2020 (**tabla 4**). En 2015 se han obtenido un total de 80 nuevos proyectos en H2020 por importe de 39,8M€, y han permanecido vigentes 93 proyectos por importe de 42,8M€. Entre estos proyectos vigentes, 50 corresponden a acciones Marie Curie (MSCA), con una financiación total de 12,3M€ (**tablas 5**).

De los acuerdos de subvención formalizados durante 2015, 23 corresponden a proyectos coordinados por **CSIC**: 16 han sido proyectos ERC, 2 proyectos MSCA, 4 proyectos de Retos Sociales y 1 de la convocatoria de Infraestructuras de Investigación (**tabla 6**).

En resumen, y como suma de la participación en **7PM** y **H2020**, durante 2015 ha habido un total de 115 proyectos aprobados, con una financiación de 54,4M€, y un total de 487 proyectos vigentes por valor de 225,3M€.

Nº Proyectos aprobados	Nº Proyectos vigentes
H2020 <b>115</b>	7PM y H2020 <b>487</b>
<b>54,4 M€</b>	<b>225,3 M€</b>

Tablas 4 y 5: *Proyectos H2020, desglose por programas y por Instrumento*

Tabla 6: *Proyectos 2015 coordinados por CSIC*

## Convocatorias del Consejo Europeo de Investigación (ERC)

Este programa viene articulado a través 5 convocatorias principales:

- ▷ **Starting Grant** (STG) para investigadores que defendieron su tesis en un periodo de 2 a 7 años previa a la convocatoria.
- ▷ **Consolidator Grant** (COG) para investigadores que defendieron su tesis en un periodo de 7 a 12 años previa a la convocatoria. La primera convocatoria COG es del 2013, puesto que anteriormente se incluía en STG.
- ▷ **Advanced Grant** (ADG) para investigadores con más de 10 años de experiencia.
- ▷ **Synergy Grant** (SYG) proyectos ambiciosos donde participan de 1 a 3 investigadores de reconocido prestigio. Sólo ha habido dos convocatorias SYG (SYG-2012, SYG-2013), y la ERCEA está analizando los resultados científicos de los proyectos financiados para valorar futuras convocatorias.
- ▷ **Proof of Concept** (POC) proyectos para investigadores con una ERC que buscan analizar el potencial de mercado de algún resultado de su proyecto ERC.

Durante el 2015 han permanecido vigentes 55 proyectos del ERC por importe de 80,4M€, de los cuales 37 (56,6M€) pertenecen al 7PM (**tabla 7**). La mayor parte de los proyectos **ERC** vigentes son del tipo Starting Grants (19), seguidos de los Advanced Grants (16) y Consolidator Grants (12). De los 18 proyectos **ERC** obtenidos en **H2020**, se

han suscrito 16 nuevos acuerdos de subvención a lo largo del 2015 con unos ingresos de 23,4M€. Los datos parecen demostrar que en los últimos años la participación del **CSIC** se adapta mejor a las convocatorias CoG.

Tabla 7: Proyectos ERC vigentes en 2015

A lo largo del 2015, las convocatorias de **ERC** de **H2020** que han tenido lugar han sido:

- ▷ ERC-2015-STG: La convocatoria cerró oficialmente el 3 de febrero de 2015. El **CSIC** presentó un total de 20 propuestas, de las 2.920 que se presentaron a nivel europeo. En el mes de octubre se recibieron los últimos resultados de las evaluaciones, notificándose que ninguna de las propuestas del **CSIC** eran retenidas para recibir financiación.
- ▷ ERC-2015-COG: La convocatoria cerró oficialmente el 12 de marzo de 2015. La Comisión Europea recibió un total de 2.051 propuestas de las cuales 38 fueron presentadas por el **CSIC**. En el mes de diciembre se recibieron los últimos resultados de las evaluaciones, notificándose la propuesta de retener financiación para 4 de los proyectos del **CSIC** (no están incluidos en los datos presentados al no firmarse el acuerdo de subvención en 2015).
- ▷ ERC-2015-ADG: La convocatoria cerró oficialmente el 2 de junio de 2015. La Comisión Europea recibió un total de 1.951 propuestas de las cuales 34 fueron presentadas por el **CSIC**. Entre estas propuestas, se ha notificado que se financiarán 2 de ellos (no están incluidos en los datos presentados al no firmarse el acuerdo de subvención en 2015).

- ▷ ERC-2015-Proof of Concept: A lo largo del año ha habido 3 convocatorias de PoC:
  - ◉ Primera convocatoria: cerró el 5 de febrero y se presentaron un total a nivel europeo de 97 propuestas, de las cuales 2 eran de **CSIC**. Tras la resolución de concesión se han concedido las dos propuestas de **CSIC**.
  - ◉ Segunda convocatoria: cerró el 28 de mayo y se presentaron a nivel europeo un total de 107 propuestas, de las cuales 2 eran de **CSIC**.
  - ◉ Tercera convocatoria: cerró el 1 de octubre de 2015 y se presentaron a nivel europeo un total de 136 propuestas, de las cuales 1 era de **CSIC**. Esta propuesta ha sido seleccionada y se firmará el acuerdo de subvención en 2016.

### Proyectos de otros programas europeos

Durante 2015 el **CSIC** ha participado en convocatorias de financiación europea no perteneciente al Programa Marco, impulsada por las diferentes Direcciones Generales de la Comisión Europea o por otras Agencias o Instituciones de la UE.

Entre otros Programas, el **CSIC** participa en los siguientes:

- ◉ Programa de Competitividad e Innovación (CIP)
- ◉ Programa de Investigación sobre el Carbón y el Acero (CECA/RFCs)
- ◉ Programa para la Protección de la Naturaleza y del Medio Ambiente (LIFE+)
- ◉ Programa europeo de investigación metrológica (EMPR)
- ◉ Programa de desarrollo interregional (INTERREG)
- ◉ ERANETs, Programación conjunta (JPI), Tenders, etc.

En 2015 se han concedido 46 nuevos proyectos y permanecen vigentes un total de 157 por importe de 27,1M€ (**tabla 8**). Estos programas presentan una gran heterogeneidad de acciones e instrumentos de participación, destacando desde un punto de vista de la financiación el Programa LIFE+, con 9 acciones totales y 1,4M€ concedidos.

---

Tabla 8: *Otros Proyectos Europeos que no pertenecen al Programa Marco. Desglose por Instrumento*

---

## 3.4. Internacionalización

Las relaciones internacionales del **CSIC** se llevan a cabo mediante la suscripción de convenios y contratos, la gestión de proyectos de I+D y acciones de movilidad del personal investigador y la organización de seminarios temáticos y cursos de formación. Estos instrumentos de internacionalización están orientados a la creación de consorcios de excelencia científica y tecnológica o a la cooperación científica con países en vías de desarrollo.

A lo largo del año 2015 el **CSIC** ha firmado un total de 40 acuerdos marco y convenios específicos de colaboración, más de la mitad de ellos con países de Europa y el resto con América Latina, Asia, países del norte de África y Estados Unidos de América.

En el mes de junio se firmó una adenda al convenio que regula el funcionamiento del Laboratorio Internacional de Investigación del

Cambio Global (LINCGlobal) en Las Cruces (Chile), suscrito por el **CSIC** y la Pontificia Universidad de Chile en 2014, a fin de incorporar a la Universidad Federal de Río de Janeiro como nuevo socio del Laboratorio. Se inauguraron dos nuevos módulos del LINCGlobal destinados al alojamiento de docentes, investigadores y estudiantes durante la realización de cursos de formación o estancias de investigación.

Dentro de las actividades de divulgación llevadas a cabo por los miembros del LINCGlobal cabe destacar el ciclo de conferencias titulado “Lo que aún no te han contado sobre cambio climático”, impartido en el Museo Nacional de Ciencias Naturales durante el mes de noviembre de 2015, y la participación en el II Foro Internacional de Restauración Ecológica: Creando Redes, que tuvo lugar los días 17 y 18 de diciembre de 2015 en Madrid.



Nuevos módulos del LINCGlobal. Las Cruces (Chile), junio 2015.



Investigadores de LINCGlobal durante un trabajo de campo en el lago Vichuquén.

Como parte de las actividades programadas al amparo de los convenios de colaboración suscritos en años anteriores con instituciones homólogas extranjeras, se han organizado varios seminarios temáticos:

- ▷ La segunda edición del *Joint CSIC-CNR Workshop* en Roma del 8 al 9 de junio, centrada en “Materiales y Estructuras con comportamiento multifuncional”.
- ▷ La tercera edición del *Joint CSIC-CNRS Workshop*, se celebró en Madrid del 14 al 15 de septiembre y dedicada a “Nuevas fronteras de la Astrofísica: del laboratorio al espacio”.
- ▷ El decimotercero “Opening Doors”, celebrado conjuntamente con el British Council, en Madrid entre el 4 y el 6 de octubre sobre las “Tecnologías Ópticas para la Sociedad”.

▷ Tras la buena acogida del primer seminario organizado conjuntamente con la Academia China de Ciencias Sociales (CASS) en 2014 se celebró en Beijing el segundo de estos seminarios del 26 al 27 de octubre de 2015, sobre “los cambios experimentados por la demografía y los recursos alimentarios en China y España a causa de la globalización”.

Dentro del programa de movilidad i-LINK+, destinado a promover nuevas colaboraciones entre los investigadores del **CSIC** y grupos extranjeros de excelencia con participación del sector industrial, se han concedido 22 nuevos proyectos con 14 países en temáticas pertenecientes a las ocho áreas científico-técnicas con un presupuesto total de 400.000€, habiéndose constatado una marcada tendencia a establecer consorcios con grupos de Estados Unidos y el Reino Unido.

Asimismo, a través del programa i-COOP+, creado con el fin de contribuir al fortalecimiento de las capacidades científicas y técnicas de los países en desarrollo, facilitando períodos de formación de corta y media duración en centros del **CSIC**, se han financiado un total de 26 ayudas, principalmente con grupos de México, Brasil, Chile y Cuba, 12 de las cuales se han destinado a estancias de estudiantes de doctorado con un presupuesto de 187.560€ y el resto a estancias de personal técnico e investigador por un importe de 212.440€.



# 3 4 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

## Internacionalización

039 / 194

Con motivo del Año Internacional de la Luz, se lanzó la convocatoria extraordinaria i-COOP-Light, con objeto de promover la gestión integral de la luz y el desarrollo de nuevas tecnologías ópticas para facilitar el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida en los países de renta media y baja, financiándose 8 proyectos por un importe total de 177,440€, en los que se cooperará con 7 países de América Central y Sudamérica.

Al igual que en años anteriores se han gestionado distintos programas de cooperación científica convocados por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), a través de los cuales los investigadores del **CSIC** han obtenido Becas de Cooperación Universitaria y Científica para el Desarrollo por valor de 43.000€, y ayudas por un importe de 70.000€ para impartir cursos de formación dentro del Programa Iberoamericano de Formación Técnica Especializada (PIFTE).

Los ingresos derivados de 48 proyectos obtenidos en convocatorias periódicas de fundaciones y agencias financieras extranjeras, entre ellas la Bill & Melinda Gates Foundation, Rothschild Foundation, Worldwide Cancer Research, Alzheimer Association y National Institutes of Health, han alcanzado este año los 4,8M€.

El proyecto EMHE (*Enhancing Mobility between Latin American, Caribbean and the European Union in Health and Environment*) es una acción ERANET-LAC del FP7 en la que participan el **CSIC**, el Instituto Pasteur y el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) de Francia, así como las agencias financieras CONACYT (Méjico), MINCYT (Argentina), ANII (Uruguay) y CONYCET (Perú), con el fin de promover la realización de doctorados y estancias posdoctorales sobre temas relacionados con la Salud y el Medio Ambiente de investigadores latinoamericanos en las instituciones europeas participantes.

La primera convocatoria del Programa EMHE-**CSIC**, lanzada durante el mes de noviembre, cofinanciará tesis doctorales codirigidas por investigadores del **CSIC** y de universidades de alguno de los países latinoamericanos participantes. Este año también ha sido concedido el Proyecto INCOBRA (*Increasing INternational Science, Technology and Innovation COoperation between BRAZIL and the European Union*) de la convocatoria H2020-INT-INCO-2015, con un presupuesto de 121.000€, orientado a mejorar la cooperación científica y tecnológica de los investigadores del **CSIC** con Brasil en las áreas de Nanotecnología, Energía y Cambio Climático.

### Países/Relaciones de Institutos del CSIC

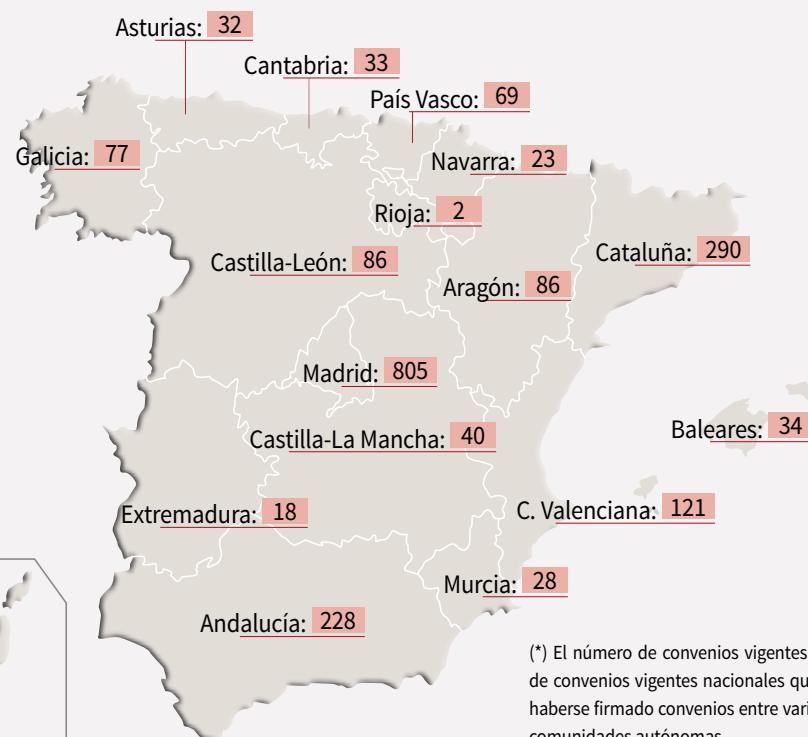


## 3.5. Convenios de colaboración. Entidades de las que forma parte el CSIC

CONVENIOS 2015	Nº
Tramitados	339
Firmados	265
Finalizados	281
Vigentes	1.889

ADENDAS 2015	Nº
Tramitadas	91
Firmadas	80

Convenios de colaboración vigentes, distribución territorial (\*)



(\*) El número de convenios vigentes por CC.AA es superior al nº de convenios vigentes nacionales que aparece en el cuadro, por haberse firmado convenios entre varias instituciones de distintas comunidades autónomas.

### Entidades de las que forma parte el CSIC

ENTIDADES	DATOS 2014	DATOS 2015
Fundaciones	55	53
Consorcios	22	20
Asociaciones	18	24
Agrupaciones de Interés Económico	5	5
Sociedades	4	4
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>106</b>

### ALTAS EN 2015

Asociaciones	6
Fundaciones	1

### BAJAS EN 2015

Consorcios	2
Fundaciones	3

## 3.6. Transferencia del Conocimiento. Compromiso público-privado

### Principales acciones

► El proyecto “RECUPERA 2020” (Programa para el Desarrollo de Tecnologías Innovadoras para la Modernización y Valorización de la Explotación Agraria Andaluza mediante Compra Pública Pre-comercial), con el objetivo de impulsar el sector agrario y ganadero en Andalucía, finalizó el 31 de diciembre, iniciándose el proceso de justificación técnica y económica del mismo que concluirá a finales de marzo de 2016. Como logros tecnológicos más significativos hay que destacar la generación de 6 patentes, 3 registros de software y una nueva especie vegetal. Se han realizado 45 publicaciones científicas, 7 tesis doctorales, se ha colaborado con más de 60 grupos de investigación nacionales y cerca de 30 internacionales, y finalmente destacar que se han establecido contactos con 35 nuevas empresas, además de las adjudicatarias.

Un importante logro de este proyecto ha sido que la Estación Experimental “La Mayora”, del Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea (IHSM-CSIC), ha sido seleccionada por la Oficina Comunitaria de Variedades Vegetales como Centro de Examen

para el registro de variedades de la especie chirimoyo, aguacate y mango.

- Se han presentado ante las oficinas nacionales e internacionales 279 solicitudes de patentes, que se desglosan de la siguiente forma: 155 solicitudes de patentes de prioridad, de las que 115 han sido prioridad española y 40 de prioridad internacional, distribuidas de la siguiente forma: 29 han sido prioridad europea, 3 prioridades PCT, 5 prioridades en Estados Unidos, 1 prioridad en Francia, 1 en Corea del Sur y 1 en Túnez. Además, se han internacionalizado por vía PCT 89 patentes de prioridad de 2014, y se han extendido mediante entrada en fases otras 35 patentes de prioridad de años anteriores a 23 países distintos. Adicionalmente se han protegido 35 nuevas invenciones correspondientes a modelos de utilidad (1), marcas (2), software (7), know-how (5), material biológico (5) y especies vegetales (14).
- Se han firmado 80 contratos de licencia a empresas nacionales e internacionales, en los que se licenciaron 58 patentes, de 10 secretos industriales, 31 materiales biológicos, 27 variedades vegetales, 5 softwares y otros 7. El grado de internacionalización de los contratos de licencia (26%) y de las licencias de patentes (31%) alcanzó el valor más alto de los últimos años, lo que significa que casi una de cada tres patentes licenciadas se ha realizado a una empresa no nacional.

# 3 6 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

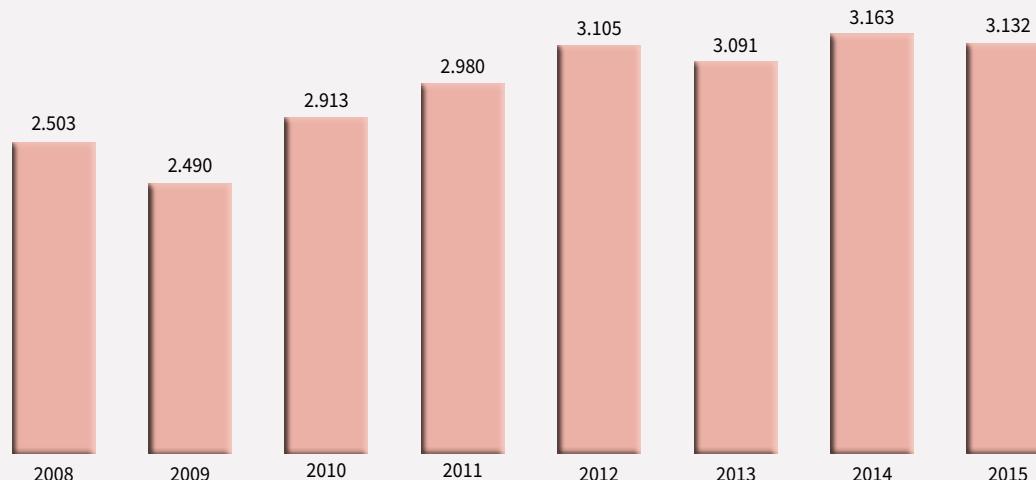
Transferencia del Conocimiento. Compromiso público-privado

043 / 194

- ▶ La labor de gestión y promoción de la cartera tecnológica ha significado la toma de decisiones sobre 376 ofertas tecnológicas, en su mayoría patentes, relacionadas con su internacionalización y su promoción o su análisis para la creación de empresas de base tecnológica. La promoción se ha dirigido fundamentalmente a empresas nacionales e internacionales por medio de contactos directos, participación en ferias y eventos de transferencia de conocimiento, complementado con la atención y respuesta a las demandas tecnológicas que se reciben por parte de empresas o inversores.
- ▶ Se han constituido 12 nuevas empresas de base tecnológica (EBTs) basadas en la licencia de patentes del [CSIC](#) en distintos sectores, destacando los de nanotecnología y biomedicina, asociados a la producción de grafeno y dispositivos biomédicos.
- ▶ La VATC realiza también una labor continua de información, asistencia y asesoramiento en materia de transferencia de conocimiento al personal de la Institución y a otras instituciones nacionales e internacionales.

## Instrumentos para la Transferencia de Conocimiento

Evolución del número de investigadores participantes en contratos y convenios vigentes entre el CSIC y empresas e instituciones, periodo 2008-2015



## Resultados de transferencia

### Contratos y convenios vigentes/firmados (2015)

**5.171 Contratos y convenios vigentes**

**Financiación (Miles €) (Anualidad 2015) 33.261,56**

**1.557 Contratos y convenios firmados**

**Financiación (Miles €) 30.392,24**

Nº de contratos y convenios con empresas e instituciones en 2015, y financiación comprometida en ellos

La financiación total comprometida en el ejercicio 2015 procedente de contratos y convenios vigentes del **CSIC** con empresas e instituciones ascendió a 43,1M€, que se desglosan en 5.171 contratos y convenios vigentes por importe de 33,2M€, junto a 6,5M€ provenientes del Programa Retos de Colaboración, y 3,4M€ asociados a 4.996 prestaciones de servicio. El número total de contratos y convenios nuevos y vigentes se redujeron en aproximadamente un 10% respecto al año anterior, mientras que su cuantía global disminuyó en un 15%.

Este indicador no recoge los ingresos correspondientes a los contratos del **CSIC** con empresas dentro del Programa Horizonte 2020, que sí muestran un importante crecimiento.

Respecto a propuestas de invención y solicitudes de patentes de prioridad, en 2015 ambos indicadores se han incrementado en un 8 y 4% respectivamente con respecto al año anterior. Al mismo tiempo, los procedimientos de trabajo implantados de petición de informe previo de patentabilidad de las propuestas y análisis riguroso de las mismas, ha permitido presentar 40 patentes prioritarias ante oficinas internacionales, fundamentalmente ante la Oficina Europea de Patentes (29), la Oficina de patentes de USA (5) y prioridad directa PCT (3), lo que representa que el 25,8% de las patentes de prioridad lo han sido ante oficinas internacionales.

Las extensiones internacionales vía PCT han sido 89, lo que representa un incremento del 8% respecto a 2014. Las patentes extendidas a fases nacionales fueron 35, siete más que el año anterior, a 23 países. Estos resultados reiteran la decidida apuesta de la institución por la transferencia y la internacionalización con criterios de rigor y calidad, que se plasma en la presentación de patentes de prioridad internacional ante oficinas del máximo nivel como son la EPO, USPO y PCT directas. Al mismo tiempo se mantiene una estricta política de no internacionalizar aquellas solicitudes de patente de prioridad para las que la expectativa de comercialización sea baja.

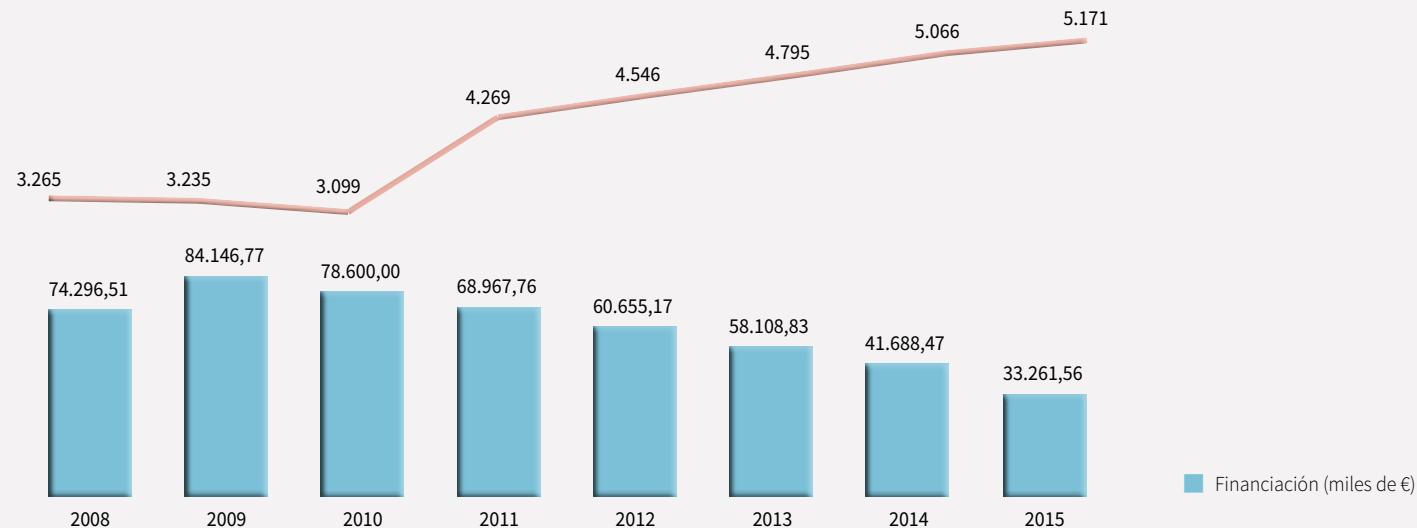
El número de contratos de licencia en 2015 fue 80, dando lugar a la licencia de 138 tecnologías (patentes + software + Know-how + especies vegetales + materiales biológicos + otros). El número de contratos de licencia de patentes ascendió a 58.

# 3 6 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

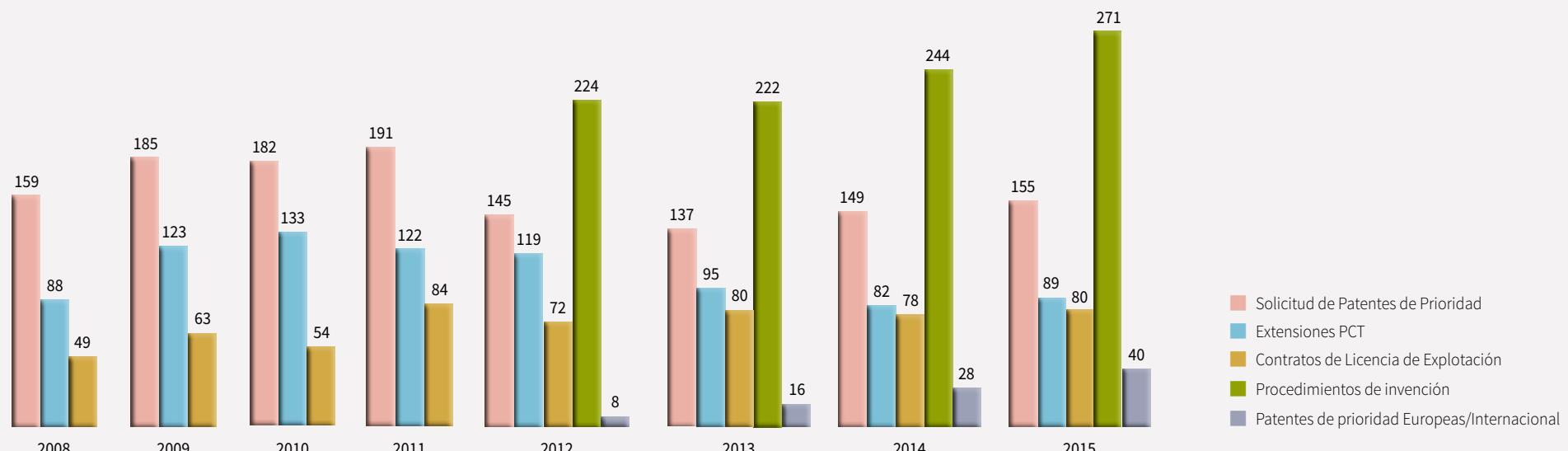
045 / 194

Transferencia del Conocimiento. Compromiso público-privado

Evolución en el periodo 2008-2015 del número de convenios y contratos vigentes entre el CSIC y empresas e instituciones y de la financiación comprometida en ellos



Evolución del número de solicitudes de patentes de prioridad española y europea, internacionales PCT y de contratos de licencia de explotación en el periodo 2008-2015, y procedimientos de invención y patentes de prioridad europeas 2012-2015



## Participación en ferias y jornadas de transferencia de conocimiento

Se han promocionado más de 350 ofertas tecnológicas y se han mantenido más de 250 reuniones con empresas, lo que implica que la gran mayoría de las ofertas tecnológicas que conforman nuestro portfolio actual de patentes han sido promocionadas en alguna de las ferias donde el **CSIC** ha estado presente. Al mismo tiempo se ha presentado información general de la Institución así como resultados concretos de los grupos de investigación del **CSIC** con alto potencial de transferencia.

Destacar la presencia en Ferias Internacionales: Tokio, Philadelphia, Santiago de Chile, Düsseldorf; y en Ferias Nacionales: Málaga, Madrid, Bilbao, Murcia, Córdoba, entre otras. Por segunda vez el **CSIC** ha estado presente en BioUSA, y por séptima vez en Nanotech en Japón.

En las Ferias internacionales, el **CSIC** ha participado en el marco del Pabellón de España, o en colaboración y con financiación de otras entidades como ICEX, CDTI o MINECO, y con el Proyecto Europeo EEN (Enterprise Europe Network). En 2015 se ha contado nuevamente con la colaboración de la **Fundación General CSIC** para potenciar la presencia nacional e internacional en ferias y foros de transferencia.

FECHA	TEMÁTICA	NOMBRE DEL EVENTO	LUGAR
28-30 de enero	Nanotecnología	Nanotech 2015: The 14th International Nanotechnology Exhibition & Conference	Tokio (Japón)
11-12 de febrero	Multitemática y multisectorial	Transfiere 2015 : 4º foro Europeo para la Ciencia, Tecnología e Innovación	Málaga
24-27 de febrero	Energía, Medio ambiente	Genera 2015: Feria internacional de energía y medio ambiente	Madrid
4-5 de marzo	Farmacia, Cosmética	Farmaforum 2015: Foro de la industria farmacéutica, biofarmacéutica, cosmética y tecnología de laboratorio	Madrid
10-13 de marzo	Nanotecnología	ImagineNano 2015: Bringing together Nanoscience & Nanotechnology	Bilbao
6-9 de mayo	Alimentación, Agricultura	Expoliva 2015: Feria internacional del aceite de oliva e industrias afines	Jaén
14-15 de mayo	Alimentación	Murcia Food 2015: Jornadas de transferencia de tecnología en alimentación	Murcia
15-18 de junio	Biotecnología	BIO International Convention 2015: The Global Event for Biotechnology	Philadelphia (EE.UU.)
28-29 de septiembre	Micro y Nanotecnología	Micro & Nano Technologies sector group brokerage event	Belgrado (Serbia)
28-30 de octubre	Agroalimentación	Feria Internacional del Sector de Frutas y Hortalizas (fruitattraction)	Madrid
10-12 de noviembre	Tecnología aplicada a la agricultura	FIMART : Feria de Innovación y Tecnología para el Mundo Rural	Córdoba
16-17 de noviembre	Biotecnología	BioLatAm 2015	Santiago de Chile (Chile)
17-19 de noviembre	Medicina	MEDICA 2015 y COMPAMED 2015	Düsseldorf (Alemania)

## 3.7. Formación de Investigadores

La formación de investigadores se coordina desde el Departamento de Posgrado y Especialización, e incluye la gestión de:

- ▶ La oferta formativa dirigida a estudiantes pregraduados, nacionales y extranjeros mediante la realización de prácticas de grado o de Trabajos Fin de Máster en Centros e Institutos del **CSIC**, en base a convenios de Colaboración con Universidades y empresas tramitados por la Vicepresidencia Adjunta de Relaciones Institucionales y mediante la participación en el Programa Erasmus+.
- ▶ La oferta formativa dirigida a estudiantes de Máster, que incluye las siguientes modalidades:
  - ▶ Convocatoria anual de 100 Becas de introducción a la investigación, JAE-INTRO.
  - ▶ En Colaboración con la Universidad de Ciencia y Tecnología de Hong Kong (HKUST), convocatoria anual de estancias en prácticas de estudiantes de Másteres de la Escuela de Ingeniería.
  - ▶ En Colaboración con la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP), desarrollo de la cartera de Másteres conjuntos.
- ▶ La oferta formativa dirigida a estudiantes de doctorado, incluyendo el nuevo Programa de Doctorado **CSIC-UIMP** en Ciencia y Tecnología y la puesta en marcha de cursos de formación trasversal.
- ▶ La oferta de cursos de posgrado de Especialización y Alta Especialización organizados por investigadores del **CSIC**.

- ▶ El seguimiento científico-técnico de la mayoría de las convocatorias dirigidas a la formación predoctoral y a la movilidad con ella asociada.
- ▶ La participación de investigadores del **CSIC** en tareas docentes a nivel de grado, Máster o Doctorado.

### Formación predoctoral

En 2015 se aprecia una ligera recuperación en el número de investigadores predoctorales en formación, **1.191**, siendo las entidades de financiación el **CSIC**, MINECO, MECD, CCAA, entre otros.

*Distribución del personal en formación,  
por Áreas Científico/Técnicas*

### Estancias breves realizadas por los investigadores predoctorales

La duración de las estancias breves varían desde 3 meses hasta 6 meses, según lo permitido por la convocatoria y lo elegido por el investigador predoctoral. Los países de destino más frecuentes son Estados Unidos (22%), Reino Unido (13%), Alemania (11%) y Francia (11%).

### Introducción a la Investigación: Becas JAE INTRO 2015

En la convocatoria 2015 se ofertaron 483 trabajos de investigación basados en las expresiones de interés realizadas por los investigadores, y los estudiantes presentaron 913 solicitudes. La nota media del expediente académico de los estudiantes que se presentaron fue de 8.20, y los beneficiarios de estas ayudas fueron finalmente 95.

### Másteres CSIC / UIMP

En el curso 2015/2016, se ofertaron plazas en 4 Másteres oficiales, con la siguiente distribución de los 53 alumnos matriculados:

- ▷ ENERGÍAS RENOVABLES, PILAS DE COMBUSTIBLE E HIDRÓGENO, **9**
- ▷ ALTA ESPECIALIZACIÓN EN PLÁSTICOS Y CAUCHO, **18**
- ▷ FONÉTICA Y FONOLOGÍA, **16**
- ▷ SEGURIDAD, DURABILIDAD Y REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, **10**

### Programa de Doctorado CSIC / UIMP

El programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología **CSIC-UIMP** fue acreditado por la ANECA en julio de 2015, incluyendo las siguientes líneas:

- ▷ CAMBIO GLOBAL
- ▷ BIODIVERSIDAD

### ▷ CRISTALOGRAFÍA

### ▷ POLÍMEROS

### ▷ ENERGÍA RENOVABLES, PILAS DE COMBUSTIBLE E HIDRÓGENO

En diciembre 2015 se matricularon 11 alumnos, principalmente en las líneas de Cristalografía, Polímeros y Energías renovables.

### Cursos de posgrado de Especialización y Alta Especialización

En el año 2015 se ofertaron 55 cursos de Especialización y Alta Especialización, en los que participaron 31 Centros e Institutos del **CSIC**.

### *Cursos de posgrado de Especialización y Alta Especialización*

### Participación de investigadores en tareas docentes

Desde el Departamento de Posgrado y Especialización se ha tramitado la autorización necesaria para que el personal investigador del **CSIC** colabore con las Universidades en labores docentes.

De octubre a diciembre de 2015 se tramitaron 150 solicitudes, correspondientes mayoritariamente a la participación en Másteres, siendo los Centros más activos el CEBAS y el IAE, y las principales Universidades de destino la de Murcia, de Granada y la Universidad de Sevilla.

## 3.8. ICTS Infraestructuras Científico-Técnicas Singulares. Otras Instalaciones Singulares

### Infraestructuras Científico-Técnicas Singulares (ICTS)

Las **Infraestructuras Científico-Técnicas Singulares (ICTS)** son grandes instalaciones, recursos, equipamientos y servicios, únicas en su género, que están dedicadas a la investigación y desarrollo tecnológico de vanguardia y de máxima calidad, así como a fomentar la transmisión, intercambio y preservación del conocimiento, la transferencia de tecnología y la innovación.

Su objetivo principal es la puesta a disposición de la comunidad científica, tecnológica e industrial, nacional e internacional, de infraestructuras científico-técnicas indispensables para el desarrollo de una investigación científica y tecnológica única o excepcional en su género, con un coste de inversión, mantenimiento y operación muy elevado y cuya importancia y carácter estratégico justifica su disponibilidad para todo el colectivo de I+D+i.

La característica principal de las ICTS, y que las distingue de otras grandes instalaciones, es que están obligadas a ofrecer un porcentaje de la capacidad de sus servicios esenciales en régimen de 'Acceso Abierto Competitivo' para el uso por investigadores del sector público y privado, nacional e internacional, contando con el apoyo del personal técnico y administrativo propio de la ICTS.

La utilización de la infraestructura está regulada por un "Protocolo de Acceso" público que describe el mecanismo y los criterios de acceso a la infraestructura. El 'Acceso Abierto Competitivo' se caracteriza porque debe contrastarse la calidad de las actividades de I+D a desarrollar en la infraestructura, y porque las solicitudes de acceso son priorizadas en base a criterios objetivos.

Por lo tanto, las ICTS son infraestructuras de titularidad pública, son singulares y están abiertas al acceso competitivo de usuarios de toda la comunidad investigadora del sector público y privado.

#### El Observatorio de Calar Alto

Legalmente está definida como una asociación de interés económico (AIE) dedicada a la operación del observatorio astronómico de Calar Alto. El centro se fundó en 1973 mediante la firma de un convenio internacional entre España y la República Federal de Alemania.

El estatuto legal actual del centro data de 2005, cuando se alcanzó un nuevo acuerdo hispano-alemán entre las instituciones *Max-Planck-Gesellschaft* (MPG) de Alemania y de su homólogo español, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (**CSIC**). Este acuerdo está vigente hasta diciembre del 2018. En la actualidad el uso está dividido a partes iguales entre ambos socios, y su financiación corresponde a 2/3 para el MPG y 1/3 al **CSIC**. Cada una de estas instituciones está

# 38 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

050 / 194

ICTS Infraestructuras Científico-Técnicas Singulares. Otras Instalaciones Singulares

representada en CAHA a través de dos centros de investigación: el Max-Planck Institute für Astronomie (MPIA) en Heidelberg, y el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA) en Granada.

A lo largo del 2015, el observatorio de Calar Alto ha concluido la recepción de dos instrumentos de vanguardia (CARMENES y PANIC) que han renovado el parque instrumental en los telescopios de 3.5m y 2.2m. Por un lado CARMENES es un espectrógrafo de alta resolución que es capaz de observar en el rango visible e infrarrojo, característica que lo hace único en el mundo, y que permitirá buscar exoplanetas como la Tierra que se encuentren en zona habitable para la vida. Este proyecto será llevado a cabo hasta finales del 2018 donde Calar Alto va a liderar esta iniciativa científica en todo el mundo.

El proyecto ha supuesto la colaboración de 11 instituciones internacionales y más de 130 personas entre científicos y tecnólogos, y fue dotado de un presupuesto de 6.8 millones de euros, donde solo se ha tenido en cuenta el hardware. Así mismo ha sido cofinanciado de fondos europeos FEDER.

A lo largo del año 2015 se concluyeron las fases de integración del instrumento, así como la etapa de comisionado con estrellas reales,

de manera que el 31 de diciembre de 2015 se firmó un plan de pre-aceptación del mismo, entre el observatorio y el consorcio que lo fabricó. Desde el 1 de Enero de 2016, se ha iniciado de manera oficial la explotación científica del mismo.

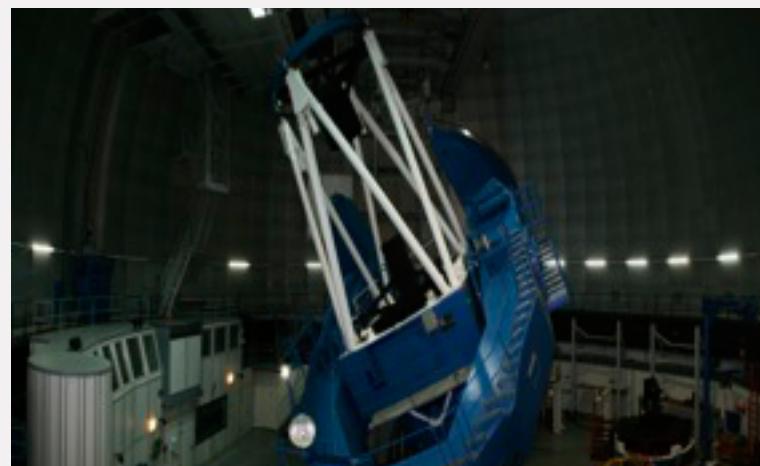
El instrumento PANIC también ha finalizado durante el año 2015 su fase de testeo y comisionado. Es una cámara infrarroja que proporciona un amplio campo de visión (30x30 minutos de arco) en filtros estándares Z, Y, J, H, Ks y H2 y que está disponible para la comunidad dentro del parque instrumental ordinario del 2.2m de Calar Alto, desde el 1 de Enero de 2016.

Tabla 1: Resumen del parque instrumental de cada telescopio en Calar Alto.

3.5m	2.2m	1.23	SCHMIDT
CARMENES	BUSCA	CCD	CCD
PMAS	CAFOS		
O2000	ASTRALUX		
LAICA	CAFE		
	PANIC		



Observatorio Calar Alto



El espectrógrafo CARMENES

## Buques oceanográficos

► **BIO Hespérides:** El Hespérides pertenece a la Armada española y tiene su base en Cartagena (Murcia), donde fue construido y botado el 12 de marzo de 1990. La Unidad de Tecnología Marina (UTM) del **CSIC** 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 buque cuenta con las capacidades y el equipamiento necesario para la investigación marina moderna. Además cumple cada año con su misión de soporte logístico necesario para la apertura y puesta en funcionamiento de las Bases Antárticas Españolas "Juan Carlos I" y "Gabriel de Castilla".

► **Actividad 2015:** Durante 2015 el buque ha realizado 5 campañas de investigación en el Océano Atlántico, Antártico, y en Aguas Territoriales Españolas, empleando un total de 223 días fuera del puerto base de Cartagena y 142 días de puesta a punto, reparaciones y alistaramiento. La realización de las campañas ha implicado la participación de 96 científicos del **CSIC** y varias Universidades Españolas y Centros de Investigación europeos, y de 26 técnicos pertenecientes al **CSIC** (UTM).

Cabe destacar el papel del BIO Hespérides como buque de apoyo a las actividades antárticas desarrolladas en 2015 en las bases y campamentos BAE Juan Carlos I, BAE Gabriel de Castilla y Campamento Internacional Byers.



BIO Hespérides

► **BO Sarmiento de Gamboa:** El Sarmiento de Gamboa, botado en 2006, está destinado a la investigación marina global. Por características y potencialidad en equipamiento es el buque más moderno y capacitado de la flota oceanográfica nacional. El buque tiene su base en el puerto de Vigo. Durante los últimos años ha realizado campañas del Plan Nacional de I+D+I y además, debido al interés de la industria en sus capacidades de equipamiento, ha realizado campañas para ésta.

A fin de cubrir sus necesidades el buque cuenta con dos tripulaciones que se gestionan a través de una encomienda a TRAGSATEC. Tener esta disponibilidad de tripulación es imprescindible para afrontar campañas largas (>2meses) y con altas exigencias técnicas.

► **Actividad 2015:** Durante 2015 el buque ha realizado 4 campañas de investigación en el Mediterráneo, y actividades de apoyo logístico en el Antártico, empleando un total de 231 días fuera del puerto base Vigo y únicamente 21 días de puesta a punto y reparaciones. La realización de las campañas ha implicado la participación de 113 científicos del **CSIC**, Universidad de Cádiz, varios Centros de Investigación europeos y de 40 técnicos pertenecientes al **CSIC** (UTM).

Cabe destacar que durante la última parte del año 2015 el buque ha sido utilizado como apoyo logístico al proyecto de remodelación de la BAE Juan Carlos I, lo que ha implicado un gran esfuerzo de coordinación y ajuste en su calendario.



Sarmiento de Gamboa

► **BO García del Cid:** su ámbito de acción es el mar Mediterráneo, siendo muy interesante por su equipamiento y prestaciones para empresas de servicios (Repsol, Tecnoambiente...). Además realizado campañas de geofísica prestando apoyo al Sarmiento de Gamboa.

► **Actividad 2015:** Durante 2015 el buque ha realizado 6 campañas de investigación en el Mediterráneo y Canarias, empleando un total de 141 días fuera del puerto base de Barcelona y 45 días de puesta a punto (reparaciones). La realización de las campañas ha implicado la participación de 52 científicos del [CSIC](#), Universidad Miguel Hernández y empresa Tecnoambiente, y de 15 técnicos pertenecientes al [CSIC](#) (UTM).

Cabe destacar durante 2015 el papel del BO García del Cid en tres campañas realizadas en el ámbito de contratos de investigación entre el [CSIC](#) y las empresas REPSOL y TECNOAMBIENTE.

► **BO Mitylus:** el más pequeño de los buques, centra su actividad en las Rías (Galicia).

► **Actividad 2015:** Ha realizado varias salidas de campo de 8 y 12 h de duración en la zona de las Rías Baixas en convenio con la Xunta de Galicia y la Universidad de Vigo, embarcando hasta 9 científicos, profesores, técnicos y alumnos en prácticas.



García del Cid

#### Base Antártica Juan Carlos I

Inaugurada en 1988, la Base Antártica Juan Carlos I está ocupada únicamente durante el verano austral, aunque se mantienen registros para proyectos científicos durante el invierno. El soporte energético necesario para esto se hace mediante energías alternativas, fundamentalmente energía eólica.

La base está gestionada desde el año 2000 por la UTM aportando soporte de habitabilidad, técnico y logístico. Las campañas se desarrollan entre los meses de noviembre a marzo y cuentan con un personal de 8-12 técnicos y de hasta 20 científicos.

Actualmente se encuentra en fase de remodelación gracias a una fuerte apuesta de inversión en la mejora de las instalaciones. Desde finales de 2015 se realiza la fase final de estas obras de remodelación, lo que constituirá a la nueva BAE Juan Carlos I en una base moderna, amplia y con gran capacidad para alojar diferentes proyectos de investigación e investigadores.



Base Antártica

## Laboratorio Europeo de Radiación Sincrotrón (ESRF)

Localizado en Grenoble (Francia), el Laboratorio es una gran instalación europea compartida por 18 países, que opera la fuente de radiación sincrotrón más potente de Europa. Cada año acoge a miles de investigadores desplazados para desarrollar sus experimentos. España contribuye con un 4% del presupuesto total. La gestión de la participación española está encomendada al [CSIC](#).

La radiación sincrotrón es emitida por electrones de muy alta energía que circulan dentro de un anillo. El [CSIC](#) tiene un grupo propio de experimentación en Grenoble, [CSIC](#) CRG BM25 SpLine. La finalidad de este grupo en el ESRF es atender las necesidades crecientes de uso de la radiación sincrotrón en la región de los rayos X duros por la comunidad científica española en muy diversas áreas: física, química, ciencia de materiales y biología; así como coordinar y asesorar a los grupos de usuarios españoles que utilicen la radiación sincrotrón, y en particular esta estructura científica.

Los resultados científicos alcanzados en esta línea son excelentes y equivalentes a los resultados obtenidos por las líneas públicas del ESRF. El número de publicaciones por año que aparecen en revistas arbitradas con datos recogidos en el ESRF es de aproximadamente 1.800 para un total de 44 líneas. Los resultados científicos de la línea SpLine dan lugar a la publicación de cerca de 50 trabajos originales por año en revistas científicas internacionales arbitradas y de alto prestigio.



## Instituto Max von Laue-Paul Langevin

Este instituto, localizado en Grenoble (Francia), está financiado por 11 países, entre ellos España. Opera la fuente de neutrones más intensa del mundo además de otros 40 instrumentos de alta tecnología para el estudio molecular y atómico nuclear de la estructura de la materia.

El instituto presta un servicio a usuarios que reciben permiso para utilizar reactor para sus experimentos, poniendo a su disposición el equipo para grabar datos y un personal experimentado consistente de científicos y técnicos. Las solicitudes de los usuarios son evaluadas por un comité de expertos. Más del 90% de los experimentos son realizados por investigadores de institutos, centros de investigación o universidades de países miembros. El tiempo de utilización del reactor está determinado por la contribución del país donde trabajan. En total, unos 1.800 investigadores provenientes de 45 países utilizan la fuente de neutrones para 800 experimentos cada año.



### Reserva-Estación Biológica de Doñana

La Reserva Biológica de Doñana (RBD), situada en el suroeste de la Península Ibérica y creada en 1964 por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (**CSIC**), es gestionada por la Estación Biológica de Doñana (EBD), Instituto de investigación perteneciente al **CSIC**. El Área protegida de Doñana, también denominada Espacio Natural de Doñana (END), posee 106.047 hectáreas e incluye el Parque Nacional y el Parque Natural de Doñana. En ambos espacios existe una explotación regulada de sus recursos naturales (silvícola, pesca y ganadería principalmente). La Reserva Biológica forma parte del Parque Nacional y consta de dos áreas protegidas, la Reserva Biológica de Doñana, con 6.794 hectáreas y la Reserva Biológica de Guadiamar, con 3.214 hectáreas.

El Parque Nacional de Doñana fue declarado por la UNESCO Reserva de la Biosfera en 1980, Humedal de Importancia Internacional por RAMSAR en 1982, Zona de Especial Protección para las aves (Red Natura 2000) en 1987, Patrimonio de la Humanidad en 1994 y Zona de Importancia Comunitaria (Red Natura 2000) en 1997. La RBD fue nombrada Infraestructura de Investigación Europea durante el IV y V Programa Marco, y reconocida como Infraestructura Científico-Técnica Singular (ICTS) en 2006. En 2012 la EBD-**CSIC** obtuvo el reconocimiento de centro de excelencia Severo Ochoa.

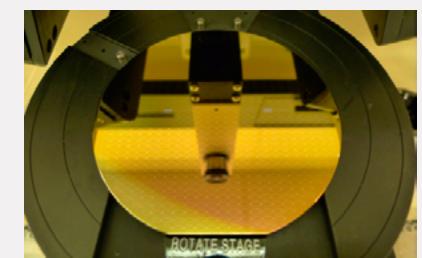


### Sala Blanca Integrada de Microelectrónica

Las instalaciones de la Sala Blanca Integrada de Micro y Nanofabricación del Centro Nacional de Microelectrónica se encuentran ubicadas en el Instituto de Microelectrónica de Barcelona. Está especialmente preparada para la realización de proyectos de I+D+i que precisan tecnologías de dispositivos y circuitos integrados de silicio (chips), desde su diseño y fabricación hasta su encapsulación y posterior caracterización eléctrica y física. Asimismo, la Sala Blanca amplía su capacidad a otros materiales para la realización de micro y nanosistemas.

En 2015 la Sala Blanca se ha convertido en uno de los tres nodos de la ICTS MICRONANOFABS: Red Española de Salas Blancas de Micro y Nanofabricación, junto con el ISOM-UPM y el NTC-UPV. Asimismo, es también un nodo de la ICTS NANBIOSIS: Infraestructura de producción y caracterización de nanopartículas, biomateriales y sistemas en biomedicina , dirigida por el centro virtual CIBER-BBN. Con ello se amplian las capacidades de apoyar la I+D en tecnologías que se consideran claves y habilitadoras para desarrollar soluciones micro/nanoelectrónicas para los actuales retos sociales a los que los ciudadanos europeos se están enfrentando.

En concreto, en el año 2015 se han realizado diversos proyectos de investigación en el campo de las aplicaciones biomédicas que han sido galardonados con diversos premios: Proyecto “Liver on a chip”: 2nd prize at the 2nd VHIR Health Innovation Contest. Proyecto “Optomechanical Sensor for Resistance Arteries”: BBVA Foundation Grants for Researchers and Cultural Creators 2015.



## Otras instalaciones singulares

### Casa de la Ciencia

Centro de divulgación científica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas en Sevilla. Se ubica en el antiguo Pabellón de Perú (de la Exposición Iberoamericana de 1929), un edificio de gran belleza situado en el eje científico/cultural de los Jardines de San Telmo.

### Casa del Chapiz de la Escuela de Estudios Árabes

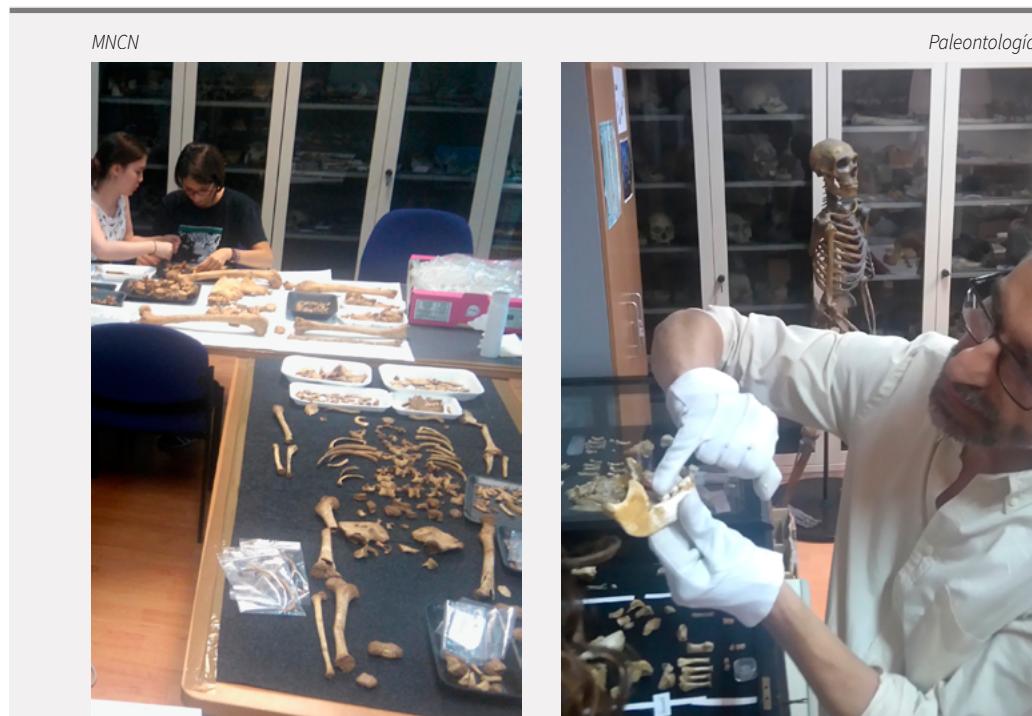
Sede de la Escuela de Estudios Árabes, la llamada Casa del Chapiz es un conjunto de dos casas moriscas declarado Bien de Interés Cultural. Sus orígenes se remontan al siglo XIV, se encuentra situada en el Albaicín (barrio de Granada, incluido por la UNESCO en la lista del Patrimonio Mundial), en la confluencia de la Cuesta del Chapiz con el Camino del Sacromonte. La labor investigadora de la Escuela se centra, por un lado, en el estudio de la Historia y los textos andalusíes y, por otro, en la Arqueología y Arquitectura Islámicas.



Casa de la Ciencia

### Museo Nacional de Ciencias Naturales

El actual Museo Nacional de Ciencias Naturales fue creado por el Rey Carlos III, en 1771, como Real Gabinete de Historia Natural. El edificio en el que se emplaza desde 1910, junto con la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, fue construido en 1881 en el Alto Hipódromo de Madrid por el arquitecto Félix Boix. Los principales objetivos de Investigación son describir las distintas manifestaciones de la diversidad biológica y geológica, estudiar los distintos procesos que generan, configuran y mantienen dicha diversidad y promover su conservación. Para alcanzar estos objetivos se acomete la realización de proyectos de investigación interdisciplinares en colaboración con científicos de otras instituciones y se promueven seminarios, coloquios o cualquier otro tipo de actividad encaminada al logro de un mejor conocimiento de nuestro entorno natural.



### Finca Experimental La Hoya (FEH)

La Finca Experimental La Hoya (FEH) es una Unidad de Apoyo y Servicio de la Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA) y una Instalación singular del [CSIC](#). Cuenta con un Banco de Recursos Genéticos, Aviarios y animalarios al aire libre, Invernaderos, un Centro de Visitantes y sobre todo con las instalaciones que permiten llevar a cabo la gestión de cuatro Programas de Cría en Cautividad Europeos relativos a otras tantas especies de ungulados nortefricanos en peligro de extinción (*Nanger dama mhorr*, *Gazella cuvieri*, *Gazella dorcas*, *Ammotragus lervia*). Con estos programas el [CSIC](#) está representado en los núcleos zoológicos más importantes de Europa (ver mapa Zoos Europa.jpg), que colaboran con nuestra institución para evitar la total extinción de estas especies.

Otras acciones de conservación se ejecutan en colaboración con las autoridades de los diversos países del norte de África donde estas

especies están o estaban originalmente distribuidas. Esta colaboración se ha plasmado, a lo largo de 2015, en la firma de dos “Acuerdos Internacionales” suscritos entre los gobiernos de Túnez (Dirección General de Bosques) y España ([CSIC](#)) por un lado, y entre Mauritania (Ministerio de Medio Ambiente) y España ([CSIC](#)) por otro. Estos acuerdos incluyen la elaboración y ejecución de proyectos de investigación, la reintroducción en estos países de estas especies amenazadas y la formación de personal (ver fotos visita ministro Mauritania y Reunión en DFG, Túnez).

Es de destacar la labor de la FEH como infraestructura que da soporte a la investigación de diversos grupos de investigación de la EEZA, como se refleja en las publicaciones internacionales de primer orden aparecidas en 2015. También hay que mencionar el papel social de la instalación, pues contribuye a la formación de escolares y estudiantes de bachillerato en temas de conservación a través de visitas concertadas a su Centro de Visitantes.



Distribución de los núcleos zoológicos europeos que colaboran con el [CSIC](#), a través de la FEH, en la conservación de ungulados en peligro de extinción

## Residencia de Estudiantes de Madrid

La Residencia de Estudiantes es una fundación creada por el [CSIC](#), de cuyo Patronato forman parte diversos organismos públicos y entidades privadas. Su actividad tiene como objetivos el rescate y difusión de la memoria de la Edad de Plata (1868-1936), y la divulgación de las tendencias más actuales en distintas áreas de conocimiento, con especial atención a la ciencia. En la Residencia se alojan cada año cerca de tres mil investigadores y profesionales de muy distintas disciplinas y procedentes de todo el mundo. En su Centro de Documentación se conserva y se puede consultar un conjunto único de fondos documentales. Desarrolla diversos proyectos de investigación; cuenta con un sello editorial que publica cada año varios volúmenes, y organiza numerosos actos públicos y exposiciones, abiertos a todo el público interesado.

En 2015, la Residencia de Estudiantes recibió varios reconocimientos: le fue otorgado el Sello de Patrimonio Europeo por la Unión Europea, fue declarada Lugar Histórico de la Sociedad Europea de Física y recibió la Medalla de Honor de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Celebró el centenario de su grupo femenino —la llamada

Residencia de Señoritas, creada por la Junta para Ampliación de Estudios en 1915— con la exposición *Mujeres en vanguardia. La Residencia de Señoritas en su centenario, 1915-1936* y la publicación de su catálogo, entre otras actividades. La ciencia siguió teniendo un peso destacado con ciclos de conferencias como *Biotecnología, evolución y revolución; La luz como guía del desarrollo de la humanidad, Los límites de la Física Fundamental, Matemáticas en la Residencia* o el *Encuentro con los Premios Nacionales de Investigación*, en los que participaron destacados científicos como María Blasco, Sylvia Nasar, Florin Diacu, Sami K. Solanki, Ginés Morata, Antonio Hernando o Joan Massagué, entre otros.



Placa conmemorativa de la designación de la Residencia de Estudiantes como Lugar Histórico de la Sociedad Europea de Física, 2015.



Placa conmemorativa de la concesión a la Residencia de Estudiantes del Sello de Patrimonio Europeo, 2015.

### Residencia de Investigadores de Barcelona

La Residencia de Investigadores de Barcelona es un consorcio público entre el [CSIC](#) y la Generalitat de Catalunya, instituciones que en 1993 firmaron un acuerdo para la creacion del consorcio, inaugurándose sus instalaciones en 1998. Sus objetivos basicos son, por una parte, acoger a investigadores durante sus estancias en Barcelona y, por otra, propiciar y facilitar la extension del conocimiento científico entre la ciudadania. Desde su creación, cerca de 7000 ponentes han presentado sus trabajos y conocimientos en la Residencia, con cerca de 90.000 asistentes y, ahora ya, cerca de 250.000 personas se han alojado en la Residencia.

También cabe destacar la coordinación en la Semana de la Ciencia, donde cabe destacar la organización de la muestra “FotCiencia” en la Residencia de Investigadores [CSIC](#)/Generalitat de Catalunya.



### Real Jardín Botánico

El Real Jardín Botánico (RJB) es un museo vivo y un centro para la investigación y la divulgación de la ciencia botánica. Fundado en 1755, y desde 1781 instalado en el denominado “Salón del Prado”, a la belleza de su trazado neoclásico une otros elementos singulares como el Pabellón Villanueva, la Puerta de Murillo y la Puerta del Rey, diseñados por los arquitectos reales Sabatini y Villanueva.

Las líneas de investigación más representativas son:

- ▷ Sistemática de plantas vasculares: floras y monografías.
- ▷ Biología evolutiva de plantas: patrones, procesos y mecanismos.
- ▷ Hongos y briófitos: biodiversidad y biología de la conservación.
- ▷ Ecología, conservación de macrófitos acuáticos y cambio global.



## 3.9. Editorial CSIC

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

La Editorial **CSIC**, dependiente de la Vicepresidencia de Organización y Relaciones Institucionales, desarrolla su actividad editorial dentro del marco jurídico del Real Decreto 118/2001, de 9 de febrero, de ordenación de publicaciones oficiales (BOE 10-02-2001). Su programa editorial es aprobado por la Comisión de Publicaciones del **CSIC** y forma parte del Plan General de Publicaciones Oficiales gestionado por el Ministerio de Presidencia de Gobierno y aprobado en Consejo de Ministros. Incluye los servicios de gerencia, producción editorial, edición electrónica y distribución. La venta de libros y publicaciones periódicas se realiza a través de la propia Editorial, de empresas

distribuidoras y de la Librería Científica, ubicada en la calle Duque de Medinaceli, número 6.

La editorial **CSIC** dispone de un sistema de gestión de la calidad de los servicios editoriales (Norma UNE- EN ISO 9001:2008).

### 75 años Editorial CSIC

En el mes de octubre Editorial **CSIC** celebró su 75 aniversario con un acto institucional que reunió a autoridades, personal de la editorial y a varios de sus ex directores y colaboradores y con la exposición 75 años Editorial **CSIC**. En esta muestra se recogía una pequeña selección de los más de 13.000 títulos publicados por la editorial tanto de monografías como de revistas. Se expusieron algunos ejemplares de los catálogos de la editorial, además de tipos móviles y mobiliario de imprenta utilizados en la época de la linotipia.



### Libros CSIC: ediciones impresa y electrónica

Editorial CSIC, cumpliendo con su principal objetivo de dar a conocer las investigaciones más relevantes de nuestro entorno científico-técnico, publicó a lo largo del ejercicio 2015 un total de 72 títulos en soporte papel, 92 en edición electrónica y 1 en formato audio (CD). La gestión de este plan editorial 2015 dio lugar a la firma de 25 contratos de coedición y cofinanciación con distintas editoriales e instituciones públicas y privadas.

Al concluir 2015, la plataforma electrónica Libros CSIC (<http://libros.csic.es>) proporcionaba acceso a un total de 876 libros. Desde su apertura en abril de 2011, el número de visitas fue de 1.858.244, con un promedio de 2.121 visitas por libro. De estas, 1.416.754 (76%) correspondieron a la versión española y 441.490 (24%) a la versión en inglés de cada ficha bibliográfica.

Del total de libros electrónicos disponibles en la plataforma, 318 títulos (el 36%) son de acceso gratuito.

Editorial CSIC es la única editorial académica española, y la primera del área iberoamericana, incluida en la base de datos *Book Citation Index* (BkCI) de Thomson Reuters.

### Revistas CSIC: ediciones impresa y electrónica

Editorial CSIC publica 37 revistas científicas (10 de Ciencia y Tecnología, 23 de Arte y Humanidades y 4 de Ciencias Sociales): 21 se publican en formato impreso y electrónico, y 16 en formato electrónico únicamente. Todas ellas se hallan incluidas en REDIB (*Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico*, [www.redib.org](http://www.redib.org)) y 35 en DOAJ (*Directory of Open Access Journals*, [www.doaj.org](http://www.doaj.org)).

Las revistas del CSIC están incluidas en las bases de datos más relevantes a nivel internacional con información sobre índice de impacto y/o recuento de citas, como *Web of Science* (Thomson Reuters) y *Scopus* (Elsevier). Destaca la incorporación de una de las revistas CSIC a ESCI (*Emerging Sources Citation Index*), índice de nueva creación en la *Web of Science* (WoS), paso previo a la futura incorporación a los tradicionales SCI, SSCI y A&HCI.

#### Revistas CSIC. Presencia en Bases de Datos Internacionales

REVISTAS	ISI-WOS SCI	ISI-WOS SSCI	ISI-WOS JCR	ISI-WOS A& HCI	ISI-WOS ESCI	SCOPUS
Ciencia y Tecnología	7		7			10
Ciencias Sociales		2	2	2		4
Arte y Humanidades		2	2	17	1	21
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>35</b>

La Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT) ha concedido su sello de calidad editorial a 20 de las revistas editadas por el CSIC: 14 pertenecen al área de Arte y Humanidades, 3 al área de Ciencias Sociales y 3 al área de Ciencia y Tecnología.

Las revistas CSIC se indizan igualmente en otras bases de datos especializadas, nacionales e internacionales.

En el año 2015 el total de documentos de nueva producción incorporados a la plataforma electrónica Revistas CSIC (<http://revistas.csic.es>) fue de 1.192 (1.199 en 2014) y de 1.116 el número de documentos incorporados del fondo histórico (frente a los 1.858 incorporados el año anterior).

El número total de descargas normalizadas en 2015 fue de 12.576.321 (32% de incremento respecto a 2014), de un total de 28.448 documentos (8% de incremento respecto al año anterior, incluyendo publicación actual y fondo histórico), lo que corresponde aproximadamente a un promedio de 442 descargas por documento (364 en 2014).

#### Distribución y promoción del fondo editorial

El catálogo de publicaciones de Editorial CSIC consta de unos 2.500 títulos de monografías en formato impreso y más de 500 en formato electrónico; 20 revistas en formato impreso y 37 en formato electrónico.

Durante el año 2015, de este fondo editorial se distribuyeron unos 18.000 ejemplares de monografías, de los cuales aproximadamente 2.000 ejemplares se enviaron en concepto de intercambio y difusión.

Con respecto a las revistas en formato impreso el número de suscriptores a las revistas fue algo menos de 2.500. En concepto de difusión e intercambio se enviaron algo más de 1.500 fascículos.

Todas las publicaciones se pueden consultar y adquirir en línea en nuestros sitios web: <http://editorial.csic.es> y <http://edicionelectronica.csic.es>, y físicamente en la Librería Científica del CSIC en Madrid y en la sede de la editorial.

El catálogo de la editorial se encuentra a disposición de distribuidores y libreros en la plataforma DILVE.

Con el objetivo de distribuir, difundir y promocionar las novedades y el fondo editoriales en el año 2015 se realizaron diferentes actividades, entre las que se encuentran:

#### ▶ Participación en ferias nacionales e internacionales

- ▷ Feria del libro de Madrid, del 29 de mayo al 14 de junio. Feria de venta al público.
- ▷ XXII Feria del Libro de Granada del 17 al 26 de mayo. Stand compartido.
- ▷ Feria internacional del Libro de Frankfurt 2015 del 14 al 18 de octubre. Stand compartido.
- ▷ Feria Internacional del Libro Guadalajara 2014, del 28 de noviembre al 6 de diciembre (México).
- ▷ LIBER, del 7 al 9 de octubre en Madrid. Stand compartido.
- ▷ Presentaciones de libros (ocho presentaciones), en diferentes espacios como la Librería Científica del CSIC y la Feria del Libro de Madrid.
- ▷ Difusión de novedades y el total del catálogo en los sitios web de Editorial CSIC y en su página de Facebook.
- ▷ Boletines de Novedades en formato impreso y electrónico.

#### Premios y distinciones

- ▷ *Biblioteca de Historia*: Premio Nacional de Edición Universitaria 2015 (XVIII edición) a la mejor colección, concedido por la Unión de Editoriales Universitarias Españolas (UNE).



## 3.10. Recursos de Información Científica para la Investigación

La Unidad de Recursos de Información Científica para la Investigación (URICI) coordina el desarrollo y funcionamiento de la Red de Bibliotecas y Archivos del **CSIC** (60 bibliotecas, 14 archivos científicos / 161 profesionales) de sus servicios presenciales y/o digitales, así como la gestión automatizada de fondos bibliográficos, archivísticos, y de sus colecciones digitales. Su misión principal es ofrecer servicios de información científica de soporte para la actividad investigadora del **CSIC**, organizándose como un sistema horizontal completo, homogéneo y de calidad. Tiene asignadas las siguientes funciones:

- ▷ Gestión eficiente de la estructura de la red de bibliotecas, de sus recursos humanos, de los espacios e infraestructuras.
- ▷ Negociación y adquisición de los recursos de información científica y de las herramientas para su acceso.
- ▷ Organización, archivo, preservación y difusión en acceso abierto de la producción resultante de la actividad investigadora **CSIC**.
- ▷ Apoyo a los investigadores y unidades **CSIC** en la gestión de su entorno de información científica, acompañando a los usuarios en la evolución al nuevo paradigma digital.
- ▷ Recuperación del patrimonio documental del **CSIC**: memoria histórica de la institución.

Sus líneas de trabajo en 2015 se enmarcan en el Plan Estratégico del **CSIC** 2014-2017 para conseguir los objetivos fijados en el mismo.

### Gestión de colecciones

#### ► Catálogos CIRBIC

El Catálogo Colectivo CIRBIC ha recibido 1.570.140 consultas (1.814.618 páginas servidas). Es la fuente de información esencial para la localización de recursos bibliográficos impresos y digitales en el **CSIC**, arroja los siguientes datos a finales 2015:

CATÁLOGO	NÚMERO DE REGISTROS
CIRBIC-Libros	<b>1.355.474 registros</b> que corresponden a <b>2.027.010 ejemplares</b>
CIRBIC-Revistas	<b>51.094 registros</b> que corresponden a <b>78.340 colecciones</b>
CIRBIC-Mapas	<b>14.933 registros</b> que corresponden a <b>29.837 ejemplares</b>
CIRBIC-Archivos	<b>126.191 registros</b>
CIRBIC-Autoridades	<b>75.069 registros</b>



Biblioteca Estación Experimental Aula Dei

#### ► Proceso técnico

Las estadísticas reflejan que en 2015 los ejemplares de monografías nuevos han sido 49.717 (un 24,21% menos que en 2014); se han incorporado un número importante de obras por distintas vías (adquisición, donaciones, intercambios, catalogación retrospectiva, etc.), 27.682 son títulos digitales y 22.035 impresos. En las colecciones de revistas ha habido un incremento en el número de títulos vivos pasando de 13.521 a 15.508 (+14,70%) lo que supone que después de que en 2014 se establezcan, han vuelto a crecer en 2015; el número total de colecciones ha pasado de 76.797 a 78.340 (+2,01%). En cuanto a revistas electrónicas, se mantienen las colecciones licenciadas de los distintos editores.

En relación a la incorporación a CIRBIC de materiales digitales hay que destacar la incorporación de 24.078 libros electrónicos de la plataforma **Ebrary**, 1.245 de la serie **Springer Protocols**, 1.385 de **Springer**, 470 de **Brill**, 72 de **Royal Society of Chemistry**, 210 de **Wiley**, 113 de **American Chemical Society**, 78 de la colección gratuita de la **Editorial CSIC** y 6 donados por la **Editorial Fundación BBVA**.

El **Catálogo de Autoridades** registra un crecimiento de 430 registros, habiéndose creado 467 y modificado 14.203 registros. Ha recibido 16.954 consultas (-1,66%). El trabajo en el catálogo de autoridades está asociado al mantenimiento de los puntos de acceso del catálogo bibliográfico; en este sentido, se puede destacar que se han asignado encabezamientos de materia a cerca de 1.780 registros de obras que no los tenían y otras correcciones de materia en más de 42.800.

Por su lado, en el **Catálogo de Archivos** se han incorporado los siguientes registros: del Museo Nacional de Ciencias Naturales (296 registros), del Centro de Ciencias Humanas y Sociales (405 registros),

de la Escuela de estudios Árabes (119 registros), de la Institución Milà y Fontanals (499 registros), y del Instituto Pirenaico de Ecología (84 registros). Además se han hecho tareas de catalogación en otros 5 archivos, aumentando el número de items informatizados en el catálogo en un 1,19% con respecto 2014, alcanzando los 126.191 registros, habiéndose generado también los cuadros de clasificación correspondientes.

**El Servidor Z39.50** CIRBIC ha gestionado 308.920 consultas, y ha servido 853.289 registros, lo que supone un aumento del 66,99% con respecto al año anterior. A través de los **servidores OAI, XML y JBoss** los catálogos CIRBIC han recibido 1.151.320 accesos, (30.445 de OAI, 784.047 de XML y 336.837 de JBoss).

#### ► Digitalización de fondos CSIC

La colección de fondos digitalizados del **CSIC**, Simurg, <http://simurg.bibliotecas.csic.es> con 13.564 visitas (sesiones) y 148.696 páginas servidas, supera el millón de imágenes. En 2015 se ha trabajado en la incorporación de los siguientes proyectos (Fondo Manuscrito, Fondo Antiguo y Biblias Antiguas de la Biblioteca Tomás Navarro Tomás; Fondo Antiguo y Fondo fotográfico de Etnografía y Folclore Carreras i Artau de la Biblioteca y del Archivo de la Institució Milà y Fontanals; y Fondo Antiguo y Calcos Rupestres de la Biblioteca y del Archivo del Museo Nacional de Ciencias Naturales) que suponen cerca de 205.960 imágenes.

En relación al software de gestión de objetos digitales Goobi, se han creado flujos de trabajo estándar para las diferentes necesidades de digitalización, corrección de problemas en la importación y cambio de las estructuras internas que gestionan y organizan los metadatos.

### ► Adquisiciones bibliográficas

El **CSIC** ha destinado un total de 8.475.372€ para la adquisición de información científica (suscripciones impresas, e-revistas, e-libros, bases de datos referenciales, etc.) (+2,71%); este incremento ha sido muy moderado debido a que con los contratos que se desarrollaron en 2015 se consiguió mantener costes y contenidos muy similares a los de 2014, como resultado de los ajustes logrados en las negociaciones con los editores.

La contratación centralizada del **CSIC** de revistas impresas y/o electrónicas individuales para centros **CSIC** fue de 1.230 suscripciones (1.156 títulos) por un valor de 960.656,62€. La contratación centralizada de e-revistas en licencias institucionales ha sido de 11.622 títulos por un valor de 6.977.852€ y en bases de datos 502.469€.

La contratación anticipada para 2016, gestionada en 2015, se ha hecho mediante la formalización de nuevos contratos. Fruto de una negociación muy intensa con los editores, tanto de manera individual como conjunta con el resto de consorcios de bibliotecas universitarias españolas, se ha conseguido mantener unos costes muy controlados a pesar del fuerte incremento de las divisas.

Asimismo se coordina la gestión de la Licencia Nacional **Cambridge Structural Database System**, actuando el **CSIC** como NAC (*National Access Contact*) para las universidades españolas y centros **CSIC**. (40 instituciones españolas de investigación, centros **CSIC** área de Química y Ciencia de Materiales.)



RJB-biblioteca

### ► Infraestructuras

Se ha trabajado en el proceso de fusión de las bibliotecas de los Centros del **CSIC** situados en el Campus de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) (Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid e Instituto de Cerámica y Vidrio), culminando el proceso a finales de 2015.

También se ha realizado la supervisión del proceso traslado de los fondos de la Biblioteca del Instituto Histórico Hoffmeyer (Jaraíz de la Vera, Cáceres) para su integración en la Biblioteca Tomás Navarro Tómas, así como el traslado de colecciones al cerrarse el Instituto de Historia de la Medicina de Valencia.

### ► Repositorio Institucional: DIGITAL.**CSIC**

Se han cumplido las previsiones de crecimiento para 2015, alcanzándose los 120.736 documentos, lo que supone un crecimiento del 17,11%. En el **Ranking World Repositories** DIGITAL.**CSIC** ocupa el puesto 8 del ranking europeo de repositorios, el puesto 19 en el ranking mundial de repositorios y el puesto 13 en el ranking mundial de repositorios institucionales. El número de visitas realizadas (visualizaciones) a DIGITAL.**CSIC** ha sido de 4.480.843 (+2,93%) y el de descargas de documentos 9.567.136 (+4,59%).

A finales de 2015 el repositorio recibe el sello “Data Seal of Approval” y se llega a acuerdos con ORCID y DataCite para integrar ambas iniciativas con el repositorio.

Se ha realizado un seguimiento para garantizar el cumplimiento de los mandatos de acceso abierto por parte de los autores **CSIC** (H2020, FP7, ERC, Comunidad de Madrid, Ley de la Ciencia) y se ha gestionado el pago de APC para 497 artículos de autores **CSIC**.

A lo largo del año se ha trabajado en el desarrollo de distintas funcionalidades y mejoras:

- ▷ Enriquecimiento de la Pasarela con nuevos metadatos para descripciones más completas: por ejemplo, para incluir agencias financieras de los trabajos y las licencias de uso a las que están sujetos, para indicar si los contenidos son **CSIC** o no, para marcar los trabajos afectados por mandatos de acceso abierto (de la Comisión Europea, de la Ley de la Ciencia española, de la Comunidad de Madrid).
- ▷ Módulo de verificación de metadatos: derechos, fechas ítems sin título, sin autor, sin handle y agencias financieras no normalizadas.
- ▷ Migración a la nueva versión 4.3 de DSpace-CRIS: nuevo diseño web y organización de contenidos, visualización de índices y registros, creación perfiles de investigador, visualización y análisis bibliométrico, nuevas funcionalidades DSpace (Creative Commons y request a copy).
- ▷ Mejora de la accesibilidad web del repositorio en dispositivos móviles e incorporación de nuevas funcionalidades.

#### Servicios Bibliotecarios

##### ▶ Plan de Calidad

El 26 de febrero de 2015 se publicó en el BOE la actualización de la **Carta de servicios de la Red de Bibliotecas y Archivos del CSIC** para el periodo (2015-2018), entrando en vigor en esta fecha y realizándose el seguimiento anual previsto. En relación al **Catálogo de indicadores**, a lo largo de 2015 se han recogido los datos de 2014 para su producción y se ha actualizado y publicado el documento con la serie histórica de indicadores 1994-2014 de datos correspondiente.

##### ▶ Servicios de préstamo interbibliotecario-obtención del documento

El servicio de préstamo interbibliotecario de las bibliotecas de la Red ha tramitado 26.944 transacciones, de estas, 23.950 corresponden a solicitud de artículos y 2.994 al préstamo de originales. El servicio centralizado de obtención de documentos **SURAD** (**Servicio de Último Recurso de Acceso al Documento**) ha gestionado 13.286 transacciones (+22,58%), de las que 3.735 corresponden a transacciones de bibliotecas del **CSIC** adheridas al servicio, 4.721 a transacciones de centros **CSIC** sin biblioteca (Plan 100%Digital) y 4.830 a peticiones de bibliotecas externas al **CSIC** servidas de la Colección Digital.

Se ha implantado en enero de 2015 la nueva herramienta de gestión del préstamo interbibliotecario (GTBib-SOD), con ello se consigue centralizar en SURAD la entrada de peticiones de bibliotecas externas y mejorar el control de facturación y estadístico del servicio a nivel institucional.

##### ▶ Servicios de Préstamo Personal

Las transacciones de préstamo arrojan una cifra de 47.304, de las que 20.693 corresponden a préstamos personales y 26.661 son renovaciones. Los lectores activos han sido 3.379, con una media de préstamos/usuario de 14. Por otra parte, se han contabilizado 9.008 autopréstamos con el uso de la tecnología RFID en las bibliotecas Tomás Navarro Tomás, Milá y Fontanals, y la de Campus de Cartuja.

Además, durante 2015 se han servido para su consulta en sala 38.016 documentos.

► **Servicio GRANADO: Depósito Cooperativo de Conservación Permanente**

A finales de 2015 se encuentran ocupados 1.240 m.l. del depósito compactado GRANADO. Durante este año se han recibido 67 títulos de revistas y 327 monografías de distintas bibliotecas del **CSIC**, que han permitido la liberación de 104 m.l. en las bibliotecas de origen.

► **Biblioteca Virtual del CSIC (SUMMON-PRIMO-SFX)**

Constituye el punto de consulta unificado a los 195 recursos de información científica que componen la colección digital del **CSIC** (Ver contenidos en: <http://proyectos.bibliotecas.csic.es/sp/subjects/databases.php?letter>All&>). Ofrece una amplia gama de servicios: búsquedas simultáneas, navegación entre recursos, acceso a texto completo, localización de fondos, solicitud de photocopies y préstamos, descarga de registros, consulta de factores de impacto, etc. Se ha actualizado la versión del resovedor de enlaces **SFX** (583.828 llamadas y un número total de 399.327 entradas a servicios), y como herramienta de descubrimiento se ha utilizado **SUMMON** (para SUMMON+PRIMO: 36.747 sesiones (+6,23%), 195.201 búsquedas (+3,00%), 535 búsquedas diarias), hasta el 20 de junio de 2015 y a partir de esta fecha se sustituye por PRIMO.

► **Servicios de Información y referencia: la colección digital**

► **Plataformas de revistas:** La colección de e-revistas en 2015 contaba con 11.622 títulos de suscripción (de los que 9.503 son títulos suscritos para todo el **CSIC** y 2.119 son títulos para una o varias bibliotecas), frente a los 1.230 títulos de la colección impresa. A ello se suma el acceso a 9.246 títulos gratuitos, lo que hace un total

de 16.586 títulos disponibles en la Biblioteca Virtual del **CSIC**. El uso de la colección de e-revistas ha generado 2.527.642 descargas de textos completos (+0,10%). La ratio media de coste/artículo descargado se sitúa en 2,76 € (+6,98%).

► **Libros electrónicos:** Se ha incrementado la colección en 4.502 e-books mediante la adquisición de la colección de libros publicados en 2014 de **Royal Society of Chemistry**, colecciones publicadas en (2014-2015) de **Springer** (Biomedical & Life Sciences; Chemistry & Materials Sciences; Phisics & Astronomy; Mathematics & Statistics y Protocols Full collection), colecciones de **Brill** (Biblical Studies Ancient Near East & Early Christianity, Classical Studies y Middle East & Islamic Studies), colecciones de **Wiley** (Agriculture, Aquaculture & Food Sciences y Earth Space & Environmental Sciences), y de **American Chemical Society** (Symposium series).

Los e-books disponibles en el catálogo son 297.329. El volumen de descargas de textos completos ha sido de 559.584 (+50,54 %).

► **Bases de datos:** Las bases de datos referenciales a las que el **CSIC** tiene acceso a través de su Biblioteca Virtual son 87, de estas, 25 en modalidad de suscripción. El número de búsquedas en 2015 ha ascendido a 1.322.174.

► **Servicios de acceso remoto a recursos de información: Sistema PAPI**

El número de usuarios del **CSIC** registrados en **PAPI** (Punto de Acceso a Proveedores de Información) a finales de 2015 era 3.611. El servicio ha gestionado un total de 32.002 sesiones en transacciones de acceso a distintos productos de información científica.

#### ► Servicios de información web y herramientas 2.0

El sitio “**bibliotecas CSIC**” ha tenido un número total de visitas (sesiones) de 240.704 y ha servido un número total de 651.007 páginas. La **Intranet** de la Red de Bibliotecas y Archivos el otro gran servicio de información en web ha tenido un número total de visitas (sesiones) de 3.948 y ha servido un número total de 11.876 páginas. La **web de Digital.CSIC** ha tenido un número total de 831.148 visitas (sesiones) y ha servido un número total de 2.412.619 páginas.

El muro en **Facebook** de la Red ha realizado 991 publicaciones y ha conseguido 3.247 seguidores. El canal **Twitter @bibliotecasCSIC** ha publicado 909 tweets, con 16.749 seguidores, alcanzando el índice de influencia Klout un valor de 62,75. El canal **@DigitalCSIC** ha publicado 239 tweets, alcanzando 1.205 seguidores. En el canal **Youtube** de la Red tiene cargados 11 videos que han alcanzado 690 reproducciones; por su parte, el canal **Youtube** de Digital.CSIC tiene 82 videos con 1.350 reproducciones.

El **Servicio de Asistencia y Referencia Virtual** (SARV) en formato de chat para atender consultas sobre la prestación de servicios de información científica ha atendido 342 consultas.

#### ► Plan 100% DIGITAL: servicios de información científica

El **Plan 100% DIGITAL** atiende las necesidades de información científica a través de la prestación remota de servicios digitales para centros del **CSIC** (Centros adheridos al Plan 100% DIGITAL ver: <http://bibliotecas.csic.es/plan-100x100-digital-centros-adheridos.>) que carecen de servicio de biblioteca. A finales de 2015 están adheridos a este Plan 36 centros, de los cuales 3 lo han hecho en 2015.

#### Formación

Se han organizado, en colaboración con el Gabinete de Formación del **CSIC**, 2 cursos para bibliotecarios, con una asistencia total de 33 alumnos, y 8 sesiones internas para bibliotecarios con 446 asistentes. También se han realizado 75 actividades de formación para bibliotecarios y usuarios con 915 asistentes.

#### ► Cooperación interbibliotecaria y extensión bibliotecaria

La cooperación a nivel nacional se concreta en la participación de distintas actividades y grupos de trabajo en organismos nacionales e internacionales.

#### ► Publicaciones URICI

ver: <http://digital.csic.es/handle/10261/1452>



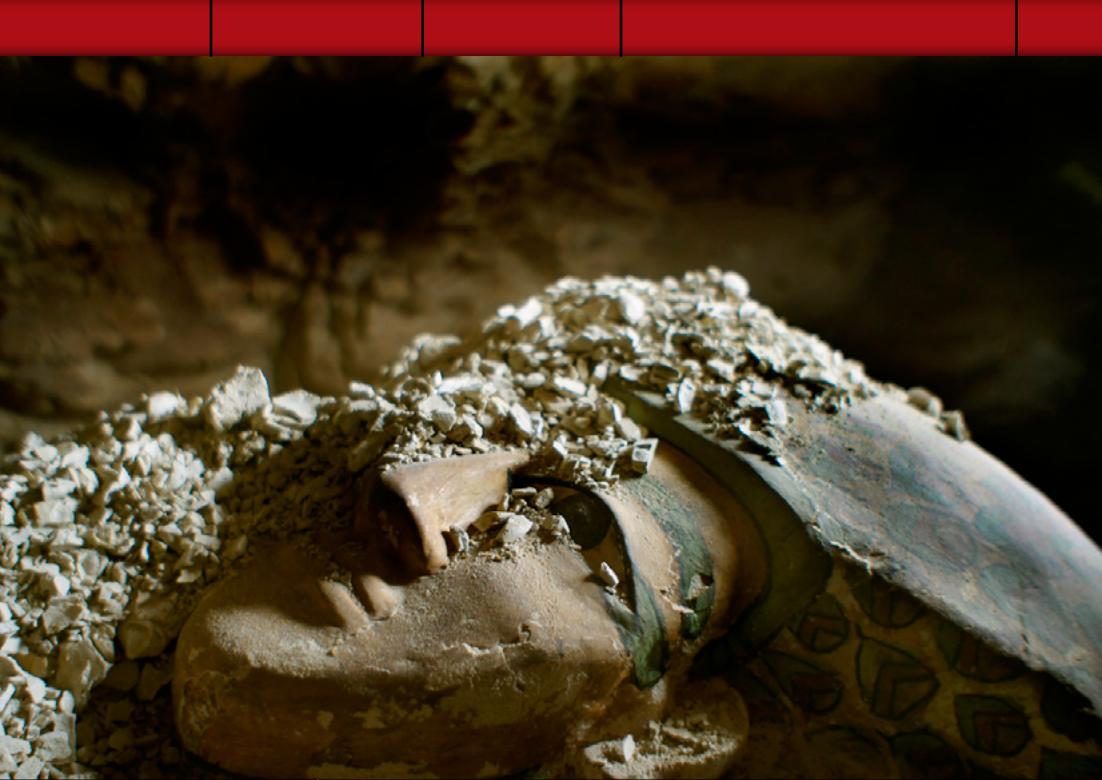
Biblioteca Instituto de la Grasa



Biblioteca Tomás Navarro Tomás CCHS

# 4 Áreas Científico-Técnicas





**16** Institutos  
12 propios / 4 mixtos

**1** Centro de Servicios

## 4.1 Humanidades y Ciencias Sociales

### Personal:

Científico: **294**

Apoyo científico y técnico: **219**

Gestión/  
Administración: **101**

### Gasto:

**37,7** M€

Antropología, ciencia política, economía, filosofía, geografía, historia, lingüística y sociología.

Imagen: “El rostro”

Autor: José Latova Fernández-Luna

**FOTCIENCIA13**

Sucedío durante la campaña de excavación en el proyecto Djehuty en 2014, en la necrópolis de Dra Abu el-Naga, cuando en un pozo que parecía estar intacto desde hacia al menos 3600 años se llegó a la cámara sepulcral por un pequeño hueco, pudiéndose observar el rostro impasible de la máscara de un ataúd cuyo propietario llamado Neb había vivido durante la decimoséptima dinastía.

### 1. Hitos señalados

A lo largo de 2015 han continuado su ejecución importantes **proyectos de investigación con financiación europea**, de los que pueden citarse, a modo de ejemplo:

- ▶ El proyecto **CORPI**, *Conversion, Overlapping Religiosities, Polemics, Interaction: Early Modern Iberia and Beyond*, Advanced Grant dirigido por Mercedes García-Arenal, del Instituto de Lenguas y Culturas del Mediterráneo y Oriente Próximo (ILC), que centra sus investigaciones en las cuestiones relacionadas con el cambio religioso, especialmente en aquellas provocadas tras las conversiones en masa forzosas que tuvieron lugar en la península Ibérica durante la Baja Edad Media y el inicio de la Edad Moderna.
- ▶ El proyecto **PIMIC**, *Power and Institutions in Medieval Islam and Christendom. An integrated training research and diffusion for comparative history*, dirigido por Ana Rodríguez López, del Instituto de Historia (IH), que lleva a cabo un análisis, desde una perspectiva comparativa, de los procesos de institucionalización en la Edad Media.
- ▶ El proyecto **ForSEAdiscovery**, *Forest Resources for Iberian Empires. Ecology and Globalization in the Age of Discovery, 16th-18th centuries*, dirigido por Ana Crespo Solana (IH), que aborda desde un enfoque multidisciplinar las múltiples implicaciones económicas, políticas, sociales y ambientales de la expansión marítima y la construcción naval en los siglos XVI y XVII.

- ▶ En el Instituto de Economía, Geografía y Demografía (IEGD) se ha puesto en marcha el proyecto **LONGPOP**, *Methodologies and Data mining techniques for the analysis of Big Data based on Longitudinal Population and Epidemiological Registers*, dirigido por Diego Ramiro Fariñas, en el que se lleva a cabo un planteamiento metodológico de los medios de análisis y estudio del impacto en la sostenibilidad de los sistemas de bienestar de los rápidos cambios producidos por el envejecimiento de la población en toda Europa.
  - ▶ En el Instituto de Economía, Geografía y Demografía (IEGD), se han continuado también el proyecto **FamiliesAndSocieties**, *Changing families and sustainable societies: Policy contexts and diversity over the life course and across generations*, coordinado por la Stockholm University, cuya IP en España es Teresa Castro Martín, así como el proyecto **TEMPER**, *Temporary versus Permanent Migration*, coordinado por Amparo González Ferrer.
  - ▶ En la Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma (EEHAR), Leonor Peña continuó su participación en el proyecto **MEMOLA**, *Mediterranean Mountain Landscapes: an historical approach to cultural heritage based on traditional agrosystems*, en el que se estudia la configuración histórica del paisaje en relación al uso de los recursos naturales, a través de un marco diacrónico.
- ▶ En el Instituto de Filosofía (IFS) continuó el desarrollo de **Worldbridges: Philosophy of History and Globalisation of Knowledge. Cultural Bridges Between Europe and Latin America**, dirigido por la Dra. Concha Roldán.
  - ▶ En 2015 finalizó el proyecto **SurPrise**, *Surveillance Privacy and Security: a large scale participatory assessment of criteria and factors determining acceptability and acceptance of security technologies in Europe*, coordinado en el Institute of Technology Assessment, Austrian Academy of Sciences, cuyo IP en España fue Vincenzo Pavone, del Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP).
- Otros **proyectos** que se han desarrollado en este año y que cuentan con un especial impacto por su visibilidad, así como por el apoyo de organismos públicos y privados han sido:
- ▶ El **Proyecto Djehuty**, dirigido por José Manuel Galán (ILC) y financiado por Unión Fenosa Gas con la colaboración del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, llevó a cabo su decimocuarta campaña de excavaciones en Egipto.
  - ▶ El **Proyecto Tusculum**, dirigido por Leonor Peña (EEHAR), ha continuado sus labores de excavación en la antigua ciudad de *Tusculum*, cercana a Roma, en el que colaboran importantes organismos españoles e italianos.
  - ▶ También han continuado las **campañas de excavaciones** del Instituto Arqueológico de Mérida (IAM) (santuario tartésico de Cancho Roano, edificio tartésico de Cerro Borreguero, ciudad romana de *Contributa Iulia*, recinto-torre de Higuera de la Serena, prospecciones arqueológicas del valle del Sado, en Portugal).



De entre las acciones llevadas a cabo en el capítulo de **infraestructuras y fondos documentales** cabe señalar:

- ▶ En el Instituto de Estudios Sociales Avanzados (IESA) de Córdoba, se han desarrollado las dos primeras oleadas del **Panel Andaluz de Ciencias Sociales** (PACIS), uno de los primeros paneles de base probabilística existentes en España. El PACIS quiere convertirse en una infraestructura de investigación en ciencias sociales a disposición de la comunidad investigadora.
- ▶ La instalación del nuevo **Laboratorio de Economía y Política Experimental del IPP**. Este laboratorio incorpora métodos avanzados, como la realidad virtual, la posibilidad de hacer encuestas y experimentos on-line o desde teléfonos inteligentes, el lanzamiento de encuestas por ubicación geográfica o el uso de tecnologías de seguimiento de la mirada (*eye-tracking*).
- ▶ La digitalización, además de los fondos de Antiquaria de la biblioteca de la Institución Milà i Fontanals (IMF), del fondo fotográfico del “Arxiu d’Etnografia i Folklore de Catalunya”, la primera entidad académica que, a principios del siglo XX, realizó investigación sistemática sobre la cultura popular en Cataluña y en España: se han digitalizado cerca de 2000 imágenes que, ahora ya, se pueden consultar en el portal de archivos documentales del CSIC “Sigmur”.

De entre los **convenios firmados**, se destaca:

- ▶ Convenio suscrito para todos los centros del Área con la Abadía de Montserrat, por el que los investigadores del CSIC van a tener acceso privilegiado a los ricos fondos documentales de la Abadía, para trabajar en su estudio, investigación, restauración y conservación. Un adelanto de los resultados que esta colaboración puede deparar, ha sido el libro *La colección mesopotámica del Museo de Montserrat*, que ha publicado Ignacio Márquez Rowe (ILC).

En lo referente a **actos y reuniones científicas**, en forma de seminarios y congresos nacionales e internacionales, conferencias invitadas, etc., algunos ejemplos:

- ▶ El **II Foro Nacional de Política de Investigación: Mejorando la calidad de la Instituciones Públicas de Investigación**. Evento organizado por el Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP) y la editorial Elsevier en el Centro de Ciencias Humanas y Sociales del CSIC. El acto contó con la intervención de Carmen Vela, Secretaria de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación; Emilio Lora Tamayo, Presidente del CSIC, y José María Sanz, Rector de la Universidad Autónoma de Madrid, entre otras personalidades destacadas.
- ▶ El programa de actividades de la **EEHAR** ha sido retomado con renovado vigor en la nueva sede de la Escuela.



II Foro Nacional de Política de la Investigación

- ▶ En el Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento (INGENIO), centro mixto del **CSIC** y la Universidad Politécnica de Valencia, se celebró en colaboración con los editores de la revista *Evidence & Policy* un seminario bajo el título ***The future of Evidence & Policy*** en el que participó un distinguido grupo de académicos de importantes centros de referencia (University College London, U. of Oxford, William T. Grant Foundation, U. of Southern California, UC Berkeley, etc.) Sus resultados se resumieron en un artículo editorial conjunto que ha publicado la revista *Evidence & Policy*. Así mismo, este Instituto organizó también el cuarto workshop de la red WOMI (**WOMI'15**) en torno al tema “Medical innovation and healthcare”.
- ▶ En el Instituto de Análisis Económico (IAE) de Barcelona, aparte de las actividades desarrolladas en el marco de la ***Barcelona GSE Summer Forum***, cabe mencionar el importante número de **reuniones internacionales** celebradas a lo largo de este año (*MOVE-IAE Barcelona Macroeconomics Workshop, Review of Economic Studies Tour: Meeting in Barcelona, Priorat Workshop in Theoretical Political Science, Encore Fall Meeting*, etc.

En cuanto a **actividad docente y formación**, es reseñable:

- ▶ La convocatoria de cuatro **ayudas para estancias postdoctorales** de formación en la Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma (EEHAR).
- ▶ Una nueva edición del **Máster Oficial en Fonética y Fonología**, organizado por el Laboratorio de Fonética del ILLA y la Universidad Internacional Menéndez Pelayo.

En cuanto a **transferencia y dimensión social de la actividad investigadora**, son destacables los siguientes datos:

- ▶ El BLOG *Envejecimiento en Red* del Instituto de Economía, Geografía y Demografía (IEGD) ha superado las 100.000 visitas en 2015, y los investigadores dedicados a la línea de investigación sobre envejecimiento tienen una presencia semanal y hacen un asesoramiento continuo en los contenidos sobre envejecimiento de RNE a través del programa “Juntos paso a paso” (250.000 oyentes según el último EGM).



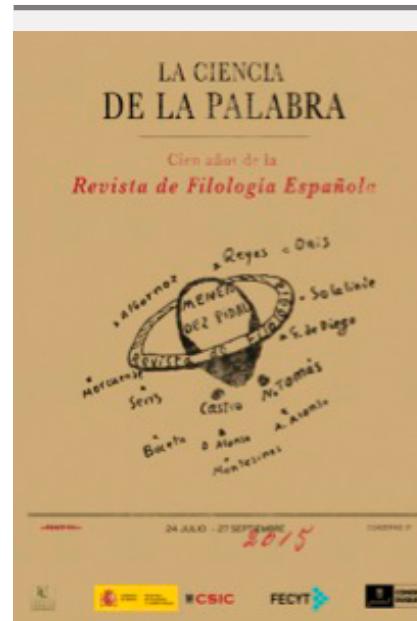
- ▶ En diciembre se presentó en la Biblioteca Nacional, el **nuevo disco de la colección ‘Música Poética’: Juan Hidalgo (1614-1685). Música para el Rey Planeta**, interpretado por La Grande Chapelle. La colección ‘Música poética’ nació con el objetivo de dejar constancia sonora de la investigación científica sobre la música española de los siglos XVI, XVII y XVIII desarrollada en el Área de Humanidades y Ciencias Sociales del **CSIC**. La iniciativa es fruto del trabajo de un equipo multidisciplinar en el que participan investigadores del **CSIC**, La Grande Chapelle, dirigida por Alberte Recasens, encargada de grabar todos los números de la colección, y el sello Lauda, junto con la Editorial **CSIC** y la colaboración de la Comunidad de Madrid. La transcripción de obras musicales la ha llevado a cabo Mariano Lambea (**IMF-CSIC**) y la selección y adaptación poética Lola Josa (Universidad de Barcelona).
- ▶ El Proyecto “El Raval fa 6000 anys”, dirigido por el Dr. Juan Gibaja (**IMF**), finalizó durante 2015 y ha tenido un gran eco en la ciudad de Barcelona. Su Ayuntamiento apoyó decididamente el proyecto y la **FECYT** lo escogió como uno de los tres proyectos nacionales más destacados en cultura científica.
- ▶ Investigadores del IESA de Córdoba y del IEGD de Madrid, en cooperación con la consultora Novadays, ganaron un concurso internacional convocado por el **BID** (Banco Interamericano de Desarrollo) para el desarrollo de un estudio sobre el envío de remesas de inmigrantes latinoamericanos a sus países.



Portada del CD de Juan Hidalgo,  
Música para el Rey Planeta

## Exposiciones

- ▶ **La ciencia de la palabra. Cien años de la Revista de Filología Española**, de la que fue comisaria Pilar García Mouton, del Instituto de Lengua, Literatura y Antropología (ILLA) del 24 de julio al 27 de septiembre de 2015, en el Centro Conde Duque de Madrid. Como indica su título, la exposición conmemoraba el centenario del nacimiento de la revista, la más antigua de las revistas publicadas por el **CSIC** y referente internacional de la Filología española.
- ▶ **El legado de al-Andalus. Las antigüedades árabes en los dibujos de la Academia**, de la que fue comisario Antonio Almagro Gorbea, de la Escuela de Estudios Árabes de Granada (EEA), y que se celebró en la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, en Madrid, del 23 de septiembre al 8 de diciembre de 2015.
- ▶ Aportación de los centros del Área de Humanidades y Ciencias Sociales en la **XV Semana de la Ciencia**.



Cartel de la exposición "La ciencia de la palabra. Cien años de la Revista de Filología Española"

## 2. Producción científica, captación de recursos, patentes

### Selección de artículos, libros y capítulos de libro:

- ▶ Adang, C. – Ansari, H. - Fierro, M. (ILC) – Schmidtke, S. (eds.): *Accusations of Unbelief in Islam. A Diachronic Perspective on Takfir*, Leiden-Boston: Brill.
- ▶ Andreotti, A. – Le Gales, P. – Moreno, F. J. (IPP): *Globalised Minds, Roots in the City. Urban Upper Middle Classes in Europe*, Wiley-Blackwell.
- ▶ Almagro, A. (EEA (ed.): *El legado de al-Andalus. Las antigüedades árabes en los dibujos de la Academia*. Real Academia de Bellas Artes de San Fernando, Madrid.
- ▶ Barco, J. del (ILC): *The Late Medieval Hebrew Book in the Western Mediterranean: Hebrew Manuscripts and Incunabula in Context*, Leiden-Boston, Brill.
- ▶ Castilla, J. (EEA): *Corpus epigráfico de la Alhambra (III). El Mexuar, El Partal*. (DVD). Patronato de la Alhambra y Generalife, Granada.
- ▶ Colom, F. (IFS) – Rivero, A.: *The Traditions of Liberty in the Atlantic World. Origins, Ideas and Practices*, Leiden-Boston: Brill.
- ▶ Delgado, L. E. – Fernández, P. (ILLA) – Labanyi, J. (eds.): *Engaging the Emotions in Spanish Culture and History (18th Century to the Present)*, Nashville (USA): Vanderbilt University Press.
- ▶ Fernández Marcos, N. – Spottorno, M. V. (ILC): *La Biblia griega - Septuaginta. Vol. IV. Libros Proféticos*, Salamanca, Sigueme.
- ▶ Ferrández, A.(ILLA) – Robben, A. C. G. M.: *Necropolitics. Mass Graves and Exhumations in the Age of Human Rights*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- ▶ Finus, M. – Caparrós, A. (IPP): *Game Theory and International Environmental Cooperation: Essential Readings*. Northampton, MA: Edward Elgar Pub.
- ▶ González-Paz, C. A. (IEGPS, Ed.): *Women and Pilgrimage in Medieval Galicia*, Farnham, Ashgate.
- ▶ Hernández Bermejo, E. - García Sánchez, E. (EEA) (coords.): *Huertas del Generalife: Paisajes Agrícolas de al-Andalus...en busca de la autenticidad*. Editorial Universidad de Granada-Patronato de la Alhambra y Generalife-Editorial Comares, Granada.
- ▶ Inglese, C. – Pizzo, A. (IAM): *I Tracciati di cantiere di época romana*. Gangemi, Roma.
- ▶ Moscoso, J. (IH): *Histoire de la douleur: XVIe-XXe siècle*. Les Prairies Ordinaires.
- ▶ Rodríguez Jiménez, F. – Delgado Gómez-Escaloniella, L. (IH) – Cull, N. J. (eds.): *S Public Diplomacy and Democratization in Spain. Selling Democracy?*, Palgrave Macmillan.
- ▶ Sánchez-González, D. – Rodríguez, V. (IEGD): *Environmental Gerontology in Europe and Latin America. Policies and perspectives on environment and aging*, New York, Springer.
- ▶ Signes, J. – Pérez, I. (ILC) (eds.): *Textual Transmission in Byzantium: between Textual Criticism and Quellenforschung*, Bruselas, Brepols.
- ▶ Vita, J. P. (ILC): *Canaanite Scribes in the Amarna Letters*, Münster: Ugarit-Verlag.

Entre los **artículos publicados**, es especialmente destacable por su impacto y temática “The Leiden Manifesto for research metrics”, publicado en abril de 2015 en la revista *Nature* por Ismael Rafols (INGENIO) junto a otros cuatro expertos. El manifiesto pone en evidencia los actuales sistemas de evaluación de la ciencia y propone diez principios para la medición del impacto de la investigación.

### 3. Premios y reconocimientos

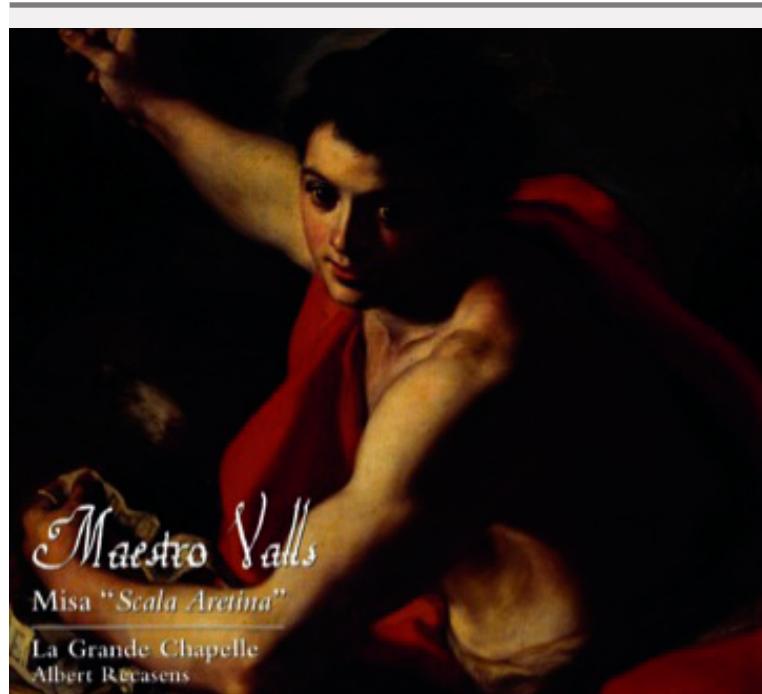
- El **Instituto de Análisis Económico** (IAE) de Barcelona es una de las cuatro instituciones que forman parte de la Barcelona Graduate School of Economics, que ha obtenido por segunda vez la distinción de **Centro de Excelencia Severo Ochoa**.



- **Luis Alberto de Cuenca y Prado** (ILC) ha obtenido el **Premio Nacional de Poesía 2015**, otorgado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, que evidencia una vez más la estrecha relación y proyección que tienen nuestros investigadores con el mundo de la Cultura. Además ha sido designado Presidente del *Real Patronato de la Biblioteca Nacional de España*.
- La **investigación musical** que desarrolla el **CSIC** fue reconocida a nivel internacional. El álbum de La Grande Chapelle **Misa “Scala Aretina”**, de **Francesc Valls**, obtuvo los premios de la crítica *Choc de Classica* y *5 Diapason* en el mes de junio, galardones que se sumaban al *Editor's Choice*, de *Gramophone*, que logró en abril de este año. Además, en el congreso Investigación musical en la era digital, organizado por la *International Association for Music Libraries* y la *International Musicalological Society* en Nueva York, que se celebró el pasado mes de junio, se destacó la web <http://musicatradicional.eu/> de la Institució Milà i Fontanals de Barcelona.

► La Dra. **María del Carmen Simón Palmer**, Profesora de Investigación del Instituto de Lengua, Literatura y Antropología de Madrid, ha obtenido el galardón en el área de Humanidades a la carrera científica del **Premio de Investigación Julián Marías 2015**, que concede la Dirección General de Universidades e Investigación de la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid. Este galardón, en sus tres ediciones anteriores fue otorgado también a investigadores del **CSIC**, en concreto al Dr. José Luis Peset Reig (IH) en 2014, al Dr. Luis Alberto de Cuenca (ILC) en 2013 y al Dr. Miguel Ángel Garrido Gallardo (ILLA) en 2012.

► **Premio Lluís Guarner** de la Generalitat Valenciana a **José Luis Peset Reig**, del Instituto de Historia (IH).



CD La Grande Chapelle, del Maestro Valls, Misa “Scala Aretina”

- ▶ **Ricardo Méndez Gutiérrez** del Valle fue galardonado con el **Premio Internacional Geográfica** 2015 por su trayectoria investigadora y por sus aportaciones a la geografía económica y urbana, a la innovación y desarrollo territorial.
- ▶ La colección **Biblioteca de Historia**, editada por Editorial **CSIC**, recibió el **Premio Nacional de Edición Universitaria** a la mejor colección. La colección, que consta de 79 volúmenes publicados, abarca desde la Edad Media hasta la actualidad e integra estudios de investigación originales que incorporan aportaciones teóricas y metodológicas relevantes en el ámbito de las ciencias históricas.
- ▶ La **Asociación de Libreros francófonos** ha concedido su premio anual a la edición francesa del libro de **Javier Moscoso** (IH) *Historia del dolor*, como mejor libro de historia de 2015.
- ▶ **Premio “Camiño de Santiago”** 2015, otorgado por la Xunta de Galicia, al **Grupo de Investigación “Culturas y Sociedades en el Mundo Ibérico desde la Edad Media”** del Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento.
- ▶ **Envejecimiento en Red** (IEGD) fue distinguido por la Fundación Ineprodes con el **Premio en periodismo social**, por su "inestimable y plausible contribución en el ámbito social de servicios para las Personas".
- ▶ El documental “**En busca Djehuty: entre momias, tumbas y jeroglíficos**”, bajo la dirección científica de **José Manuel Galán** (ILC), obtuvo el **Gran Premio del Jurado del XV Festival Internacional de Cine Arqueológico del Bidassoa**.
- ▶ **Natalio Fernández Marcos** (ILC) ha sido nombrado “Corresponding Fellow” de la *British Academy for the Humanities and Social Sciences*, en reconocimiento a toda su trayectoria investigadora y especialmente su destacado papel dentro del mundo de la Filología hebrea, griega y el humanismo.
- ▶ **Salvador Bernabéu** (EEHA) fue nombrado académico correspondiente de la Real Academia de la Historia.
- ▶ **Pilar García Mouton** (ILLA) fue elegida académica correspondiente de la Real Academia Española.
- ▶ **Alfredo Moreno Cebrián** fue nombrado Miembro Correspondiente de la Academia Nacional de la Historia de la República Bolivariana de Venezuela.
- ▶ **Miguel Ángel Puig-Samper** (IH) recibió el nombramiento de Miembro Correspondiente de la Academia Mexicana de Ciencias.
- ▶ **Antonio Almagro Gorbea** (EEA) fue nombrado Académico Correspondiente de la Real Academia de Bellas Artes de Santa Isabel de Hungría de Sevilla.
- ▶ **Mª Ángeles Villegas Broncano** (IH) recibió la Placa de Honor 2015 de la Asociación Española de Científicos.
- ▶ **David Barberá** (INGENIO) ha recibido el premio *Best Entrepreneurship Paper Award at the 75th Annual Meeting Academy of Management Meeting* otorgado por la Academy of Management (USA) por su artículo “The Midway Albatross and the Barthes’ Online Barber: Cultural Entrepreneurship and the Role of Visuals in Interactive Frame Alignment Processes”.

- ▶ **Pablo D'Este** (INGENIO) ha recibido el premio a la mejor comunicación del *University-Industry Interaction Conference 2015-Berlin* por su artículo: "Star scientists versus interdisciplinary scientists? An inquiry into the antecedents of distinct modes of university-industry interaction".
- ▶ **Mabel Sánchez Barrioluengo** (INGENIO), ha recibido el premio 2015 *Routledge RSA Award for Early Career Excellence in regional studies* otorgado por Regional Studies Association Award Committee, por su artículo "Articulating the 'three-missions' in Spanish universities".
- ▶ **Vincenzo Pavone** (IPP) fue designado Best Reviewer of the Year 2015 para la Revista *BioSocieties*, de la editorial Palgrave.
- ▶ **Isidro Agullo**, fue nombrado Doctor Honoris Causa por la *Universidad de Investigación Nuclear* (MEPHI) de Moscú.
- ▶ **Ismael Rafols** (INGENIO) aparece en la lista Highly Cited Researchers 2015 de Thomson Reuters.
- ▶ **Concha Roldán** (IFS), Presidenta del Comité Asesor 11(Filosofía, Filología y Lingüística) de la CNEAI.
- ▶ **Catalina Martínez** (IPP), miembro del *Consejo Científico de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología* (FECYT); y elegida miembro del *Board of the European Policy for Intellectual Property Association* (EPIP).
- ▶ **Luis Sanz Menéndez** (IPP), reelegido Chair of the Committee for the Scientific and Technological Policy (CSTP), OECD, posición que mantiene desde 2007.
- ▶ **Felipe Criado Boado**, del Instituto de Ciencias del Patrimonio (Incipit) de Santiago, elegido Presidente de la *European Association of Archaeologist* (EAA).
- ▶ **Diego Ramiro Fariñas** (IEGD), Secretario General y Tesorero de la *European Society of Historical Demography*.
- ▶ **Laura Cruz Castro** (IPP), miembro del *Scientific Advisory Board of the Sociology of Science and Technology Network* (SSTNET -RN24), European Sociological Association (ESA).
- ▶ **Manuel Fernández** (IESA), Presidente de la Federación Española de Sociología.
- ▶ **Rafael Serrano** (IESA), nuevo coordinador de la Red Andaluza de Investigación sobre el final de la vida.
- ▶ **Laura Giraudo**, de la Escuela de Estudios Hispano-Americanos de Sevilla (EEHA), miembro titular de FLACSO-ESPAÑA.
- ▶ **Txetxu Ausín** (IFS), como miembro de la Comisión de Ética pública del Gobierno Vasco.
- ▶ **Alejandro Caparrós** (IPP), Vicepresidente de la Asociación Hispano-Portuguesa de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales.
- ▶ **Sara Pasadas** (titular) y **Manuel Trujillo** (suplente), del IESA, miembros del Consejo de Estadística y Cartografía de Andalucía.
- ▶ **Ana Mª López Sala** (IEGD), miembro del Consejo Científico de la Asamblea Federal de la Federación Española de Sociología.



20 Institutos  
8 propios / 12 mixtos  
1 Centro de Servicios

## 4.2 Biología y Biomedicina

### Personal:

Científico: **572**

Apoyo científico y técnico: **1.390**

Gestión/ Administración: **168**

### Gasto:

**123,9 M€**

Biología estructural, biotecnología, bases moleculares y celulares del cáncer, biología del desarrollo, biología de plantas, fisiopatología, genética y genómica funcional, microbiología, virología, inmunología y neurobiología.

Imagen: “Qué esconde la mano de un niño”

Autor: Raúl Rivas González | Coautora: Lorena Celador Lera

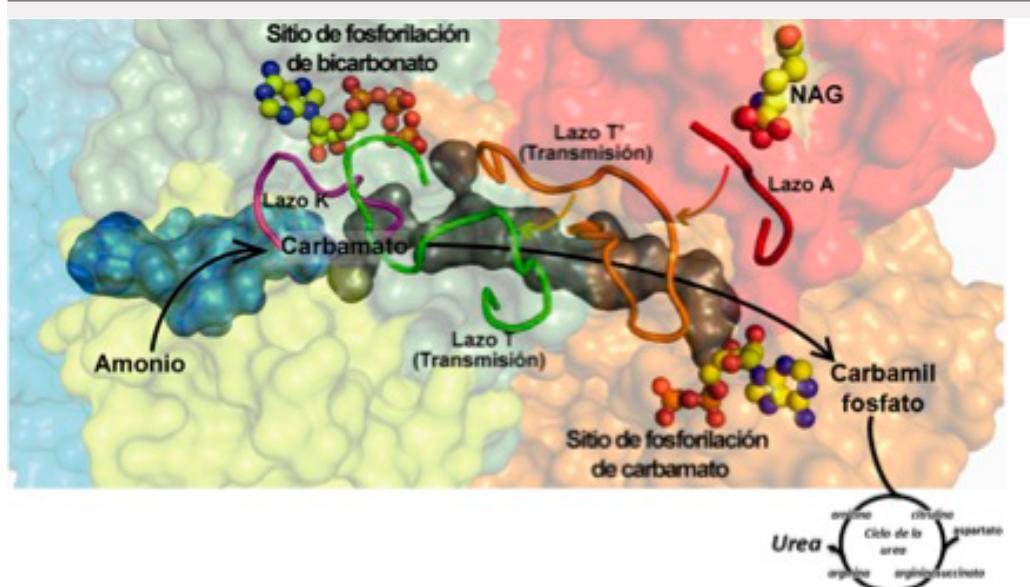
FOTCIENCIA13 (1er. Premio Cat. General)

La imagen es la prueba gráfica ante un grupo de alumnos infantil de lo que puede esconder una mano sucia. Fue tomada a partir de posar la mano sobre una placa de Petri en medio cultivo de PCA. Se aprecian colonias de levaduras y una gran diversidad de colonias de bacterias, así como del grupo de las actinobacterias.

### 1. Hitos señalados

#### Ámbito temático 1. Biología estructural, biofísica y regulación de la expresión génica

El grupo del Dr. Vicente Rubio del IBV, en colaboración con el Dr. Ignacio Fita, del IBMB, ha obtenido la estructura de la enzima carbamil-fosfato sintasa (CPS1) humana, lo que ha permitido explicar el papel de esta enzima como interruptor metabólico clave del ciclo de la urea. El trabajo también aclara los efectos de las mutaciones encontradas en pacientes con la enfermedad congénita déficit de CPS1, en la que las elevadas concentraciones de amonio en la sangre pueden llevar al coma, el deterioro mental permanente e incluso a la muerte (Sci Rep. 2015 Nov 23;5:16950).



Túnel de la carbamil fosfato sintetasa 1 humana. Este enzima multidominio, clave para detoxificar el amonio como urea, fabrica carbamil fosfato en tres pasos, incluidas dos fosforilaciones, usa dos centros catalíticos y requiere el controlador alostérico N-acetylglutamato (NAG) (Sci Rep. 2015 Nov 23;5:16950).

Un estudio internacional, con participación del investigador Guillermo Giménez Gallego y el Grupo de RMN del CIB, ha permitido la determinación de la estructura atómica de la proteína EPI-X4. Esta proteína impide que la citoquina CXCL12 interaccione con la proteína CXCR4, su receptor en la membrana celular. El trabajo ha permitido diseñar análogos unas cien veces más potentes que pueden servir como agentes terapéuticos, pues los elevados niveles de CXCL12 están asociados a inflamaciones difícilmente tratables y a la metástasis tumoral. Por otra parte, EPI-X4 y los análogos descritos inhiben la infectividad del virus X4VIH-1, la variedad que predomina en los enfermos del SIDA (Cell Rep. 2015 May 5;11(5):737-47). Las dinaminas están involucradas en la remodelación de la membrana en diferentes compartimentos celulares. En particular, la dinamina 1 opera en las neuronas, controlando la remodelación de las membranas durante la transmisión de impulsos nerviosos entre las células del cerebro.

Investigadores de la UBF, en un trabajo colaborativo internacional, han probado experimentalmente la existencia de una secuencia definida de estructuras intermedias de la membrana durante la escisión. Además, basándose en un estudio de simulación, los autores proponen que estas estructuras intermedias son comunes para todos los procesos de fusión y fisión de membrana en las células. Los resultados del estudio permitirán avanzar el conocimiento sobre los mecanismos básicos de procesos celulares vitales (por ejemplo, la endocitosis, por el cual la célula introduce en su interior moléculas grandes o partículas) y patogénicos (como las infecciones víricas) (Nature. 2015 524(7563):109-13).

El grupo de Francisco Iborra del CNB contribuye con un concepto novedoso a entender la variedad fenotípica a través del ‘ruido’ biológico’ de la expresión génica. En este estudio demuestra que el contenido mitocondrial de una célula es uno de los factores determinantes de la variabilidad global de la expresión génica y de los eventos de splicing dentro de una población de células genéticamente idénticas. Los mitocondrias generan variabilidad en la expresión de proteínas dentro de una población celular isogénica a través de varios mecanismos, incluyendo la remodelación de cromatina, la transcripción y la traducción, así como a través de la estabilidad de ARNm y proteínas (Genome Research. 2015 25(5):633-44).

## Ámbito temático 2. Medicina molecular e inmunología

En un estudio liderado por la Dra. Dolores Pérez-Sala del CIB se establece que la vimentina actuaría como una “armadura” intracelular. El trabajo desvela que la proteína de filamentos intermedios, vimentina, une zinc con gran eficiencia y que esta interacción puede contribuir a estabilizar y reforzar el citoesqueleto de vimentina. La trama de filamentos de vimentina es muy dinámica y confiere a las células soporte estructural y resistencia a la tensión mecánica. También desempeña un papel crucial en migración celular y en la transición epitelio-mesénquima, un proceso implicado en la metástasis tumoral. El hallazgo ofrece nuevas perspectivas para el estudio de procesos mediados por vimentina y de las bases moleculares de patologías asociadas con la deficiencia nutricional de zinc (Nat Commun. 2015 Jun 2;6:7287).

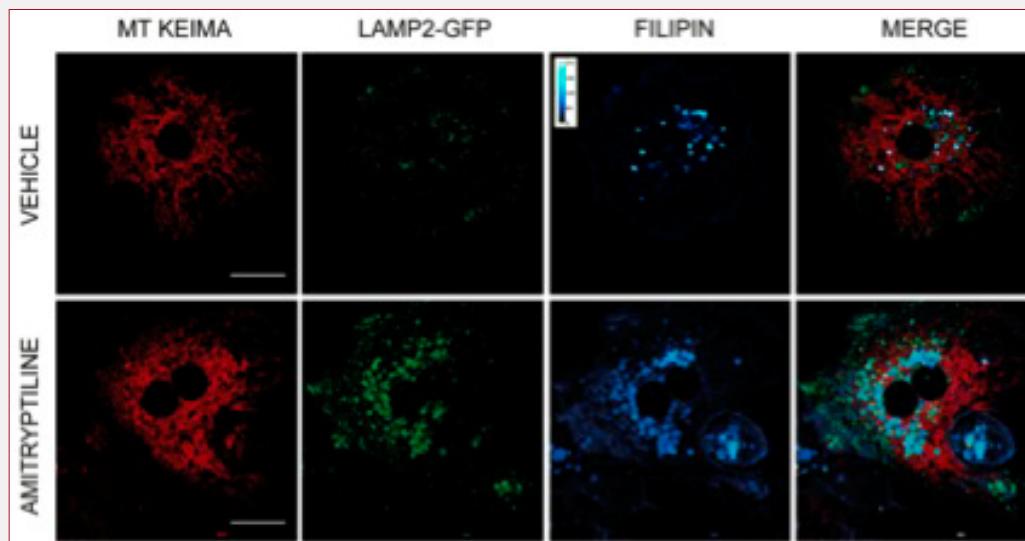
Investigadores del IIBB advierten de los efectos hepatotóxicos producidos por la combinación de paracetamol con el antidepresivo amitriptilina, o en sujetos con enfermedades lisosomales (*Scientific Reports*. 2015; 5, 18017).

Asimismo investigadores de este instituto han demostrado que la combinación de dietas ricas en ácidos grasos saturados, palmítico y mirístico, pueden acentuar el desarrollo de la esteatohepatitis (*Oncotarget*. 2015; 39: 41479-41496).

El grupo de Santos Mañes del CNB, en colaboración con investigadores de la Harvard Medical School de los Estados Unidos, han descubierto que la proteína filamina-A es esencial para contrarrestar las mutaciones en el gen que codifica para el receptor de quimioquinas CXCR4 y que originan el Síndrome de WHIM, una inmunodeficiencia congénita

rara. Los resultados obtenidos señalan que fármacos, que consigan bloquear la interacción entre filamina-A y el receptor CXCR4 mutado, pueden constituir nuevas aproximaciones terapéuticas para una enfermedad para la que no existe tratamiento en la actualidad (*Blood*. 2015 Feb 12;125(7):1116-25). Este trabajo fue portada de la revista.

Los Drs. David Carmona y Javier Martín del IPBLN han liderado un estudio internacional con 1.600 enfermos de arteritis, una inflamación de los vasos sanguíneos craneales que conduce a la ceguera, y demuestran una fuerte contribución del HLA clase II a sufrir dicha enfermedad (*Am J Hum Genet*. 2015;96:565-80). Por otra parte la Dra. Cristina Hernández de Munain del mismo instituto ha identificado cómo se regula la expresión del receptor de linfocitos T a lo largo del desarrollo (*PNAS* 2015;112:E1744-53).



Aumento de la proliferación lisosomal (verde) y colesterol (azul) mitocondrial (rojo) en hepatocitos humanos expuestos al antidepresivo amitriptilina (*Scientific Reports*. 2015; 5, 18017).

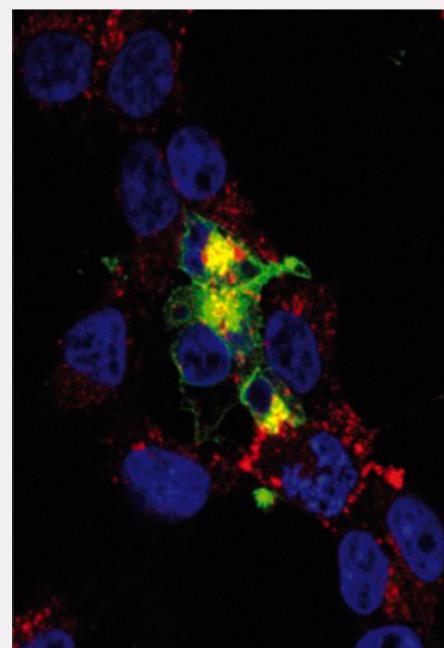


Imagen de portada para la revista *Blood* en su edición del 12 de febrero de 2015. La imagen demuestra, en células HEK-293T (tinción de núcleos celulares en azul; proteína de membrana asociada al lisosoma (LAMP1) en rojo), que una mutación del sitio de unión a filamina-A de la variante del receptor CXCR4 que origina el síndrome de WHIM (receptor en verde), restaura la función de este receptor en cuanto a su capacidad de internalizar LAMP1 (señal amarilla, co-localización del receptor con LAMP1) (*Blood* 2015; 125(7):1116-25).

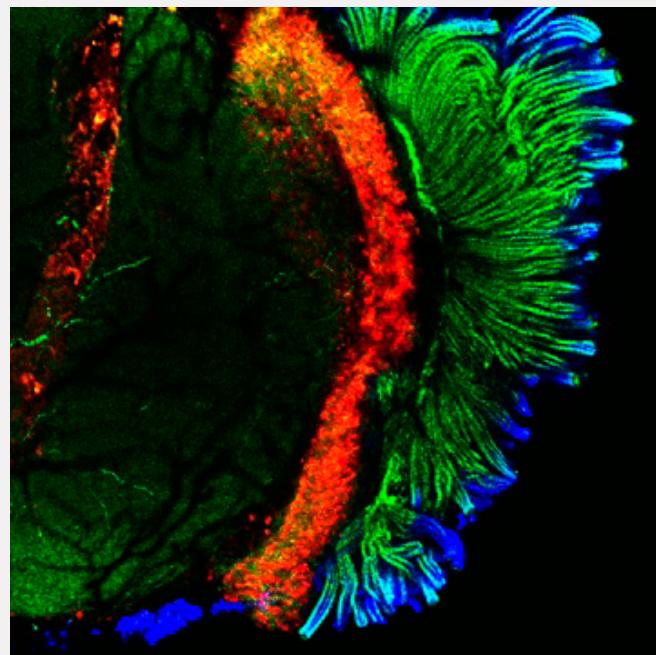
### Ámbito temático 3. Neurociencias y biología del desarrollo

Investigadores del CABD han identificado los elementos cis-reguladores del genoma requeridos para controlar los genes necesarios para generar células precursoras de páncreas humanos (Nat Cell Biol. 2015 May;17(5):615-26).

Asimismo, en el mismo instituto, han llevado a cabo un estudio de la conservación de la organización tridimensional de la cromatina en ciertos complejos génicos y papel de la proteína CTCF en la construcción de dominios topológicos del genoma (PNAS. 2015 Jun

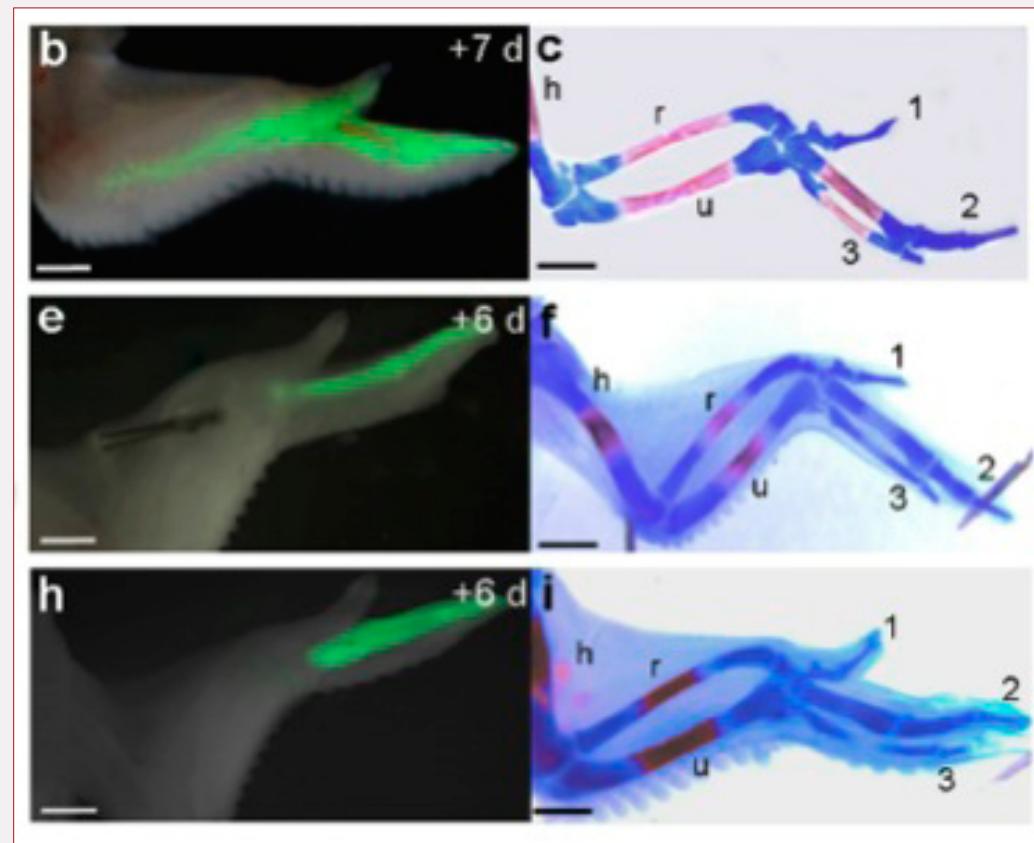
16;112(24):7542-7.), han establecido cómo se construyen las redes génicas durante la morfogénesis (PLoS Genetics. 2015 11:e1005412) y han investigado cómo se regula el pulso transcripcional de stg durante el desarrollo de la retina de *Drosophila* con el fin de establecer un ejemplo de regulación coordinada de los programas de diferenciación y proliferación (PLoS Genet. 2015 Feb 19;11(2):e1004981).

En un estudio colaborativo llevado a cabo en el IBBTEC se ha establecido que un temporizador intrínseco especifica las estructuras distales de las extremidades de vertebrados (Nat Commun. 2015 Sep 18;6:8108).



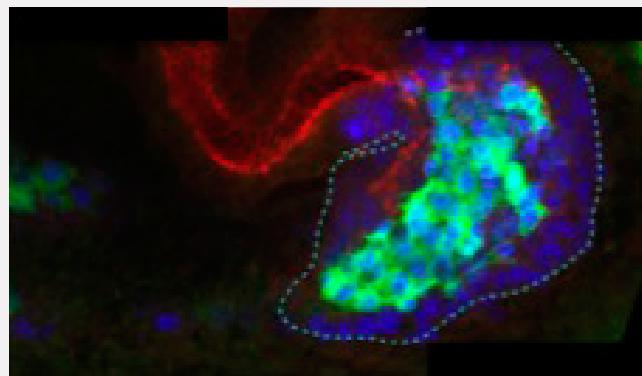
Estructura adulta de la retina de ojo compuesto de *Drosophila melanogaster*. En azul se observa la parte apical de las neuronas fotorreceptoras (Chaoptin). En rojo se observa la glía (Repo), situada en la médula adyacente a los fotorreceptores. En verde se observa la estructura de la retina, médula y parte del lóbulo óptico (actina, teñida con FITC Phalloidina) (PLoS Genet. 2015 Feb 19;11(2):e1004981).

El entorno parece determinar el destino de injertos de células distales de extremidad. Células embrionarias de pollo GFP con capacidad para formar zeugopodio (antebrazo, b-c), al ser injertadas distalmente en un entorno en el que las células sólo van a formar autopodio (dedos y muñeca, control e-f), únicamente contribuyen a la formación de elementos distales al zeugopodio (h-i). Fotografías bajo luz UV para el seguimiento celular a los 6-7 días post-injerto, y tinción cartílago-hueso alcian-blue alizarin-red. (Barra de escala: 1 mm; h-húmero; u-cúbito; r-radio; 1, 2 y 3 dedos de pollo) (Nat Commun. 2015 6:8108).

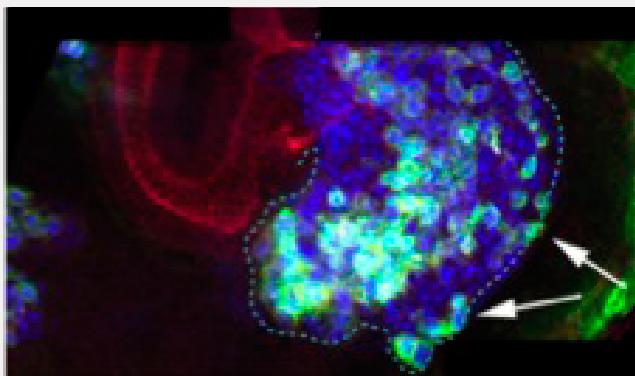


Investigadores del IBMB han utilizado el intestino medio posterior embrionario (PMG) de *Drosophila* como sistema modelo para investigar cómo tipos heterogéneos de células coordinan su migración durante el desarrollo embrionario. Este estudio revela la complejidad de la función de la E-cadherina *in vivo* y demuestra que puede contribuir a acoplar la migración de células heterogéneas. Este resultado contradice en cierto modo la idea pre establecida en el campo de que la E-cadherin inhibe la migración celular (*Nat Commun.* 2015 6:7998).

El Dr. Pérez Tur del IBV ha participado en un estudio multicéntrico que ha permitido caracterizar la importancia que la variabilidad genética en el gen CHCHD10 tiene en la esclerosis lateral amiotrófica y en la demencia frontotemporal, dos diagnósticos clínicos extremos de un mismo espectro clínico. Este estudio, el mayor realizado hasta la fecha, identificó dos nuevas mutaciones una causando demencia frontotemporal y la segunda causando esclerosis lateral amiotrófica (*Brain.* 2015 Dec;138(Pt 12):e400).



El trabajo de Campbell y Casanova identifica un nuevo papel de la proteína E-Cadherina en la cohesión entre células mesenquimáticas durante su migración. En su ausencia, las células mesenquimales se disgregan y no coordinan su migración con la de las células vecinas (*Nat Commun.* 2015 6:7998).



Investigadores del IIBM han participado en un estudio colaborativo internacional donde se han caracterizado genes responsables del síndrome de Ellis-van Creveld una patología que afecta al desarrollo que combina anomalías del esqueleto con defectos ectodérmicos en uñas y dientes y malformaciones cardíacas. Así se han identificado mutaciones que alteran el procesamiento del mRNA del gen WDR35, un componente del transporte intraflagelar retrógrado IFT-A (*Hum Mol Genet.* 2015 Jul 15;24(14):4126-37).

En un trabajo que ha sido portada del *Journal of Neuroscience*, un grupo del CBMSO ha caracterizado las denominadas “secreted frizzled related proteins” como moduladoras del crecimiento de los axones ganglionares de retina de ratón (*J. Neurosci.* 2015. 35, 4729-4740).

Y en un estudio de elevado interés conducido por el grupo del Dr. Carrasco también del CBMSO se ha demostrado que varios enfermos de Alzheimer presentan infecciones fúngicas cerebrales (*Sci. Rep.* 2015 5, 15015).

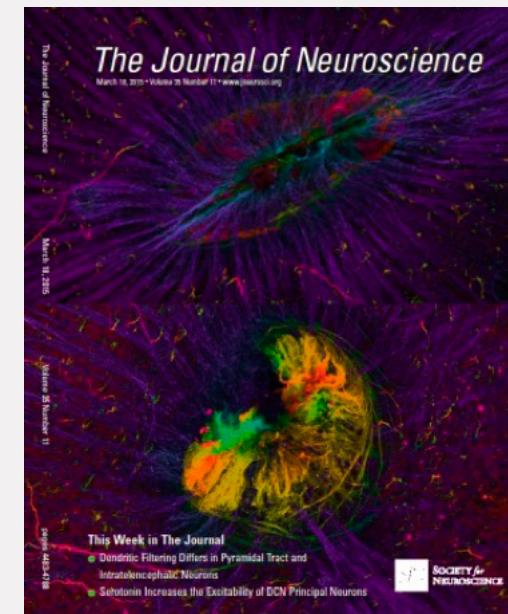


Imagen confocal de la retina de embriones de ratón WT (arriba) y Sfrp1/2 DKO (abajo). Portada de la revista “The Journal of Neuroscience”

Investigadores del IN han dirigido un estudio donde se demuestra que el hialuronato sódico (HA), el componente principal de la matriz extracelular, modula el canal iónico nociceptivo TRPV1. El HA disminuye la excitabilidad de los canales TRPV1 reduciendo la actividad de los nociceptores que transmiten la sensación de dolor (Nat Commun. 2015 Aug 27;6:8095).

Asimismo, científicos del mismo instituto han demostrado que el cerebro mantiene el tamaño del cuerpo bajo control. Los gemelos idénticos y la simetría de nuestro cuerpo nos recuerdan que el tamaño y la forma se definen genéticamente. Los nuevos hallazgos de los investigadores del IN indican que la consistencia de tamaño y forma implica un circuito cerebral que contrarresta y corrige las variaciones inevitables debidas a errores del desarrollo y las agresiones ambientales (Science, 2015. 350, 6262).

#### Ámbito temático 4. Fisiopatología molecular, cáncer y nuevas terapias

Un estudio colaborativo en el que han participado los grupos de Eduardo Rial y Patricia Boya del CIB, ha demostrado que una de las claves para la supervivencia de las células cancerosas durante el arresto mitótico, es un cambio en el metabolismo energético, de modo que se obtenga la energía por glicolisis anaerobia. El cambio metabólico incluye la activación del sensor AMPK, la inducción de la expresión del regulador de la glicolisis PFKFB3 y la eliminación de las mitocondrias por autofagia (Nat Cell Biol. 2015 Oct;17(10):1304-16).

Investigadores del IBBTEC han dirigido un estudio que describe una serie de inhibidores que inhiben la dimerización de ERK y que presentan actividad antitumoral (Cancer Cell. 2015 Aug 10;28(2):170-82).

Un grupo de investigación del IIBM ha hallado propiedades farmacéuticas para tratar la leucemia linfática crónica en un compuesto presente en el brócoli. El compuesto es el indol-3-carbinol y posee un efecto tóxico sobre determinadas células tumorales. Este compuesto potencia el efecto de otros fármacos empleados para combatir la leucemia, incluso en pacientes que no responden a los tratamientos (Clin Cancer Res. 2016 Jan 1;22(1):134-45).

Investigadores del mismo instituto, mediante el uso de técnicas de secuenciación masiva han demostrado la existencia de una red de conexiones entre microRNAs, factores de transcripción y genes de diferenciación tiroidea. En concreto se ha descrito que el mir146b reprime al gen que codifica por el transportador de yodo NIS y por el factor de transcripción PAX8. Estos dos genes son esenciales en la maquinaria de la célula tiroidea puesto que permiten la captación y la organificación del yodo. Estos resultados podrían contribuir en un futuro a desarrollar una nueva diana terapéutica en cáncer de tiroides (Cancer Research. 2015 75:4119-4130).

La fibrosis renal es una patología degenerativa que conlleva la pérdida progresiva de la función hasta desencadenar el fallo orgánico. El grupo de Angela Nieto en el IN en Alicante ha demostrado que el desarrollo de la fibrosis implica un proceso de transición epitelio-mesénquima (EMT) de las células renales. Estas células dañadas no son funcionales pero emiten señales al intersticio que promueven la diferenciación de miofibroblastos productores de colágeno y el reclutamiento de macrófagos, favoreciendo la fibrogénesis y manteniendo la inflamación, las dos características fundamentales de la fibrosis. También han demostrado que en modelos animales se puede atenuar la fibrosis con un tratamiento sistémico con inhibidores de la EMT. Estos resultados resuelven el debate acerca del origen de los miofibroblastos en la fibrosis renal y abren nuevas vías para el diseño de terapias antifibroticas (Nature Medicine, 2015. 21, 989-997).

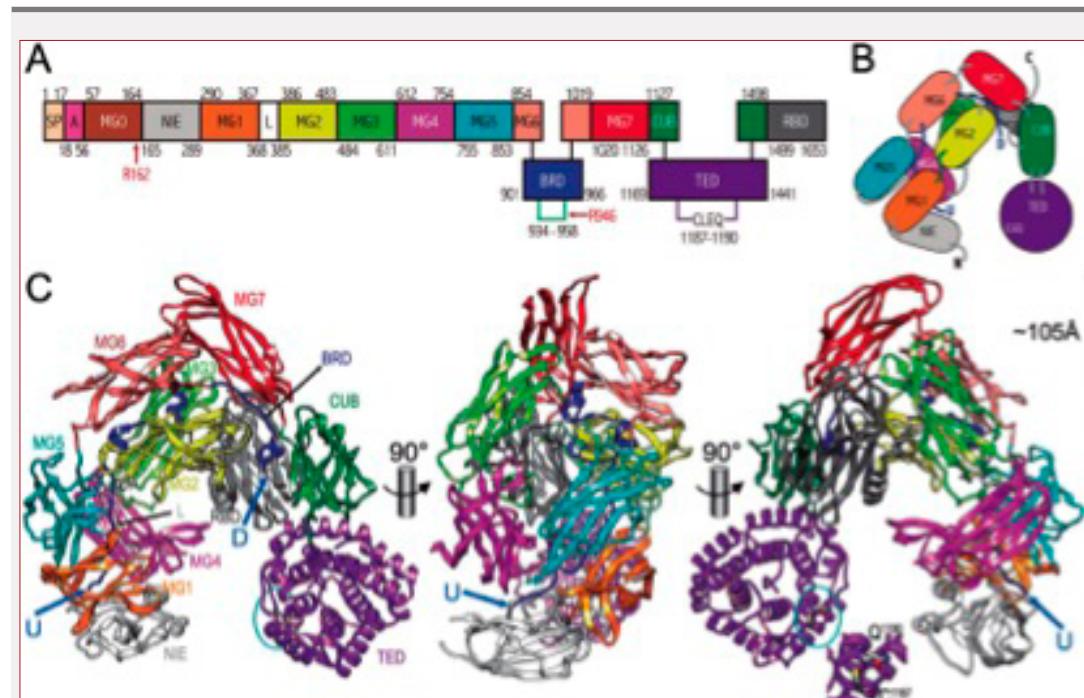
Es de destacar la contribución del grupo del Dr. Alberto Pendás del IMBCC a un estudio realizado en colaboración con investigadores japoneses que describe el papel de la meikina como regulador de los kinetocoros en meiosis-I. Los kinetocoros representan una estructura celular fundamental para la correcta división de las células (*Nature*. 2015 Jan 22;517(7535):466-71).

Por otra parte, el grupo del Dr. Marcos González Díaz, también del IMBCC, ha participado en dos estudios colaborativos relacionados con el tratamiento del mieloma múltiple publicados en *New England Journal of Medicine*. Esta es una enfermedad que afecta sobre todo a la población más adulta, y cuya frecuencia está en aumento en países occidentales. En el primero de ellos se demostró el valor clínico de una nueva combinación de fármacos, especialmente inhibidores de proteasoma, para el tratamiento del mieloma múltiple. En el segundo trabajo, estos investigadores demostraron la eficacia frente a células de mieloma múltiple de un anticuerpo denominado elotuzumab para el tratamiento de pacientes con mielomas refractarios a tratamientos convencionales (*N Engl J Med.* 2015 Aug 13;373(7):621-31).

Finalmente, el grupo del Dr. Isidro Sánchez García del IMBCC ha participado en un trabajo colaborativo que ha definido el papel patogénico de las infecciones en el desarrollo de la leucemia linfoblástica aguda, describiendo la relevancia de Pax5 en dicho proceso patogénico (*Cancer Discov.* 2015 Dec;5(12):1328-43).

### Ámbito temático 5. Biología de microorganismos y biotecnología

En un trabajo del IBMB se define el mecanismo molecular de funcionamiento mediante bioquímica estructural y funcional del inhibidor  $\alpha$ 2-macroglobulina ( $\alpha$ 2M) de *Escherichia coli*, miembro del microbioma digestivo humano. La  $\alpha$ 2M es un factor relevante para la protección de la envoltura celular de esta bacteria comensal frente a los enzimas proteolíticos de nuestro tracto digestivo (*PNAS 2015 USA*, 112, 8290-8295).



(A) Esquema de la estructura de dominios de la  $\alpha$ 2- acroglobulina de *E. coli* ( $\alpha$ 2M), que consta de 1653 aminoácidos dispuestos en 16 dominios estructurales o segmentos flexibles.

(B) Esquema que ilustra la disposición de los dominios de 2M en el espacio.

(C) Diagrama de cinta representando la estructura molecular de  $\alpha$ 2M en tres orientaciones ortogonales (*Proc. Natl. Acad. Sci. 2015 USA*, 112, 8290-8295).

La citocinesis es la última etapa de la división celular que requiere el ensamblaje de un anillo de actomiosina adyacente a la membrana plasmática, y cuya contracción tira de la membrana para formar el surco de división entre las dos células hijas. En hongos el cierre del anillo se produce de forma coordinada con la síntesis de un septo formado de pared celular. El grupo del Dr Pérez del IBFG ha demostrado que la paxilina de la levadura de fisión, que se localiza en el anillo, y Bgs1, el enzima transmembranal encargado de la formación del septo primario, cooperan durante la citocinesis (PLoS Genet. 2015 11: e1005358).

Investigadores del CIB han participado en el desarrollo de chips miniaturizados para monitorizar cambios en el interior de la célula, en colaboración con el Instituto de Microelectrónica de Barcelona, la Universidad de Barcelona y el Instituto de Bioingeniería de Cataluña. Así se introducen chips miniaturizados en células vivas capaces de monitorizar los cambios que experimenta la célula a lo largo del tiempo sin necesidad de matarla. La sofisticada fabricación de estos dispositivos, que están realizados en dióxido de silicio, se basa en técnicas empleadas en la industria de chips microelectrónicos y la estampación selectiva de biomoléculas, método en el que la tinta empleada es una solución de moléculas (Adv Mater. 2016 Feb;28(7):1449-54).

Finalmente, en un estudio realizado por investigadores del IBMB en colaboración con el IRB Barcelona, se propone el uso de epítopos de proteínas de dos plantas, denominados inntags, como herramientas más inocuas y estables de etiquetado para estudiar las interacciones físicas y funcionales de proteínas. Los inntags podrían ser buenas herramientas para estudios de interactomas en el contexto del proteoma, analizar *in situ* proteínas a nivel de moléculas únicas o cuando la proteína diana no ofrece un ensayo funcional obvio. (Nature Methods. 2015 12: 955-958; PCT/ES2014/070460).

## 2. Producción científica, captación de recursos y patentes

A lo largo del año 2015, el área de Biología y Biomedicina ha **publicado** alrededor de 1900 trabajos SCI, la mayoría (67%) en revistas de alto impacto. Los grupos del área han conseguido una financiación cercana a los 45 millones de euros en proyectos de investigación en convocatorias competitivas y unos 6 millones en contratos con la industria y otras entidades. En cuanto a resultados explotables, el área ha solicitado un total de 35 **patentes** habiéndose compatibilizado un total de 21 licenciadas.

En relación con las actividades de **transferencia** cabe destacar como ejemplos que estudios realizados en el CNB han permitido solicitar una patente española que abre la vía hacia nuevas estrategias de inmunoterapia del cáncer. (Linfocitos transinfectados para terapia anti-tumoral. Número de solicitud: P201531177).

Entre los **contratos de licencia** firmados con el CNB en 2015 destaca la licencia no-exclusiva a la empresa española Inycom Biotech de un panel de 13 anticuerpos monoclonales para la detección de hormonas humanas, desarrollados por los grupos de investigación de Leonor Kremer, Mario Mellado, José Miguel Rodríguez Fraile y Carlos Martínez-Alonso.

Investigadores del CBM han desarrollado la patente titulada: "Retrotranscriptasas del VIH tipo 1 grupo O, activas a temperaturas elevadas" (nº asignado: PCT/ES2014/070389) actualmente en explotación por la empresa Sygnis.

Por otra parte, el Dr. Sanz del IBV ha presentado una nueva patente sobre unos activadores de la kinasa activada por AMP (AMPK). Estos compuestos son capaces de activar AMPK en células en cultivo y son de interés debido a la importancia que la regulación de AMPK tiene en enfermedades metabólicas (como diabetes, obesidad y síndrome metabólico), cardiovasculares, inflamatorias y neurológicas (Castro et al., 2015; P201531786).

Con respecto a la **captación de recursos**, es de destacar la exitosa consecución de financiación de entidades nacionales e internacionales tanto públicas como privadas (i.e. proyectos Retos, Excelencia, Explora, Retos-Colaboración Fondos del ERC, Comisión Europea, NIH, Fundaciones, empresas privadas etc). Como ejemplos citar que se inicia en el CIB el proyecto P4SB (From Plastic waste to Plastic value using Pseudomonas Putida Synthetic Biology) para la producción microbiana de bioplásticos a partir de residuos de plástico, coordinado por la Universidad RWTH, Aachen y con la participación de la Dr. Auxiliadora Prieto.

En la convocatoria 2015 del European Research Council (ERC), un proyecto del investigador Fernando Moreno-Herrero del CNB ha sido seleccionado para un ERC Consolidator Grant, y varios investigadores han sido seleccionados para participar en el Programa ComFuturo financiados por la Fundación General **CSIC** e instituciones privadas que patrocinan la iniciativa durante tres años.

También es de destacar que gracias a un proyecto de adquisición de infraestructura, concedido en 2013 y co-financiado con fondos FEDER, recursos del proyecto de Centros de Excelencia Severo Ochoa y aportaciones del **CSIC**, en 2015 el CNB ha puesto en marcha dos nuevas infraestructuras científicas que son singulares en la región. Se trata de

un **criomicroscopio electrónico** de transmisión de 200 kV, equipado con cañón de emisión de campo y detector directo de electrones. Esta nueva tecnología permite la determinación de la estructura tridimensional de macromoléculas biológicas a resolución atómica.

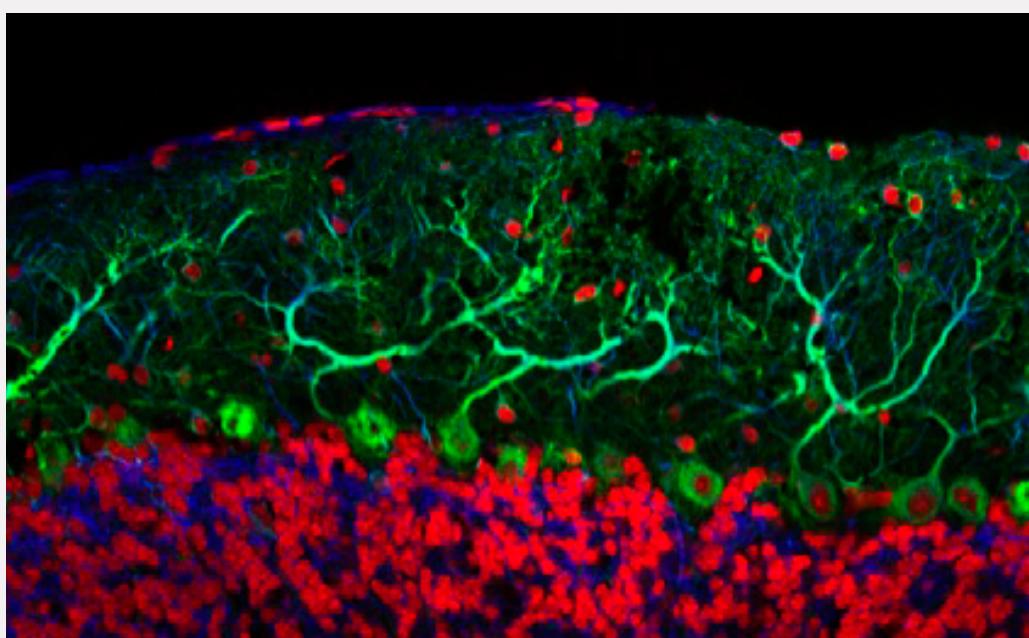
Asimismo el CNB ha puesto en marcha un **sistema de nanoscopía**, que consta de un microscopio confocal multi-espectral, dotado con un módulo 3D-STED. Esta tecnología permite la obtención de imágenes de super-resolución en células vivas, duplicando el poder de resolución que se puede alcanzar con otros métodos de microscopía óptica confocal. Ambos equipos están a disposición de la comunidad científica en la región a través de la plataforma de servicios del CNB. También es de destacar que el **Departamento de Biología Estructural del IBMB** obtuvo la acreditación de **Unidad de Excelencia María de Maeztu** del MINECO.

En materia de **divulgación**, cabe reseñar la participación de un elevado número de Centros en la semana de la Ciencia de 2015 y “La Noche Europea de los Investigadores” así como la organización de múltiples jornadas de puertas abiertas y visitas de alumnos de enseñanza secundaria. Centros del área también acogen a estudiantes seleccionados en las olimpiadas de bachillerato. Destacar también la presencia en redes sociales como twitter y Facebook.

Como ejemplo de algunas actividades señalar una iniciativa reciente, la “Jam Science”, actividad de divulgación que nace en 2015 con la idea de trasladar las discusiones sobre ciencia a un bar con música y que nace en el CIB, coordinada por dos investigadoras contando con la colaboración de diferentes Sociedades Científicas (ver <https://www.facebook.com/Jam-Science-Divulgaci%C3%B3n-Cient%C3%A9tica-755322567884550/> o el perfil de Twitter (@jam\_science).

Por otra parte, el CNB actuó, junto a otras universidades y centros de investigación, como sede de Global ImasT, un evento de innovación que pretende fomentar contactos entre investigadores y empresas para generar un ecosistema de emprendimiento. Este mismo centro ha producido un video divulgativo sobre sus contribuciones a la Biotecnología moderna que explica la relevancia de sus avances científicos para la vida cotidiana (<https://www.youtube.com/watch?v=43nSiZOOjB4>).

Finalmente, una imagen de la investigadora del IBFG, Verónica Bobo, ha sido la foto mas votada en la web “Investigarte”.



El cerebro: “bosque encantado”. La fotografía, tomada con un microscopio confocal, a partir de una muestra de tejido al que se le ha realizado una inmunofluorescencia.

### 3. Premios y reconocimientos

► Distinciones a **Margarita Salas**:

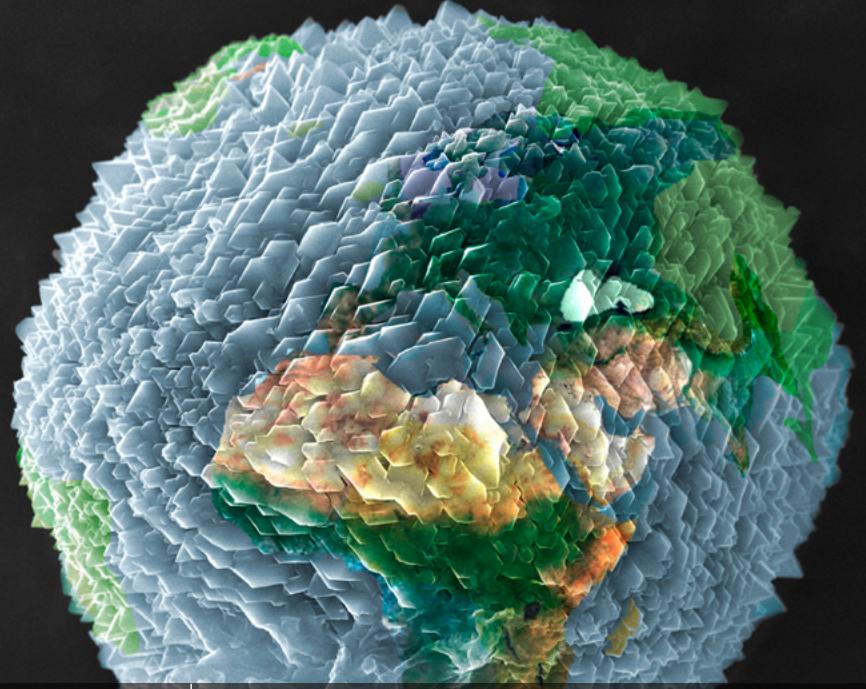
- ▷ Nombrada “Asturiana Universal” por las Casas de Asturias en Alcobendas y Alcalá de Henares y los Centros Asturianos de Tres Cantos y Madrid.
- ▷ La denominación “Margarita Salas” al Bulevar del Parque Tecnológico de Andalucía. Málaga.
- ▷ Ha sido galardonada “Mujer Científica 2015” por la Fundación Internacional Woman’s Week”.
- ▷ Creación del Aula “Margarita Salas” en la Casa de las Artes y las Ciencias. Luarca. Asturias.
- ▷ Concesión de la Medalla de Honor de la Real Academia Nacional de Medicina.

► **Dolores Ledesma** del CBM ha recibido el premio de la fundación americana Wylder Nation (USA, [www.wyldernation.org](http://www.wyldernation.org)) por su investigación en enfermedades lisosomales.

► **César Cobaleda** del CBM ha recibido el Premio Nacional FEDER 2015 (Federación Española de Enfermedades Raras) a la Investigación en Enfermedades Raras. Entregado en el Senado de España por Su Majestad la Reina Dª Letizia.

► **Marta Navarrete** del CBMSO ha recibido el IV Premio Olympus para Jóvenes Investigadores, otorgado por la Sociedad Española de Neurociencias y una bolsa de Investigación L’Oreal-Unesco "for woman in Science".

- ▶ El Gobierno ha concedido la Encomienda de la Orden Civil de Sanidad a **Luis Enjuanes** del CNB en reconocimiento de su destacada labor como uno de los nueve miembros del comité científico asesor para la gestión del Ébola.
- ▶ En reconocimiento de su excelente trayectoria científica, dedicada a comprender cómo evolucionan las bacterias durante las infecciones crónicas, la Fundación Lilly ha galardonado a **José Luis Martínez** del CNB con el Premio Fundación Lilly a una Carrera Distinguida.
- ▶ **Pablo Gastaminza** del CNB ha recibido, durante la celebración del XIII Congreso Nacional de Virología en Madrid, el Premio Virólogo Joven 2015 de la Sociedad Española de Virología por su brillante carrera científica.
- ▶ **José López Carrascosa** del CNB ha sido elegido Miembro del Comité Ejecutivo de la Asociación Europea de Sociedades Biofísicas.
- ▶ La Dra. **Ana Sánchez García** del IBGM ha recibido la Medalla de Honor de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid.
- ▶ El Dr. **Eduardo Arranz** del IBGM recibió el “Premio de investigación sobre patologías por sensibilidad al gluten” de la Asociación de Celíacos y Sensibles al Gluten de Madrid.
- ▶ El **IBMCC** ha recibido la Distinción “Pablo Iglesias” X Edición. Distinción Colectiva Regional en Castilla y León.
- ▶ **Francesc Artigas** del IIBB ha sido distinguido por el *European College of Neuropsychopharmacology* con el *ECNP Neuropsychopharmacology Award*, convirtiéndose así en el primer científico español que recibe dicha distinción.
- ▶ **Ángela Nieto** del IN ha recibido la Distinción al Mérito Científico de la Generalitat Valenciana.
- ▶ **Juana Gallar** del IN ha sido elegida vicepresidenta de la división europea de la *International Society for Eye Research*.
- ▶ **Carlos Belmonte** del IN ha recibido el Premio de la Sociedad Española del Dolor al mejor Grupo de Investigación en Dolor Neuropático.
- ▶ **Santiago Canals** del IN ha sido destacado por la revista *Scientific American* como uno de los “10 World Innovators” en el campo de la Memoria, junto a Herman Ebbinghaus, Sigmund Freud, Donald Hebb y Eric Kandel.
- ▶ La Dra. **Elena González Rey** del IPBLN ha recibido la Medalla de Andalucía en su sección de investigación.



20 Institutos  
11 propios / 9 mixtos  
1 Centro de Servicios

## 4.3 Recursos Naturales

### Personal:

Científico: **525**

Apoyo científico y técnico: **941**

Gestión/ Administración: **196**

### Gasto:

**106,8 M€**

### Proyectos / Acciones de investigación vigentes:

**528** nacionales e internacionales, con una financiación total de **107,5 M€**

### Transferencia del Conocimiento:

**379** contratos y convenios vigentes con empresas e instituciones, con una financiación (anualidad) de **4,6 M€**

### Producción Científica:

**2.051** artículos indexados y **285** no indexados. **32** libros. **150** tesis. **5** patentes de prioridad

Biología de organismos y sistemas terrestres, ciencias de la tierra y la atmósfera, ciencias marinas y acuicultura y cambio global.

### Imagen: "Mundo sostenible"

Autora: Ruth Sánchez Hernández | Coautor: Antonio Tomás López

**FOTCIENCIA13** (1er. Premio Cat. Micro)

*El progresivo agotamiento de los recursos naturales de la Tierra, unido a la ingente producción de residuos, priorizan la búsqueda de alternativas más respetuosas con el medio ambiente. La imagen muestra un cristal de zeolita. Sintetizada a partir de residuos permite minimizar el impacto en vertederos y aprovecharlo para disminuir el consumo de recursos naturales.*

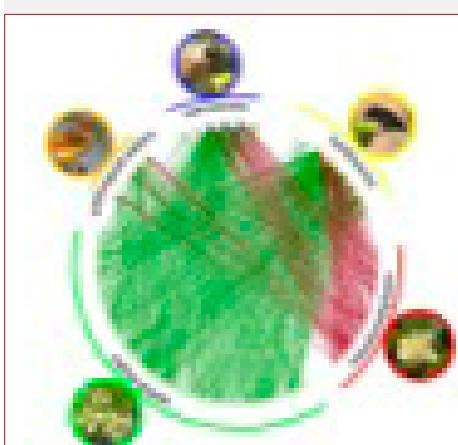
## 1. Hitos señalados

### Biología de organismos y sistemas terrestres

Investigadores del IPNA han demostrado la importancia de la selección sexual de cara a evitar la extinción de una población o de una especie (Alyson J. et al., Nature 522: 7557).

Asimismo, investigadores del IMEDEA e IPNA demuestran que las aves juegan un papel muy importante en la polinización de muchas plantas, tanto endémicas como exóticas (Traveset, A. et al., Nature Communications 6: 6376).

El IMEDEA ha participado en un artículo sobre el acceso a los datos en estudios ecológicos a largo plazo en el que se proponen diversas medidas para asegurar el máximo uso de estos datos de gran valor para interpretar el cambio global, y se muestran muy dispuestos a cederlos bajo un protocolo ético de actuación (Mills J.A. et al., Trends in Ecology and Evolution 30: 581–589).



Red de interacciones de visitas a las flores de distintas especies de plantas (en verde las nativas y en rojo las exóticas) por aves en las Islas Galápagos.

Investigadores del CREAF demuestran que conocer las dinámicas ecosistémicas puede ayudar a obtener beneficios en la gestión forestal, la conservación de especies y el secuestro de carbono. El estudio presenta unos resultados generalizables a las 53.000 especies de árboles, gracias a la gran cantidad de datos obtenidos.

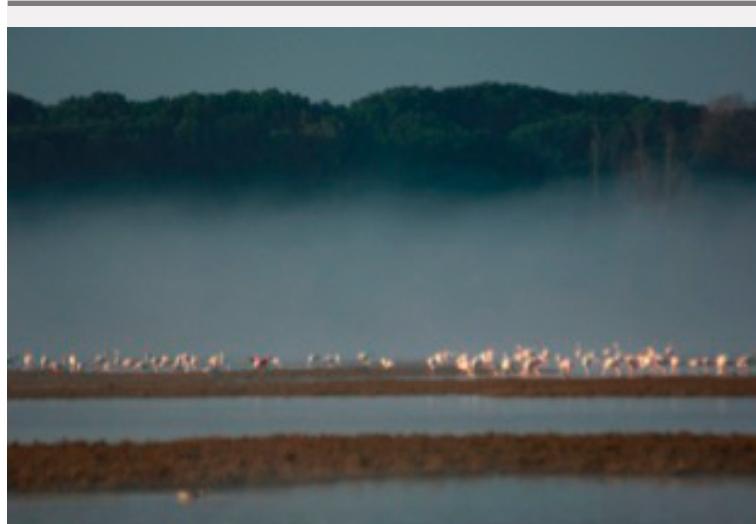
Investigadores del mismo centro proponen un nuevo sistema para diagnosticar el estado de salud de los ecosistemas basado en la luz y el olor que emiten las plantas. Estas herramientas, más sofisticadas y menos agresivas, abren las puertas para estimar el estado fisiológico global de los bosques y los cultivos del planeta. Además, han descubierto que los ecosistemas más jóvenes son los más sensibles al cambio climático (Kunstler, G., et al. *Nature*, doi: 10.1038/nature16476) Peñuelas, J., et al. *Trends in Plant Science*, 20, 9, 528-530, Kröel-Dulay G., et al. *Nature Communications*, 6, 6682, respectivamente.

El CIDE ha demostrado a través de un artículo que a pesar de que el fuego es un factor de perturbación en nuestro planeta es muy difícil demostrar como éste ha podido actuar como una fuerza evolutiva para las plantas. Además, el reconocimiento del papel evolutivo del fuego permite repensar el manejo de los bosques de pinos bajo los escenarios de cambio (Pausas, J.G. 2015. *Trends in Plant Science* 20, 318-324).

Investigadores del RJB participan en un análisis de la acumulación de especies invasoras de plantas y del flujo de intercambio entre continentes. Los continentes del hemisferio Norte han sido los mayores donantes de flora, mientras Norte América es el mayor receptor de plantas invasoras (Van Kleunen, M., et al. *Nature* 525, 7567: 100-103).

Investigadores del MNCN demuestran que las plantas adaptan el comportamiento de los estomas para intercambiar agua y carbono con la atmósfera según la humedad disponible, y ello permitirá mejorar los modelos existentes sobre las posibles respuestas de los ecosistemas al cambio climático (Lin Y-S et al., *Nature Climate Change*. 5, 459-464) En otro trabajo analizan las carencias en el estudio de la biodiversidad para mejorar las predicciones. Hay ecosistemas y especies muy estudiados frente a otros de los que apenas se tiene información. Además de ayudar a gestionar la información que tenemos, el análisis masivo de información señala los datos que faltan por conocer (Hortal, J., et al., *Annual Review of Ecology, Evolution*).

Un investigador de la EBD ha participado en un estudio que examina tres sitios icónicos inscritos en la lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO: los humedales de Doñana en España, la Gran Barrera de Coral en Australia y la Selva Amazónica. Estos ecosistemas revisten una importancia global y por lo tanto juegan un papel crítico en mantener la biodiversidad global. La gestión de amenazas locales puede expandir el espacio seguro de operación para estos ecosistemas.



Doñana, espacio clave para la conservación de la biodiversidad a escala global.

Otro grupo de la EBD ha participado en un artículo en el que se concluye que los esfuerzos de conservación deberían evitar llegar al extremo de centrarse exclusivamente en mantener los servicios de la naturaleza, en lugar de proteger a las especies por sí mismas (Scheffer M et al., Science 347, 6228, 1317-1319, Kleijn D. et al, Nature Communications 6: 7414, respectivamente).

La EEZA ha participado en el proyecto de reintroducción del antílope mohor (*Nanger dama mhorr*) en su hábitat natural en el Sáhara occidental. El proyecto ha sido coordinado por la Fundación CDB-Habitat-España, por iniciativa del Alto Comisariado de Aguas y Bosques y de la Lucha Contra la Desertificación, y en colaboración con “Nature Initiative”, estos dos últimos de Marruecos.

Una colaboración entre la EBD, el MNCN y la Universidad de Uppsala ha descubierto que el cromosoma W presente en las hembras de las aves, no evidencia una diferenciación funcional específica (al contrario del cromosoma Y de los machos de los mamíferos). (Smeds L. et al., Nature Communications 6, 7330).

En el campo de la biología evolutiva y los sistemas complejos, los investigadores del IBE han estudiado la genética de los gorilas de montaña, estudio que reveló que la disminución de la población, y el consecuente aumento de la consanguinidad, promovió la desaparición de variantes genéticas perjudiciales para la especie (Xue Y. et al. Science 348, 6231,242-5).

La secuenciación del primer genoma completo de un agricultor ibero también permitió conocer los cambios genéticos que se produjeron durante las migraciones por el Sur de Europa en el Neolítico, en las que se abandonó el estilo de vida cazador-recolector (Olalde I. et al., Molecular Biology and Evolution 32, 12, 3132-42).

Por otro lado, gracias al estudio de las consecuencias funcionales de mutaciones naturales en la mosca *Drosophila melanogaster* se ha podido identificar una nueva inserción genética que les confiere una velocidad de desarrollo mayor (Ullastres A. et al., Molecular Biology and Evolution 32, 7,1800-14).

En cuanto a la biología del desarrollo de los insectos, se ha descubierto que su metamorfosis depende de una simple cadena corta de ARN. El microARN llamado miR-2 es el desencadenante de la metamorfosis en la cucaracha *Blattella germanica* (Lozano J. et al., PNAS 24;112, 12), 3740-5).

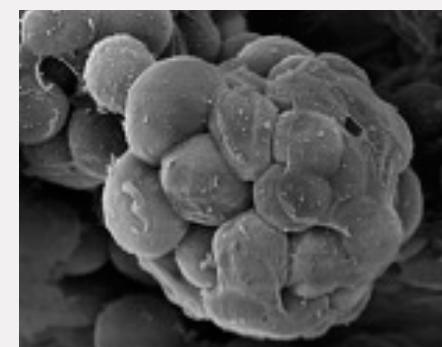
En el campo de los organismos microscópicos, un estudio genético ha dado pistas importantes sobre el ancestro unicelular de todos los animales. Los resultados demuestran que éste ya regulaba los genes de una manera similar a los humanos y tenía la capacidad biológica para crear diferentes tipos de células (Mendoza A. et al., eLife 4. pii: e08904).



El antílope mohor (*Nanger dama mhorr*) en su hábitat natural en el Sáhara occidental.



El gorila de montaña.



Ancestro unicelular.

## Ciencias del mar

El CEAB participa en el equipo internacional del proyecto de conservación marina Pristine Seas de National Geographic, cuyo conocimiento científico generado ha sido la base para que el Gobierno Británico haya creado en 2015 la mayor reserva marina del mundo en las Islas Pitcairn, en el Pacífico Sur.

Una investigadora del ICM, miembro del comité coordinador de TARA Oceans participa en el primer catálogo genético global del microbioma oceánico en varios artículos en *Science* (Sunagawa S., et al., Brum J.R., et al., Villar E. et al., de Vargas C., et al., en *Science*, 348, 6237).

El CEAB lideró un estudio sobre la existencia un arrecife de sílice en una montaña submarina del Mar Balear, hábitat único en el planeta, construido por la agregación de esponjas "roca". Se trata de una formación reminiscente de los arrecifes que existieron en los mares jurásicos hace 150 millones de años, antes de la aparición de los arrecifes de coral modernos. En el estudio también se descubrió que este arrecife está seriamente amenazado por planes inminentes de prospección de hidrocarburos en fondos batiales de la zona.



Arrecifes de sílice en el Mar Balear.

En otro artículo del CEAB se investiga cómo establecieron las primeras relaciones ecológicas microbianas y las estrategias pioneras para obtener energía y alimento (Maldonado M., et al., *PlosOne* 10 (5): e0125378. Llorens-Marès T., et al., *The ISME Journal.*, 9, 1648–1661, respectivamente).

Investigadores del ICM e IIM realizaron un estudio en el que encontraron sustancias fluorescentes en el océano profundo capaces de almacenar carbono antropogénico.

En un estudio del ICM se detectó microorganismos en fuentes hidrotermales profundas y un aumento de la actividad metabólica después de la erupción submarina de El Hierro.

Y en otro estudio biogeoquímico del ICM se descubre, mediante el análisis de microfósiles de sedimentos marinos, que el océano profundo habría sido un potencial almacén de CO<sub>2</sub> durante el último glacial, y en dos estudios más evalúan los efectos de la inyección marina profunda del CO<sub>2</sub> y de los aportes de N en el océano.

Finalmente, investigadores del IIM evalúan en masas de agua del Atlántico acidificación de las dos últimas décadas, evidenciando que los cambios de pH en las capas superficiales están dominadas por la influencia antropogénica. (Catalá T.S. et al., *Nature Communications* 6, 5986; Ferrera I. et al., *PLoS ONE* 10(2): e0118136, Fuente M. et al., *Nature Communications* 6, 7420; Agustí S. et al., *Nature Communications*, 6, 7608, Fernández-Castro B., *Nature Communications*, 6, 8002, Ríos A.F., et al., *PNAS*, 112, 32 9950–9955, respectivamente).

## Ciencias de la tierra y de la atmósfera

Investigadores del ICM han demostrado cómo los montes submarinos disminuyen el efecto de los terremotos debidos a la subducción, y relacionan el levantamiento de la cordillera del Himalaya con la expansión de las diatomeas marinas.

En este campo, investigadores del ICTJA han desarrollado un nuevo modelo de la estructura litosférica a lo largo de un transecto de 1.100 kilómetros desde el NE de la Península Ibérica hasta la cordillera del Atlas del Tell. La estructura de la litosfera obtenida es compatible con los modelos de tomografía de ondas P y S (Geersen, J., et al., *Nature Communications*, 68267, Cermeño P. et al., *PNAS*, 112, 14, 4239–4244, Carballo A., et al., *Gondwana Research*, 27, 4, 1430-1445, respectivamente).

Existe un debate sobre si la inyección masiva de CO<sub>2</sub> a gran profundidad producirá sismicidad inducida. Investigadores del IDAEA han demostrado que no es cierto en general, ya que las rocas sedimentarias no se encuentran críticamente tensionadas, las condiciones más desfavorables se producen al principio y son controlables, y a medio plazo la mayoría del CO<sub>2</sub> se disuelve. (Vilarrasa V. y, Carrera J. *PNAS* 112, 5938-5943).

En ciencias planetarias, investigadores del IACT presentan evidencias de agua líquida en Marte corroborada por instrumentos del Mars Global Surveyor, y han detectado la fijación de nitrógeno en este planeta (Martín-Torres J., *Nature Geoscience* 8, 357–361; Stern J.C. et al., *PNAS*, 112, 14, 4245–4250).

En el campo de la cristalografía, dos investigadores del IACT han planteado técnicas innovadoras que incluyen jardines químicos, química embrionaria y pilas de combustible. (Barge L.M. et al., *Chemical Reviews* 115, 8652–8703, y Barge L.M. et al., *Angewandte Chemie-International Edition* 54, 8184–8187).

Además, en el 30 aniversario de la revista Langmuir, celebrado en 2015, un artículo de estos investigadores ha sido seleccionado entre los artículos más destacables en ciencia de coloides y superficies (Cartwright J.H.E., et al., 2011. *Chemical-Garden Formation, Morphology, and Composition. I. Effect of the Nature of the Cations*. *Langmuir* 27, 3286–3293).

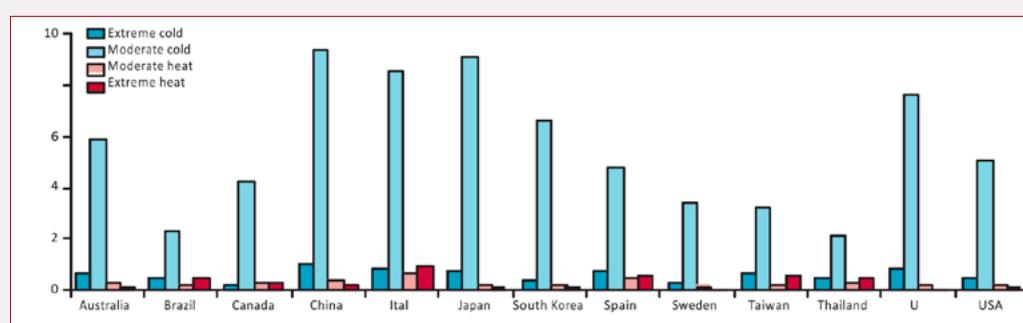


Un jardín químico.

Investigadores del MNCN han comprobado que las cuevas actúan como sumideros de metano a escalas temporales de corto y largo período (Fernandez-Cortes A, Nature Communications, 6, 7003).

Igualmente, en el ámbito atmosférico, investigadores del IDAEA dentro del proyecto ERC-AG BREATHE han demostrado que en colegios urbanos con entornos altamente contaminados por tráfico rodado el crecimiento de la memoria de trabajo de alumnos de entre 7 y 9 años se ralentiza respecto a otros situados en ambientes menos contaminados de una misma ciudad (Sunyer J., et al PLOS Medicine, 12, 3, e1001792).

En otro artículo el mismo grupo ha participado en el análisis de mortalidad causada por la variación de la temperatura ambiental en 74 localizaciones de 13 países. La mortalidad en días de temperaturas extremas eran sustancialmente menor que la atribuible a un tiempo más suave pero no óptimo (Gasparrini A., The Lancet 386, 369-375).



Fracción de la mortalidad por todas las causas atribuibles a temperaturas (altas y bajas) moderada y extrema por país.

## 2. Producción científica, captación de recursos, patentes

El Área de Recursos Naturales, en la que se adscriben 155 grupos en 2015, es extremadamente activa en productividad científica. En 2015 se han conseguido nuevos **proyectos y contratos** por valor de 12 M€ (29, 40 y 31% europeos, nacionales y contratos, aproximadamente el 11% de los nuevos ingresos del **CSIC**), se han publicado 965 **artículos** SCI/año (738 Q1, generalmente con más de 60 IF>9, aproximadamente el 20% de la producción del **CSIC**) y se cuenta con 3 **Spin-off** activas.

El Área desarrolla numerosas encomiendas de gestión con las administraciones, participa en el desarrollo de legislación (directivas europeas, Reales Decretos, planes estatales, creaciones de reservas marinas, numerosas zonas protegidas y legislación autonómica), además responde a preguntas parlamentarias y del Senado, participa en órganos de entidades internacionales que exceden el ámbito científico (MaB-MAGRAMA-UNESCO, Agencia Europea de Medio Ambiente, EMEP-ONU, IPCC-ONU, comités MAGRAMA, Protección Civil, entre otros) y colabora periódicamente con MAE para aprobar ejecución campañas oceanográficas en aguas españolas. Además ha asesorado científicamente en riesgos naturales e inducidos (crisis volcánicas y sísmicas). En el apartado anterior se destacan algunos de los artículos científicos más relevantes. A continuación exponemos cinco ejemplos de proyectos y contratos singulares en 2015.

La Dra. Josefa González, investigadora del IBE, fue reconocida con la prestigiosa financiación Consolidator Grant del European Research Council por el proyecto titulado "New approaches to long-standing questions: adaptation in Drosophila", por la que recibirá 2,4M€ durante los próximos 5 años.

El RJB participa en el Proyecto HORIZON 2020. Advanced Tools and Research Strategies for Parasite Control in European farmed fish (Para-FishControl 2014-2019., 7,8M€), centrado en diseño de herramientas que faciliten la producción comercial de animales de acuicultura libres de parásitos.

En el mismo programa, el MNCN participa en el proyecto Optimising the management and sustainable use of forest genetic resources in Europe (GENTree) que pretende comprender en profundidad las bases genéticas y ecológicas de la adaptación local de las principales especies de árboles que dominan los bosques de Europa.

El OE participa en un proyecto H2020 (EPOS IP, GA 676564) para integrar las infraestructuras de investigación nacional y transnacional en Ciencias de la Tierra Sólida de Europa. Ha firmado un contrato para "Servicios de Monitorización sísmica en el entorno del almacén subterráneo de Castor" para Enagás Transporte SAU y otro con la Agencia Espacial Europea, coordinado por el GMbH (Zurich, Suiza), cuyo objetivo es mejorar los modelos de perturbaciones ionosféricas a corto y largo plazo durante años de actividad del ciclo solar (ESA ITT-8214/15).

Un investigador del ICM lidera una red europea de formación de científicos: Promoting single cell genomics to explore the ecology and evolution of hidden microeukaryotes, SINGEK (H2020-MSCA-ITN-2015, 675752; 3,9M€).

## Eventos

- ▶ El congreso internacional Global and Regional Sea Level Variability and Change Palma de Mallorca, 10-12 junio de 2015, liderado por investigadores del IMEDEA.
- ▶ El IACT organizó en Granada el congreso internacional Biomin XIII: Biomin XIII: 13th International Symposium on biomineralization, celebrado del 16 al 19-Septiembre 2015.
- ▶ En 2015 la EBD ha liderado la organización de dos congresos en Sevilla, el 10th European Vertebrate Pest Management Conference (21-26 de septiembre) y el XVI Congreso de la Asociación Española de Teledetección (21 al 23 de Octubre), gracias al apoyo del subprograma Severo Ochoa (SEV-2012-0262).
- ▶ Estreno del documental "Un espectador vulnerable", que presenta los resultados alcanzados en el proyecto "CEFAPARQUES" acerca de la biología y ecología del pulpo común en las Islas Cíes (Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia). El proyecto CEFAPARQUES está dirigido por un investigador del IIM. <http://cefaparques.blogspot.com.es/2015/12/un-espectador-vulnerable-hd.html>.
- ▶ El RJB, con 446.562 visitantes en 2015, es el quinto museo más visitado de Madrid, y se consolida como uno de los museos públicos más visitados de España.

## 3. Premios y reconocimientos

- ▶ El Dr. **Josep Peñuelas**, del CREAF, recibió el Premio Rey Jaime I en la categoría de Protección del Medio Ambiente. Por tercer año consecutivo, un investigador del área de RRNN recibe este premio, hecho que destaca la relevancia de la investigación ambiental en nuestra Área.
- ▶ La Dra. **Aida Fernández Ríos** del IIM es nombrada miembro de la Real Academia Gallega de Ciencias. Nuestra compañera Aida falleció en 2015, y desde esta Memoria científica sus compañeros del **CSIC** le rendimos homenaje.
- ▶ El Dr. **Juanjo Dañobeitia** del ICM recibió la Orden del Mérito Civil, por su investigación geofísica marina y su contribución a que España esté presente en el conocimiento de los océanos y de la Antártida.
- ▶ La Dra. **Elisa Berdalet** del ICM fue nombrada directora de GlobalHAB ([www.globalhab.info](http://www.globalhab.info)), el nuevo programa internacional (2016-2025) para la coordinación de la investigación sobre proliferaciones algales nocivas.
- ▶ El Dr. **Ramón Rosselló-Mora** del IMEDEA nombrado académico de la European Academy of Microbiology.
- ▶ Los Drs. **Fabrizio Sergio, Alessandro Tanferna, Renaud De Stephanis, Lidia López Jiménez, Julio Blas, Giacomo Tavecchia, Damiano Preatoni** y **Fernando Hiraldo** fueron premiados con el Watson Raptor Science Prize for 2015, por Watson Bird Centre (Reino Unido).
- ▶ El Dr. **Jaume Bertranpetit**, del IBE, fue galardonado con la medalla Narcís Monturiol de la Generalitat de Cataluña, por su contribución al conocimiento sobre la evolución humana a través de la información del genoma.
- ▶ EL **ICTJA** celebra el 50 aniversario con un acto institucional presidido por el Presidente del **CSIC**. El acto ofreció una visión retrospectiva de los 50 años de actividad del ICTJA así como una perspectiva de la investigación actual del centro y su proyección hacia el futuro. Además se llevaron a cabo un total de ocho conferencias sobre temáticas relacionadas con las Ciencias de la Tierra.
- ▶ El **OE** celebró el 20 aniversario de su presencia en la Antártida basada en diferentes proyectos. Desde 1995, con el inicio de la instalación observatorio geomagnético, hasta la fecha, se han actualizado la instrumentación y registro en ese emplazamiento remoto, conformando una de las series de datos históricas más completas de la investigación polar española.



16 Institutos  
10 propios / 6 mixtos

## 4. Ciencias Agrarias

### Personal:

Científico: **438**

Apoyo científico y técnico: **849**

Gestión/  
Administración: **147**

### Gasto:

**78,4 M€**

Agua en la agricultura, calidad y materia orgánica de los suelos, nutrición vegetal, fotosíntesis, fruticultura y forestales, mejora genética, fitopatología y ganadería.

### Imagen: "Recolectoras de argán"

Autor: Pablo Muñoz Luengo | Coautora: María Carbajo Sánchez

**FOTCIENCIA13** (Premio "Instituto de Agricultura Sostenible")

La obtención de aceite del argán por parte de una cooperativa de mujeres bereberes de Marruecos es un gran ejemplo de agricultura sostenible. Los frutos de este árbol espinoso lo recolectan las cabras, que expulsan el hueso y facilita su recogida sin peligro a los pastores de pincharse, que proceden luego a extraer el valioso aceite.

## 1. Hitos señalados

### Institucional

El CRAG (consorcio **CSIC**, IRTA, UAB, y UB) obtuvo en 2015 la acreditación “Centro de Excelencia Severo Ochoa”. El programa “Severo Ochoa” de MINECO reconoce a Centros que realizan investigación de frontera y están entre los mejores del mundo en sus áreas. El CRAG es el primer Centro “Severo Ochoa” que está íntegramente dedicado a la biología de plantas y las ciencias agrarias, incluyendo animales de granja. Los recursos económicos y humanos proporcionados por el programa “Severo Ochoa” permitirán al CRAG expandir y consolidar su liderazgo científico y abordar nuevas temáticas de investigación.



Se ha formalizado la Unidad Asociada de I+D+i “Unidad de Fruticultura Subtropical y Mediterránea”, compuesta por investigadores del IHSM y del IFAPA - Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía.

La Fundación Mujeres por África lanzó, en colaboración con el CNB y otros cuatro centros de investigación, el programa “Ellas Investigan”. El programa tiene por objetivo fomentar el acceso de las mujeres africanas a la ciencia y ayudarles a potenciar las capacidades de sus grupos de investigación en los países de origen. En una primera fase del proyecto, la Fundación ha financiado 9 estancias sabáticas de investigadoras procedentes de 8 países africanos.

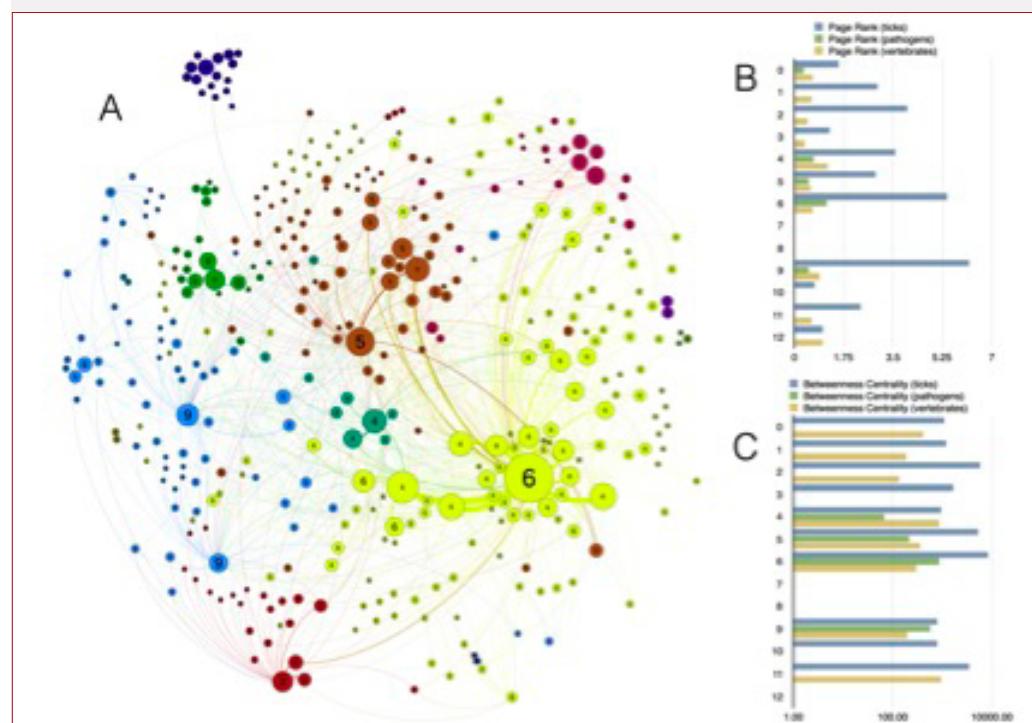
El programa de ayudas a las Unidades y Grupos de Excelencia Científica de la Región de Murcia llevó a cabo un proceso de evaluación externa y determinó que tan solo 24 Grupos de Investigación de los 46 que concurrieron merecen el calificativo de Grupos de Excelencia. Cinco de estos grupos están en el CEBAS: Grupo de Antioxidantes y Especies Reativas; Grupo de Mejora de Frutales; Grupo de Enzimología de Biorremediación; Grupo de Bioactividad y Grupo de Riego. Los proyectos seleccionados contarán con financiación regional hasta finales de 2019.

### Investigación

Una investigación liderada desde el CRAG ha descubierto que las plantas cuentan con un reloj circadiano maestro que funciona como las neuronas circadianas de los mamíferos. Este estudio internacional, realizado con la planta modelo *Arabidopsis thaliana*, ha descubierto que el ápice caulinar, la yema a partir de la que crece el tallo principal de la planta, funciona como un director de orquesta que sincroniza los ritmos circadianos en las raíces. Se demuestra así una estructura jerárquica del reloj circadiano de las plantas similar a la de las neuronas encargadas del ritmo circadiano en los mamíferos. [Takahashi N, Hirata Y, Aihara K, Mas P (2015). A Hierarchical Multi-oscillator Network Orchestrates the *Arabidopsis* Circadian System. *CELL* 163, 148]

Miembros del IAS (B. B. Landa, J. A. Navas-Cortés y P. Zarco) y del ICA (A. Fereres Y A. Moreno) participan en “POnTE”, el primer gran proyecto Europeo para avanzar en la lucha contra la temible bacteria fitopatógena ‘*Xylella fastidiosa*’, que ha desatado la alarma entre los olivicultores europeos, que en Italia ha arrasado miles de olivos en la región de Apulia, y se ha detectado en la isla de Córcega y en la costa azul en Francia. En este proyecto se diseñará una estrategia europea para la gestión integrada de la enfermedad y de otros tres patógenos vegetales de cuarentena. Los investigadores están asimismo implicados en comités europeos de expertos sobre el tema.

Los análisis moleculares realizados en el IREC integrando información metabolómica, transmícriptómica y proteómica a través de la biología de sistemas han permitido identificar procesos biológicos esenciales para la infección y transmisión de patógenos por garrapatas. El análisis de redes ecológicas que operan a nivel del triángulo patógeno-vector-hospedador ha evidenciado relaciones complejas que son clave para la circulación de agentes patógenos y la dinámica de la infección. [Estrada-Peña A, de la Fuente J, Ostfeld RS, Cabezas-Cruz A. (2015). Interactions between tick and transmitted pathogens evolved to minimise competition through nested and coherent networks. *Scientific Reports* 5: 10361].



Investigadores del IREC (Estrada-Peña et al., 2015) desarrollan Red de la interacción entre garrapatas, hospedadores vertebrados y patógenos en ausencia de animales domésticos. (A) Cada círculo representa un integrante de la interacción. (B) Valores del índice PR (“PageRank”). (C) Valores del índice NBC (“Node Betweenness Centrality”).

Un estudio co-liderado en el IATS y el IIM ha descubierto que la coloración del pez cebra surge mediante la superposición de dos patrones de pigmentación. Un primer patrón dorso-ventral, evolutivamente más antiguo, y un segundo patrón, más reciente, por el cual el pez cebra desarrolla su llamativa coloración bandeada. Los mecanismos que regulan ambos patrones funcionan de forma independiente. Los resultados contribuyen al entendimiento de las malformaciones pigmentarias en las especies de peces cultivadas y a la mejora de la calidad de los productos de la acuicultura. [Ceinos RM, Guillot R, Kelsh RN\*, Cerdá-Reverter JM\*, Rotllant J\*. Pigment patterns in adult fish result from superimposition of two largely independent pigmentation mechanisms. *Pigment Cell Melanoma Res.* 2015 Mar; 28(2):196-209.\* Co-senior and corresponding authors].

Los Investigadores del ICM D. Anastasiadi y F. Piferrer han finalizado la caracterización del metiloma de la lubina en gónada y músculo, dos tejidos relevantes para la reproducción y la producción. Se ha estudiado la correlación de cambios metiloma-transcriptoma según la domesticación y las condiciones de cultivo. Esta es la primera vez que un estudio de esta naturaleza se realiza en un pez cultivado.

Investigadores del ICA Alberto Fereres y Aranzazu Moreno participan en el blog internacional sobre Transmisión de Patógenos por Vectores. El blog tiene por objetivo crear un foro de intercambio de información y opiniones entre científicos para discutir conceptos, proponer nuevas ideas y facilitar el flujo de información entre los interesados en el tema. Los integrantes del blog escriben artículos de opinión, divulan eventos y debaten sobre los nuevos avances en este campo multidisciplinar de la ciencia. <https://thetransmitters.wordpress.com/>

El Investigador de la MBG AM De Ron fue el coordinador científico del Congreso Internacional “Eucarpia International Symposium on Protein Crops”. El congreso reunió a 150 participantes de 33 países de Europa, Asia, África y América.

### Innovación

En 2015 finalizaron los Proyectos del programa RECUPERA 2020 desarrollados en Andalucía. La iniciativa ha servido para transferir conocimiento de las investigaciones del CSIC a empresas. De los diez centros del CSIC participantes en este programa, cinco forman parte del área de Ciencias Agrarias. Los centros más activos fueron la EEZ (14 proyectos), y el IRNAS (4 proyectos). El presupuesto total del programa fue de 25 M€.

En el IAS el grupo IMAPING (coordinado por Francisca López Granados) ha desarrollado un sistema para medir área, altura y volumen de árboles en cultivos leñosos para obtener datos geométricos en 3D a partir de imágenes aéreas tomadas por un dron. Es posible cartografiar una plantación con cientos de árboles de manera precisa y en poco tiempo. El nuevo método constituye una alternativa más eficiente a las medidas tomadas en campo.



El grupo IMAPING del IAS desarrolla tecnologías para caracterizar cultivos leñosos a partir de imágenes aéreas.

Durante el año 2015 se ha desarrollado en el CEBAS una plataforma denominada CEBASfruit®, cuyo objetivo es la difusión de las variedades obtenidas de albaricoquero y almendro. La plataforma se puede visitar en el portal web [www.cebasfruit.com](http://www.cebasfruit.com), donde se detallan las características de las diferentes variedades, así como los viveros licenciatarios que las comercializan.

Una nueva empresa española relacionada con nutrición avanzada y bioestimulantes, Kweek Agro, SL (filial de Biovert, SA) ha sublicenciado internacionalmente dos patentes desarrolladas en el IPNA relacionadas con la protección de los cultivos y la conservación de los frutos.

## Divulgación

2015 fue el Año Internacional de los Suelos (FAO, 2015). Las actividades desarrolladas en el CSIC y otras instituciones se recogieron en el portal: <http://www.suelos2015.es>. Entre ellas destacan:

- ▶ El libro “The Soils of Spain”, editado por Juan Gallardo Lancho (IRNASA) ofrece una visión integral de los suelos españoles y, además, del status quo de la ciencia del suelo en España; el libro también revela la distribución de los suelos en las distintas regiones de España.

▶ El cómic “Vivir en el suelo”, coordinado desde el IIAG para divulgar entre los más jóvenes la importancia del suelo y la necesidad de protegerlo. Su edición ha sido posible gracias a la SECS-Delegación Territorial de Galicia, *Consello da Cultura Galega* y al proyecto de divulgación Ciudad Ciencia, una iniciativa del **CSIC** y la obra social “la Caixa”. [Autores: M. P. Jiménez Aleixandre, Estudio Tangaraño, M.T. Barral Silva y F. Díaz-Fierros V. 2015. Coordinación: M. Díaz Raviña].

La Noche Europea de los Investigadores de 2015 es un proyecto europeo de divulgación enmarcado en el programa Horizonte 2020. Gracias a este proyecto, en 2015 se desarrollaron actividades en muchos centros del área. En Granada, la Noche de los Investigadores contó con la activa participación de la EEZ. En total, se programaron más de cincuenta actividades, que están recogidas en la web: <http://lanochedelosinvestigadores.fundaciondescubre.es>.



El portal [www.suelos2015.es](http://www.suelos2015.es) ha contribuido a disseminar las actividades desarrolladas en relación con el Año Internacional de los Suelos de FAO.

## 2. Producción científica, captación de recursos, patentes

### Publicaciones

- ▶ Asseng S, F Ewert, P Martre, RP Rötter, DB Lobell, D Cammarano, BA Kimball, MJ Ottman, GW Wall, GW White, MP Reynolds, PD Alderman, PVV Prasad, PK Aggarwal, J Anothai, B Basso, C Biernath, AJ Challinor, G De Sanctis, J Doltra, E Fereres, M Garcia-Vila, S Gayler, G Hoogenboom, LA Hunt, RC Izaurrealde, M Jabloun, CD Jones, KC Kersebaum, AK Koehler, C Müller, S Naresh Kumar, C Nendel, G O'leary, JE Olesen, T Palosuo, E Priesack, E Eyshi Rezaei, AC Ruane, MA Semenov, I Shcherbak, C Stöckle, P Strattonovitch, T Streck, I Supit, F Tao, PJ Thorburn, K Waha, E Wang, D Wallach, J Wolf, Z Zhao, Y Zhu. 2015. Rising Temperatures Reduce Global Wheat Production. *Nature Climate Change*, 5,143-147. Doi:10.1038/Nclimate2470.
- ▶ Babot E.D., del Río J.C., Cañellas M., Sancho F., Lucas F., Guallar V., Kalum L., Lund H., Gröbe G., Scheibner K., Ullrich R., Hofrichter M., Martínez A.T. and Gutiérrez A. (2015). Steroid hydroxylation by basidiomycete peroxygenases: a combined experimental and computational study. *Applied and Environmental Microbiology* 81, 4130-4142.
- ▶ Buey RM, Ledesma-Amaro R, Velázquez-Campoy A, Balsera M, Chagoyen M, De Pereda JM, Revuelta JL. 2015. Guanine nucleotide binding to the Bateman domain mediates the allosteric inhibition of eukaryotic IMP dehydrogenases. *Nature Communications*, 6: 8923.
- ▶ Crocco CD, Locascio A, Escudero CM, Alabadi D, Blazquez MA, Botto JF. 2015. The transcriptional regulator BBX24 impairs DELLA activity to promote shade avoidance in *Arabidopsis thaliana*. *Nature Communications* 6, Article number: 6202 doi:10.1038/ncomms7202.
- ▶ Fereres A. 2015. Perspective Insect vectors as drivers of plant virus emergence. *Current Opinion in Virology* 10: 42-46.
- ▶ García de la Garma J, Fernández-García N, Bardisi E, Pallol B, Asensio-Rubio JS, Bru R, Olmos E. 2015. New insights into plant salt acclimation: The roles of vesicle trafficking and reactive oxygen species signalling in mitochondria and the endomembrane system. (2015) *New Phytologist*, 205 (1), pp. 216-239.
- ▶ Gonzalez-Arzola K, Díaz-Moreno I, Cano-González A, Díaz-Quintana A, Velázquez-Campoy A, Moreno-Beltrán B, Lopez-Rivas A, De la Rosa MA. 2015. Structural basis for inhibition of the histone chaperone activity of SET/TAF-Ibeta by cytochrome c. *Proc Natl Acad Sci USA* 112: 9908-9913.
- ▶ Henderson G, Cox F, Ganesh S, Jonker A, Young W; Global Rumen Census Collaborators, Janssen PH. 2015. Rumen microbial community composition varies with diet and host, but a core microbiome is found across a wide geographical range. *Scientific Reports*. 9;5:14567. doi: 10.1038/srep14567. (David R Yáñez-Ruiz forma parte del equipo "Global Rumen Census Collaborators").



El artículo de Babot et al. (IRNAS) sobre oxigenaciones selectivas de esteroides catalizadas por tres peroxygenasas fúngicas de gran interés biotecnológico fue elegido portada de la revista *Applied and Environmental Microbiology*, en su edición de Junio de 2015.

- ▶ Llobet E, Martínez-Moliner V, Moranta D, Dahlström KM, Regueiro R, Tomás A, Cano V, Pérez-Gutiérrez C, Insua JL, Salminen TA, Garmendia J, Bengoechea JA. 2015. Decoding tissue-induced Klebsiella pneumoniae Lipid A. Proceedings of the National Academy of Science (PNAS) USA (2015), 112(46):E6369-78.
- ▶ Martínez-Valladares M, Geurden T, Bartram DJ, Martínez-Pérez, JM, Robles-Pérez D, Bohórquez A, Flórez E, Meana A, Rojo-Vázquez FA. 2015. Resistance of gastrointestinal nematodes to the most commonly used anthelmintics in sheep, cattle and horses in Spain. Veterinary Parasitology, 211, 228-33.
- ▶ Nieto C, López-Salmerón V, Davière JM, Prat S. 2015. ELF3-PIF4 interaction regulates plant growth independently of the Evening Complex. Current Biology, Volume 25, Issue 2, 19 January 2015, Pages 187-193. doi: 10.1016/j.cub.2014.10.070.
- ▶ Román Á, Hernández ML, Soria-García Á, López-Gomollón S, Lagunas B, Picorel R, Martínez-Rivas JM, Alfonso M. (2015) Non-redundant contribution of the plastidial FAD8 ω-3 desaturase to glycerolipid unsaturation at different temperatures in *Arabidopsis*. Molecular Plant. 8, 1599-1611.
- ▶ Sandalio LM, Foyer C, editoras. 2015 "Reactive Oxygen and Reactive Nitrogen Signalling Networks in Plants". Número especial de J. Exp. Bot (66).
- ▶ Santín C, Doerr SH, Kane ES, Masiello CA, De la Rosa JM, Preston CM, Dittmar T. 2015. Towards a global assessment of pyrogenic carbon from vegetation fires. Global Change Biology, 22, 76-91.
- ▶ Tello J, R Torres-Pérez, J Grimplet, P Carbonell-Bejerano, JM Martínez-Zapater, J Ibáñez. 2015. Polymorphisms and minihaplotypes in the VvNAC26 gene associate with berry size variation in grapevine. BMC Plant Biol. 15: 25.

## Proyectos

- ▶ El investigador Alejandro Toledo-Arana, del IdAB, lidera un proyecto "Starting Grant" financiado por el European Research Council Executive Agency (ERC-CoG-2014-646869). El título del Proyecto es "High-throughput in vivo studies on post-transcriptional regulatory mechanisms mediated by bacterial 3'-UTRs", y la financiación es de 1.9 M€.
- ▶ La investigadora del IHSM Sonia Osorio lidera el proyecto 'Goodberry' (Horizonte 2020), un consorcio de 19 grupos de investigación y empresas de diez países, que tiene el reto de buscar nuevas herramientas para la mejor sostenibilidad de cultivos de frutos de baya ante el cambio climático, dotado con una financiación de 4,9 M€.
- ▶ Investigadores del IRNASA coordinados por Mar Siles participan en el proyecto Horizonte 2020 PARAGONE. Las infecciones de rumiantes y aves de corral por Helmintos y ectoparásitos tienen un enorme impacto económico. El proyecto PARAGONE desarrolla vacunas para estos parásitos. El presupuesto total es de 9,3 M€.
- ▶ Investigadores del MBG coordinados por M.C. Martínez y M.E. Cartea participan en el Proyecto CDTI-Consorcio Empresas dentro del programa FEDER-INNTERCONECTA: Título "Potenciación de biomoléculas funcionales en productos alimentarios de origen gallego a través de la investigación agrobiotecnológica (biofuncional 2015)". CDTI (EXP-00082562 /ITC-20151009). Duración: 2015-2017. Cuantía de la subvención total del proyecto: 0,7 M€.



El proyecto GoodBerry, liderado desde el IHSM, busca nuevas herramientas para promover la sostenibilidad de cultivos de frutos de baya ante el cambio climático.

## Patentes

- ▶ Título: Stress tolerant plants. Inventor: Vicente Rubio. Patente europea inicial: EP13382197.5. En 2015, esta patente con fecha de prioridad del 29 de mayo de 2013 entra en fases nacionales de protección de propiedad intelectual en Brasil, Canadá, China, India, y Estados Unidos.
- ▶ Título: DNA array for detecting canine toll-like receptor gene mutations. Inventor: Armand Sánchez. Patente - PCT/EP2015/061985.
- ▶ Título: Productos biocidas y su uso para el control de fitopatógenos y organismos plaga que afectan a plantas. Inventores: Azucena González Coloma y Mª Fe Andrés Yeyes. PCT/ES2015/070641 Solictante: **CSIC**. Cotitulares: ULL.
- ▶ Título: Variedad “Fandango” de guisante (*Pisum sativum*), resistente a jopo, con Registro de Protección Comunitaria EU 40534. Obtentor: D. Rubiales.
- ▶ Título: Antígenos recombinantes inmunoprotectores de *Anaplasma phagocytophilum*, composición de las vacunas y sus usos. Inventores: Villar, M., Ayllón, N., Alberdi, P., García Fernández de Mera, I., Gortazar, C., de la Fuente, J. No. P 201530530. Registrado ante la Oficina Española de Patentes y Marcas.
- ▶ Título: Novel genotypes of Chrysodeixis chalcites single nucleopolyhedrovirus (ChchSNPV), procedures for its production and use as biological control agent. Inventores: Caballero, P.; Bernal, A., Simón, O., Carnero, A.; Hernández, E.; & Williams, T. Número de solicitud: EP14716272. Territorio: Patente Europea. Extensión de la P201330487 vía PCT/EP2014/056762.

## 3. Premios y reconocimientos

- ▶ **José Miguel Mulet** fue galardonado con el premio Tesla de Divulgación Científica 2015.
- ▶ **Mar Siles Lucas** recibió el premio de la Academia Iberoamericana de Farmacia a la trayectoria científica.
- ▶ **Josep M. Casacuberta** fue elegido Vice-chairman del panel sobre OMGs de la European Food Safety Authority.
- ▶ **E. de la Peña** fue nombrado Miembro Honorario de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia (Medellín, Colombia)
- ▶ **José Luis González Andújar** fue elegido Honorary Member de la Weed Science Society of America.
- ▶ **Heike Knicker** fue galardonada por la Sociedad Europea de Geociencias (EGU) con la medalla Phillippe Duchauffour.
- ▶ **José Julio Ortega** fue elegido Vicepresidente de la Unidad Geográfica Europea de la Sociedad Europea de Toxicología y Química Ambiental (SETAC Europe).
- ▶ **Ana Gutiérrez Suárez** fue nombrada Miembro Electo de la “International Academy of Wood Science” por sus contribuciones en el campo de la Ciencia de la Madera.
- ▶ **Antonio Figueras Huerta** fue nombrado investigador extranjero de alto nivel y asesor del Centro de Excelencia INCAR sobre acuicultura en Chile.



21 Institutos  
10 propios / 11 mixtos

2 Centros de Servicios

## 4.5 Ciencia y Tecnologías Físicas

### Personal:

Científico: **519**

Apoyo científico y técnico: **578**

Gestión/  
Administración: **107**

### Gasto:

**72,7 M€**

Astrofísica, física atómica y molecular, física de partículas, física nuclear, óptica, matemáticas, nanociencia y nanotecnología, tecnologías físicas, ciencias de la computación, sistemas complejos y micro y nano sistemas integrados.

Imagen: “La gota que colma la moneda”

Autoras: Aránzazu Carnero Tallón, Mº de los Ángeles de Andrés Laguillo

FOTCIENCIA13 (Premio “La Ciencia en el Aula”)

La imagen presenta una gota de agua sobre una moneda. El agua no precipita debido a la tensión superficial, además de apreciarse un segundo fenómeno, la reflexión de la luz, creando un efecto óptico de hamburguesa.

### 1. Hitos señalados

#### Aniversarios de institutos del área

El IAA celebró el 40 aniversario de su fundación.

El IMB-CNM celebró su 30 aniversario.

El IFCA y el IRII celebraron su 20 aniversario.

#### Conversión en centro mixto

Mediante un Convenio Específico de Colaboración entre el **CSIC** y la Universidad de Sevilla, el IMSE-CNM se ha constituido como Instituto Mixto de ambas instituciones.

#### Instalación Científico-Técnica Singular e Infraestructura Europea Virtual

Se ha puesto en marcha la nueva ICTS MICRONANOFABS de la que la Sala Blanca del **CSIC** en el IMB-CNM forma parte. Asimismo el IMB-CNM es uno de los nodos de la nueva Infraestructura Europea Virtual NFFA: Nanoscience Foundries and Fine Analysis for Europe.

#### Celebración del Año Internacional de la Luz y las Tecnologías basadas en la Luz

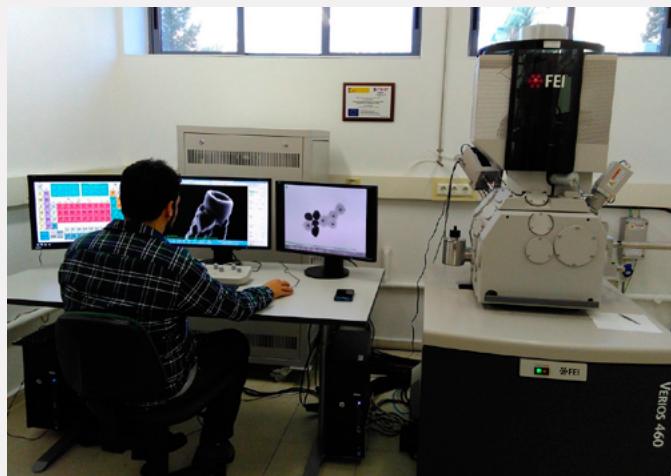
El Director del IO-**CSIC** formó parte del Comité Español organizador de este evento. La clausura oficial del Año en España se celebró en el **CSIC** y el Presidente del Comité Internacional visitó el IO-**CSIC**.

## Nuevo microscopio electrónico de barrido (SEM) de ultra alta resolución

El IMM-CNM cuenta con un nuevo SEM con capacidad de microanálisis (EDX) y una resolución máxima de 0.6 nm a 15 kV y 0.7 nm a 1 kV, las especificaciones más altas disponibles actualmente en el mercado. El equipo dispone de un sistema de deceleración del haz (hasta 20 V) y de seis detectores de electrones distintos.

## Lanzamiento del satélite LISA Pathfinder de la ESA

El ICE, responsable de la contribución española a la misión que abre el camino a la detección de ondas gravitacionales en el espacio, se ha encargado de la construcción de diversas partes del instrumento de medida como monitor de irradiación, control de campo magnético y control de temperaturas.



Nuevo microscopio electrónico de barrido (SEM) de ultra alta resolución con capacidad de microanálisis en el IMM-CNM.



Satélite LISA Pathfinder situado sobre el soporte con el que se montó en el cohete lanzador VEGA.



Fotografía del sensor UV del REMS en el SOL.

## Detectados por primera vez iones SO<sup>+</sup> y H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> en el medio circumestelar

La Dra. Carmen Sánchez-Contreras, del CAB, junto con su grupo han reportado la detección de iones SO<sup>+</sup> y H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> en la envoltura molecular de la estrella evolucionada OH231.8+4.2.

## Descubierta una de las estrellas binarias más masivas en el hemisferio norte

Se trata de la estrella LS III +46 11, observada por el Dr. Jesús Maíz-Apellániz del CAB.

## Reproducción de los principales fenómenos meteorológicos de la superficie de Marte

El CAB ha desarrollado un sistema que simula la atmósfera marciana. Se ha probado con los modelos de ingeniería del REMS que forman parte de la misión MSL del «Curiosity». El sistema incluye depósito de polvo en vacío, radiación ultravioleta, la luz ambiental, la temperatura y composición gaseosa.

### Descubiertos nuevos genes implicados en la adaptación a salinidad

El grupo de investigación del CAB, liderado por José Eduardo González-Pastor, en colaboración con el IMEDEA ha descubierto nuevos genes implicados en resistencia a sal, relacionados con la replicación y la reparación del DNA.

### Nuevo algoritmo para filtrado de secuencias erróneas en secuenciación masiva de ácidos nucleicos

Científicos del CAB y del CNB han desarrollado el nuevo algoritmo bautizado PBF (Poisson Binomial Filtering) para detectar y filtrar los datos inexactos en la secuenciación, minimiza el problema en las lecturas de nucleótidos.

### Observado el nacimiento del flujo colimado en una estrella masiva en formación

Ha sido publicado en Science por el Dr. Carrasco-González y su grupo del IAA, (doi:10.1126/science.aaa7216).

### Nuevos descubrimientos por los instrumentos OSIRIS y GIADA que van a bordo de la sonda Rosetta

Investigadores del IAA han contribuido con 30 artículos, de ellos 3 en Science y 2 en Nature, al conocimiento sobre el cometa 67P como la presencia de pozos en la superficie del cometa. (doi:10.1038/nature14564) o el estudio del polvo en el coma del cometa (doi: 10.1126/science.aaa3905).

### Predicción confirmada: el telescopio Hubble captura la imagen que faltaba de una explosión de supernova

El telescopio espacial Hubble ha capturado la imagen de la explosión de una supernova en el cúmulo MACS J1149.5+2223, tal como se había predicho por un estudio en que participó el IFCA.

### Las ondas gravitacionales primordiales permanecen ocultas

A través un estudio conjunto entre el satélite Planck y el telescopio BICEP2 en el que han participado investigadores del IFCA se ha desmentido que las medidas de polarización del fondo cósmico de microondas se deban a las ondas gravitacionales primordiales producidas en los primeros instantes del universo.

### Nuevo catálogo de fuentes compactas de la ESA

La ESA ha publicado un nuevo catálogo de fuentes compactas para las que se han utilizado todos los datos de la misión Planck en el que han colaborado investigadores del IFCA.

### El acelerador LHC del CERN vuelve a estar operativo

El LHC vuelve a funcionar a una energía de 13 TeV. Los detectores ATLAS, CMS, LHCb y Alice, en los que participan el IFIC, IFCA, IEM e IMB-CNM, vuelven a tomar datos. En esta ocasión el detector ATLAS cuenta con un nuevo detector pixelado que ha sido fabricado en parte en el IMB-CNM.

### Partículas anómalas de 5 quarks

El experimento LHCb confirma los indicios de dos anomalías detectadas en desintegraciones raras de mesones B. Este experimento realiza la primera observación de partículas constituidas por cinco quarks, llamadas pentaquarks (doi: 10.1103/PhysRevD.92.094003).

### Medida en el laboratorio de la velocidad de reacciones nucleares en supernovas

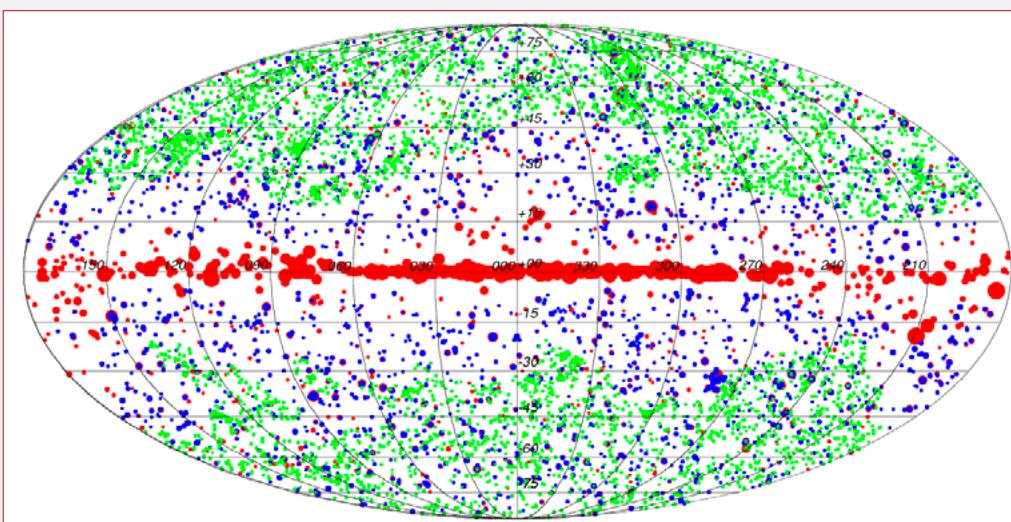
Publicado por José Luis Taín y colaboradores del IFIC (doi:10.1103/PhysRevLett.115.062502).

### Nanohilos semiconductores para controlar la emisión de luz a escala nanométrica

Un equipo internacional, con participación del IEM ha desarrollado un método para controlar la emisión de luz a través de nanoantenas semiconductoras, publicado en Nano Letters (doi: 10.1021/acs.nanolett.5b01135).

### Efecto de la pirimidina en el daño por radiación en las células

Investigadores del IFF han mostrado aspectos relevantes que cabe esperar al considerar que el tejido vivo contiene también componentes biomoleculares como la pirimidina además de agua. (doi:10.1063/1.4921810)



Prototipo del nuevo detector de partículas, llamado IBL (Insertable b-layer), instalado en el experimento ATLAS del CERN y fabricado en el IMB-CNM.

## Nuevo modelo de transporte de positrones en líquidos.

Desarrollado por un equipo con investigadores del IFF, podrá ser usado para mejorar la eficiencia de las técnicas de tomografía por emisión de positrones (PET). (doi:10.1038/srep12674)

## Las áreas quemadas por los incendios se triplicarán en la península para 2075

Simulaciones de los modelos climáticos llevados a cabo por investigadores del IFCA revelan que las zonas quemadas se multiplicarán por tres como consecuencia del calentamiento

## Medidas precisas de colisiones moleculares en condiciones del medio interestelar

Investigadores del IEM y el IFF han logrado determinar las constantes de velocidad de las colisiones de moléculas de vapor de agua con átomos de helio a bajas temperaturas (20-120 K). Los resultados, que aportan datos valiosos para el modelado de las regiones del espacio ricas en agua (doi:10.1088/0067-0049/216/1/3).

## Avances en la comprensión del campo de Higgs

Científicos del IFT han desarrollado modelos de inflación por monodromía de axiones, asociados al campo de Higgs y sus implicaciones para el LHC y han estudiado la inestabilidad del potencial del campo de Higgs en el Modelo Estándar.

## El problema del salto de energía (gap) en sistemas físicos es indecidible

Un grupo de matemáticos, entre los que se encuentra David Pérez-García, han publicado en Nature la demostración de que decidir si el hamiltoniano de un sistema cuántico de muchos cuerpos tiene gaps o no es un problema indecidible (doi:10.1038/nature16059).

## Una herramienta potente y flexible para el posicionamiento en interiores

El uso de filtros de partículas combinado con odometría personal, medida de intensidad de señales wifi y map-matching permite un seguimiento preciso de la trayectoria de personas en entornos interiores o exteriores sin cobertura GPS (doi:10.3390/s140100731).

## Coordinación en sistemas multi robot (aéreos y terrestres) para el control preciso de plagas por el CAR

Un nuevo sistema multirrobot ha sido probado con muy buenos resultados en un escenario agrícola, como parte de una estrategia de control de plagas, utilizando una verdadera flota mixta compuesta dos aviones no tripulados (UAV) y tres tractores autónomos (UGV).

## Desarrollo de un nuevo algoritmo LQR-FLC para controladores robustos

El controlador propuesto por los investigadores del CAR ofrece una respuesta dinámica robusta y error de estado estacionario cero cuando el sistema está sometido a las perturbaciones y errores de modelado. (doi:10.1016/j.asoc.2015.01.063)

### Publicación de la libería AEROSTACK para UAVs en Open Source

Por investigadores del CAR. Es un software que permite realizar misiones completamente autónomas desde el primer día, es completamente modular. Adicionalmente permite la programación de tareas multi UAV de una forma cómoda y compilable mediante un sencillo lenguaje específico para UAVs.

### Avanzando hacia el lenguaje natural artificialmente

Investigadores del CAR CSIC-UPM han desarrollado y validado una innovadora métrica de similitud semántica entre oraciones basada en los procesos cognitivos del ser humano. (doi: 10.1016/j.bica.2015.04.007)

### Neurorehabilitación robótica de la marcha en parálisis cerebral infantil

Investigadores del CAR CSIC-UPM han desarrollado el primer robot pediátrico controlado por la actividad cerebral para la rehabilitación de la marcha tras una intervención quirúrgica multinivel en pacientes con parálisis cerebral. La validación clínica del mismo está teniendo lugar en colaboración con el Hospital Niño Jesús de Madrid.

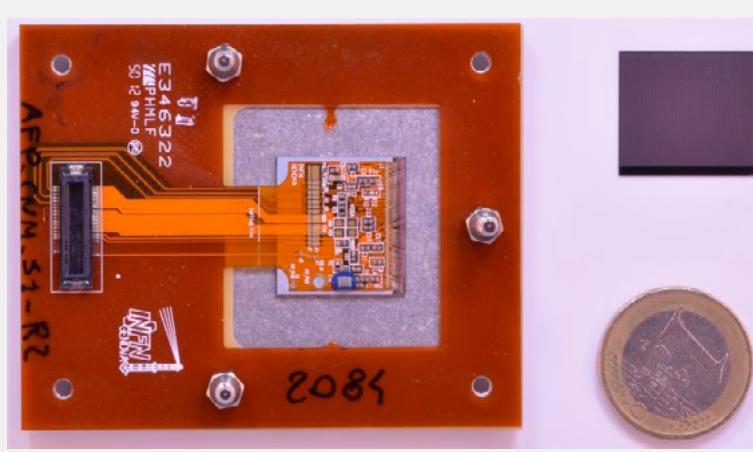


Imagen de los trabajos realizados en el Hospital Niño Jesús de Madrid para la validación clínica del dispositivo robótico desarrollado en el CAR.

### Arquitectura computacional que emula capacidades socio-cognitivas del ser humano

Investigadores del CAR han desarrollado una arquitectura computacional inspirada en los últimos avances en la neurociencia, la cual emula capacidades socio-cognitivas del ser humano y está dotada de mecanismos de auto-aprendizaje y auto-optimización ([dx.doi.org/10.1016/j.compind.2015.05.001](https://doi.org/10.1016/j.compind.2015.05.001)).

### Sistema experto para asesor en moda

Dos investigadores del IRII, en colaboración la Universidad de Toronto, han desarrollado un sistema que es capaz de evaluar y mejorar la *fashionability* de una persona, esto es, cómo de a la moda viste. ("E. Simó-Serra, et. al. *Neuroaesthetics in fashion: Modeling the perception of fashionability*).

### Determinación de U236 en muestras abisales del atlántico norte

Por vez primera en el CNA en el acelerador SARA y utilizando la técnica de AMS. Las medidas, de concentraciones de femto gramos en gramo, pueden indicar procesos de corrientes marinas no esperados que conectan el fondo marino con la actividad nuclear (plantas de reprocessamiento, pruebas nucleares).

### Determinación de porcentajes de biodiesel gasolinas comerciales

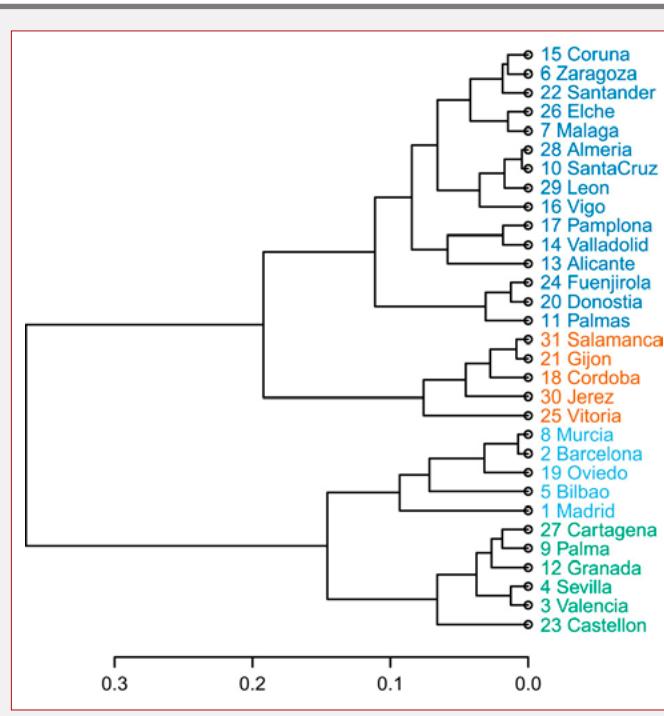
En una colaboración del CNA con la empresa CEPSA, se ha determinado la concentración de <sup>14</sup>C en gasolinas comerciales, y a partir de ahí se ha determinado con precisión la contribución de hidrocarburos renovables (biodiesel), al total.

## Medida de eficiencia de detectores con microsonda iónica

Se ha desarrollado en la microsonda del CNA la técnica Ion Beam Induced Current (IBIC), que mide la respuesta eléctrica de un detector en función de la posición de las partículas. Se ha aplicado detectores de microdosimetría desarrollados en el IMB-CNM.

## Descubrimiento de la estructura espacial de las redes de movilidad

Dentro del proyecto europeo EUNOIA sobre uso de Big Data en movilidad urbana y coordinado desde el IFISC, se han clasificado las ciudades españolas según los patrones de movilidad de los ciudadanos extraídos a través del uso de los teléfonos móviles. Publicado en Nature Communications (doi:10.1038/ncomms7007).



Dendrograma resultante de la agrupación jerárquica según los patrones de movilidad sobre las ciudades españolas usadas en el estudio.

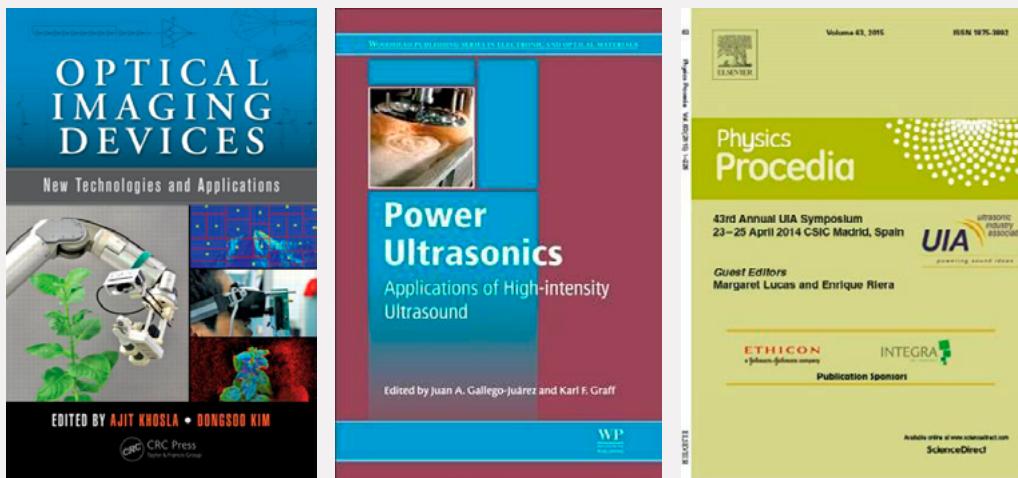
## 2. Producción científica, captación de recursos, patentes

### Hitos tecnológicos

- ▶ El Instrumento CARMENES (cuyo co-PI pertenece al IAA) se ha finalizado en el IAA y se ha instalado en el telescopio de 3.5m de Calar Alto para comenzar la búsqueda de planetas extra-solares.
- ▶ El IAA, responsable de la MEU (Main Electronic Units), Data Processing Unit y Electrical Ground Support Equipment del satélite PLATO (ESA).
- ▶ Instalada la primera línea de detección del telescopio de neutrinos KM3NeT, infraestructura reconocida por ESFRI y en la que participan investigadores del IFIC.
- ▶ Empieza la instalación en el Laboratorio Subterráneo de Canfranc de la primera fase del experimento NEXT, liderado por científicos del IFIC.
- ▶ El CNA ha desarrollado dos nuevos sistemas, el primero para microfluorescencia de rayos X confocal, que permite la determinación no destructiva de capas de pigmentos en el análisis de objetos del patrimonio cultural; el segundo de técnicas de micro-PIXE en atmósfera de Helio para la determinación de la composición de los pigmentos de vidrios arqueológicos.

**Nuevos libros**

- ▶ El capítulo de libro escrito por investigadores del IRII es destacado en la portada del libro: "Optical Imaging Devices: New Technologies and Applications" de CRC Press - Francis Taylor Group.
- ▶ "Power Ultrasonics. Applications of High-Intensity Ultrasound" (ISBN 978-1-78242-028-6) Elsevier. Edited by Juan A. Gallego-Juárez and Karl F. Graff.
- ▶ Proceedings del *43rd Annual UIA Symposium 2014* celebrado en el [CSIC](#), Madrid. Revista Physics Procedia de Elsevier (ISBN 1875-3892).



Nuevos libros científicos publicados.

**Empresas de base tecnológica (EBTs)**

- ▶ Creación de la spin-off 2Eyes Vision. Tecnología de alto valor añadido para la simulación de correcciones de presbicia.
- ▶ Creada la empresa spin-off CHRONOCAM con la participación de investigadores del IMSE-CNM que desarrolla innovadores sensores y sistemas de visión artificial para aplicaciones en todos los campos de visión artificial.
- ▶ Dos Spin-off creadas en el campo de la microenergía por investigadoras del IMB-CNM, FUELUM y SITERM, premiadas en la 4ª convocatoria de Premios del Fondo de Emprendedores de la Fundación Repsol.

**Proyectos singulares**

Concesión de la acreditación [Centro de Excelencia Severo Ochoa](#) al IFIC y renovación al ICMAT.



Durante el año 2015 comenzaron **6 proyectos ERC** de diferentes tipos liderados por investigadores del área de Ciencia y Tecnologías Físicas.

- ▶ Consolidator Grants: SUPERCELL: Single-Use paPER-based fuel CELLS de Neus Sabaté del IMB-CNM.
- ▶ Starting Grants: GEOFLUIDS: Geometric problems in PDEs with applications to fluid mechanics de Alberto Enciso del ICMAT.

- ▶ Proof of Concept: OCT4IOL: Optical Coherence Tomography for Intraocular Lenses de Susana Marcos del IO; TONALITY: Commercialisation TridimensiOnal Nanoporous ALumIna Templates de Maria Soledad Martin del IMM-CNM; FAST SPECTRO: Spatially Multiplexed Spectrophotometry de Montserrat Calleja del IMM-CNM; WASP: Wide Spectral Range Photonic Glucometer de Andreu Llobera del IMB-CNM.

Se han concedido **3 proyectos FET** (Future and Emerging Technologies):

- ▶ FET-Open: LINABIOFLUID:Laser-induced Nanostructures as Biomimetic Model of Fluid Transport in the Integument of Animals a Jan Philip Siegel del IO
- ▶ FET-Proact: QUPROCS:Quantum Probes for Complex Systems a Roberta Zambrini del IFISC; GRACEFUL: Global systems Rapid Assessment tools through Constraint FUnctional Languages a Tom Creemers, coordinado por IRII.

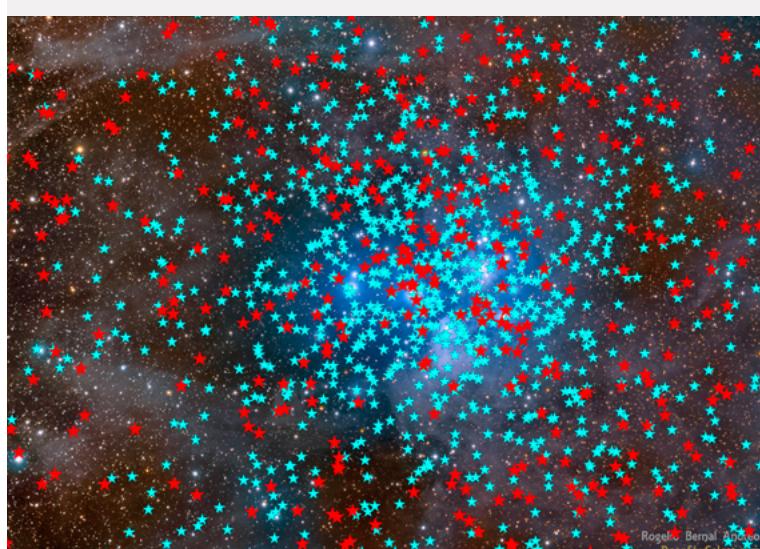
El IAA es el nodo Coordinador del consorcio H2020 SPACE UPWARDS Understanding Planet Mars With Advanced Remote-sensing Datasets and Synergistic Studies.

El IFIC ha conseguido un contrato con ENRESA para desarrollar un sistema de clasificación de residuos radioactivos en el desmantelamiento de la central nuclear José Cabrera - Zorita.

Se ha concedido el proyecto IFRAIA AIDA-2020 “Advanced European Infrastructures for Detectors at Accelerators” en el que participan el IMB-CNM, IFIC e IFCA.

### 3. Premios y reconocimientos

- ▶ El Dr. **Francisco Marcellán**, del ICMAT, ha sido nombrado en 2015 Presidente de la Real Sociedad Matemática Española (RSME)
- ▶ El Dr. **José Bernabéu Alberola** del IFIC ha ingresado en la Real Academia de Ciencias Española y en la Real Academia de Medicina de la Comunidad Valenciana.
- ▶ La profesora **María José García Borge**, del IEM, fue nombrada *Doctor Honoris Causa* por la Universidad de Chalmers (Gotemburgo, Suecia).
- ▶ El Dr. **Hervé Bouy** del CAB ha recibido un premio de la Fundación Canon para trabajar con el NAOJ en Tokyo. El proyecto asociado ha logrado multiplicar por dos el número de miembros del cúmulo abierto de las Pléyades que se había identificado en los últimos 150 años.
- ▶ El **IAA** ha recibido la Medalla de Honor de la Fundación Rodriguez-Acosta por su labor de investigación y difusión a nivel nacional e internacional.



En azul los miembros del cúmulo de las Pléyades conocidos hasta la fecha y en rojo las nuevas identificaciones.

- ▶ El Premio IUPAP a jóvenes investigadores en Astrofísica correspondiente a 2014 se ha concedido a la Dra. **Nanda Rea**, investigadora del ICE por su valiosa contribución al estudio de las estrellas de neutrones.
- ▶ El Dr. **Vicent Mateu**, que realizó su tesis doctoral en el IFIC, obtuvo el Premio al Investigador Novel en Física Teórica de 2014 de la RSEF y la Fundación BBVA.
- ▶ La Dra. **Susana Marcos** del IO recibió el Premio Física, Innovación y Tecnología, de la RSEF y la Fundación BBVA así como el *Alcon Research Institute Award*, uno de los premios internacionales más importantes internacionalmente en el campo de la visión.
- ▶ Tres estudiantes de doctorado (**Jezabel Curbelo, Rafael Granero y Luis Hernández**) del ICMAT han sido galardonados con los premios Vicent Caselles 2015 de la Fundación BBVA y la RSME.
- ▶ Premio de la Fundación BBVA para Investigadores y Creadores Culturales 2015 para el proyecto del **IMB-CNM**, *SOAR Optomechanical Sensor for Resistance Arteries*.
- ▶ El Dr. **Gerardo Delgado**, del IFF, recibió la Medalla *Gero Thomas* de la Sociedad Europea de Física por su contribución a la cooperación internacional científica, divulgación y educación y física para el desarrollo.
- ▶ La Sociedad Catalana de Matemáticas, filial del Instituto de Estudios Catalanes (IEC) ha concedido el premio Barcelona Dynamical Systems a los investigadores del ICMAT Drs. **Alberto Enciso y Daniel Peralta-Salas**.
- ▶ La Dra. **Elena García**, del CAR, por su proyecto Marsi Bionics recibió el premio al proyecto social del programa "Tú Eliges a Quién Ayudamos" de Seguros Santalucía y el premio CEPYME 2015 mejor proyecto emprendedor, que fue entregado por S.M. el Rey Felipe VI.
- ▶ 2º Premio del VHIR Health Innovation Contest, para el proyecto "Liver on a chip", del que el **IMB-CNM** es socio principal.
- ▶ El Dr. **Pedro Meseguer** del IIIA fue distinguido con el Premio AEPIA (Asociación Española de Inteligencia Artificial) a la trayectoria científica destacada.
- ▶ El software D-BRANE, desarrollado en el IIIA por el Dr. **Dave de Jong**, se proclamó vencedor en la competición de programas jugadores del juego "Diplomacy" en la Olimpiada de juegos de ordenador.
- ▶ El Dr. **Francisco Cazorla** del IIIA ha recibido una de las 10 medallas de la Real Academia de Ingeniería concedida anualmente a ingenieros españoles destacados menores de 40 años.
- ▶ El Prof. **Maxi San Miguel** recibió la *Senior Scientific Award* de la Complex System Society en reconocimiento a su carrera profesional, caracterizada por el estudio interdisciplinario de los fundamentos de los sistemas complejos.



Entrega por S.M. el Rey Felipe VI del premio de CEPYME a la Dra. **Elena García**.



11 Institutos  
6 propios / 5 mixtos  
1 Centro de Servicios

## 4.6 Ciencia y Tecnología de Materiales

### Personal:

Científico: **469**

Apoyo científico y técnico: **581**

Gestión/  
Administración: **91**

### Gasto:

**74,2 M€**

### Proyectos / Acciones de investigación vigentes:

**445** nacionales e internacionales, con una financiación total de **93,7 M€**

### Transferencia del Conocimiento:

**968** contratos y convenios vigentes con empresas e instituciones, con una financiación (anualidad) de **6,6 M€**

### Producción Científica:

**1.382** artículos indexados y **143** no indexados. **16** libros. **96** tesis.  
**45** patentes de prioridad

Materiales funcionales y multifuncionales, materiales estructurales para sectores de elevado interés industrial, materiales e ingeniería para la construcción, teoría e ingeniería de materiales, diseño, modelización y simulación, nuevos métodos de síntesis y procesamiento, propiedades de los materiales a escala nanométrica.

Imagen: “**Acrópolis**” | Autor: Eberhardt Josué Friedrich Kernahan | **FOTCIENCIA13**

La imagen muestra la cara posterior de un microprocesador, compuesto por millones de nano y micro componentes, que transmiten las instrucciones e impulsos eléctricos. Los cilindros con bases circulares, se asemejan a los capiteles dóricos del Partenón de Atenas. Están hechos de níquel y recubiertos de oro que mejora la conductividad eléctrica. La disposición de los microcomponentes de la imagen nos evoca a las edificaciones de la Acrópolis griega.

### 1. Hitos señalados

#### Fotovoltaica orgánica instalada sobre invernaderos

La fotovoltaica basada en plásticos semiconductores es una tecnología emergente con potencial de producción de gigawatios por día a bajo coste. Sus modestas eficiencias requieren áreas muy grandes para producir cantidades considerables de electricidad, lo que puede limitar su uso. Sin embargo, hay ya vastas áreas del planeta con invernaderos, cuyas cubiertas plásticas podrían ser perfectamente compatibles con la fotovoltaica plástica. De hecho, este maridaje evitaría la competición entre el uso del terreno para agricultura y para producción eléctrica. Un grupo del ICMAB en colaboración con investigadores de otras instituciones ha demostrado el gran potencial de la foto-voltaica orgánica instalada sobre invernaderos. En particular, se atiende al compromiso entre el crecimiento de las plantas y la producción eléctrica, para lo cual se evalúan las características óptimas de semitransparencia, color y eficiencia de las células solares, a la vez que se compara el resultado con otras tecnologías fotovoltaicas más maduras.



Célula solar fotovoltaica orgánica fabricada por roll-to-roll (C.J.M. Emmott, J.A. Rohr, M. Campoy-Quiles, T. Kirchartz, A. Urbina, N.J. Elkins-Dukes, J. Nelson, Energy & Environmental Science, 8, 1317-1328, 2015)

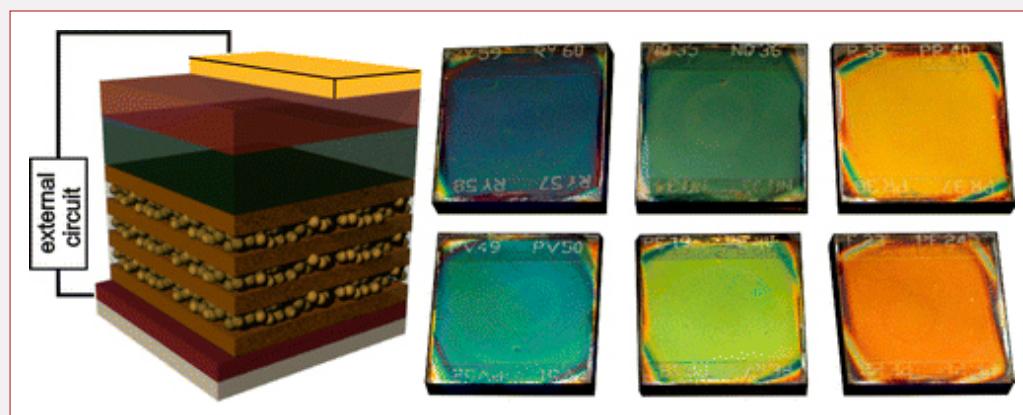
## Celdas solares de perovskita altamente eficientes con color estructural sintonizable

El rendimiento de las células solares de perovskita ha progresado en los últimos años y la eficiencia es probable que continúe aumentando. Sin embargo, un aspecto negativo para la integración de las células solares de perovskita en edificaciones es que la gama de colores disponibles en estos materiales es muy limitada y no cubre la región de verde a azul del espectro visible. Un grupo del ICMS en colaboración con investigadores de otras instituciones ha integrado un armazón poroso de cristal fotónico dentro de la capa fotoactiva de una célula solar de perovskita opaca, siguiendo un enfoque “bottom-up”, empleando técnicas de procesamiento líquido de bajo coste y escalables. Los dispositivos fotovoltaicos obtenidos muestran una alta eficiencia con

color sintonizable en todo el espectro visible. Esta mejora proporciona a las células solares de perovskita propiedades altamente deseables en aplicaciones en edificación y fomenta el diseño de edificios sostenibles de colores y vehículos eléctricos iridiscentes como fuentes de generación de energía en el futuro.

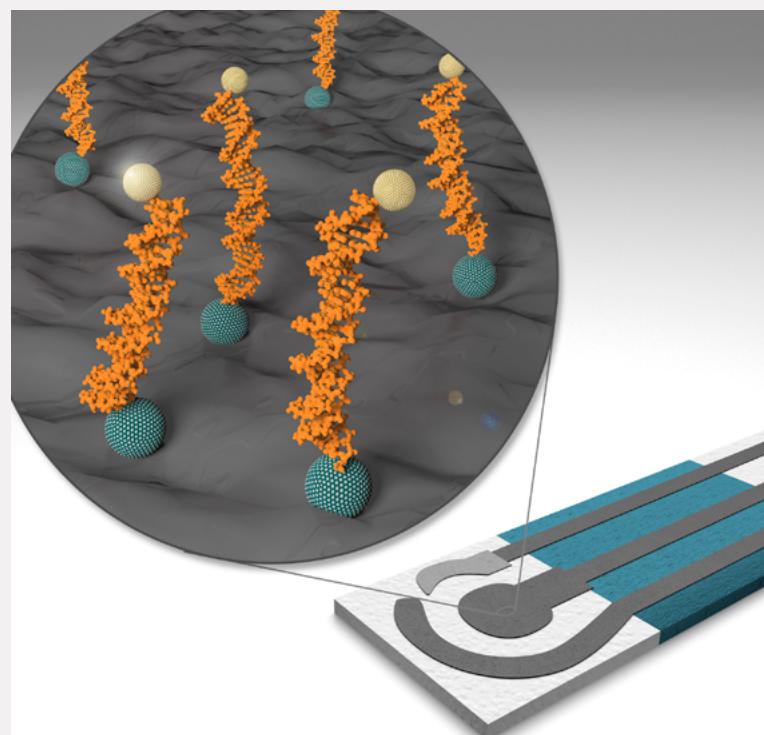
## Efectos “Spin Hall”

A pesar de que se observaron por primera vez hace tan solo una década, los efectos Hall del espín son ya un elemento central de la espintrónica. Investigadores del ICN2 han publicado un artículo en una de las revistas más influyentes de la física, en el que se presentan resultados teóricos y experimentales que han hecho posible un nuevo subcampo de estudio de la espintrónica.



Izqda.: Estructura de la celda solar de perovskita que integra un cristal fotónico poroso;

dcha.: Imágenes de distintas células solares de perovskita con idéntica composición pero diferente color estructural  
(W. Zhang, M. Anaya, G. Lozano, M.E. Calvo, M.B. Johnston, H. Míguez, H.J. Snaith, *Nano Letters*, 15, 1698-1702, 2015)



Efecto Hall de espín inverso.  
(a) Representación esquemática de un dispositivo en el que la corriente de spin puro se genera mediante un ferromagnetismo fuera de plano.

(b) Dispositivo fabricado con electrodos de CoFe (gris claro) y un canal de Al (gris oscuro).  
(J. Sinova, S.O. Valenzuela, J. Wunderlich, C.H. Back, T. Jungwirth, *Reviews of Modern Physics*, 87(4), 1213)

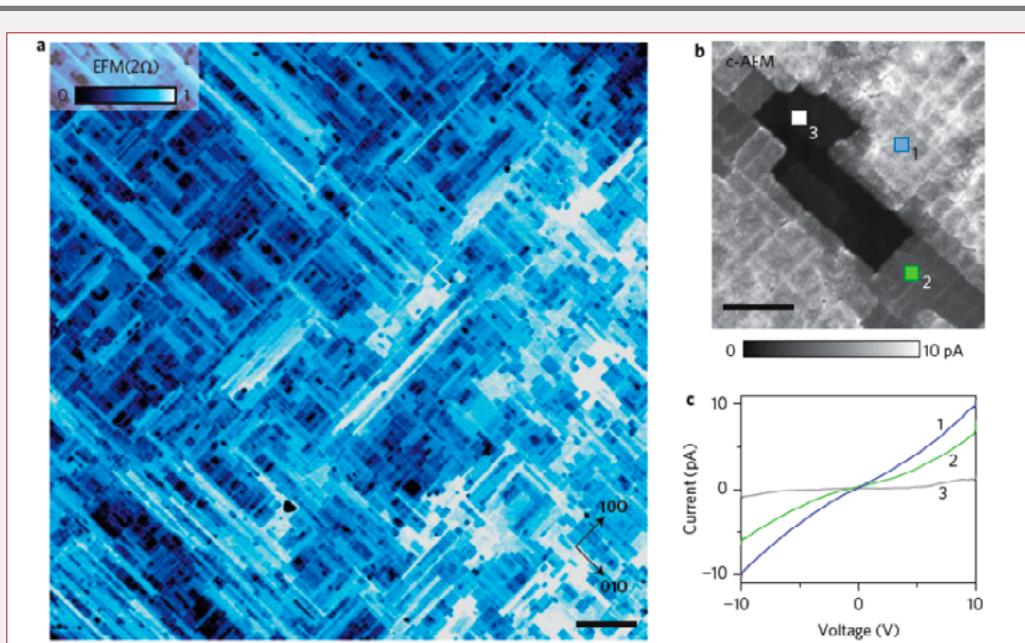
### Acoplamiento inducido por la tensión entre la polarización eléctrica y los defectos estructurales en películas de $\text{SrMnO}_3$

Perturbaciones locales en óxidos complejos, tales como paredes de dominio, la tensión y los defectos son de interés debido a que pueden modificar la conducción o la respuesta dieléctrica y magnética, e incluso pueden promover transiciones de fase. Investigadores del ICMA en colaboración con científicos de otras instituciones han demostrado que la interacción entre los diferentes tipos de perturbaciones locales en películas delgadas de óxido es una fuente adicional de funcionalidad. Tomando el  $\text{SrMnO}_3$  como un sistema modelo, se ha conseguido

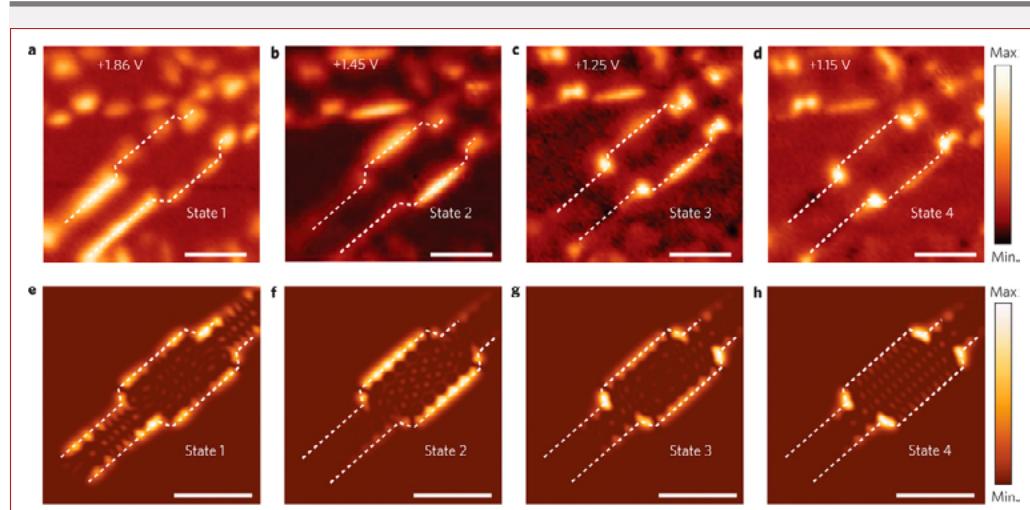
un estado con conductividad estructurada localmente a temperatura ambiente que consiste en la existencia de dominios polares nanométricos limitados por paredes de dominio aislantes. Estos dominios actúan como nano-condensadores que se pueden cargar de forma individual, lo que sugiere nanobits de capacidad estable con posible utilidad en la tecnología de almacenamiento de información.

### Heteroestructuras semiconductoras basadas en nanocintas de grafeno

Técnicas de ingeniería de la estructura de bandas del material han sido empleadas con anterioridad para crear dispositivos basados en heteroestructuras semiconductoras, con aplicaciones tales como la conversión de energía solar. Este tipo de dispositivos muestra una



(a) Mapa de la conductancia normalizada en una película de 20 nm de espesor de  $\text{SrMnO}_3$ , crecida sobre un sustrato de LSAT (001), obtenida a temperatura ambiente, sobre una superficie de  $50 \times 50 \mu\text{m}^2$  mediante Electrostatic Force Microscopy EFM. El grado de brillo escala con la conductancia. La resolución lateral es de 50 nm. (b) mapa conductancia obtenida a temperatura ambiente en un área de  $1,9 \times 2,0 \mu\text{m}^2$  mediante AFM conductor (c-AFM). El patrón es similar la obtenido en la figura (a). La barra de escala es de 0,5 micras. (c) Curvas de voltaje y corriente registradas en las posiciones indicadas en (b). Notése que, entre las distintas posiciones, la conductancia local varía un orden de magnitud. (C. Becher, L. Maurel, U. Aschauer, M. Lilienblum, C. Magén, D. Meier, E. Langenberg, M. Trassin, J. Blasco, I.P. Krug, P.A. Algarabel, N.A. Spaldin, J.A. Pardo, M. Fiebig, *Nature Nanotechnology* 10, 661-665, 2015)



Mapa espacial de la densidad de estados en una nanocinta ensamblada a partir de bloques moleculares de diferente anchura. En la parte superior de la Figura se muestran las medidas de  $dI/dV$  registradas a las energías correspondientes a los picos de absorción ( $I_t=35 \text{ pA}$ ; Voltage de Modulación = 10 mV). En la parte inferior de la Figura se muestra la densidad de estados obtenida mediante cálculos DFT. Todas las barras de escala corresponden a una distancia de 2 nm. (Chen, YC; Cao, T; Chen, C; Pedramrazi, Z; Haberer, D; de Oteyza, DG; Fischer, FR; Louie, SG; Crommie, MF, *Nature Nanotechnology* 10, 156, 2015)

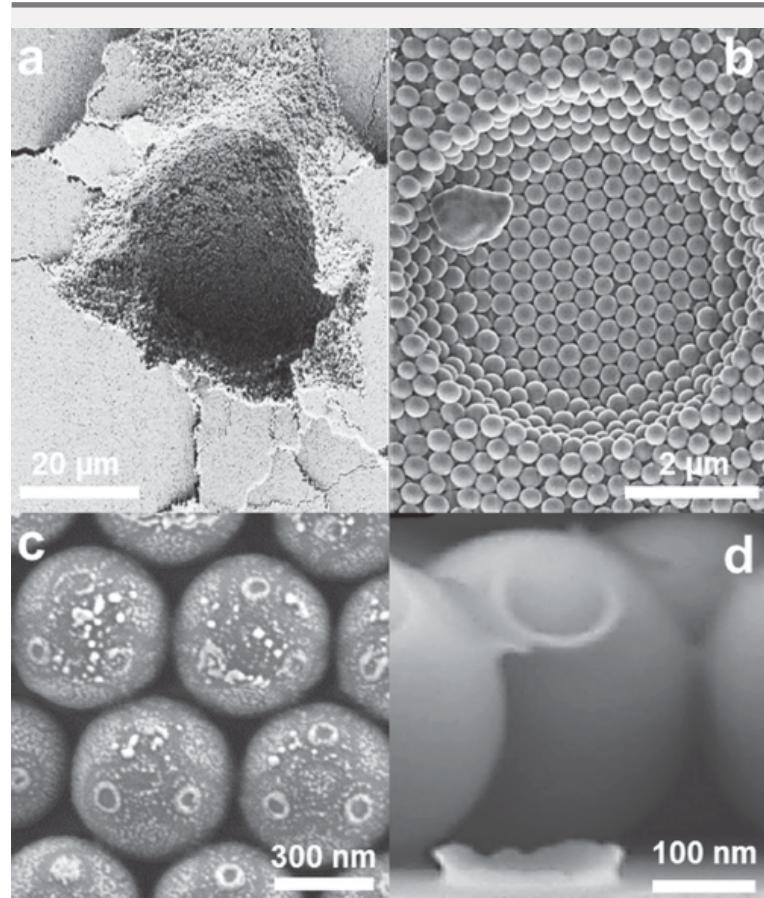
fuerte pérdida de rendimiento a medida que la escala del dispositivo se reduce. La tecnología electrónica basada en el grafeno se está posicionando como un candidato firme para resolver este problema. Las nanocintas de grafeno, pueden presentar anchuras de menos de 2 nanómetros y una estructura de bandas prohibidas que puede adaptarse a través de modificaciones de la anchura y simetría de la nanocinta. Un grupo del CFM en colaboración con otros autores ha conseguido sintetizar este tipo de estructuras y controlar la estructura de bandas mediante el ensamblaje de segmentos de anchuras diferentes.

### Interacción entre agua y cristales coloidales

El agua es ubicua tanto en la naturaleza como en sistemas artificiales. Su interacción con superficies sólidas determina las características de multitud de estructuras, particularmente a pequeñas escalas. Fenómenos físico-químicos entre agua y sólidos pueden ser estudiados por debajo de la microescala en cristales coloidales. Sus propiedades fotónicas únicas han permitido a un grupo de investigadores del ICMM desarrollar un método novedoso, a partir de simple espectroscopía, para el estudio del agua nanoconfinada entre las esferas coloidales. Este método, complementado con otras técnicas originales, posibilita un conocimiento detallado tanto de las características de agua en nanoconfinamientos como del comportamiento de sistemas particulados en entornos húmedos. Los cristales coloidales se revelan como un sistema modelo óptimo para la investigación de fenómenos generales como adsorción o fuerzas capilares, y permiten extrapolar importantes resultados a sistemas macroscópicos tales como medios granulares.

### Acoplamiento inesperado entre la luz polarizada y la polarización ferroeléctrica

El movimiento de las paredes de dominio en materiales ferroeléctricos proporciona la base para una memoria de almacenamiento ferroeléctrico, en el que el almacenamiento de bits de datos se produce mediante regiones con diferentes direcciones de polarización. Investigadores del ICV han mostrado la sorprendente capacidad de mover las paredes de dominio ferroeléctricos de un monocrystal de  $\text{BaTiO}_3$  variando el ángulo de polarización de una fuente de luz coherente.



Cristales coloidales en escala decreciente (a-d), papel de la interacción del agua con superficies sólidas. (F. Gallego-Gómez, A. Blanco y C. López, *Adv Mater.* 6;27 (17):2686-714 (2015))

Este acoplamiento inesperado entre la luz polarizada y la polarización ferroeléctrica modifica la tensión inducida en la pared de dominio y se observa *in situ* mediante Microscopía Raman confocal. Este efecto puede permitir desarrollar sensores y actuadores ferroléctricos sin contacto accionados por luz láser. (F. Rubio-Marcos, A. del Campo, P. Marchet, J. F. Fernandez, *Nature Comm.* C, 6: 6594, 2015).

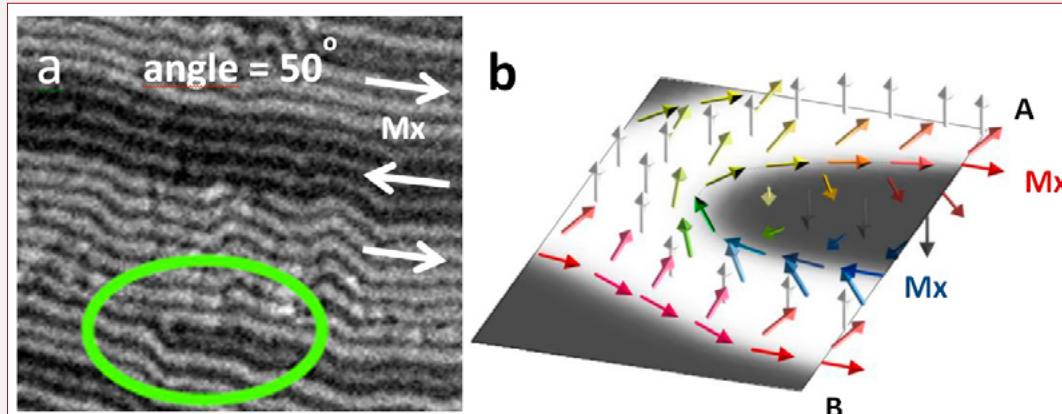
#### Visualización de la estructura magnética a pequeña escala en capas enterradas de aleaciones de NdCo

La tecnología digital de grabación magnética ha avanzado significativamente en las últimas décadas gracias a los avances científicos en nanomagnetismo. Hoy en día, los bits magnéticos tienen dimensiones de pocas decenas de nanómetros y los dispositivos magnéticos están basados en apilamientos de láminas delgadas de unos pocos nanómetros. Por ello, para comprender y optimizar las propiedades de estos sistemas es necesario disponer de técnicas de visualización de la estructura magnética a esta pequeña escala, no solo en la superficie del material sino también en las capas enterradas. Un equipo de investigadores del CINN junto con investigadores de otras instituciones han conseguido analizar en detalle las características magnéticas a escala

nanométrica de capas simples y enterradas de aleaciones de NdCo con anisotropía perpendicular mediante microscopía de rayos X de transmisión en el sincrotrón ALBA.

#### Polímeros antimicrobianos altamente eficientes

El empleo de polímeros antisépticos como alternativa a los antibióticos tradicionales ha cobrado gran interés tanto en el campo sanitario como en la conservación de alimentos. Científicos del ICTP han descrito la actividad antimicrobiana de dos series de polimetacrilatos catiónicos antimicrobianos (PMTAs) que contienen un grupo 1,3-tiazol o dos, 1,3-tiazol y 1,2,3-triazol, con distintos grados de cuaternización obtenidos mediante cuaternización controlada con yoduro de butilo (PMTAs-Bui). Estos polielectrolitos presentan una excelente toxicidad selectiva contra las bacterias y no son hemolíticos frente a los glóbulos rojos de la sangre, incluso con valores bajos de DQ. Estos polímeros antimicrobianos son altamente efectivos y pueden servir como agentes antibacterianos en diferentes dispositivos biomédicos o procesos tales como la cicatrización de heridas (R. Tejero, D. López, F. López-Fabal, J. Gómez-Garcés, M. Fernández-García, *Biomacromolecules* 16, 1844-1854, 2015).



a: Imagen de los dominios de banda en una lámina de NdCo de 55 nm de espesor cubierta con una capa de 40 nm de permalloy obtenida mediante microscopía de rayos X de transmisión en el sincrotrón ALBA. El círculo verde muestra el detalle de una dislocación en cuyo núcleo está localizada una singularidad magnética. b: Esquema de la estructura magnética de un defecto topológico tipo merón ( $1/2$  skyrmion). (C. Blanco-Roldán, C. Quirós, A. Sorrentino, A. Hierro-Rodríguez, L.M. Álvarez-Prado, R. Valcárcel, M. Duch, N. Torras, J. Esteve, J.I. Martín, M. Vélez, J. M. Alameda, E. Pereiro, S. Ferrer, *Nature Communications*, 6:8196, 2015)

## Caracterización nanomecánica de aceros bainíticos

Entender los mecanismos de deformación de la bainita nanoestructurada requiere de una caracterización local de sus propiedades mecánicas. Este estudio es un reto desde el punto de vista de la técnica por la naturaleza de la ferrita bainítica y su elevado módulo de Young. Un equipo del CENIM en colaboración con investigadores de otros centros del [CSIC](#) y de otras instituciones ha llevado a cabo un análisis de este problema por medio de dos técnicas de AFM (nanoindentación y las medidas “Peak Force Quantitative Nanomechanical Mapping”, PF-QNM). En concreto, se ha medido por PF-QNM la microestructura de dos aceros bainíticos nanoestructurados, con una estructura fina y otra gruesa, y se ha observado que el módulo de Young de ambas fases es la misma en los dos aceros. (L. Morales-Rivas; A. González-Oribe; C. García-Mateo; A. Hernández-Creus; F. G. Caballero; L. Vázquez, *Scientific Reports*, 5, 17164, 2015).

## Descomposición triboquímica de hidruros iónicos ligeros a temperatura ambiente

Aplicando la técnica pionera desarrollada en el IETcc (Espectrometría de Gases Emitidos bajo Estímulo Mecánico, TriDes) se ha estudiado la descomposición triboquímica de hidruros de metales ligeros a temperatura ambiente. Se ha demostrado que la deformación de MgH<sub>2</sub> resulta en la emisión de H<sub>2</sub> casi instantánea, con constante de tiempo inferior a 1 s, en las zonas microscópicas sometidas a deformación y con una tasa de emisión de 3–50 nmol/s. El efecto de descomposición de MgH<sub>2</sub> no está relacionado con el calor de fricción sino con la distorsión de la estructura cristalina y disminución de tamaño de los cristales. Se

ha propuesto un modelo de descomposición basado en procesos de nucleación y crecimiento de fase  $\alpha$ -Mg inducidos por la deformación mecánica. Se ha demostrado la capacidad de la técnica TriDes en la caracterización de distintas formas en que se encuentra hidrógeno en materiales metálicos. (R. Nevshupa, JR. Ares, JF. Fernández, A. del Campo, E. Roman, *The Journal of Physical Chemistry Letters*, 6:2780-2785 2015).

## Otros aspectos destacables durante 2015 son:

► El Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB) ha sido reconocido con la acreditación de [Excelencia Severo Ochoa](#) que concede la Secretaría de Estado de I+D+i, dependiente del Ministerio de Economía y Competitividad, en su convocatoria del año 2015.



► El ICN2 celebró en Junio de 2015 la primera reunión de su nuevo “Scientific Advisory Board” (SAB). Se trata de un panel multidisciplinario de expertos distinguidos (incluyendo un premio Nobel) en un amplio espectro de áreas de la nanociencia y la nanotecnología.

► El ICMA celebró el 9 de diciembre de 2015 un acto conmemorativo del 30 Aniversario de su fundación como instituto mixto de la Universidad de Zaragoza y el [CSIC](#). El evento tuvo lugar en el Aula Magna de la Facultad de Ciencias y sirvió para repasar la trayectoria y los principales hitos científicos alcanzados por el ICMA en estas tres décadas.

## 2. Producción científica, captación de recursos, patentes

### Producción científica

Los Institutos del Área de Ciencia y Tecnología de Materiales (CyTM) han conseguido una alta producción científica, con 1589 publicaciones en revistas indexadas en el SCI (sin variación significativa respecto a 2014). De estas publicaciones, 212 (casi el doble que en 2014) corresponden a revistas con un factor de impacto superior a 10. Cabe destacar que 11 publicaciones han sido portada de los correspondientes números de dichas revistas (Nature, Advanced Materials, Journal of the American Chemical Society, Small, etc.). Como prueba adicional del impacto de la investigación en el Área de CyTM puede destacarse que un número importante de estos artículos han sido publicados en revistas tan prestigiosas como las del grupo Nature (Nature, Nature Materials, Nature Communications, Nature Nanotechnology, Scientific Reports). Los investigadores del área también han sido autores de 20 libros completos.

### Captación de recursos: proyectos competitivos y contratos con empresas

En conjunto los investigadores del Área obtuvieron aproximadamente 56.3 M€ lo que supone un notable incremento (37%) respecto a 2014. Estos proyectos se consiguieron a través de convocatorias competitivas estatales (172 proyectos que representan un 47.1% del total de ingresos), de las Comunidades Autónomas (38 proyectos, 2.9 % de los ingresos) y de la Unión Europea (49 proyectos, 50% de los ingresos). A esta cifra hay que añadir los 10,1 M€ obtenidos a través de 547 contratos con empresas.

Entre estos proyectos pueden destacarse los siguientes financiados por el “European Research Council” (ERC):

▶ “ERC Advanced Grant (H2020 ERC-2014-AdG/Código: 669504): Ultrafast growth of ultrahigh performance Superconducting Tapes (ULTRASUPERTAPE). Teresa Puig Molina del ICMAB (2.496.652 €)

▶ “ERC Consolidator Grant (H2020 ERC-2014-CoG/Código: 648901): Finding a needle in a haystack: efficient identification of high performing organic energy materials (FOREMAT). Mariano Campoy Quiles del ICMAB (2.423.894 €)

### Transferencia de tecnología: patentes y spin-offs

Investigadores del Área de CyTM figuran como inventores en 36 solicitudes de patentes tramitadas a través de la Oficina Española de Patentes y Marcas y de 29 solicitudes que siguen el trámite PCT. Por otro lado, un total de 13 patentes se han licenciado a empresas nacionales y extranjeras.

Durante 2015 se han puesto en marcha 3 empresas de base tecnológica impulsadas por investigadores del IETcc (Ingeniería de Seguridad y Durabilidad S.L.), del ICMA (Graphene Nanotech), y del CFM (BYHUR-CRYSTAL S.L.).

### Gestión de Grandes Instalaciones

La línea española de radiación sincrotrón en el ESRF (BM25- SPLINE) fue gestionada por el CSIC a través del ICMM. Por otro lado, el ICMA continúa con su labor de coordinación científica y administrativa de los instrumentos “CRG” (Collaborating Research Group) españoles en el Institut Laue Langevin (ILL) de Grenoble.

### Organización de simposios, congresos, talleres y escuelas

Los investigadores del área han participado en la organización de 10 eventos científicos nacionales y 37 internacionales.

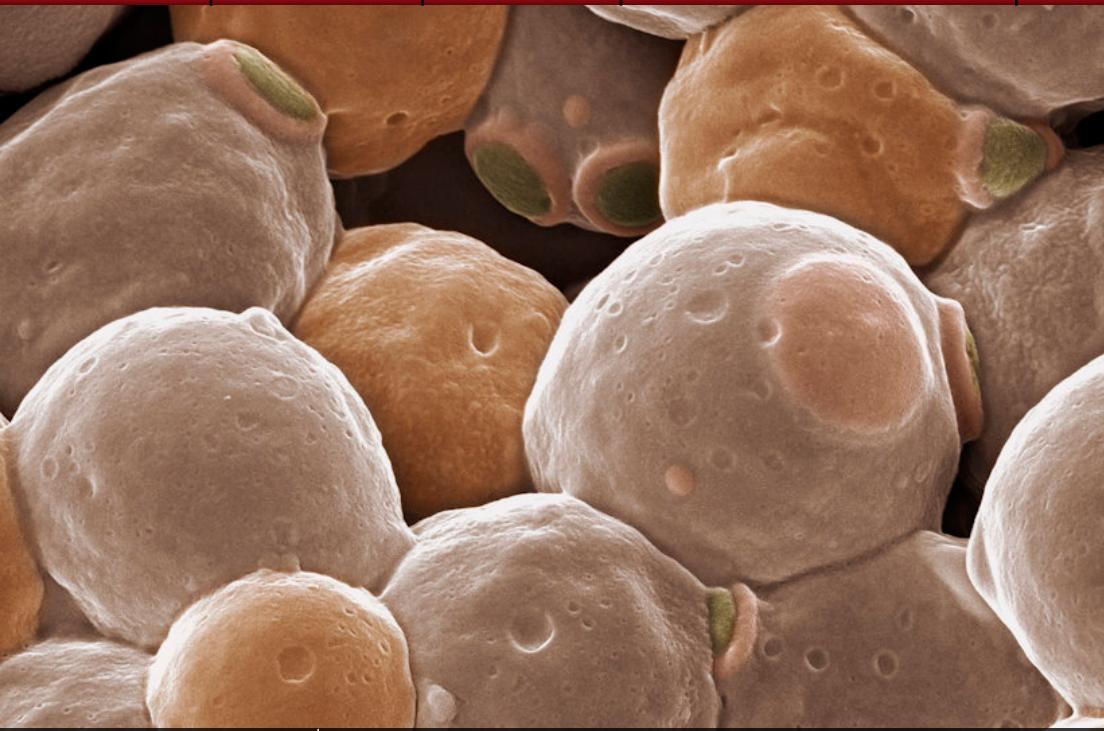
## Actividades de formación y divulgación

Durante el año 2015 se defendieron 100 tesis doctorales de las cuales, 9 recibieron premios extraordinarios. Además se dirigieron 48 trabajos fin de máster y 66 trabajos fin de grado. El Área de CyTM también participa en la organización de más de media docena de titulaciones

oficiales ofertadas por diversas universidades y diversos cursos de especialización. Los Institutos también ofrecieron durante 2015 una amplia oferta de actividades de divulgación: jornadas de puertas abiertas, participación en la Semana de la Ciencia, talleres, programas de acogida de estudiantes, exposiciones, realización de videos y documentales, etc.

## 3. Premios y reconocimientos

- ▶ Prof. **Concepció Rovira Angulo** (ICMAB), Premio a la Excelencia Investigadora RSEQ 2015.
- ▶ Prof. **Josep Fontcuberta Griñó** (ICMAB), “IEEE Magnetics Society Distinguished Lecturer 2016”.
- ▶ Prof. **Manuel Vázquez Villalabeitia** (ICMM), “President.elect IEEE Magnetics Society”.
- ▶ Dr. **Bernd Wicklein** (ICMM), “Martín-Vivaldi Award 2015”.
- ▶ Prof. **Carmen Andrade Perdrix** (IETcc), Máster de Oro Estatutario del Real Forum de Alta Dirección.
- ▶ Dra. **Francisca García Caballero** (CENIM) y Dr. Carlos Garcia Mateo (CENIM), Cook/Ablett Award 2015-Council of the Institute of Materials, Minerals and Mining-UK.
- ▶ Prof. **Pedro Gómez-Romero** (ICN2), XXI Premio Europeo de Divulgación Científica Estudio General con la obra 'Creadores de futuro'.
- ▶ Dr. **Marius V. Costache** (ICN2), “IUPAP Young Scientist Medal in the field of Magnetism”
- ▶ Dr. **Javier Rodríguez Goicoechea** (ICMM), III Premio al mejor proyecto conjunto de colaboración franco-española en Astronomía (Société Française d'Astronomie et d'Astrophysique (SF2A) y la Sociedad Española de Astronomía (SEA)).
- ▶ Dra. **Ana Isabel Borrás Martos** (ICMS), Premio Joven a la Cultura Científica 2015.
- ▶ Dra. **Rosa Mª Pereñíguez Rodríguez** (ICMS), Premio Real Maestranza de Caballería de Sevilla.
- ▶ Dr. **Damià Viana** (ICN2) Primer premio (compartido con investigadores de otras instituciones) del Programa de Generación de Ideas (Parc de Recerca UAB).
- ▶ Dr. **Mario Hoyos Núñez** (ICTP), 2º Premio InvestigArte.
- ▶ Prof. **Jesús María Rincón** (IETcc), Insignia de oro y brillante del el Colegio de químicos de Madrid y la asociación de químicos.



6 Institutos  
4 propios / 2 mixtos

## 4.7 Ciencia y Tecnología de Alimentos

### Personal:

Científico: **226**

Apoyo científico y técnico: **271**

Gestión/  
Administración: **52**

### Gasto:

**34,1 M€**

Calidad y seguridad de alimentos, desarrollo de nuevas tecnologías de producción y conservación de alimentos, desarrollo de nuevos productos y envases activos, biotecnología de plantas comestibles y microorganismos de interés alimentario y producción de alimentos e ingredientes funcionales.

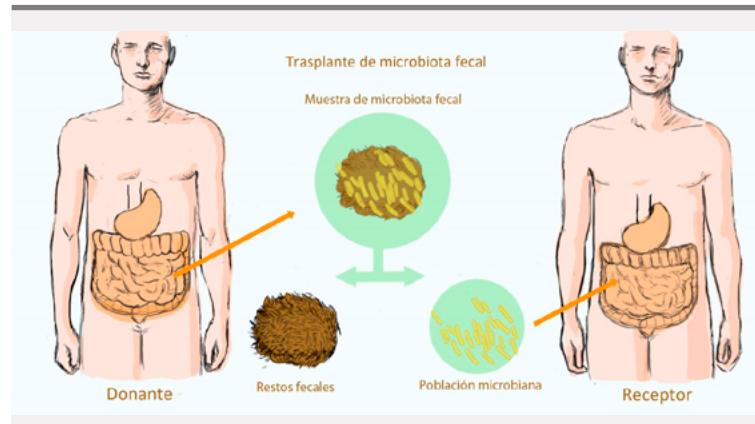
Imagen: “En la cerveza” | Autor: Pablo Muñoz Luengo | Coautora: María Carbajo Sánchez

FOTCIENCIA13 (Premio “Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos”)

Uno de los retos con los que se enfrenta la Biotecnología es la formación de microorganismos genéticamente manipulados que puedan utilizarse en la elaboración de determinados alimentos mejorados. Las levaduras son un componente crítico en la elaboración de cervezas.

### 1. Hitos señalados

El **CSIC** está contribuyendo a poner de manifiesto la relevancia de la interacción de los alimentos con la microbiota intestinal humana por su papel final en la salud. En este área los investigadores están jugando un papel destacado a través de la coordinación del proyecto europeo MyNewGut (IATA), el nuevo proyecto ERC MAMI, ‘El poder de los microbios maternos en la salud del niño’ (IATA), y la coordinación de la Red de Bacterias Lácticas REDBAL (IPLA). En este sentido se han producido avances científicos destacados por la identificación de los cambios en el metaboloma fecal humano asociados al consumo moderado y regular de vino (*Jiménez-Girón et al., J. Prot. Res., 2015, 14, 897-905*) (CIAL), el posible papel en la salud de los metabolitos producidos a partir de constituyentes de la dieta por la microbiota del colon (*González-Sarriás et al., Food & Funct. 2015, 6, 1460-1469*) (CEBAS), el desarrollo de una tecnología para facilitar el trasplante fecal (*Hevia et al., Scientific Reports. Doi: 10.1038/srep16807*) (IPLA), el papel de la microbiota intestinal en el riesgo de enfermedades metabólicas (*Sanz et al., Pediatr. Res. 2015, 77, 236-44*) (IATA), y el de los antibióticos en la microbiota intestinal del recién nacido (*Arboleya et al., J. Pediatr. 2015, 166, 538-44*) (IPLA).



Método para preparación de muestra microbiana para trasplante de microbiota intestinal.

Se han desarrollado nuevos alimentos e ingredientes, entre los que destacan los productos a base de clara, yema o huevo entero con nuevas texturas, especialmente útiles en la elaboración de "snacks" con propiedades saludables, desarrollados en colaboración con chefs de reconocido prestigio (CIAL), los ingredientes antihipertensivos producidos a partir de leguminosas (lentejas y judías) mediante los procesos de germinación, fermentación, proteólisis y altas presiones hidrostáticas y el arroz integral germinado para elaboración de pan destinado para personas intolerantes al gluten (ICTAN), y la línea de bebidas saludables Beauty & Go, que comercializan AMC Innova y Nature Bissé bajo patente del CSIC (ICTAN) y ha recibido el premio al mejor producto de Nutricosmética 2015 (COSMOBELLEZA 2015). En el campo de los ingredientes destacan el descubrimiento de los isocromanos del aceite de oliva como antioxidantes lipofílicos (ICTAN).

Desde el punto de vista del papel de los alimentos y sus constituyentes en la salud humana se ha avanzado en el conocimiento del papel del hidroxitirosol, uno de los principales compuestos fenólicos del aceite de oliva, inhibiendo las reacciones de glicación implicadas en los procesos de envejecimiento y el efecto beneficioso de los polifenoles del cacao retrasando la progresión de la diabetes tipo 2 (Fernández-

Millán et al., *Mol Nutr Food Res* 2015, 59: 820-824), y el papel de la vitamina D sobre la presión arterial (Beveridge et al., *JAMA Intern Med.* 2015 175: 745-754) (ICTAN).

También ha habido avances relevantes en el área de la Seguridad Alimentaria, pues se ha confirmado que los niveles de acrilamida presente en patatas fritas tipo "chips" comercializadas en España vienen descendiendo progresivamente en la última década, y se ha demostrado la seguridad de nanopartículas de óxido de hierro (maghemita) como vehículo para administración oral de hierro (ICTAN).

Se ha completado una colección de más de 400 cepas de *Campylobacter* sp. aisladas de la cadena alimentaria de la carne de pollo y de hospital, identificándose la capacidad de producir biofilms como uno de los mecanismos de virulencia de ese patógeno que incrementa su persistencia en la cadena alimentaria (Mingo et al., *LWT-Food Sci Technol.* 2015, 68, 418-424) (CIAL) y se han identificado nuevas actividades enzimáticas de tipo depolimerasas, codificadas por bacteriófagos, orientadas a la eliminación de biofilms en la industria alimentaria (Gutierrez et al., *Frontiers in Microbiology*, 6:1315. DOI: 10.3389/fmicb.2015.01315) (IPLA).



Diseño de snacks saludables a base de clara y yema de huevo y extractos de las mismas.

En relación con las infraestructuras y equipamientos, durante el año 2015 se han culminado algunos proyectos clave para el área como han sido el traslado del Instituto de las Ciencias de la Vid y el Vino (ICVV) a sus nuevas instalaciones (Logroño) y el Instituto de la Grasa (IG) a su nuevo edificio en el Campus de la Universidad Pablo de Olavide (Sevilla). Ambas instalaciones cuentan además con infraestructuras tecnológicas punteras y únicas en el área de Ciencia y Tecnología de Alimentos del **CSIC** como son la Bodega Experimental del ICVV y la Almazara Experimental del IG.

Además el ICTAN ha inaugurado la primera fase de sus nuevos laboratorios, su planta piloto de conservación frigorífica y de atmósferas controladas, su unidad metabólica y su sala de catas, también infraestructuras punteras y singulares dentro del área del **CSIC**.

## 2. Producción científica, captación de recursos, patentes

El área, incluyendo todos los grupos adscritos a Ciencia y Tecnología de Alimentos (CEBAS e IIM), ha publicado más de 800 artículos en revistas científicas en 2015, de los cuales más de 600 lo han sido en revistas del primer cuartil de los rankings de citación. Por su impacto cabe destacar los publicados en *JAMA Intern Med* (Beveridge et al., ICTAN), *Green Chemistry*, (Gilbert-López, et al., CIAL), *TrAC-Trends in Analytical Chemistry* (Cifuentes e Ibáñez, CIAL), *Molecular Plant-Microbe Interactions* (Ballester y González-Candelas, IATA) and *Nature Communications* (De Palma y Sanz, IATA).

Se han iniciado proyectos de convocatorias competitivas nacionales e internacionales con un presupuesto total superior a los 6.5M€ y contratos con empresas por encima de los 2.5M€.



Nuevo edificio del Instituto de la Grasa en el campus de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla.

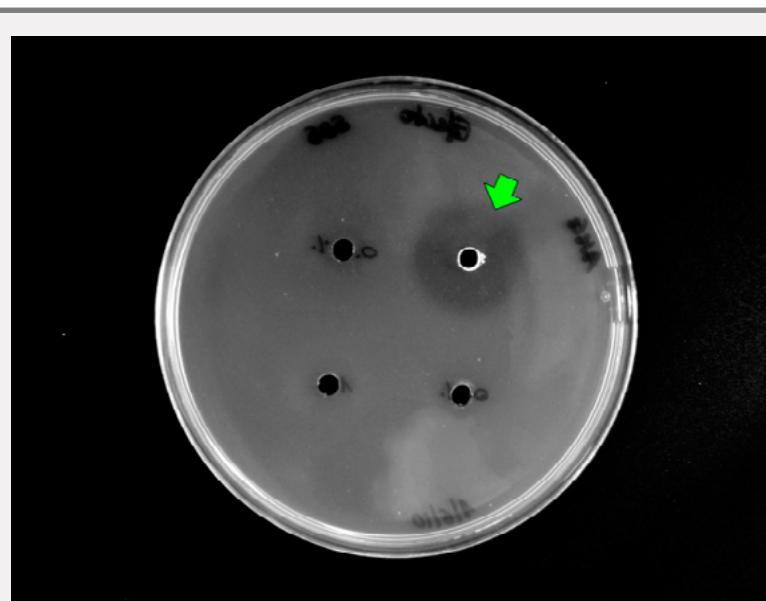


Planta piloto de bodega experimental del nuevo edificio del Instituto de las Ciencias de la Vid y del Vino en Logroño.

De entre los proyectos cabe destacar el comienzo del primer proyecto financiado por el European Research Council en España dentro de la temática de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Se trata del proyecto Starting Grant 'El poder de los microbios maternos en la salud del niño' (MAMI) de la investigadora María Carmen Collado del IATA.

En 2015 se han solicitado 20 patentes y se han licenciado 6 empresas. De entre las licenciadas destaca el 'Procedimiento para la obtención de ácidos terpénicos a partir de hoja de *Olea europaea*' licenciada a PLANTAROMA S.L (IG), la patente 'Nueva cepa de *Lactobacillus casei* con capacidad para degradar el péptido inmunotóxico del gluten' transferida a la empresa AB-BIOTICS S.A. (IPLA) y la extensión internacional de la patente de 'Proceso de producción de ácido linoelíco conjugado por especies de *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* licenciada a la empresa ORDESA (CIAL).

En 2015 se pusieron en marcha los siguientes proyectos Europeos del H2020:



Bioensayo del sobrenadante de *Lactobacillus casei* IPLA12038, microorganismo con capacidad de degradar los péptidos inmunotóxicos del gluten.

- ▷ El 'Ecofriendly PROcessing System for the full exploitation of OLIVE into novel products – EcoPROLIVE (EU project – 635597) (CIAL).
- ▷ El AUTHENT-NET – Food Authenticity Research Network (Grant Agreement No. 696371) (IG).
- ▷ El ERA-NET SUSFOOD Gentle and resource-efficient refining of vegetable oils for preservation of valuable components and simplified reprocessing of by-products (IG).

Cabe destacar el contrato internacional de investigación entre Frieslandcampina Nederland B.V y el CIAL sobre Estudio Metabolómico y Transcriptómico de los efectos en la salud de la grasa láctea y el proyecto CPS 2015-374 "Demonstration of practical, effective and environmentally sustainable agricultural water treatments to achieve compliance with microbiological criteria". Center for Produce Safety 2012 RFP, University of California, Davis y el CEBAS.

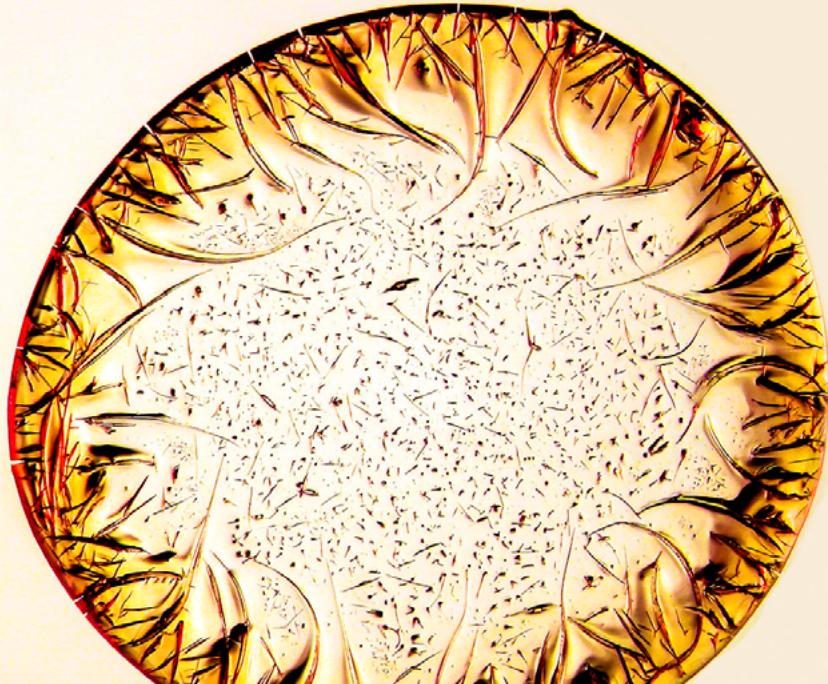
En el área de proyectos de cooperación investigadores del CEBAS participan en la coordinación de las acciones COST BACFOODNET FA1202 "A European network for mitigating bacterial colonisation and persistence on foods and food processing environments" y POSITIVe FA1403 'Interindividual variation in response to consumption of plant food bioactives and determinants involved'.

### 3. Premios y reconocimientos

- ▶ XXV Premio DuPont de la Ciencia al Dr. **Fidel Toldrá** (IATA).
- ▶ Premio Castilla y León de Investigación Científica y Técnica a la Dra. **Manuela Juárez** (CIAL).
- ▶ Medalla de Honor al Fomento a la Invención de la Fundación García Cabrero 2015 al Dr. **Guillermo Reglero** (CIAL).
- ▶ Premio 'The Wine' 2015 concedido por The World Bulk Wine Exhibition a la innovación vitivinícola por el proyecto 'Potential applications of a grape seed extract as antimicrobial agent in oral health' (**CIAL**).
- ▶ La Dra. **Ascensión Marcos** (ICTAN) tomó posesión como Académico Correspondiente de la Real Academia Nacional de Farmacia (RANF).
- ▶ La Dra. **Jara Pérez-Jiménez** (ICTAN) ha sido nombrada miembro del Comité de Expertos en Nutrición de la Agencia Nacional Francesa para la Seguridad Sanitaria de Alimentos, Medioambiente y Trabajo.
- ▶ La Dra. **Ana Allende** (CEBAS) ha sido nombrada miembro permanente del Panel BIOHAZ de la European Food Safety Authority, donde se une a otros investigadores del área; y cuatro investigadores IG que han sido nombrados por la Unión Europea para el grupo de Mercados Agrícolas, Subgrupo Aceite de Oliva.
- ▶ **Begoña Bartolomé** (CIAL), **Carmen Gómez-Cordovés** (ICTAN), **Fulgencio Saura-Calixto** (ICTAN) y **Francisco A. Tomás-Barberán** (CEBAS), han sido designados oficialmente como investigadores altamente citados, en función del impacto de sus publicaciones y las citas de sus colegas científicos, según la empresa internacional de información Thomson Reuters ([www.thomsonreuters.com](http://www.thomsonreuters.com)).

El área ha organizado en 2015 proyectos internacionales como el Congreso Internacional Eucarpia Leafy Vegetables 14-17 abril 2015, en San Pedro del Pinatar, Murcia organizado por el CEBAS, y el Congreso Internacional EURO FOOD CHEM XVIII en Madrid, del 13-16 de octubre de 2015, organizado por el ICTAN.





**12** Institutos  
9 propios / 3 mixtos

**2** Centros de Servicios

## 4.8. Ciencia y Tecnologías Químicas

500 µm

### Personal:

Científico: **420**

Apoyo científico y técnico: **663**

Gestión/  
Administración: **100**

### Gasto:

**65,5 M€**

### Proyectos / Acciones de investigación vigentes:

**351** nacionales e internacionales, con una financiación total de **64,6 M€**

### Transferencia del Conocimiento:

**625** contratos y convenios vigentes con empresas e instituciones, con una financiación (anualidad) de **4,3 M€**

### Producción Científica:

**1.331** artículos indexados y **77** no indexados. **2** libros. **116** tesis. **38** patentes de prioridad

Síntesis química, química biológica y química médica, química y tecnología ambiental, química organometálica, catálisis, química física y química de materiales y nanotecnología.

### Imagen: "Sol interior"

Autora: María Jesús Redrejo Rodríguez | Coautores: Ramón Fernández Ruiz, Eberhardt Josué Friedrich Kernahan

### FOTCIENCIA13

Esta imagen muestra la huella resultante de depositar unos pocos microlitros de un suplemento alimenticio, basado en silicio orgánico, sobre un reflector de cuarzo para poder ser analizado. Durante el secado se produjeron estas fibras, que podría asemejarse a la forma que adquieren las llamaradas solares. Evaluar la concentración de este oligoelemento es muy importante por el papel crucial que desempeña en el cuerpo humano.

### 1. Hitos señalados

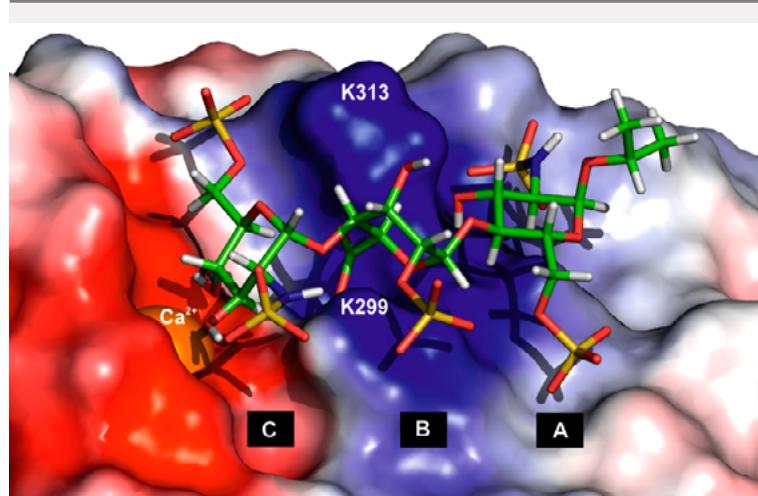
#### Química Biológica y Médica

##### Nanopartículas que atraviesan la barrera hematoencefálica.

(IQAC) Nanopartículas del polímero basado en el ácido láctico-co-glicólico (PLGA) preparadas mediante emulsificación de baja energía atraviesan la barrera hematoencefálica. Estas partículas cargadas con Loperamida liberan el fármaco en el sistema nervioso central, observándose el efecto analgésico *in vivo*. *J. Control. Rel.*, 2015, 211, 134-143.

##### Determinación de un centro de reconocimiento en Langerina. (IIQ)

Mediante métodos de RMN se ha podido determinar la existencia de un nuevo centro de reconocimiento de Glicosaminoglicanos (GAGs) entre una quimioteca de modelos de GAGs y el receptor Langerina, donde un átomo Ca<sup>2+</sup> juega un papel clave. *J. Am. Chem. Soc.* 2015, 137 (12), 4100-4110.



Modelo molecular tridimensional del complejo entre un trisacárido y el domino extracelular de la Langerina.

**Nueva estrategia de combinatoria dinámica. (IQOG)** Se ha puesto a punto un método que permite optimizar la selectividad de ligandos de ARN o ADN para el desarrollo de nuevos fármacos. Se obtienen pequeñas librerías que son evaluadas mediante una combinación de técnicas de micro-diálisis, marcaje isotópico y RMN. *Chem. Sci.*, 2015, 11, 6076-6085. (Portada interior de la revista).

**Quinolilnitronas y colesteronitrona con potente capacidad antioxidante y neuroprotectora. (IQOG)** Se han desarrollado derivados de quinolilnitronas y colesteronitrona que presentan una elevada actividad *in vitro* frente a un estímulo tóxico de privación de oxígeno y glucosa, mostrando valores de neuroprotección superiores a los observados en nitronas de referencia. *J. Med. Chem.*, 2015, 58, 6704-6709.

**Modo de acción de un nuevo tipo de proteína fotorreceptor. (IQFR)** Se han descrito las estructuras cristalinas del fotorreceptor dependiente de Vitamina B12 en sus tres estados relevantes determinando su modo de acción. Esto permitirá el desarrollo de una nueva clase de herramientas optogenéticas para la expresión de genes controlada por luz. *Nature* 2015, 526, 536-541

**Descubierto el modo de acción de la hidrolasa LytB del peptidoglicano de neumococo implicada en virulencia. (IQFR)** Este trabajo ha permitido proponer un modelo de unión de LytB al peptidoglicano de la bacteria y un mejor conocimiento del papel fisiológico que juega esta proteína en la bacteria y en la interacción con su hospedador. *Sci Rep.* 2015, 5, 16198.

**Fármacos neurogénicos derivados de melatonina o pinolina para el tratamiento de enfermedades neurodegenerativas. (IQM)** Se han descrito dos nuevas familias derivadas de melatonina o pinolina, que promueven la diferenciación de las células madre neuronales de rata en un fenotipo neuronal *in vitro*. *J. Med. Chem.*, 2015, 58, 4998-5014 y *ACS Chem. Neurosci.*, 2015, 6, 800-810. (Portadas de ambas revistas).

**Agente antitumoral frente al cáncer de mama. (IQM)** Se ha diseñado y evaluado *in vivo* un potente agente antitumoral para el cáncer de mama triple negativo, que es un subtipo de cáncer de mama caracterizado por su alta agresividad. Actúa a través de los receptores cannabinoides no psicotrópicos CB2 y por estrés oxidativo, presentando una baja toxicidad frente a células no-cancerosas. *J. Med. Chem.*, 2015, 58, 2256-2264.

**Detección de patologías en muestras biológicas. (IDAEA)** Se han determinado los cambios en la composición química de tejidos biológicos asociados a patologías o efectos genéticos, anatómicos o ambientales mediante la resolución de imágenes microspectroscópicas obtenidas por Raman y Espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier y análisis por resolución multivariante de curvas. *Nature protocols* 2015, 10, 217-240.

## Energía y Recursos Energéticos

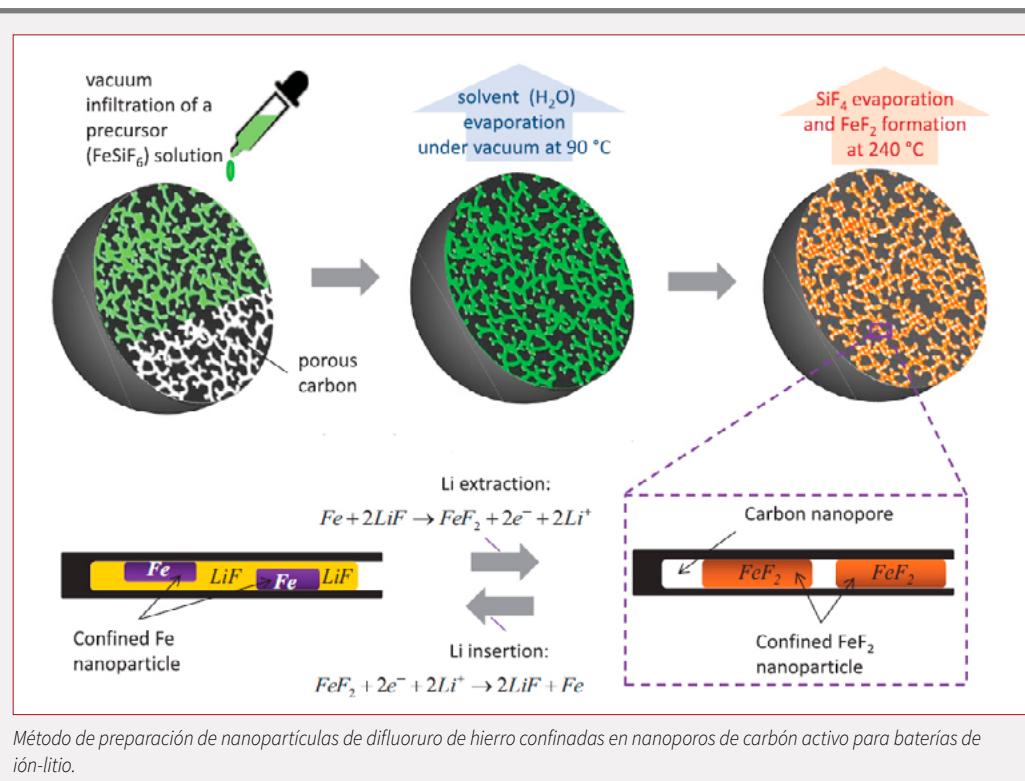
### Dispositivo para el control de emisiones en vehículos a motor.

**(ICB)** Se ha desarrollado un nuevo sistema añadiendo materiales fotosensibles y leds de luz al tradicional cáñister para reducir o evitar las emisiones durante el ciclo de conducción. **Solicitud de Patente P201531198.**

**Células solares nanoestructuradas. (INCAR)** Se han preparado nuevos materiales híbridos, consistentes en nanobarras de ZnO sensibilizadas con puntos cuánticos de carbón, a partir de tres precursores biomásicos distintos, con utilidad para la fabricación de células solares nanoestructuradas. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2015, 54, 4463-4468.

**Nanocomposites para baterías de ión-litio. (INCAR)** Se han sintetizado nanocomposites altamente uniformes de fluoruro de hierro ( $\text{FeF}_2$ ) nanoconfinado en la porosidad de un carbón activado, que mejoran drásticamente su comportamiento y aumentando los ciclos de vida como cátodos en baterías de ión litio. *Adv. Energy Mater.*, 2015, 5, 1401148.

**Nanoláminas de un MOF para separar gases. (ITQ)** Se describe por primera vez la síntesis de nanoláminas de un MOF (metal organic frameworks) de espesor nanométrico y de dimensiones laterales del orden de micrómetros. La incorporación de estas nanoláminas en una matriz polimérica ha permitido obtener materiales con una capacidad muy elevada para la separación de mezclas de  $\text{CO}_2/\text{CH}_4$  con aplicación en la purificación de gas natural. *Nature Materials* 2015, 14, 48-55.



## Química Sostenible y Catálisis

### Síntesis enzimática de carbohidratos a partir de glicolaldehído.

**(IQAC)** Se describe la obtención estereoselectiva de carbohidratos utilizando la enzima D-fructosa-6-fosfato aldolasa de *E. coli* por adiciones secuenciales de glicolaldehído como única fuente de carbono. Este proceso es de notable utilidad sintética y es significativo para el estudio del origen de la vida. *Nature Chemistry*, 2015, 7, 724-729.

### Nanocatalizadores excepcionales creciendo sobre grafeno. (ITQ)

Usando grafeno como soporte se han sintetizado catalizadores con actividades miles de veces superiores a sistemas convencionales en reacciones de acoplamiento deshidrogenativo de diferentes compuestos orgánicos. La clave es el control de la morfología de “nanodiscos” de cobre y óxidos derivados con orientaciones cristalinas perfectas. *Nature Communications* 2015, 6, 8561.

**Oro diatómico con actividad singular. (ITQ)** Se ha demostrado que dos átomos de oro cooperan en un catalizador metálico para modificar moléculas en función de la distancia a su último átomo, consiguiendo el acoplamiento selectivo de alquinos de entre 8 y 10 átomos de carbono lineales. *Nature Communications* 2015, 6, 6703

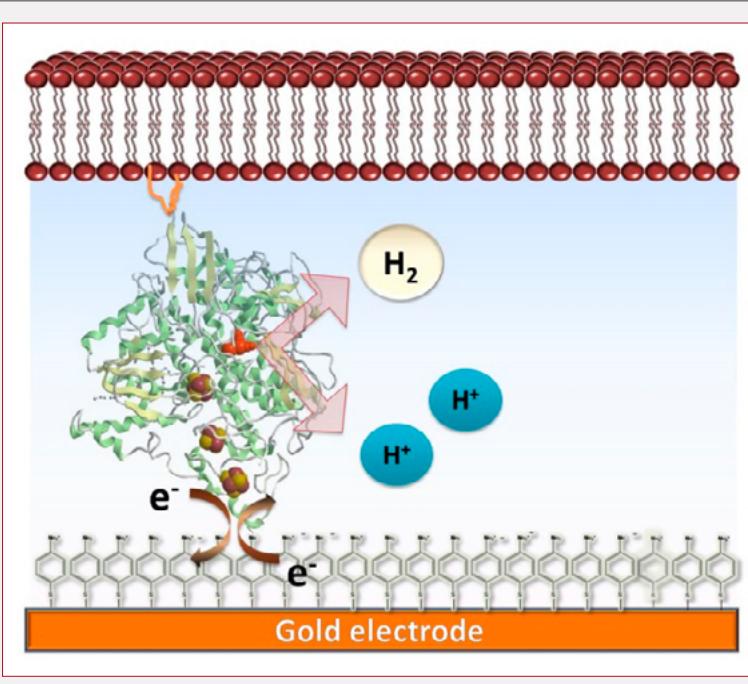
**Modelo biomimético basado en la enzima hidrogenasa. (ICP)** Se ha desarrollado un modelo inmovilizando la enzima hidrogenasa en una interfase acuosa entre un electrodo de oro con una monocapa autoensamblada y una bicapa de fosfolípidos formada sobre el electrodo. Se muestra que la oxidación de H<sub>2</sub> del enzima genera un gradiente de protones a través de la bicapa biomimética lo que permitirá desarrollar dispositivos que conviertan la energía química del H<sub>2</sub> en potencial bioquímico. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2015, 54, 2684-2687.

**Sistema catalítico Ni/CeO<sub>2</sub> activo en la reacción de desplazamiento de gas de agua (ICP)** Se ha llevado a cabo un estudio combinado de experimentos de XPS y cálculos cuánticos DFT sobre el sistema catalítico Ni/CeO<sub>2</sub>, activo en la reacción de desplazamiento de gas de agua que tiene importancia industrial en la producción de H<sub>2</sub> a partir de combustibles fósiles o renovables. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2015, 54, 3917-3921.

#### Química y Tecnología Ambiental

**Emisiones de bromo de origen natural contribuyen a la destrucción de la capa de ozono. (IQFR)** Se ha cuantificado a partir de nuevos datos experimentales el impacto del bromo de origen natural, proveniente fundamentalmente de la actividad biológica marina, sobre la capa de ozono, utilizando un modelo climático detallado. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 2015, 112, 13789-13793.

**Feminización de peces de alta montaña de Europa. (IDAEA)** Se ha analizado la expresión de los genes que regulan los niveles de estrógenos en peces macho de lagos de alta montaña y se ha observado una feminización incipiente. Este hecho se correlaciona con los niveles de pesticidas organoclorados en peces y se asocia a la presencia de estos contaminantes troposféricos en las zonas más remotas del planeta. *Scientific Reports* 2015, 5, 11292.



**Efectos obesogénicos en *daphnia magna* expuestas a tributilestaño. (IDAEA)** La exposición de *Daphnia magna* a concentraciones altas y bajas de tributilestaño, un compuesto utilizado como biocida y pesticida, altera la dinámica de los lípidos de estos organismos, y afecta la transferencia de triacilgliceroles a los huevos, produciendo su acumulación en adultos. *Environmental Health Perspectives* 2015, 123, 813-819.

#### Metodologías Sintéticas, Reactividad y Estructura (orgánica, inorgánica y organometálica)

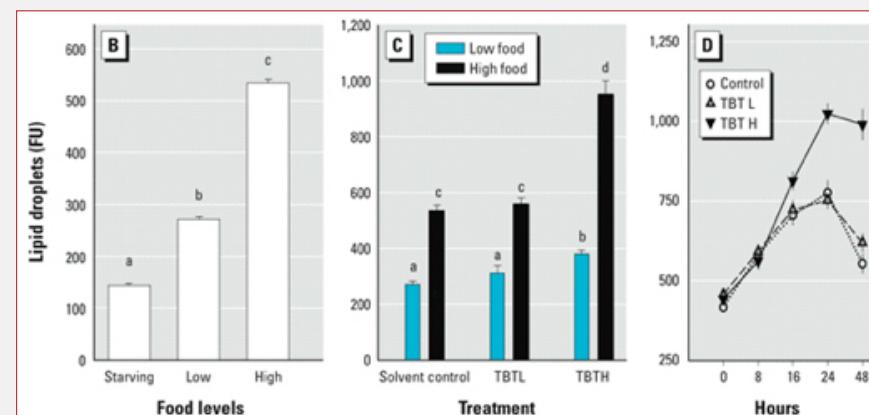
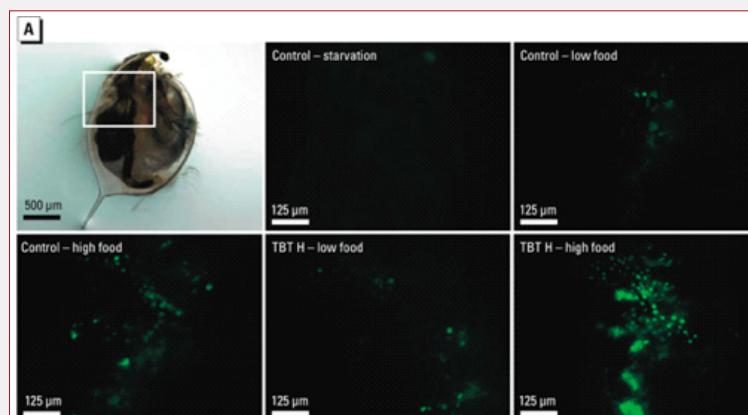
**Nuevo método para fabricar aminoácidos y péptidos de alto valor añadido. (IPNA)** Se describe un método versátil que evita el uso de promotores metálicos, y transcurre en condiciones muy suaves y con buenos rendimientos para obtener, con una excelente pureza óptica, productos de alto valor comercial. *European patent application 14751222.2*. (Licenciada a la empresa BIOSIGMA SL.).

**Ciclodextrinas modificadas por vía radicalaria. (IPNA)**. Se describe un método radicalario de funcionalización C-H intramolecular que permite acceder a ciclodextrinas modificadas con potencial como nuevos transportadores de fármacos en sistemas biológicos. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2015, 54, 3674-3678.

**Complejos catiónicos de dioro estabilizados. (IIQ)** Se describe la síntesis y caracterización de complejos de oro hasta ahora inéditos, como el primer complejo de dioro con un alquilo puente, propuestos en ciclos catalíticos a nivel teórico, pero no observados en la práctica. Esto supone un importante avance para su utilización como catalizadores en procesos industriales. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2015, 54, 15379-15384 (Hot paper).

**Síntesis de Inhibidores de apoptosis. (IQAC)** Se han desarrollado peptidomiméticos basados en peptoides lineales y análogos cíclicos con diferentes tamaños de anillo en los que se sustituye el enlace amida por un resto 1,2,3-triazol. Estos compuestos presentan una importante actividad como inhibidores del proceso de apoptosis. *Chem. Eur. J.*, 2015, 40, 14122-14128.

**$^{15}\text{N}$ -RMN permite observar señales diastereotópicas de nitrógeno. (IQM)** Se describe el primer ejemplo en la literatura de un compuesto que muestra átomos de  $^{15}\text{N}$  anisócronos resultantes de la diastereotopía, lo que permitiría investigar la quiralidad de las moléculas. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2015, 54, 3997-4000.



**Formación de enlaces P-P y P-C catalizada por Rh. (ISQCH)** Se describe la síntesis del primer fosfuro complejo de rodio mononuclear, catalizador para formar enlaces P-C y P-P que son fundamentales en intermedios para la obtención de nuevos materiales como oligofosfanos o difosfanos. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2015, 54, 472–475.

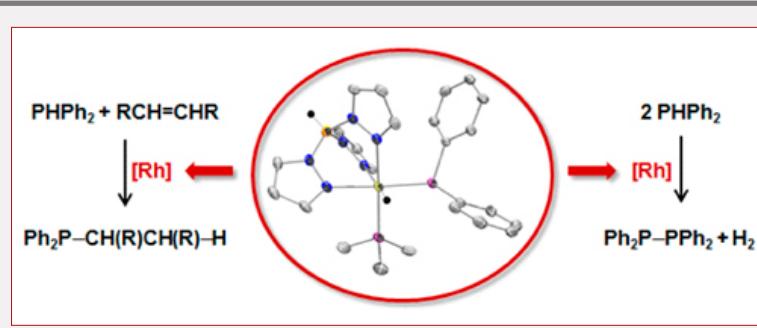
**Síntesis estereoselectivas de ácido 1,3-diaminotruxilico usando complejos de paladio. (ISQCH)** Se ha desarrollado un método que emplea complejos organometálicos de paladio para resolver el problema de la selectividad en la preparación de derivados de ácido 1,3-diaminotruxilico. La formación de un entorno rígido alrededor del átomo de paladio posibilita la formación de un sólo isómero, lo que se traduce en una completa economía atómica. *Chem. Eur. J.* como "Hot Paper" DOI: 10.1002/chem.201503742).

### Química de Materiales y Nanotecnología

**Nanotubos de carbono biocompatibles para la teranóstica. (IIQ)** Se ha desarrollado un método que permite la autoorganización de glicolípidos diacetilénicos en la superficie de nanotubos de carbono. Estos agregados son capaces de internalizarse dentro de las células como *Nanovectores* con aplicaciones en Biomedicina. *Nanoscale*, 2015, 7, 19259-19272.

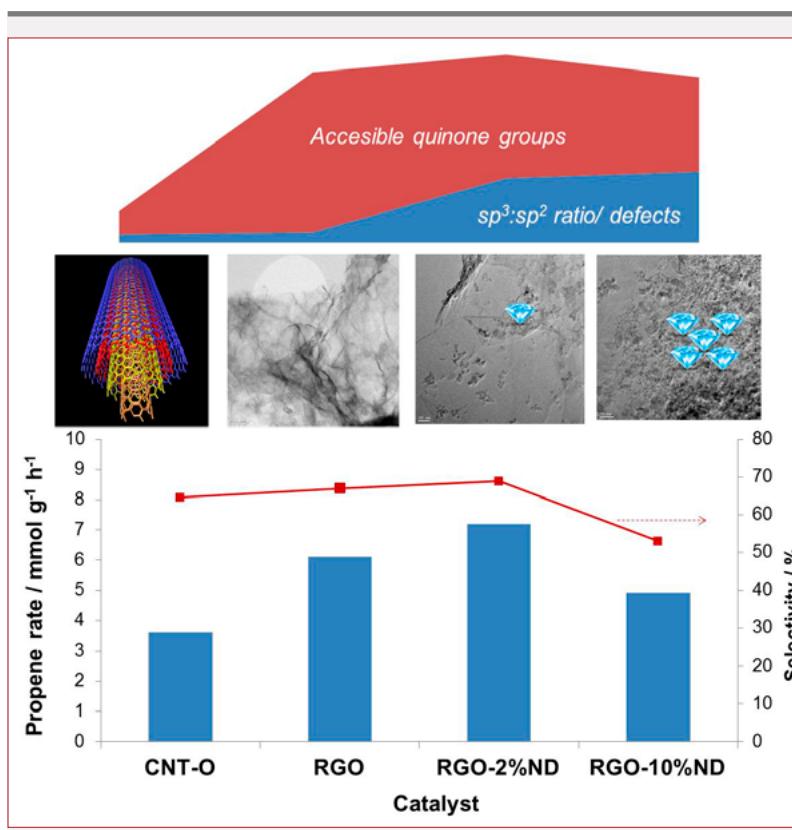
**Nuevos materiales para la deshidrogenación de propano. (ICB)** Se han fabricado aerogeles de grafeno e híbridos de éstos con nano-

Catalizador de rodio de tipo Rh-PR<sub>2</sub>, obtenido por una reacción de adición de un enlace P-H de una fosfina secundaria al metal, para el acoplamiento deshidrogenante de PhPh<sub>2</sub>, así como para la hidrofosfinación de olefinas activadas.



diamantes mediante un método hidrotermal suave de reducción y auto-ensamblaje, a partir de dispersiones de óxido de grafeno que se han usado en la deshidrogenación oxidativa de propano. *J. Mater. Chem. A*, 2015, 48, 24379-24388.

**Nuevo método de preparación de nanoestructuras magnéticas de ferrita de cobalto libre de defectos estructurales. (IQFR)** Las nuevas técnicas desarrolladas permiten crecer islas ultrafinas de ferrita de cobalto de hasta 100 μm<sup>2</sup>, con una superficie atómicamente plana, libres de fronteras de antifase y con una concentración extremadamente baja de defectos, dando lugar a un orden magnético robusto con dominios magnéticos excepcionalmente grandes, *Adv. Mat.* 2015, 27, 5955-5960.



## 2. Producción científica, captación de recursos, patentes

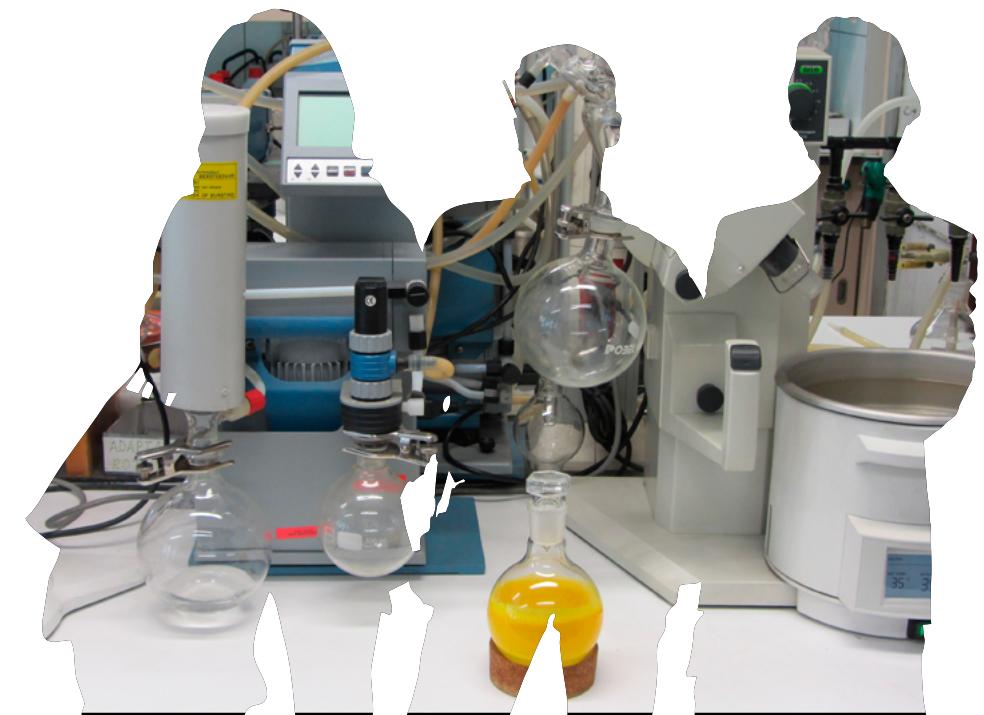
A lo largo del año 2015, en el Área de Química se han publicado **1.268** trabajos en **revistas** de alto impacto (76% en el primer cuartil) y se ha obtenido una financiación superior a los **26M€** que proviene de **proyectos** de investigación conseguidos en convocatorias competitivas y de **contratos** con la industria. El número de **patentes** solicitadas es alrededor de **44**, ya sean nuevas o extensiones PCT, y se han **licenciado 8** patentes a empresas nacionales e internacionales. Es de destacar la creación de **una EBT** durante el año 2015.

En el Área se ha desarrollado una importante labor de formación mediante la participación de su personal en la dirección y supervisión de proyectos de bachillerato, proyectos fin de grado, masters, programas de doctorado y la impartición de diversos cursos. Asimismo, se han dirigido y presentado **109 Tesis** doctorales.

## 3. Premios y reconocimientos

- ▶ El Prof. **José Elguero** del IQM ha sido nombrado Presidente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- ▶ El Prof. **Antonio Ballesteros Olmo** del ICP ha sido elegido Académico Correspondiente de la Real Academia Nacional de Farmacia.
- ▶ El Dr. **José Darias Jerez (IPNA)** ha sido nombrado Doctor Honoris Causa por la Universidad de Magallanes de Chile.
- ▶ La Dra. **Conxita Solans** (IQAC) ha recibido el premio de la Fundación Funde 2015 a la trayectoria investigadora.
- ▶ Iñaki Adámez Rubio (ICB) ha recibido el Premio “Medioambiente de Aragón 2015, en el ámbito de la Innovación e Investigación”.
- ▶ Los Investigadores del ICB, **Juan Adámez, Luis F. de Diego, Francisco García Labiano, Alberto Abad y Pilar Gayán**, aparecen en 2015 Highly cited researchers en el área de Ingeniería (periodo 2003-2013). Thomson Reuters.
- ▶ **Leticia Fernández Velasco** del INCAR, Premio de la Revista MIT Technology Review a Innovadores Menores de 35 años.
- ▶ Selección de la Spin-off Xerolutions del INCAR por el Fondo de Emprendedores REPSOL (Dres. Ana Arenillas de la Puente y Ángel Menéndez Díaz).
- ▶ **María Dolores Canela y Oskia Bueno** del IQM recibieron el Premio Ramón Madroñero dentro de la XVII convocatoria de Premios de la SEQT para investigadores noveles.

- ▶ La Dra. **Mª Isabel Rodríguez Franco** del IQM recibió el reconocimiento del **CSIC** por sus méritos científicos durante el curso académico 2014-2015.
- ▶ El Profesor **Avelino Corma** del ITQ ha sido nombrado Miembro académico extranjero de la Academia de Ciencias de Francia. El Profesor **Corma** ha recibido en 2015 la ERC Advanced Grant 'MATching zeolite SYNthesis with CATalytic activity (SynCatMatcht); así como el 48th W. N. Lacey Lectureship in Chemical Engineering-Caltech; The Jocobus van't Hoff Lecture 2015 at TU Delft and The Hoyt C. Hottel Lecturer in Chemical Engineering – MIT.
- ▶ **Verónica Moner**, del IQAC ha sido galardonada con el Conference Gordon Award "Premio de viajes por su destacada contribución" en la Conferencia de Investigación Gordon: la función de barrera de la piel de los mamíferos.
- ▶ **Victoria Vendrell** del ITQ ha recibido el "Premi Jove Investigador de la Ribera", X edició dels Premis Científico tècnics Ciutat d'Algemesí.
- ▶ **Angélica Partida** del IQFR ha sido distinguida con una de las dos becas de la Fundación Universia para realizar la Tesis Doctoral.
- ▶ El Prof. **Luis Oro** del ISQCH ha sido nombrado Presidente de la Chem-PubSoc.
- ▶ El Prof. **Fernando J. Lahoz** (ISQCH) ha sido elegido Presidente del Grupo Español de Cristalografía.



# Ciencia y Sociedad

5



## "LA PRIMERA SONRISA"

Autor: Víctor Rivera Jove

FOTCIENCIA13 (Accésit Categoría General)

En la imagen se muestran embriones de la rana, donde se aprecian detalles de su fisonomía, y una clara "sonrisa" que forma la glándula mucosa en los situados frontalmente, así como el esbozo temprano de la cola en los que están colocados lateralmente, apreciándose en otros algunos rasgos del esqueleto.



## 5.1. Difusión de la Ciencia

El **CSIC** ha continuado consolidando una estructura estable para implicar a la sociedad en el conocimiento científico generado en sus centros e institutos, cumpliendo así con su compromiso social y convirtiéndose en uno de los referentes nacionales de cultura científica. El trabajo de la Vicepresidencia Adjunta de Cultura Científica (VACC) junto con la Red de Cultura Científica ha permitido incrementar un año más las acciones, centros, investigadores y participantes en actividades de divulgación, así como las instituciones colaboradoras y la cuantía de la financiación externa. Además de las acciones encaminadas a producir exposiciones, materiales didácticos, publicaciones, portales web, talleres, etc., en 2015 se han desarrollado nuevas fórmulas para construir espacios de diálogo entre la ciencia y la sociedad, para hacer conscientes a investigadores y ciudadanos de que forman parte de una misma realidad, y fomentar así la participación ciudadana.

Con el objetivo de promover una evaluación de las prácticas de cultura científica realizadas en una institución científica, la VACC lanzó una nueva encuesta en 2015 para analizar la actividad desarrollada por los centros en 2014 a través de los siguientes indicadores: la inversión realizada, el personal implicado (desagregado por sexo), el número y tipo de actividades realizadas y el público al que se llega. En términos generales, los resultados de esta encuesta arrojan los siguientes datos: el **CSIC** empleó 3.957.120,36€ en realizar actividades de divulgación, incluyendo fondos propios y ajenos; se organizaron un

total de 12.121 actividades (frente a las 9.661 de 2013), que contaron con la asistencia y participación de 1.294.211 personas. Por último, es importante destacar que, según los datos de 2013 y 2014, entre el 10 y el 20% de la plantilla del **CSIC** participa en actividades de divulgación científica cada año.

A continuación se resumen las actividades concretas organizadas en cada comunidad autónoma, a través del personal investigador y el dedicado a divulgación en las distintas Coordinaciones Institucionales (CI) y centros e institutos del **CSIC**.

En **Andalucía**, la CI coordinó un año más la Feria de la Ciencia de Sevilla, que congregó a 16.000 visitantes, y la Feria de la Ciencia en la Calle de Jerez, en la que participaron el Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía y el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IIRNAS). La Noche Europea de los Investigadores también tuvo acento andaluz. En este evento participaron un total de 20 investigadores. Además, en el blog de **CSIC** Andalucía se han publicado durante 2015 un total de 42 posts de autores de los distintos centros de la comunidad. Durante la Semana de la Ciencia, se organizaron actividades con los centros en el Museo Casa de la Ciencia como el taller 'El suelo que pisas', 'Luz y materia' o 'La maleta óptica', y ayudó a la organización de otros tantos eventos (puertas abiertas, charlas, etc.) en los propios institutos. En Almería, la Estación Experimental de Zonas Áridas puso en marcha diversas iniciativas como CIENCIAjazz, un ciclo

de tertulias que se desarrollan en una sala de jazz del centro de la ciudad. Dentro de la Semana de la Ciencia, el mismo centro organizó seis cafés con ciencia. Por otro lado, el proyecto PIIISA <http://www.piisa.es/new/proyectos-csic/> celebró una nueva edición con la colaboración de varios centros del CSIC de Granada y Almería.

En **Asturias**, el Instituto Nacional del Carbón impartió 12 conferencias en centros educativos en torno a temas como el grafeno, energías renovables, y nanociencia, entre otros. También se celebraron cuatro talleres de experimentos científicos para colegios de Educación Primaria, y las jornadas de formación del profesorado de Infantil y Primaria ‘Haciendo ciencia en la escuela’. Los más pequeños también pudieron disfrutar de ‘Ciencia en familia’, actividad celebrada durante la Semana de la Ciencia, y de seis talleres científicos, como ‘Los colores de la ciencia’ o ‘Detectives de la ciencia’. Por su parte, alumnos de Secundaria y Bachillerato participaron en las visitas al centro y en la actividad ‘Un día en el laboratorio’, consistente en hacer prácticas en las instalaciones del INCAR con los investigadores.

En **Aragón**, la CI en esta comunidad organizó, coordinó y difundió la actividad científica de los centros e institutos del CSIC con actividades divulgativas dirigidas a todos los públicos. Así, en el mes de mayo se celebró el Día Internacional de la Fascinación por las Plantas en colaboración con la Estación Experimental de Aula Dei y el Instituto Pirenaico de Ecología, actividad dirigida a estudiantes de Primaria donde se realizaron talleres didácticos, visitas guiadas al Arboreto del Campus de Aula Dei y el concurso de dibujo ‘Investigador por un día’. En septiembre fue el turno de la Noche de los Investigadores en Zaragoza, en la que participaron más de 35 investigadores de los centros del CSIC en Aragón. En octubre se celebraron las III Jornadas

de Divulgación Innovadora D+i en Etopía Centro de Arte y Tecnología, de las que el CSIC fue entidad colaboradora. Durante el mes de noviembre la Semana de la Ciencia y la Tecnología estuvo enmarcada en el Año Internacional de la Luz. Con motivo del homenaje español a María Skłodowska-Curie (2011-2015) se puso en marcha el concurso ‘Tras la pista de Marie Curie’ dirigido a estudiantes de Secundaria y Bachillerato, y se expuso en la sede de la CI la muestra ‘María Skłodowska-Curie: una polaca en París’. Dentro del proyecto ‘El CSIC en el Aula’ los centros e institutos del CSIC en Aragón ofrecieron visitas guiadas y jornadas de puertas abiertas acompañadas con charlas divulgativas a lo largo de todo el año. Por último, investigadores aragoneses hablaron de ciencia de forma accesible y sencilla en el festival científico ‘Pint of Science’, celebrado este año en la capital aragonesa.



Taller En busca del polen perdido. Día Internacional de la Fascinación por las plantas en Zaragoza.

En las **Islas Baleares**, el Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos (IFICS), organizó con Motivo del Año Internacional de la Luz la exposición ‘Ilumínate’. Instalada en el Casal Sollerí de Palma, contó con más de 4.500 visitas. Este centro también promovió una Jornada de puertas abiertas incluyendo el Carnival Poster Party, actividad donde los jóvenes investigadores presentaron sus trabajos. Durante el mes de mayo, se celebró en el CaixaForum Palma la octava edición del ciclo Explorando las Fronteras entre los Saberes con el título ‘¿Está el científico? Que se ponga. Afrontando los retos de una sociedad compleja’. Por su parte, el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados se amplió la oferta de actividades divulgativas gracias a la coordinación de dos proyectos FECYT que trasladaron la actividad científica del centro a todas las islas, alcanzando directamente a más de 5.000 personas de Baleares. Las actividades educativas programadas para la Semana de la Ciencia y el resto del año se consolidaron, acercando así la divulgación a toda la población que a lo largo del año visita el centro y realiza talleres y otras actividades dirigidas. La Unidad de Cultura Científica en esta comunidad organizó los talleres familiares ‘Jugando con la Luz’. También coorganizó las Jornadas sobre la Enseñanza de las Ciencias en la Enseñanza Infantil y Primaria ‘La exploración y la indagación en el aula’. En el marco de la Semana de la Ciencia, promovió ‘Ciencia a Carcajadas: Espectáculo de Monólogos Científicos’ y también el I Foro de Innovación del **CSIC**: la innovación en una región de servicios.

El Instituto de Física de **Cantabria** organizó y desarrolló un variado programa de actividades de carácter divulgativo para hacer llegar la Física a todos los rincones de la región. A través de los proyectos ‘Despierta con la Ciencia’ y ‘Expandiendo la Ciencia: investigadores en la escuela’ jóvenes y niños disfrutaron aprendiendo. Los ya tradicionales y exitosos ‘Café Científicos’, permitieron que un gran número

de personas indagaran en asuntos de interés para la ciencia actual. A su vez, la muestra ‘Mujeres y Ciencia: 13 nombres para cambiar el mundo’, permitió resaltar la labor de la mujer investigadora. El IFCA también participó en otras actividades como la Noche de los Investigadores, la Semana de la Ciencia y la Feria de la Ciencia.

En **Castilla-La Mancha**, el Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos participó en la Feria de Caza y Turismo de Ciudad Real ofreciendo información a los visitantes sobre las líneas de investigación llevadas a cabo en el centro. Dentro de este evento también se impartieron tres charlas sobre nutrición sanidad y genética de especies cinegéticas. La exposición ‘Ser humano y fauna: ciencia para la convivencia entre naturaleza y sociedad’ producida con motivo del 15º aniversario del instituto itineró por diversas ciudades españolas.

En **Castilla y León**, se expuso en el Museo de la Pasión de Valladolid la muestra ‘Redes internacionales de la cultura española 1914-1939’. El Instituto de Ganadería de Montaña organizó diversas actividades en el marco de la Semana de la Ciencia. Entre ellas, el taller para estudiantes ‘El laboratorio en tus manos’, en el que los asistentes observaron parásitos con lupas binoculares, cultivaron bacterias en placas de Petri e identificaron las proteínas de los alimentos. Por su parte, el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca ofreció una charla sobre cómo el lenguaje condiciona nuestro conocimiento.

La Unidad de Cultura Científica de **Cataluña** trabajó un año más en la difusión de las actividades de divulgación de los centros e institutos del **CSIC**, coordinó la participación en citas anuales, e impulsó proyectos propios. De 2015 se puede destacar la participación en el Espai Ciència del Saló de l’Ensenyament, con más de 9.000 visitantes; la organización de la quinta edición de Inspiraciencia, con cerca de 400 relatos presentados, 460 asistentes al ciclo ‘Científicas, escritoras y lectoras. En las

fronteras de la ciencia y la literatura' y la edición del libro *Inspiraciencia. Relatos de inspiración científica*, que recopila los relatos premiados en las cinco primeras ediciones del concurso. También se abrió al público la exposición itinerante 'Seres modélicos. Entre la naturaleza y el laboratorio' acompañada del ciclo de diálogos 'La naturaleza en el laboratorio: el conocimiento biológico y sus sesgos'. Con motivo de la Semana de la Ciencia se programaron más de 30 actividades, como la exposición Fotciencia12, en las que participaron 3.390 personas.

La Coordinación Institucional del CSIC en Galicia llevó a cabo la décima edición del programa Exper-i-Ciencia CSIC, con el apoyo de la Fundación Barrié. Gracias a esta iniciativa, el personal científico y técnico visitó a cerca de 5.000 estudiantes gallegos con el objetivo de despertar el interés por la ciencia. Con motivo del Año Internacional de los Suelos se realizaron, entre otras actividades, la producción de un capítulo sobre incendios, en la serie de la TVG "Era visto!" y el diseño del Juego del Suelo con el apoyo de la VACC y el Instituto de Investigaciones Agrobiológicas. En cuanto a las colaboraciones con otras enti-

dades, destaca la participación del CSIC en el Salón do Libro Infantil e Xuvenil de Pontevedra, materializada en un completo programa de actividades con talleres científicos, charlas, cuentacuentos, juegos, ponencias formativas para docentes, itinerarios científicos, etc., que disfrutaron más de 1.500 personas. Durante el mes de noviembre y con el apoyo de la Fundación Cidade da Cultura, se llevó a cabo el 'Mes da Ciencia nas bibliotecas' con actividades de ciencia todos los fines de semana. La CI continuó dando apoyo a las acciones organizadas desde los centros gallegos (Semana de la Ciencia, Día del Árbol, etc.), las organizadas desde la VACC (teatro científico en el marco del proyecto Ciudad Ciencia, Red de UCCs) y a otras CI, como en el caso del certamen Inspiraciencia.

En las Islas Canarias, el Instituto de Productos Naturales y Agrobiología (IPNA) realizó gran variedad de actividades de divulgación en esta comunidad, destacando la organización del I Festival Nacional de Biodiversidad con conferencias, talleres y ciclos de cine científico en mayo. También en mayo tuvieron lugar las Jornadas Agustín de Betancourt Ciencia Canaria, organizadas junto con la Universidad de La Laguna y el Museo Histórico-Militar de Almeyda. En noviembre se celebró la entrega de Premios de Divulgación Científica CSIC-Canarias para estudiantes de ESO-Bachillerato y CSIC-Obra Social 'la Caixa' para estudiantes universitarios. Además, ese mes la Semana de la Ciencia fue el marco para realizar visitas guiadas, ciclos de cine y conferencias, itinerarios, dos exposiciones, y unos diez talleres de química, biología y vulcanología. Por otra parte, el IPNA desarrolló en 2015 el proyecto 'Métodos prácticos de alcance y bajo coste para despertar vocaciones científicas en épocas de crisis', financiado por la FECYT. Dentro del mismo, se produjeron diecisésis capítulos de la serie de televisión 'Ciencia y Trabajo', emitida por TVC, y se lanzó esta web (<http://despiertavocacionescientificas.wordpress.com>).



Stand del CSIC en Espai Ciència. Saló de l'Ensenyament 2015, Barcelona.

El Instituto de Agrobiotecnología (IdAB), centro mixto del **CSIC** en **Navarra**, se unió a la celebración del Día Internacional de la Fascinación por las Plantas con la realización de talleres en diversas escuelas, así como una charla y la degustación de plantas silvestres de la mano del cocinero Miguel Ángel de la Cruz. También participó en la Semana de la Ciencia de Pamplona y organizó varias visitas al centro para alumnos de Bachillerato.

En **La Rioja**, la Casa de las Ciencias de Logroño acogió la exposición '**CSIC**, 75 años investigando al servicio de la sociedad' de enero a abril. En la misma sede también se celebraron dos conferencias: 'Doñana: historia, conservación e investigación', a cargo de Carlos Ibáñez Ulargui, y 'El **CSIC** en la ciencia y la logística antártica', por parte de Miguel A. Ojeda. En octubre el laboratorio móvil Movilab visitó Logroño. Durante la Semana de la Ciencia se programó una jornada de puertas abiertas para visitar las nuevas instalaciones del Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino. Con ocasión del Año Internacional de los Suelos Carlos García Izquierdo impartió la conferencia 'El suelo, un recurso natural imprescindible para la vida', también en este centro.

En **Madrid**, la VACC coordinó la XV edición de la **Semana de la Ciencia** (<http://www.semanadelaciencia.csic.es/>), uno de los eventos en los que el **CSIC** emplea más recursos a nivel estatal para cumplir su objetivo de acercarse a la sociedad e implicarla en el conocimiento científico. En esta edición, talleres y demostraciones, charlas, exposiciones, visitas guiadas y teatro científico se organizaron como parte de las más de 270 actividades gratuitas y dirigidas a todos los públicos que el **CSIC** organizó en 2015 durante el mes de noviembre (en Madrid, se realizaron 138 actividades). El programa abarcó todas las áreas del conocimiento y se desarrolló en 70 centros de investiga-

ción distribuidos en todo el Estado. Además, más de 30 actividades se enmarcaron en el Año Internacional de la Luz y el Año Internacional de los Suelos. Como novedad, este año las cuentas de Twitter **@CSICdivulga** (<https://twitter.com/CSICdivulga>) y Facebook **CSIC Divulgación** (<https://www.facebook.com/CSICdivulga/>) se abrieron para recibir vídeos de las actividades realizados por los participantes. El **CSIC** participó en el VI Finde Científico celebrado en mayo en la sede del Museo Nacional de Ciencia y Tecnología (MUNCYT). En esta ocasión, investigadores del Instituto de Óptica 'Daza de Valdés' explicaron los principios básicos de la luz a través de divertidas demostraciones. El Consejo también estuvo representado por el Museo Nacional de Ciencias Naturales, el Real Jardín Botánico y el Instituto de Estructura de la Materia. En octubre, miles de personas participaron en la **XXXV Carrera de la Ciencia Icon Loewe Sport** (<http://www.carreradelaciencia.com/csic/index.asp>), un circuito urbano que discurrió por grandes avenidas y lugares emblemáticos de la capital y que este año volvió a sumar a la campaña solidaria Kilómetros por alimentos.

Dos mil estudiantes, además de los niños con talento matemático del programa ESTALMAT, disfrutaron en 2015 de los Encuentros de jóvenes con científicos de excelencia en la **Comunidad Valenciana**. Por otro lado, más de 4.000 personas acudieron a EXPOCIENCIA 2015, que se realizó en las instalaciones en la Universidad de Valencia, y en cuya organización participaron la CI del **CSIC**, el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos, el Instituto de Física Corpuscular (IFIC), el Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMC) y la Editorial **CSIC**. Este año el tercer Día Internacional de la Fascinación por las Plantas contó con una actividad para profesores en el IBMC, se organizaron 6 talleres didácticos y 10 conferencias, entre las que destacaron las organizadas en el IFIC sobre la figura de Marie Curie.

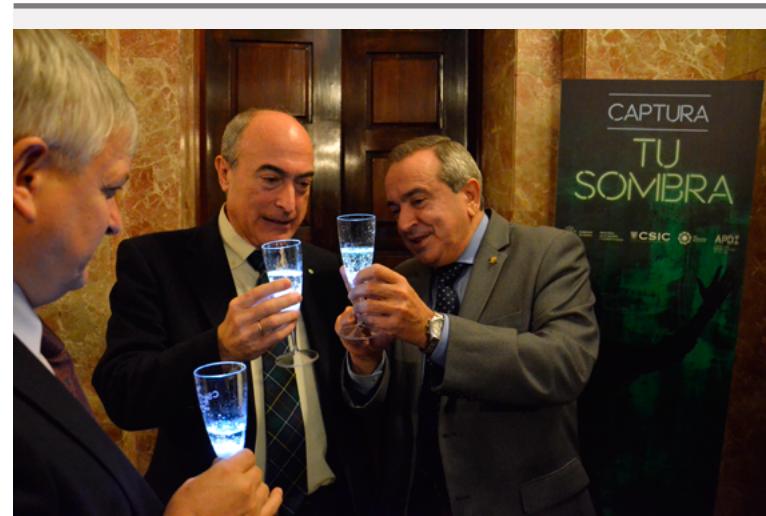
Asimismo, se exhibieron las exposiciones ‘**CSIC**: 75 años investigando al servicio de la sociedad’, ‘Maria Skłodowska Curie: una polaca en París’, ‘Un universo de luz’ y ‘Fotciencia12’. También se produjo y emitió la primera temporada del programa de TV ‘La Ciencia en Nuestra Vida’.

### Año Internacional de la Luz y de las Tecnologías basadas en la Luz

La VACC coordinó junto con los centros del **CSIC** y el Comité español del Año un programa de actividades conmemorativas. Con ayuda de la FECYT, se produjo la exposición ‘Un universo de luz’ y una serie de recursos didácticos asociados. La exposición cuenta con una **versión on-line** (<http://www.luz2015.es/>) de la que se realizaron alrededor de 500 descargas en 2015. Las dos copias itinerantes se expusieron en 10 localizaciones durante ese año. Como complemento a la muestra, se realizaron tres **unidades didácticas** (<http://www.luz2015.es/luzCSIC/formexpo.php?formulario=1>) adaptadas a niveles educativos diferentes y 10 **fichas de experimentos** (<http://www.luz2015.es/luzCSIC/formexpo.php?formulario=2>) que se encuentran alojadas en la misma web que la exposición. Se materializaron 500 descargas de las unidades didácticas y 1.600 de las fichas de experimentos en 2015. Los tres recursos siguen disponibles para su descarga y la exposición sigue visitando ciudades españolas. Por otro lado, se organizaron 5 conferencias y visitas guiadas a la exposición y se colaboró en el diseño y realización de una serie de calendarios de 2016 de ‘Investigadoras en la luz y en las tecnologías de la luz’.

El 24 de noviembre se organizó el acto de clausura del Año Internacional de la Luz en el salón de actos de la Organización Central del **CSIC**. Además de la conferencia magistral a cargo del Presidente del Comité Directivo del Año Internacional, se proyectó un vídeo producido con motivo de la conmemoración en el que se muestra el papel del **CSIC** en la investigación de la luz, la óptica y la fotónica, entre otros campos.

Por su parte, el Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA) puso en marcha el proyecto audiovisual ‘**Deconstruyendo la luz**’ (<http://luz.iaa.es/>). Así, un equipo de divulgadores, investigadores y cineastas produjo una serie de once capítulos en los que se describen proyectos de investigación astrofísica de actualidad, de alto nivel científico y tecnológico y con proyección internacional con el fin de visibilizar la posición puntera en astrofísica de España. Esta serie se completó con el estreno en noviembre del largometraje ‘La velocidad de nuestros pensamientos’. La cinta es una revisión multidisciplinar y heterodoxa de los avances en el conocimiento fundamental que la humanidad obtiene sobre el universo gracias al estudio de la luz.



Acto de clausura del Año Internacional de la Luz en el Salón de actos de la ORGC del **CSIC**.

## Año Internacional de los Suelos

El **CSIC** junto con la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (SECS), promovió una serie de iniciativas de investigación, didácticas y de divulgación en torno al suelo y sus funciones ecosistémicas esenciales. Todas las actividades y materiales producidos para esta celebración se recogieron en la web gestionada por la VACC [www.suelos2015.es](http://www.suelos2015.es). (<http://www.suelos2015.es/>) Asimismo, se apoyó la edición del cómic ‘Vivir en el suelo’, impulsado por la SECS, y la realización del ‘Juego del suelo’, una iniciativa de la Unidad de Cultura Científica del **CSIC** en Galicia. Por su parte, el MNCN se unió a esta conmemoración con la exposición ‘El suelo. Un paseo por la vida’.

## Producción editorial en divulgación científica

La VACC y la Editorial **CSIC**, en colaboración con Los libros de la Cata-  
rata, ampliaron en 2015 la oferta de títulos de divulgación. La colección  
‘¿Qué sabemos de?’ (<http://www.csic.es/web/guest/colección-que-sabemos-de>) incorporó 10 títulos nuevos, sumando 68 números.  
Con 22 números editados, la colección ‘Divulgación’ (<http://www.csic.es/web/guest/colección-divulgacion>) incluyó en este año 2 títulos. Los  
investigadores presentaron sus textos en la Feria del Libro de Madrid,  
dentro del programa de actividades de la Feria, y en el stand del **CSIC**.

### Colección ‘¿Qué sabemos de?’

59. *Terapia génica*. Blanca Laffon, Vanessa Valdiglesias y Eduardo Pásaro.
60. *Las hormonas*. Ana Aranda.
61. *La mirada de Medusa*. Francisco Pelayo.
62. *Robots*. Elena García Armada.
63. *El Parkinson*. Carmen Gil y Ana Martínez.
64. *Mecánica cuántica*. Salvador Miret Artés.
65. *Los primeros homíninos*. Paleontología humana. Antonio Rosas.
66. *Las matemáticas de los cristales*. Manuel de León y Ágata Timón.
67. *Del electrón al chip*. Gloria Huertas, Luisa Huertas y José L. Huertas.
68. *La enfermedad celíaca*. Yolanda Sanz, María del Carmen Cénit y Marta Olivares.

### Colección ‘Divulgación’

21. *La luz. Ciencia y tecnología*. Sergio Barbero, Carlos Dorronsoro y José Gonzalo (coords.).
22. *Protagonistas de la ciencia*. Mónica Lara y Pilar Tigera.

## Proyectos innovadores de divulgación científica

En 2015 **Arbolapp** (<http://www.arbolapp.es/>), la app del **CSIC** para identificar árboles silvestres de la Península Ibérica, obtuvo 123.434 descargas en dispositivos Android y 33.643 en iOS. Impulsada por el Área de Cultura Científica y el Real Jardín Botánico y financiada por la FECYT, la iniciativa lanzó una nueva versión con mejoras funcionales en mayo y realizó actividades de difusión y de preparación de nuevos contenidos a lo largo del año. Asimismo, obtuvo nuevos fondos de FECYT para poner en marcha una aplicación dedicada los árboles canarios.

El proyecto **Ciudad Ciencia** (<http://www.ciudadciencia.es/>) desarrollado por la Obra Social “la Caixa” y el **CSIC** en colaboración con ayuntamientos españoles concluyó en 2015 su cuarto año de actividad aumentando la red de municipios y de colaboradores, e incorporando nuevos contenidos con el objetivo de generar un diálogo entre la comunidad científica y la ciudadanía en el entorno local. En este año se incorporaron al proyecto 7 municipios (La Solana, Almonte, Astorga, Medina del Campo, Jumilla, Ubrique y Valdés), de forma que Ciudad Ciencia cerró el año con más de 35 localidades repartidas por todo el territorio nacional. Dentro de la programación cultural de las ciudades adscritas, se organizaron un total de 118 actividades presenciales, a las que asistieron 27.673 personas. Desde el inicio del proyecto, más de 78.000 personas han participado en las actividades organizadas por Ciudad Ciencia. En cuanto a los contenidos, se amplió la oferta de talleres, charlas y clubes de lectura. Asimismo, en julio se lanzó una nueva web con un diseño que facilita la navegación desde un móvil o una tablet y la participación de los ciudadanos en los talleres.

Otra de las iniciativas del **CSIC** la Obra Social “la Caixa” es **El mar a fondo** (<http://www.elmarafondo.com/>). En 2015 el proyecto coordinado por el Instituto de Ciencias del Mar itineró sus actividades por diversas

ciudades españolas con el fin de divulgar las ciencias marinas. También lanzó el juego ‘Oceans’ (<http://www.elmarafondo.com/-/oceans>) , una propuesta que invita a hacer una navegación virtual siguiendo las grandes corrientes marinas para acercar el conocimiento sobre los mares y océanos tanto a la comunidad educativa como a la sociedad en general. En el marco de este proyecto, en mayo se celebró en Barcelona y en Madrid la **Gymkhana de los mares** (<http://www.csic.es/gymkhana-de-los-mares>), un evento que transformó ambas ciudades en un océano virtual por el que 600 estudiantes de ESO y Bachillerato ‘navegaron’ a través de diversos talleres y pruebas ubicados en distintos lugares.

El laboratorio móvil **MOVILAB** (<http://www.proyectomovilab.es/>) concluyó en 2015 su cuarta edición visitando nuevas ciudades de la geografía española. Los contenidos de los talleres realizados en el interior del camión estuvieron dedicados a la luz y sus tecnologías, sumándose así al Año Internacional proclamado por la Organización de las Naciones Unidas. Durante esta edición, promovida por el **CSIC**, la FECYT y la Fundación Padrosa con la colaboración de Red Eléctrica de España, MOVILAB recorrió 13 localidades de la geografía española destacadas por su apuesta por la ciencia y la innovación. La ruta concluyó el 27 de diciembre en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.



Inauguración de MOVILAB en La Coruña.

El **CSIC** mantuvo su participación en el evento **TEDxMadrid**, celebrado el 12 de septiembre. ‘Amateur’ era el lema de la séptima edición, en la que se incluyeron presentaciones de proyectos de participación ciudadana del **CSIC**, como **Mosquito alert** (<http://www.mosquitoalert.com/>), **Observadores del mar** (<http://www.observadoresdelmar.cat/>), **Adopta una planta** (<http://www.liferesecom.ipe.csic.es/index2.php>), y la plataforma **Ibercivis** (<http://www.ibercivis.es/>).

La cita navideña con la ciencia volvió a celebrarse en el salón central del **CSIC**. La luz fue la protagonista de la segunda edición de **Ciencia en Navidad** (<http://www.csic.es/ciencia-en-navidad>) con la obra de teatro ‘¡Nos han robado la luz! Viaja en el tiempo con nosotr@s para recuperarla’, a cargo de un grupo de investigadores del Instituto de Óptica del **CSIC**. La pieza trasladó a mayores y pequeños a diferentes épocas, desde la Antigua Grecia hasta el futuro, para recuperar la luz y comprender sus propiedades.

## Educación y didáctica de la ciencia

### ► Programa El **CSIC** y la Fundación BBVA en la Escuela

El **Programa** (<http://www.csic.es/ciencia-en-navidad>) continúa con la formación científica de maestros impartiendo 22 cursos, seminarios,

talleres y conferencias en España, Portugal, Polonia y en República Dominicana. El 26 de mayo se celebró el VI Encuentro Científico entre niños, maestros e investigadores en el que alumnos de Educación Infantil y Primaria de distintas comunidades autónomas expusieron sus trabajos de investigación en el aula. Los días 15 y 16 de octubre tuvieron lugar en Málaga las VI Jornadas Científicas, que reunieron a 80 maestros y científicos de toda España con el objetivo de debatir estrategias para mejorar la enseñanza de la ciencia en las aulas. Sobre la actividad e investigaciones del programa, este año se publicaron los números 13 y 14 de la serie **El CSIC en la Escuela: investigación sobre la enseñanza de la ciencia en el aula** (<http://www.csicenlaescuela.csic.es/publicaciones.htm>), así como distintos artículos en varias revistas científicas.

Otras actividades de difusión social de la ciencia de El **CSIC** y la Fundación BBVA en la Escuela se han centrado en la publicación de un **canal de YouTube** (<https://www.youtube.com/user/museovirtualcsic>) con videos sobre experimentos científicos y la creación de películas de dibujos animados para el portal **KIDS.CSIC. Aprender Ciencia es divertido** (<http://www.kids.csic.es/>).



Segunda edición de Ciencia en Navidad en el Salón de actos de la ORGC del **CSIC**.



VI Encuentro científico de El **CSIC** en la escuela

### ► Concursos y certámenes

Una fotografía que refleja los microorganismos presentes en la mano de una niña y otra en la que se observa un cristal de zeolita utilizado para descontaminar agua fueron las ganadoras del primer premio de las categorías General y Micro, respectivamente, del certamen de fotografía científica **Fotciencia13** (<https://www.fotciencia.es/publico/index.aspx>). Organizado por el **CSIC** y la FECYT, en colaboración con la Fundación Jesús Serra, la decimotercera edición premió siete imágenes. A las categorías ya convocadas en años anteriores, este año se sumó el premio especial ‘Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos’, con motivo del 50º aniversario de este centro del **CSIC**. Un total de 49 fotografías seleccionadas entre las más de 764 que se presentaron a Fotciencia13 componen el catálogo y la exposición que recorrerá diferentes salas y centros expositivos, y se prestará de forma gratuita a las entidades que la soliciten. En 2015, la exposición de la edición anterior visitó 13 ciudades y fue vista por más de 35.000 personas.



**Innovaciencia** (<http://www.innovaciencia.es/>) celebró en 2015 su tercera edición invitando a jóvenes menores de 30 años a presentar sus ideas y proyectos de innovación. Organizado por el **CSIC** y la FECYT en colaboración con la Fundación García Cabrerizo, el certamen entregó los premios a los ganadores de esta edición el 3 de noviembre, en la sede central del **CSIC**. Narciso Soto (18 años), con un bastón electrónico para invidentes, Susana Niclós (23 años), con una red de enchufes programables que se controlan por Internet, y Carlos Andrés Martínez Casais (25), con un transmisor/cargador inalámbrico para múltiples dispositivos, son respectivamente el primer y segundo premio compartido ex aequo de este concurso de ideas y proyectos innovadores.

Ciencia y literatura formaron un virtuoso dúo en una nueva edición de **Inspiraciencia** (<http://www.inspiraciencia.es/es/>), el certamen literario de inspiración científica organizado coordinado desde la Unidad de Cultura Científica de Cataluña del **CSIC**, con la colaboración de la VACC y las coordinaciones institucionales de Aragón, Galicia y Valencia. En 2015 fueron galardonados los autores de 17 relatos de



Ganadores de Innovaciencia 2015.

inspiración científica seleccionados entre los cerca de 400 presentados al concurso. El jurado concedió un primer premio y la mención de uno o varios finalistas para cada categoría del certamen (relato adulto y juvenil) en castellano, catalán, gallego y euskera. A ello hay que añadir los dos relatos premiados por el público, elegidos por votación popular. *Tesis*, relato sobre cómo la arqueología puede reinterpretar el pasado (y equivocarse), y *Boro*, el peculiar monólogo de un profesional de la química estimulando a los jóvenes a interesarse por la ciencia, fueron, respectivamente, los ganadores en las categorías de relato adulto y juvenil en castellano. El ciclo de charlas ‘Científicas, escritoras y lectoras. En las fronteras de la ciencia y la literatura’ celebrado en ocho ciudades y la edición del libro *Inspiraciencia. Relatos de inspiración científica*, que recopila los relatos premiados en las cinco primeras ediciones del concurso, completan las actividades y materiales de la quinta edición del certamen.

A lo largo de todo el curso, el **CSIC** organiza y participa en múltiples certámenes que tienen como objetivo el fomento del espíritu investigador de los jóvenes y de las vocaciones científicas. También el **CSIC** colabora con estas iniciativas concediendo premios y estancias en sus centros de investigación. Ciencia en Acción, las Olimpiadas de Biología, Robolot, ExpoRecerca Jove, el certamen Jóvenes Investigadores o el certamen Arquímedes son algunos ejemplos.

Las exposiciones gestionadas por la VACC, itinerantes y descargables, se consolidan como un recurso divulgativo de gran utilidad para la comunidad educativa y para el público en general. Las unidades didácticas y fichas de experimentos amplían los contenidos en muchas de las muestras ofertadas. En 2015 se incorporó la exposición ‘Un universo de luz’. Este año las exposiciones del **CSIC** se exhibieron en 50 ciudades españolas.

## ► Divulgación a través de la red

Las secciones Ciencia y Sociedad y Agenda de la web del **CSIC**, gestionadas por la VACC, publicaron 200 notas y 425 eventos en la agenda. De las notas publicadas, 8 fueron entrevistas para ‘Protagonistas de la ciencia’, un espacio en el que investigadores e investigadoras del **CSIC** reflexionan sobre la situación de la ciencia y la importancia de divulgarla a la ciudadanía.

Por su parte, la plataforma **Red de Cultura Científica** (<http://www.csic.es/cys>) mantiene su papel como canal de comunicación, repositorio de información e intercambio de recursos para centros e institutos en la intranet del **CSIC**.

La **Cienciatk** (<http://www.cienciatk.csic.es/>), el repositorio de materiales audiovisuales del **CSIC**, mantuvo la incorporación de videos y fotografías, contando con un total de 6.822 documentos.

En el capítulo de redes sociales, la cuenta de Twitter **@CSICdivulga** (<https://twitter.com/CSICdivulga>), lanzada en mayo de 2011, alcanzó más de 38.000 seguidores a finales de 2015, lo que supone un incremento de 10.000 seguidores en el último año. La página en Facebook **CSIC Divulgación** (<https://www.facebook.com/CSICdivulga/>) cerró 2015 superando los 3.400 seguidores.

En febrero de 2015 cumplió su primer año el blog colectivo ‘**Ciencia para llevar**’ (<http://blogs.20minutos.es/ciencia-para-llevar-csic/>), alojado en el diario online de 20minutos.es.

## Grandes espacios de divulgación

En 2015, el Museo Nacional de Ciencias Naturales mantuvo la programación habitual de talleres, visitas dinamizadas, actividades y conferencias. Por sus instalaciones pasaron 247.000 visitantes. Como novedad, en este año se incorporaron nuevos talleres: 'Águilas a volar', 'Suelo y vida', 'El suelo y las cuatro estaciones' y '¡A calcar la Prehistoria!' que se pusieron en marcha coincidiendo con la inauguración de las exposiciones: 'Cetrería, patrimonio cultural y ciencia', 'El suelo. Un paseo por la vida' y 'Arte y naturaleza en la Prehistoria. La colección de calcos de arte rupestre del MNCN'. La programación dirigida al público adulto se mantuvo con la celebración de la actividad 'Cómete el Museo'. **NaturalMente** (<http://revista.mncn.csic.es/>), la publicación digital del MNCN, siguió publicándose de forma trimestral. Esta revista recoge las investigaciones, exposiciones y novedades del museo.

Un total de 446.562 personas visitaron el Real Jardín Botánico, un 7% más que en el periodo anterior, situándose de nuevo entre los cinco museos nacionales con mayor número de visitantes. En cuanto a las actividades de divulgación, destacaron eventos como la Noche de los Libros, el Día de la Fascinación por las Plantas o la Semana de la Ciencia en los que hubo una gran participación en las actividades.

Por su parte, el Museo Casa de la Ciencia inauguró en 2015 las exposiciones 'Memoria', 'El fascinante mundo de las arañas', 'PlastiHistoria de la Ciencia' y 'Hola Caracola', además de otras de menor formato. Asimismo, incorporó dos proyecciones nuevas al Planetario y tuvo en activo un total de 20 talleres educativos. Abrió la zona 'Welcome' del Museo y participó en ferias de ciencia y diversos eventos celebrados en Sevilla. El año se saldó con 120.000 visitantes, 40.000 más que el año anterior.



Taller de Arqueología en la Casa de la Ciencia.

## 5.2. Comunicación

Notas de prensa elaboradas: **192**

Vídeos: **15**

Noticias aparecidas en los medios de comunicación: **63.675**

Televisión: **568**

Prensa: **9.271**

Radio: **699**

Internet: **58.154**

**Twitter** <http://twitter.com/CSIC>



Seguidores: **138.710**

Tuits trimestral: **835**

**Facebook** <http://www.facebook.com/pages/Madrid-Spain/CSIC-Departamento-de-Comunicacion/160886483928732>



Me gusta: **12.561**

Publicaciones: **472**

**Youtube** <http://www.youtube.com/user/CSICDptoComunicacion>



Visualizaciones: **178.387**

Suscriptores: **703**

**Instagram** <https://www.instagram.com/csic/?hl=es>



Seguidores: **2.007**

Suscriptores: **347**

El objetivo del Departamento de Comunicación del **CSIC** consiste en difundir el trabajo de los investigadores y del personal de la institución. Esta información diaria se realiza a través de los medios de comunicación convencionales (prensa, radio, televisión e internet), directamente a la sociedad a través de colaboraciones de los miembros del Departamento en medios de comunicación y mediante las redes sociales (**Twitter**, **Facebook**, **YouTube** e **Instagram**). Esta información recoge la actividad institucional y científica del **CSIC**, especialmente los contenidos relacionados con publicaciones científicas, patentes, descubrimientos, etc. Durante 2015 el Departamento de Comunicación ha conseguido más de 63.600 apariciones en medios de comunicación nacionales, incluyendo las apariciones en internet.

La comunicación externa de la institución se realiza fundamentalmente a través de la difusión de notas de prensa, ruedas de prensa y la provisión de fuentes expertas a periodistas (expertos sobre el Big Bang, el trabajo que se realiza en el LHC del CERN, cáncer, Alzheimer, bioquímica, ritmos circadianos, etc.), para ayudar a potenciar la visibilidad del **CSIC** y de sus investigadores.

Durante 2015, algunos de los temas con mayor repercusión provienen de gestionar la aparición de investigadores del **CSIC** en los medios de comunicación hablando de un tema de actualidad (el hallazgo de salmuera en Marte por el Curiosity, el hallazgo de los restos del Homo naledi en Suráfrica, etcétera), o en momentos concretos (cambio de hora, eclipse de Sol, terremotos etc.).

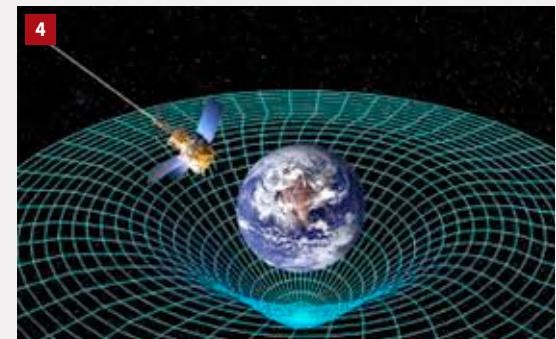
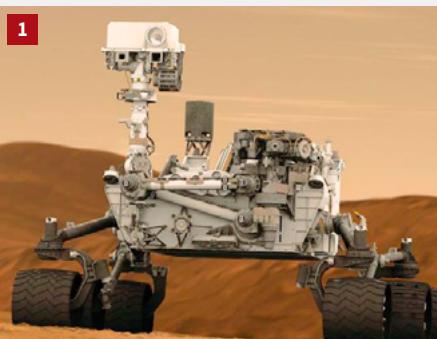
El Departamento de Comunicación gestiona las relaciones de los investigadores y el personal del **CSIC** con los periodistas de los medios de comunicación, y sirve de vehículo para la comunicación de los integrantes de la institución. Como parte de esta línea de trabajo, el Departamento presta asistencia a la Presidencia de la institución en sus relaciones con los medios, y promueve la visibilidad de diversos actos institucionales y actividades de divulgación.

#### *Temas con gran impacto en 2015:*

- ▶ División sexual del trabajo entre los neandertales
- ▶ Snack saludable elaborado con clara de huevo hidrolizada
- ▶ El Curiosity halla salmuera en Marte **(1)**
- ▶ Exoesqueletos para lesiones medulares **(2)**
- ▶ Hallazgo de los restos del *Homo naledi* en Suráfrica **(3)**
- ▶ Desarrollo de ventanas inteligentes
- ▶ Exposición ‘La vid. El vino. El **CSIC**’ sobre la investigación en el sector del vino
- ▶ Misión LISA Pathfinder para detectar ondas gravitacionales **(4)**

#### Ejes principales del Departamento

El Departamento elabora, de acuerdo con criterios periodísticos, informaciones sobre la actividad investigadora y la actualidad institucional del personal del **CSIC** sirviéndose de su aparición en revistas científicas, la gestión de una patente, su presentación en un congreso científico o la inauguración de un centro, laboratorio o instalación científica en general. Informaciones de especial relevancia son objeto de una cobertura más amplia, que incluye el desarrollo de otros contenidos multimedia (vídeos, cortes de audio e infografías). Este tipo de noticias, de mayor interés social, son asimismo presentadas en ruedas de prensa. Con un criterio de calidad y profesionalidad, ha obtenido una notable credibilidad para los medios de comunicación, que consideran al Departamento del **CSIC** como la fuente de referencia cuando buscan información u opiniones sobre noticias de contenido científico.



## Relaciones con los medios de comunicación

Durante este año el Departamento ha realizado un gran esfuerzo en la producción y edición de contenidos audiovisuales, con una excelente acogida en los medios. Esta tendencia se ha visto reforzada con el desarrollo de los formatos digitales, ya que estos medios utilizan en gran medida el material audiovisual facilitado por el Departamento, consideran al **CSIC** como una de las fuentes generadoras de contenidos científicos con más credibilidad. La visibilidad de estos contenidos en Internet aumenta exponencialmente el conocimiento del **CSIC** por parte de la sociedad.

Por otra parte, Comunicación ha empezado a colaborar semanalmente con el programa “Aquí en la Onda”, de Onda Cero, y con el programa “Lo mejor que te puede pasar”, de Melodía FM.

## Relaciones internacionales y transferencia de tecnología

En este sentido, Comunicación ha afianzado su colaboración con la plataforma internacional EurekAlert, a la que nutre puntualmente de contenidos en inglés relacionados con la actividad del **CSIC**.

### A) Transferencia del conocimiento

Dentro de la labor de difusión de notas de prensa y material audiovisual a los medios, el Departamento informa sobre asuntos que tienen que ver con la transferencia de resultados del **CSIC**. Ya sea con motivo de la publicación de un artículo en una revista científica o por la obtención de una patente, los periodistas acogen muy favorablemente este

tipo de contenidos cuando se trata de un logro científico que tiene una aplicación práctica.

Una de las nuevas iniciativas que el Departamento está desarrollando los últimos años es potenciar la comunicación de los temas de transferencia de conocimiento; como las patentes, las spin-off y las empresas de base tecnológica, etc.

### B) El CSIC y los organismos europeos

Asimismo, el Departamento de Comunicación informa sobre asuntos de marcado cariz internacional, como acuerdos con otras instituciones, proyectos, reconocimientos al trabajo y la trayectoria de nuestros investigadores, así como asuntos de política científica. Salvo algunas excepciones, son temas con una repercusión mediática limitada, pero no por ello menos importantes, ya que perfilan la imagen del **CSIC** como institución a nivel internacional.

Uno de los objetivos principales de esta comunicación es la internacionalización de la I+D desarrollada en el **CSIC** y el reconocimiento, promoción y apoyo de la ciencia de excelencia. Además, mediante la visibilidad de la colaboración del **CSIC** con otras instituciones europeas, buscamos promover la creación y firma de nuevos acuerdos internacionales.

Asimismo, debido al carácter internacional de la mayoría de los proyectos, Comunicación ha establecido una potente red de contactos con profesionales de la comunicación de todo el mundo que trabajan tanto en medios de comunicación como en instituciones homólogas.

## Tratamiento de la información y la comunicación

El trabajo del Departamento de Comunicación no se limita a enviar información a los medios. Concede una importancia similar al trabajo de conocer y evaluar qué sucede luego con esa información. Se realiza un completo seguimiento de noticias aparecidas en los medios en las que se menciona al **CSIC**. Para completar este seguimiento se recoge información publicada en prensa escrita (más de 550 cabeceras, entre periódicos nacionales, locales y regionales, además de revistas y suplementos semanales), 182 programas de radio (procedentes de 12 emisoras, las principales nacionales, con sus desconexiones regionales, y las autonómicas), y 196 programas de televisión (de 22 cadenas, todas las nacionales, con sus desconexiones regionales, y las autonómicas, además de varias locales).

Asimismo, se sigue la información publicada en prensa electrónica (más de 720 fuentes digitales; tanto ediciones electrónicas de medios de información general, económica, internacional y regional, como medios exclusivamente digitales de España, Europa y América).

Las noticias localizadas cada día, incluidas las emitidas en espacios informativos de radio y televisión, pueden ser consultadas y descargadas en la Intranet corporativa del **CSIC** ([www.intranet.CSIC.es](http://www.intranet.CSIC.es)), que ofrece además un servicio de archivo. La Intranet también permite consultar las informaciones elaboradas por el Departamento sobre la actividad del **CSIC**, incluidas todas las notas de prensa que envía a los medios.

Durante 2015, Comunicación del **CSIC** ha generado más de 63.600 noticias en medios de comunicación. De ellas, más de 9.000 corresponden a noticias en periódicos y revistas, casi 700 a reportajes y noticias escuchadas en radio, más de 560 noticias en televisión y 58.154 en medios digitales.

## Contenidos audiovisuales

El análisis de los resultados de ejercicios pasados mostraba la necesidad de implementar una nueva estrategia para potenciar las apariciones del **CSIC** en televisión, tradicionalmente medio de masas con mayor impacto, e Internet, donde los medios digitales cobran cada día mayor fuerza y se han posicionado como el futuro de la empresa informativa. Esta iniciativa no sólo busca afianzar la posición de Comunicación en los medios audiovisuales, sino también reforzar la visibilidad del **CSIC** en Internet. Tal y como señala la última encuesta de Conocimiento e Imagen, los españoles recurren mayoritariamente a la red para consultar informaciones científicas y tecnológicas, por encima de los medios de comunicación tradicionales.

Por otro lado, además de apostar por la elaboración de contenidos multimedia, la nueva estructura ha permitido dar cobertura audiovisual a otras unidades del **CSIC** en apoyo a los ejes estratégicos planteados por el Organismo.

Asimismo, el Departamento ha potenciado la capacidad de comunicación de la Presidencia del **CSIC** a través de la grabación y puesta a disposición en la web institucional de forma inmediata de las intervenciones del presidente del **CSIC** en actos específicos con gran interés interno.

Durante 2015, el Departamento de Comunicación ha conseguido una gran repercusión en televisión y en medios digitales de sus contenidos audiovisuales. Estos vídeos tratan, como en el caso de las notas de prensa, temas que van desde la inauguración de un centro a una exposición en el Real Jardín Botánico sobre toda la investigación que se ha realizado en el **CSIC** en el campo de la vid y el vino.

### Redes sociales: consolidación y ampliación a Instagram

El uso de las redes sociales está cambiando el modo de gestionar la información. Queremos que nuestra presencia en estas redes sirva para mantener un espacio donde compartir noticias, curiosidades y cualquier otra información sobre ciencia en general. Para ello, contamos con la colaboración de científicos del **CSIC**, que ayudan a descifrar, gracias a su visión privilegiada, la realidad científica en distintos campos.

Nuestra finalidad es muy clara: difundir y dar a conocer el trabajo de los investigadores del **CSIC** a través de los medios de comunicación. Tanto

en **Facebook**, como en **Twitter**, **YouTube** y, ahora también, **Instagram**, tratamos de hacer más visibles nuestras notas de prensa, nuestros vídeos y anunciamos los eventos y ruedas de prensa que organizamos. También publicamos cualquier otra información que consideramos de interés de cualquier institución nacional e internacional.

Además de haber experimentado un crecimiento importante en las audiencias de todas nuestras redes sociales, la principal novedad de 2015 en este apartado ha sido la creación de una cuenta en **Instagram** para difundir temas científicos haciendo especial hincapié en la imagen fotográfica. Desde el arranque, en abril, hasta el final de año, la cuenta del **CSIC** ha cosechado más de 2.000 seguidores.



I Premio Periodístico Concha García Campoy de la Academia de Televisión al Departamento de Comunicación del **CSIC**, que reconoce la excelencia en trayectorias profesionales o trabajos periodísticos relacionados con la investigación, la divulgación científica o la salud.

## 5.3. Mujeres y Ciencia

El año 2015 fue declarado, por la LXVIII Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas (ONU), Año Internacional de la Luz y de las Tecnologías basadas en la Luz, aprovechando la coincidencia de aniversarios de importantes descubrimientos relacionados con la luz. En el documento de la resolución, la ONU especifica:

*Considerando que la celebración de los aniversarios de estos descubrimientos en 2015 ofrecería una importante oportunidad para destacar la continuidad de los descubrimientos científicos en diferentes contextos, haciendo especial hincapié en el empoderamiento de las mujeres en el ámbito científico y la promoción de la enseñanza de las ciencias entre los jóvenes, especialmente en los países en desarrollo.*

La Comisión Mujeres y Ciencia (CMYC) aprovechó esta ocasión para presentar a la Presidencia del **CSIC** la candidatura de la Profesora Jocelyn Bell, Presidenta de la Royal Science Society de Edimburgo, a la Medalla de Oro del **CSIC**. La Profesora Bell es una astrónoma excepcional, que descubrió los pulsares durante la realización de su tesis doctoral, por lo que su trabajo está muy relacionado con tecnologías basadas en la luz. La ceremonia de entrega de la Medalla de Oro del **CSIC** a la Profesora Bell tuvo lugar el 11 de Junio en el Salón de actos del **CSIC** en Madrid. En esta ceremonia se contó con la colaboración con la Fundación Ramón Areces y del Programa L'Oréal-UNESCO For Women in Science.

Dentro de la celebración del año Internacional de Luz se ha coordinado la exhibición de la exposición “Mujeres en la Luz y en las Tecnologías de la Luz” en el Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, del 27 de octubre al 10 de noviembre, en colaboración con el Instituto Universitario de Estudios de la Mujer y con el Decanato de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM). La exposición estuvo en la UAM del 23 de noviembre al 17 de diciembre. La exposición se pudo ver en la sede Central del **CSIC** del 18 al 23 de diciembre. Se ha colaborado con el Grupo de Mujeres en Física de la RSEF y con SEDOPTICA, en la elaboración de un calendario para 2016 con la misma temática que visibiliza los trabajos relacionados con la luz realizados por científicas a lo largo de la historia.

Se cumplió en 2015 el centenario de la creación de la Residencia de Señoritas, que tuvo una gran importancia para la educación de las mujeres españolas. Las actividades realizadas por las vocales de la CMYC han resaltado estas efemérides que están directamente relacionadas con sus objetivos.

Debemos destacar que, en diciembre de 2015, se aprobó el II Plan de Igualdad del **CSIC** elaborado por la Comisión de Igualdad actualizando el I Plan de Igualdad aprobado en 2013, en cumplimiento de la Ley Orgánica de Igualdad Efectiva entre Mujeres y Hombres (LOIEMH 3/2007) y de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (LCTI 14/2011). La CMYC trabaja para alcanzar la igualdad de oportuni-

dades en todos los niveles de la actividad científica y tecnológica, uno de los objetivos establecidos en el Plan de Igualdad. Una vocal de la CMYC forma parte de la Comisión de Igualdad.

Como en años anteriores, la CMYC elaboró el Informe Mujeres Investigadoras. Siguiendo las recomendaciones de la Comisión Europea y dentro del HORIZON2020, se elaboró el documento “Inclusión del Género en la Investigación y la Innovación”.

Se detallan a continuación algunas de las actividades desarrolladas por las vocales de la Comisión:

Participación en la mesa: Igualdad en la Sociedad de la Información, con la ponencia “Presencia de las mujeres en los ámbitos científicos y tecnológicos. Plan de Igualdad del CSIC”, dentro del Seminario Mujeres y TIC, organizado por el Instituto de la Mujer, celebrado en Madrid el 12 de febrero de 2015.

Con motivo de la celebración del Día Internacional de la Mujer el 8 de marzo, destacamos las conferencias:

- ▷ “Mujeres en Física Nuclear”, en la inauguración de la exposición Mujeres en Física Nuclear organizada por la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad de Valencia, 5 de marzo en Valencia.
- ▷ “El mundo necesita científicas”, dentro del programa CIUDAD CIENCIA, 5 de marzo en Barbastro (Huesca).
- ▷ “Mujeres en la Ciencia”, en la Escuela de Andaluza de Salud Pública, 5 de marzo en Sevilla.
- ▷ Participación en la Mesa Redonda Tema Naciones Unidas 2015: “Empoderando a las Mujeres, Empoderando a la Humanidad” organizado por La Unión Interprofesional de la Comunidad de Madrid,

y celebrado en el Ilustre Colegio de Abogados de Madrid, el 8 de marzo.

- ▷ “De Marie Curie a las científicas de hoy”. Programa InspiraCiencia, 15 de marzo en Zaragoza.
- ▷ “Mujeres en la Ciencia y en la Tecnología” dentro del programa CIUDAD CIENCIA, 5 de marzo en La Solana (Ciudad Real).
- ▷ “De Marie Curie a la igualdad: Las mujeres y las ciencias”. Programa Ciudad Ciencia CSIC-La Caixa. En Villena, el 11 de marzo.
- ▷ “Mujeres en la Ciencia y en la Tecnología” el 12 de marzo, en la Junta Municipal de Tetuán (Madrid).

Varias vocales de la CMYC participaron en la Jornada: “EDITATÓN, por la visibilidad de las científicas en Wikipedia” en colaboración con Wikipedia, la Unidad de Mujeres y Ciencia del MINECO, la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas (AMIT) y con el Departamento de Comunicación de L’Oréal-España. La Jornada se celebró el 17 de abril en la Residencia de Estudiantes en Madrid.

Se impartió la conferencia “Promises and uncertainties: Historical perspectives on women scientists in Spain” en la sesión plenaria del congreso Gendering Science: Women and Men Producing Knowledge, celebrado en Praga del 4 al 6 de junio.

Participación en la mesa redonda “Retos de la carrera científica en España” y presentación de la conferencia “Recomendaciones europeas para la integración de la dimensión de género en la investigación” en la sesión organizada por el Grupo de Mujeres en Física, en la XXXV Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física celebrada en Gijón el 16 de julio.

En colaboración con la Editorial Santillana se ha escrito el libro “El Papel de las Mujeres en la Ciencia y en la Tecnología”, editado por Santillana Educación, S.L. que está dirigido tanto al profesorado como al alumnado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

Dentro de las actividades de la Semana de la Ciencia de la Comunidad de Madrid, se participó en la actividad *Jam Science*, “Como ser científica y no morir en el intento” junto a Rosa Montero y Capitolina Díaz, en el bar MOE de Madrid, el 3 de noviembre.

En colaboración con la Universidad de Zaragoza y AMIT se organizó la Jornada GIRLS’ Day celebrada en Zaragoza el 4 de noviembre. Se ha participado en el Programa DIANA, del Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades con la actividad “Participación como tecnóloga” en el Taller de Programación Creativa en Igualdad, en el Instituto de Educación Secundaria Miguel Servet de Zaragoza, el 11 de noviembre.

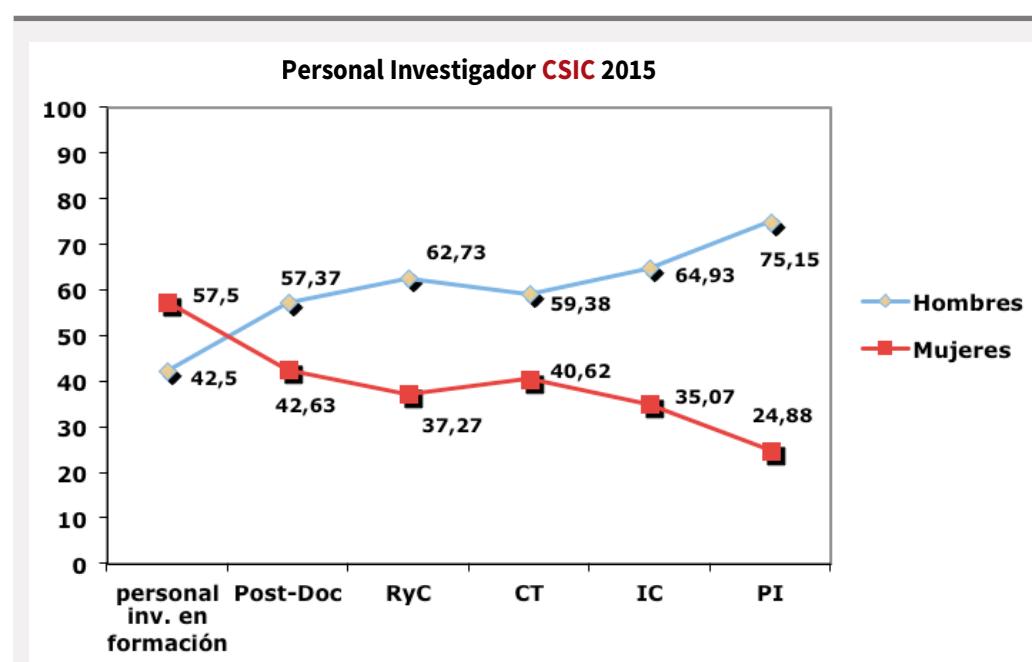
Se participó en la mesa redonda “La incorporación de la perspectiva de género en los programas públicos de apoyo a la I+D+i en España” dentro del Seminario Mujeres y TIC organizado por el Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades celebrado en Madrid el 18 de noviembre.

Conferencia “El papel de la mujer en el mundo científico, docente e investigador: evolución y estado actual” en el I Foro de Igualdad organizado por la Universidad de Almería, celebrado en Almería el 12 de diciembre.

Presentación de la conferencia “De la singular Marie Curie a las científicas de hoy” en la Delegación del **CSIC** en Aragón, el 14 de diciembre en Zaragoza.

Se ha participado en la mesa redonda “Ayer y hoy de las mujeres científicas españolas” organizada por la Residencia de Estudiantes con motivo de la Exposición “Mujeres en vanguardia: La Residencia de Señoritas en su centenario (1915-1936)” el 14 de diciembre en Madrid.

La gráfica siguiente representa el porcentaje de mujeres y hombres en los distintos niveles de la carrera científica en el **CSIC**, con datos de 31 de diciembre de 2015.





# Fundación General CSIC (FGCSIC)





## Fundación General CSIC

La actividad de la Fundación General **CSIC** (**FGCSIC**) en el año 2015 se ha desarrollado conforme a lo previsto en su correspondiente Plan de Actuación. Manteniendo como objetivo principal el de consolidarse como instrumento de utilidad para el sistema español de ciencia, tecnología y sociedad, y en especial para el **CSIC**, la Fundación ha desarrollado con éxito la generalidad de las actividades emprendidas, siendo especialmente satisfactoria la consecución de los hitos previstos en relación al programa ComFuturo.

En el año 2013, la **FGCSIC** comenzó el desarrollo de ComFuturo, una iniciativa de colaboración público-privada dirigida a captar el mejor talento joven investigador y posibilitar que realice investigación de alcance dentro de nuestras fronteras. En 2014, se consiguió el importante reto de fidelizar a un conjunto de destacadas entidades privadas (Banco Santander, Aqualogy, BASF, Fundación Jesús Serra, Gas Natural Fenosa, Hotel Aguas de Ibiza, Iberdrola y Lilly), lo que posibilitó lanzar la primera convocatoria del programa, el 11 de febrero de 2015, en un acto de gran impacto mediático. En base a los dos millones de euros comprometidos, se convocaron 14 ayudas ComFuturo, nueve de ellas de temática abierta y cinco en líneas de investigación específicas. Se recibieron y tramitaron 293 solicitudes que fueron evaluadas por la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva. Tras la realización de entrevistas personales a los candidatos mejor valorados, un jurado llevó a cabo la selección final de los beneficiarios. Los 14 jóvenes doctores adjudicatarios de sendas ayudas ComFuturo comenzaron sus proyectos de investigación en el mes de septiembre, en diferentes centros e institutos del **CSIC** repartidos por toda la geografía española. El 12 de noviembre, se

celebró la jornada “Responsabilidad social con la investigación joven”, que tuvo una fase inicial de encuentro de los investigadores ComFuturo con los medios de comunicación, seguida de un acto de entrega de credenciales y reconocimiento a las entidades colaboradoras.

Otro hito importante en el desarrollo de la actividad de la **FGCSIC** como agente promotor de la colaboración público-privada en investigación fue la organización del encuentro “Responsabilidad social, investigación y empresa”, tercero de una serie de eventos que la FGCSIC viene organizando anualmente en el marco de la programación estival de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP), en Santander. A lo largo de jornada y media, expertos nacionales y extranjeros debatieron y reflexionaron sobre las pautas para diseñar, estructurar e implementar una estrategia de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) con la investigación como componente esencial, así como su articulación con la investigación pública. A lo largo



ComFuturo  
Ciencia, Juventud  
y Talento

Los 14 investigadores de la primera edición del Programa ComFuturo, tras su reciente incorporación a los centros e institutos del **CSIC**.

de 2015, se sumaron otras iniciativas encaminadas a enriquecer la colaboración entre los sectores público y privado en el ámbito de la investigación científica y técnica, tales como las ya iniciadas en 2014 en colaboración con la Fundación PONS, a través de la organización de encuentros agrupados bajo el título “Las empresas que diseñan el futuro”, o la generación por parte de la **FGCSIC** de artículos y tribunas relacionadas con el mecenazgo en la ciencia.

El apoyo a la tarea del **CSIC** en el ámbito de la transferencia de conocimiento, en coordinación con la Vicepresidencia de Ciencia y Tecnología, ha continuado en la misma línea que los años anteriores, contribuyendo a la comercialización de tecnologías del **CSIC** a través de la búsqueda de potenciales licenciatarios y, en sentido opuesto, canalizando al **CSIC** las necesidades tecnológicas que la Fundación detecta del sector industrial, a través del uso de sistemas propios de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para análisis de oferta y demanda tecnológica. Asimismo, la Fundación ha vuelto a acompañar al **CSIC** a importantes citas nacionales e internacionales de encuentro entre ciencia y empresa, tales como Transfiere 2015 y BIO International Convention 2015.

Un año más, el patronato de la Fundación ha apoyado que la **FGCSIC** mantenga una línea de actuación orientada a impulsar la transferencia

de conocimiento en el área de Humanidades y Ciencias Sociales, especialmente del que se genera en el propio **CSIC**. Dentro de las actuaciones desarrolladas en este sentido destacan la participación de la Fundación como miembro del comité organizador del Foro Internacional del Español que tuvo lugar en IFEMA en abril de 2015, donde se contó con un stand conjunto **FGCSIC-CSIC** y se organizaron actividades académicas con participación de investigadores **CSIC**. Por otra parte, la Fundación organizó en noviembre el encuentro “Transferencia de conocimiento en humanidades y ciencias sociales”, celebrado en la Biblioteca Nacional, al que concurrieron 125 asistentes. Su objetivo principal fue profundizar en la comprensión de los procesos de transferencia en Humanidades y Ciencias Sociales, así como de los mecanismos que facilitan u obstaculizan dichos procesos. Como parte del encuentro, se desarrolló una jornada de networking, en la que 9 empresas y 18 investigadores tuvieron la oportunidad de dar a conocer sus respectivos intereses y sentar las bases de futuras colaboraciones y sinergias. En esta línea, se ha seguido apoyando la promoción de proyectos originados en el **CSIC**, tales como “Música Poética” o “Corpus Iberia”, habiéndose efectuado una actuación especial de apoyo para la conservación del Fondo de Música Tradicional de la Institució Milà i Fontanals, contribuyendo a salvaguardar tan importante y singular patrimonio del **CSIC**.



El 4 de febrero, la **FGCSIC** suscribió un acuerdo marco de colaboración hispano-lusa sobre envejecimiento con la Fundación General de la Universidad de Salamanca, por parte española, y con la Universidad del Algarve y la Dirección General de Salud portuguesa, para impulsar actuaciones relacionadas con el envejecimiento de la población. La implicación de la Fundación en esta iniciativa, junto a su participación en la organización de encuentros sobre la temática, el mantenimiento del blog “Envejecer en positivo” y el refuerzo del portal web “Envejecimiento en red” (Departamento de Población, Instituto de Economía, Geografía y Demografía), suponen pasos decididos en la consolidación del programa **FGCSIC** Envejecimiento Activo. Con este programa, la Fundación aspira a posicionarse como entidad que promueve y facilita la relación entre la ciencia y el resto de la sociedad en el ámbito transdisciplinar del envejecimiento, tema de indudable interés social y económico.

En cuanto a actividades relacionadas con la formación, en 2015 ha continuado el “Plan de formación de directores y gerentes del **CSIC**” a través de tres nuevas ediciones: para 40 centros e institutos de Madrid, 19 de la zona norte y 23 de la zona mediterránea, cuyo desarrollo ha gestionado y coordinado la **FGCSIC**. Por otra parte, se han respaldado iniciativas de formación de alta especialización lideradas por científicos del **CSIC**, en el marco de la programación académica de la UIMP.

Otras actuaciones de la Fundación en 2015 que merecen ser señaladas son la preparación (junto a Technopolis Group, Universidad de Manchester y otros 29 socios) de una propuesta de licitación de la Comisión Europea para el desarrollo de una herramienta de apoyo a la política científica y tecnológica, Policy Support Facility (PSF), que ha sido aprobada; el acompañamiento al **CSIC** en la Cátedra permanente AXA en “Análisis de riesgos adversarios” (David Ríos, ICMAT), de la que la **FGCSIC** gestiona su fondo de 1,1 M€; o la organización junto con la Fundación Ramón Areces de dos simposios internacionales de gran prestigio y relevancia científica: “Microbiología: transmisión” y “Lo último en obesidad”.

Como refuerzo necesario de todo lo anterior, la Fundación siguió trabajando intensamente en forjar y afianzar vínculos y sinergias con entidades de interés para su actividad, así como en fortalecer sus esfuerzos y alcance en comunicación y difusión.

En su conjunto, la labor desempeñada por la Fundación General **CSIC** a lo largo de 2015 acredita su compromiso con el **CSIC** y otros patronos, la ciencia y la I+D+i, tanto en su vertiente de plataforma de transferencia de conocimiento enfocada a aumentar el valor social y económico de la I+D que la Agencia estatal realiza, como en la promoción de la colaboración público-privada en investigación.



[www.csic.es/web/guest/memorias](http://www.csic.es/web/guest/memorias)

**Consejo Superior de Investigaciones Científicas**

Serrano, 117. 28006 Madrid. E-28006 (España)

Tel: +34 91 5681 400



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD



## COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR

### Presidente del Comité Científico Asesor

- D. Emilio LORA-TAMAYO D'OCÓN

*Presidente de la Agencia Estatal CSIC*

### Secretario del Comité Científico Asesor

- D. Antonio Javier SÁNCHEZ HERENCIA

*Vicepresidente Adjunto de Programación Científica*

### Vocales

- Dª Ana ACHÚCARRO JIMÉNEZ

*Profesora de la Universidad de Leiden*

- D. Juan ALBALADEJO MONTERO

*Profesor de Investigación del CSIC.*

*Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura*

- Dª Nieves CASAÑ PASTOR

*Profesora de Investigación del CSIC.*

*Instituto Ciencia de Materiales de Barcelona*

- D. José DOMÍNGUEZ ABASCAL

*Secretario General Técnico de ABENGOA, S.A.*

- D. Mariano ESTEBAN RODRÍGUEZ

*Profesor de Investigación del CSIC.*

*Centro Nacional de Biotecnología*

- D. Miguel Ángel GARRIDO GALLARDO

*Profesor de Investigación del CSIC.*

*Centro de Ciencias Humanas y Sociales*

- D. Joaquín TINTORÉ SUBIRANA

*Profesor de Investigación del CSIC.*

*Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados*

- Dª Manuela JUÁREZ IGLESIAS

*Profesora de Investigación del CSIC.*

*Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación*

- D. Luis MAGDALENA LAYOS

*Director General de la Fundación European Centre for Soft Computing*

- D. Ángel MESSEGUER PEYPOCH

*Profesor de Investigación del CSIC.*

*Instituto de Química Avanzada de Cataluña*

- D. Juan MORENO KLEMMING

*Profesor de Investigación del CSIC.*

*Museo Nacional de Ciencias Naturales*

- D. Rafael PARDO AVELLANEDA

*Director de la Fundación BBVA.*

- D. Agustín RODRÍGUEZ GONZÁLEZ-ELIPE

*Profesor de Investigación del CSIC.*

*Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla*

- D. Ángel RUIZ MANTECÓN

*Profesor de Investigación del CSIC.*

*Instituto de Ganadería de Montaña*

- Dª Mª Teresa TELLERÍA JORGE

*Profesora de Investigación del CSIC.*

*Real Jardín Botánico*

- Fernando TEMPRANO POSADA

*Director de Tecnología de Repsol*

- Dª Margarita YELA GONZÁLEZ

*Investigadora.*

*Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)*

- Dª Alicia CASTRO LOZANO

*Vicepresidenta de Investigación Científica y Técnica*

- D. José Ramón URQUIJO GOITIA

*Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales*

- Dª Cristina DE LA PUENTE GONZÁLEZ

*Vicepresidenta Adjunta de Áreas Científico-Técnicas*

## COMITÉ DE ÉTICA

### Presidente

- D. Miguel GARCÍA GUERRERO  
*Catedrático de la Universidad de Sevilla  
Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis*

### Vicepresidente

- D. Gerardo DELGADO BARRIO  
*Profesor de Investigación del CSIC  
Instituto de Física Fundamental*

### Secretaria

- Dª Mª Luisa SALAS GARCÍA  
*Titulada Superior Especializada  
Organización Central del CSIC*

### Vocales

- D. Juan ARANA CAÑEDO-ARGÜELLES  
*Catedrático, Facultad de Filosofía, Universidad de Sevilla*
- Dª Matilde BARÓN AYALA  
*Investigadora Científica del CSIC  
Estación Experimental del Zaidín*
- D. José Pío BELTRÁN PORTER  
*Profesor de Investigación del CSIC  
Delegación del CSIC en Valencia*
- D. Rafael GIRALDO SUÁREZ  
*Profesor de Investigación del CSIC  
Centro de Investigaciones Biológicas*
- Dª Manuela JUÁREZ IGLESIAS  
*Profesora de Investigación del CSIC  
Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación*
- Dª Carmen MIJANGOS UGARTE  
*Profesora de Investigación del CSIC  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros*
- D. Enrique TORTOSA MARTORELL  
*Investigador Científico del CSIC  
Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados*
- D. Víctor R. VELASCO RODRÍGUEZ  
*Profesor de Investigación del CSIC  
Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid.*

## COORDINADORES DE ÁREA CIENTÍFICO-TÉCNICAS

- D. José Antonio BERENGUER SÁNCHEZ  
*Humanidades y Ciencias Sociales*

- Dña Dolores GONZÁLEZ PACANOWSKA  
*Biología y Biomedicina*

- D. Xavier QUEROL CARCELLER  
*Recursos Naturales*

- D. Enrique PLAYÁN JUBILLAR  
*Ciencias Agrarias*

- D. Manuel LOZANO FANTOBA  
*Ciencia y Tecnologías Físicas*

- D. Manuel OCAÑA JURADO  
*Ciencia y Tecnología de Materiales*

- D. Francisco TOMÁS BARBERÁN  
*Ciencia y Tecnología de Alimentos*

- D. Francisco Javier ROJO MARCOS  
*Ciencias y Tecnologías Químicas*

## COORDINADORES INSTITUCIONALES

- D. Miguel Ángel FERRER BAENA

**Coordinador Institucional en Andalucía**

---

- Dª María Jesús LÁZARO ELORRI (desde octubre 2015)

**Coordinadora Institucional en Aragón**

---

- D. Víctor ORERA CLEMENTE (hasta septiembre 2015)

**Coordinador Institucional en Aragón**

---

- Dª Rosa María MENÉNDEZ LÓPEZ

**Coordinadora Institucional en Asturias**

---

- D. Joaquín TINTORÉ SUBIRANA

**Coordinador Institucional en Islas Baleares**

---

- D. Cosme GARCÍA FRANCISCO

**Coordinador Institucional en Islas Canarias**

---

- D. Enrique MARTÍNEZ GONZÁLEZ

**Coordinador Institucional en Cantabria**

---

- D. Mariano SÁNCHEZ CRESPO

**Coordinador Institucional en Castilla-León**

---

- D. Luis CALVO CALVO

**Coordinador Institucional en Cataluña**

---

- D. Eduardo PARDO DE GUEVARA Y VALDÉS

**Coordinador Institucional en Galicia**

---

- D. Pedro SERENA DOMINGO

**Coordinador Institucional en Madrid**

---

- D. Carlos Javier GARCÍA IZQUIERDO

**Coordinador Institucional en Murcia**

---

- D. Jose Pío BELTRAN PORTER

**Coordinador Institucional en Valencia**

---

- D. Fernando GARCÍA SANZ

**Coordinador Institucional en Roma**

---

- D. Jorge VELASCO GONZÁLEZ

**Coordinador Institucional en Bruselas**

---

## COMISIÓN MUJERES Y CIENCIA

### Presidente

- D. Emilio LORA-TAMAYO D'OCÓN  
*Presidente de la Agencia Estatal CSIC*

### Delegación de la Presidencia

- Dña Pilar LÓPEZ SANCHO  
*Profesora de Investigación*

### Vocales electas por área científico-técnica

#### Humanidades y Ciencias Sociales

- Dña Mª Jesús SANTESMASES NAVARRO  
*Profesora de investigación*

#### Biología y Biomedicina

- Dña Teresa SUÁREZ GONZÁLEZ  
*Científica Titular de OPIs*

#### Recursos Naturales

- Dña Joaquina ÁLVAREZ MARRÓN  
*Investigadora Científica*

#### Ciencias Agrarias

- Dña Luisa María SANDALIO GONZÁLEZ  
*Investigadora Científica*

### Ciencia y Tecnologías Físicas

- Dña Josefa MASEGOSA GALLEGUO  
*Investigadora Científica*

### Ciencia y Tecnología de Materiales

- Dña Francisca PUERTAS MAROTO  
*Profesora de Investigación*

### Ciencia y Tecnología de Alimentos

- Dña Elena MOLINA HERNÁNDEZ  
*Científica Titular*

### Ciencia y Tecnologías Químicas

- Dña Carmen MAYORAL GASTÓN  
*Científica Titular*

### Vocales designados por el Presidente de la Agencia Estatal CSIC

- Dña Eulalia MORENO MAÑAS  
*Profesora de Investigación*
- D. Alfonso V. CARRASCOSA SANTIAGO  
*Investigador Científico*
- Dña Mª Luz MARTÍNEZ CANO  
*Vicepresidenta Adjunta de Relaciones Institucionales*
- D. Jesús GONZALEZ AYUSO (Secretario de la Comisión)  
*Jefe de Área de Organización Institucional*

# 1 2 ORGANIZACIÓN

Institutos, Centros y Unidades

166 / 194

**Institutos de investigación del CSIC. Distribución por Áreas Científico-Técnicas.**

ÁREAS CIENTÍFICO TÉCNICAS	PROPIOS	MIXTOS	TOTAL
Humanidades y Ciencias Sociales	12	4	16
Biología y Biomedicina	8	12	20
Recursos Naturales	11	9	20
Ciencias Agrarias	10	6	16
Ciencia y Tecnologías Físicas	10	11	21
Ciencia y Tecnología de Materiales	6	5	11
Ciencia y Tecnología de Alimentos	4	2	6
Ciencia y Tecnologías Químicas	9	3	12
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>52</b>	<b>122</b>

# 3 2 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

167 / 194

Proyectos de investigación, acciones y programas de financiación nacional

**Resumen actividad científica (externa y propia), según Áreas Científico-Técnicas**

	EXTERNA			PROGRAMACIÓN CIENTÍFICA CSIC		
	Nº PROYECTOS / ACCIONES	FINANCIACIÓN TOTAL (€)	ANUALIDAD 2015 (€)	Nº PROYECTOS / ACCIONES	FINANCIACIÓN TOTAL (€)	ANUALIDAD 2015 (€)
Humanidades y Ciencias Sociales	179	8.201.854,95	1.970.961,04	24	2.181.041,65	748.271,35
Biología y Biomedicina	686	141.600.446,79	39.280.702,27	53	4.829.361,38	1.164.254,31
Recursos Naturales	377	65.190.368,57	17.769.582,33	57	7.960.353,13	2.313.812,74
Ciencias Agrarias	393	59.791.366,98	16.531.541,08	44	2.217.209,54	658.792,58
Ciencia y Tecnologías Físicas	333	63.561.506,15	17.490.024,08	73	7.048.841,99	2.302.734,75
Ciencia y Tecnología de Materiales	312	49.582.896,95	10.254.251,97	73	15.884.574,54	2.781.895,79
Ciencia y Tecnología de Alimentos	154	21.515.937,24	6.026.796,58	34	1.950.311,65	548.051,63
Ciencia y Tecnologías Químicas	255	35.306.931,03	9.986.456,84	47	3.416.882,73	986.998,67
Servicios Centrales CSIC	10	699.986,50	15.000,00	13	16.226.080,37	1.746.521,64
<b>Total</b>	<b>2.699</b>	<b>445.451.295,16</b>	<b>119.325.316,19</b>	<b>418</b>	<b>61.714.656,98</b>	<b>13.251.333,46</b>

**Proyectos aprobados, según Áreas Científico-Técnicas**

	%	Nº PROYECTOS / ACCIONES	FINANCIACIÓN TOTAL (€)	ANUALIDAD 2015 (€)
Humanidades y Ciencias Sociales	7	35	1.900.015,00	682.083,45
Biología y Biomedicina	26	161	34.165.491,96	15.934.638,05
Recursos Naturales	13	80	10.989.583,20	6.712.014,74
Ciencias Agrarias	14	87	13.206.602,79	7.819.197,64
Ciencia y Tecnologías Físicas	15	93	18.426.096,98	8.770.632,3
Ciencia y Tecnología de Materiales	11	67	9.684.417,35	4.146.194,61
Ciencia y Tecnología de Alimentos	5	29	4.779.738,17	2.412.515,34
Ciencia y Tecnologías Químicas	9	55	8.235.741,37	3.595.867,13
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>607</b>	<b>101.387.686,82</b>	<b>50.073.143,26</b>

**Proyectos aprobados, según programas de I+D (Fuente de financiación)**

	Nº PROYECTOS / ACCIONES	FINANCIACIÓN TOTAL (€)	ANUALIDAD 2015 (€)
Accion Estrategica de Salud	5	791.642,50	405.652,50
Ayudas sin P.Investigación	15	360.855,00	360.855,00
Estr. Reg. de Inv. e Innov. para una Espec. Inteligente (RIS3) Castilla -León 2014-2020	6	52.097,00	52.097,00
Fundaciones Privadas sin Plan de Investigacion Articuladas Mediante Convenio	16	1.492.986,00	684.346,00
G. Catalunya - Ayudas sin Plan de Investigación	2	218.301,03	110.813,03
JA -Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (2014-2020)	1	100.000,00	100.000,00
PCTRM 2010-2014	7	396.976,00	164.686,00
PEI D. IN. OR. Retos Sociedad	347	63.211.769,09	30.939.473,89
PGECYT 2010-2015	1	6.000,00	6.000,00
PGECYT C. Valenciana	4	194.400,00	83.000,00
Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Asturias (2013-2017)	1	75.000,00	20.000,00
Reto de Seg. y Calidad Aliment., Activ Agraria Prod y Sost, Sost. de los Recur Nat.	4	284.000,00	113.000,00
Subprograma Estatal de Fortalecimiento Institucional	2	6.000.000,00	1.500.000,00
Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento	189	27.793.515,00	15.160.360,57
Subprograma Red de Parques Nacionales	7	410.145,20	372.859,27
<b>Total</b>	<b>607</b>	<b>101.387.686,82</b>	<b>50.073.143,26</b>

# 3<sup>2</sup> ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Proyectos de investigación, acciones y programas de financiación nacional

169 / 194

## Proyectos vigentes, según programas de I+D

	Nº PROYECTOS	FINANCIACIÓN TOTAL (€)	ANUALIDAD 2015 (€)
Nacional	2.057	387.845.756,22	106.328.596,17
CCAA	302	34.725.226,26	5.717.667,96
FIS	58	9.176.571,84	2.639.634,15
Otros	57	4.269.328,89	1.414.950,7
<b>Total</b>	<b>2.474</b>	<b>436.016.883,21</b>	<b>116.100.848,98</b>

# 3 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Programas Europeos

170 / 194

Tabla 1. Proyectos vigentes. Desglose por Áreas Científico/Técnicas

	7PM		H2020			
	VIGENTES		FIRMADOS 2015		VIGENTES 2015	
	Nº	FINANCIACIÓN (€)	Nº	FINANCIACIÓN (€)	Nº	FINANCIACIÓN (€)
Humanidades y Ciencias Sociales	18	7.709.738	4	994.111	5	1.141.066
Biología y Biomedicina	59	36.347.199	18	8.856.583	20	9.427.492
Recursos Naturales	67	24.957.126	24	9.197.938	27	9.359.321
Ciencias Agrarias	23	6.656.017	17	6.770.995	19	7.094.995
Ciencia y Tecnologías Físicas	88	46.505.809	26	10.563.893	31	12.177.614
Ciencia y Tecnología de Materiales	41	19.882.773	14	6.600.455	19	8.354.323
Ciencia y Tecnología de Alimentos	15	5.702.144	3	2.234.916	3	2.234.916
Ciencia y Tecnologías Químicas	38	17.557.735	7	7.285.064	11	8.344.045
No consta			2	1.855.000	3	1.881.613
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>165.318.541</b>	<b>115</b>	<b>54.358.955</b>	<b>138</b>	<b>60.015.385</b>

# 3 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Programas Europeos

171 / 194

Tabla 7. Proyectos ERC vigentes en 2015

	7PM		H2020				TOTAL 2015	
	VIGENTES		APROBADOS		VIGENTES		VIGENTES	
	Nº	FINANCIACIÓN (€)	Nº	FINANCIACIÓN (€)	Nº	FINANCIACIÓN (€)	Nº	FINANCIACIÓN (€)
ADG (ADVANCED GRANT)	14	24.185.026	2	4.967.171	2	4.967.171	16	29.152.197
STG (STARTING GRANT)	16	18.559.130	3	4.256.354	3	4.256.354	19	22.815.484
COG (CONSOLIDATOR GRANT)	5	6.036.095	7	13.611.975	7	13.611.975	12	19.648.070
SYG (SYNERGY GRANT)	1	7.723.330					1	7.723.330
POC (PROOF OF CONCEPT)	1	149.993	4	599.744	6	899.743	7	1.049.736
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>56.653.574</b>	<b>16</b>	<b>23.435.244</b>	<b>18</b>	<b>23.735.243</b>	<b>55</b>	<b>80.388.817</b>

# 3 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

## Programas Europeos

172 / 194

**Tabla 8. Otros Proyectos Europeos que no pertenecen al Programa Marco.  
Desglose por Instrumento**

	APROBADOS		VIGENTES	
	Nº	FINANCIACIÓN*	Nº	FINANCIACIÓN*
Tender *	5		6	
Era Net *	18	431.100	23	601.100
LIFE	9	1.394.290	31	8.979.661
FACCE JPI	2	131.958	9	495.959
European Civil Protection	2	445.100	2	445.100
CECA/RFCs	1	296.746	13	2.795.635
CIP/COSME	1	81.116	4	486.303
ENPI			3	936.482
Interreg IV			4	1.124.776
ESFRI			6	6.798.552
VARIOS	8	715.806	56	4.457.567
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>3.496.116</b>	<b>157</b>	<b>27.121.135</b>

\* No se incluye financiación con origen MINECO ni financiación registrada como contratos.

# 3 7 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

## Formación de Investigadores

173 / 194

Distribución del personal en formación, por Áreas Científico Técnicas

ÁREA CIENTÍFICO/TÉCNICA	PREDOCITORAL	INTRODUCCIÓN
Humanidades y Ciencias Sociales	58	24
Biología y Biomedicina	389	19
Recursos Naturales	201	11
Ciencias Agrarias	108	10
Ciencia y Tecnologías Físicas	133	9
Ciencia y Tecnología de Materiales	120	8
Ciencia y Tecnología de Alimentos	66	7
Ciencia y Tecnologías Químicas	116	7
<b>Total</b>	<b>1.191</b>	<b>95</b>

(El 12,5% del personal en formación es extranjero)

# 3 7 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Formación de Investigadores

174 / 194

## Cursos de posgrado de Especialización y Alta Especialización

ÁREA CIENTÍFICA	Nº DE CURSOS	Nº DE HORAS	Nº ALUMNOS
Humanidades y Ciencias Sociales	20	1.311	332
Ciencia y Tecnologías Químicas	11	1.160	195
Ciencia y Tecnología de Materiales	9	433	187
Recursos Naturales	5	108	132
Ciencia y Tecnología de Alimentos	4	141	80
Biología y Biomedicina	2	88	48
Ciencia y Tecnologías Físicas	2	40	52
Ciencias Agrarias	2	1.090	32

(El 12,5% del personal en formación es extranjero)

## Directorio

SIGLAS	NOMBRE	TITULARIDAD	DIRECCIÓN	TELÉFONO	WEB
CSIC	Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Organización Central)		C/ Serrano, 117 28006 Madrid	91 568 14 00	<a href="http://www.csic.es">http://www.csic.es</a>
CAB	Centro de Astrobiología	Mixto	Ctra. de Ajalvir, Km. 4 28850 Torrejón de Ardoz (Madrid)	91 520 64 26/ 91 520 64 58/ 91 520 64 23	<a href="http://www.cab.inta.es">http://www.cab.inta.es</a>
CABD	Centro Andaluz de Biología del Desarrollo	Mixto	Ctra. de Utrera Km.1 41013 Sevilla	95 497 79 11	<a href="http://www.cabd.es">http://www.cabd.es</a>
CABIMER	Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa	Mixto	Avda. Américo Vespucio, S/N. Isla de la Cartuja 41092 Sevilla	954 46 80 04	<a href="http://www.cabimer.es">http://www.cabimer.es</a>
CAR	Centro de Automática y Robótica	Mixto	Ctra. de Campo Real Km 0,200 La Poveda 28500 Arganda del Rey (Madrid)	91 871 19 00	<a href="http://www.car.upm-csic.es">http://www.car.upm-csic.es</a>
CBM	Centro de Biología Molecular Severo Ochoa	Mixto	C/ Nicolás Cabrera, 1 - UAM Cantoblanco 28049 Madrid	91 196 44 01	<a href="http://www2.cbm.uam.es">http://www2.cbm.uam.es</a>
CEAB	Centro de Estudios Avanzados de Blanes	Propio	C/ D'accés a la Cala St. Francesc, 14 17300 Blanes (Girona)	972 33 61 01/ 972 33 61 02	<a href="http://www.ceab.csic.es">http://www.ceab.csic.es</a>
CEBAS	Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura	Propio	Campus Universitario de Espinardo 30100 Murcia	968 39 62 00	<a href="http://www.cebas.csic.es">http://www.cebas.csic.es</a>
CENIM	Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	Propio	Avda. Gregorio del Amo S/N 28040 Madrid	91 553 89 00	<a href="http://www.cenim.csic.es">http://www.cenim.csic.es</a>
CFM	Centro de Física de Materiales	Mixto	Pº Manuel de Lardizabal, 5 20018 Donostia-San Sebastián (Guipúzcoa)	943 01 87 86	<a href="http://cfm.ehu.es">http://cfm.ehu.es</a>
CIAL	Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación	Mixto	C/ Nicolás Cabrera, 9. Campus de Cantoblanco 28049 Madrid	91 001 79 00	<a href="http://www.cial.uam-csic.es">http://www.cial.uam-csic.es</a>
CIB	Centro de Investigaciones Biológicas	Propio	C/ Ramiro de Maeztu, 9 28040 Madrid	91 837 31 12	<a href="http://www.cib.csic.es">http://www.cib.csic.es</a>
CIC	Centro de Investigación Cardiovascular	Mixto	Avda. S. Antoni M. Claret, 167 08025 Barcelona	93 556 59 00	<a href="http://www.csic-iccc.org">http://www.csic-iccc.org</a>
CIDE	Centro de Investigaciones sobre Desertificación	Mixto	Ctra. Moncada - Naquera, Km. 4,5. 46113 Moncada (Valencia)	96 342 41 62	<a href="http://www.uv.es/cide">http://www.uv.es/cide</a>

(continúa)

## Directorio (Continuación)

SIGLAS	NOMBRE	TITULARIDAD	DIRECCIÓN	TELÉFONO	WEB
CINN	Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología	Mixto	Parque Tecnológico de Asturias (Edificio Fundación ITMA). 33428 Llanera (Asturias)	985 73 36 44	<a href="http://www.cinn.es">http://www.cinn.es</a>
CNA	Centro Nacional de Aceleradores	Mixto	C/ Tomás Alba Edison, 7 Isla de Cartuja. 41092 Sevilla	95 446 05 53	<a href="http://www.centro.us.es/cna">http://www.centro.us.es/cna</a>
CNB	Centro Nacional de Biotecnología	Propio	C/ Darwin, 3. Cantoblanco. 28049 Madrid	91 585 45 00	<a href="http://www.cnb.csic.es">http://www.cnb.csic.es</a>
CRAG	Consorcio CSIC-IRTA-UAB-UB Centre de Recerca Agrigenomica	Mixto	Campus Uab - Edificio Crag. 08193 Bellaterra (Barcelona)	93 400 61 00/ 93 400 61 02	<a href="http://www.cragenomica.es">http://www.cragenomica.es</a>
CREAF	Consorcio Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales	Mixto	Edificio C Campus de Bellaterra (UAB). 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)	93 581 13 12	<a href="http://www.creaf.es">http://www.creaf.es</a>
EBD	Estación Biológica de Doñana	Propio	Avda. Américo Vespucio S/N. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla	95 423 23 40/ 95 446 67 00	<a href="http://www.ebd.csic.es">http://www.ebd.csic.es</a>
EEA	Escuela de Estudios Árabes	Propio	Cuesta del Chapiz, 22. 18010 Granada	958 22 22 90/ 958 22 34 59	<a href="http://www.eea.csic.es">http://www.eea.csic.es</a>
EEAD	Estación Experimental Aula Dei	Propio	Avda. Montañaña, 1005. 50059 Zaragoza	976 71 61 00	<a href="http://www.eead.csic.es">http://www.eead.csic.es</a>
EEHA	Escuela de Estudios Hispano-Americanos	Propio	C/ Alfonso XII, 16. 41002 Sevilla	95 450 11 20/ 95 450 09 52	<a href="http://www.eeha.csic.es">http://www.eeha.csic.es</a>
EEHAR	Escuela Española de Historia y Arqueología	Propio	Vía di Torre Argentina, 18. 00186 Extranjero	39 066 810 001	<a href="http://www.eehar.csic.es">http://www.eehar.csic.es</a>
EEZ	Estación Experimental del Zaidín	Propio	C/ Profesor Albareda, 1. 18008 Granada	958 18 16 00	<a href="http://www.eez.csic.es">http://www.eez.csic.es</a>
EEZA	Estación Experimental de Zonas Áridas	Propio	Ctra. de Sacramento S/N. 04120 La Cañada de San Urbano (Almería)	950 28 10 45	<a href="http://www.eeza.csic.es">http://www.eeza.csic.es</a>
I3M	Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular	Mixto	Camino de Vera S/N Edificio 8B Acceso N, 1 <sup>a</sup> Planta. 46022 Valencia	96 387 99 07	<a href="http://www.upv.es/entidades/I3M/">http://www.upv.es/entidades/I3M/</a>
IAA	Instituto de Astrofísica de Andalucía	Propio	Glorieta de la Astronomía S/N. 18008 Granada	958 12 13 11	<a href="http://www.iaa.csic.es">http://www.iaa.csic.es</a>
IACT	Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra	Mixto	Avenida de las Palmeras Nº 4. 18100 Armilla (Granada)	958 23 00 00	<a href="http://www.iact.csic.es">http://www.iact.csic.es</a>

(continúa)

## Directorio (Continuación)

SIGLAS	NOMBRE	TITULARIDAD	DIRECCIÓN	TELÉFONO	WEB
IAE	Instituto de Análisis Económico	Propio	Campus Universidad Autónoma. 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)	93 580 66 12	<a href="http://www.iae.csic.es">http://www.iae.csic.es</a>
IAM	Instituto de Arqueología	Mixto	Plaza de España, 15. 06800 Mérida (Badajoz)	924 31 56 61	<a href="http://www.iam.csic.es">http://www.iam.csic.es</a>
IAS	Instituto de Agricultura Sostenible	Propio	Alameda del Obispo, S/N. 14004 Cordoba	957 49 92 00/ 957 49 01 02	<a href="http://www.ias.csic.es">http://www.ias.csic.es</a>
IATA	Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos	Propio	Avda. Catedrático Agustín Escardino Benlloch, 7. 46980 Paterna (Valencia)	96 390 00 22	<a href="http://www.iata.csic.es">http://www.iata.csic.es</a>
IATS	Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal	Propio	C/ Torre de la Sal, S/N. 12595 Cabanes (Castellón / Castello de la Plana)	964 31 95 00	<a href="http://www.iats.csic.es">http://www.iats.csic.es</a>
IBB	Instituto Botánico de Barcelona	Mixto	Passeig Migdia, S/N. Parque de Monjuic. 08038 Barcelona	93 289 06 11	<a href="http://www.institutbotanic.bcn.es">http://www.institutbotanic.bcn.es</a>
IBBTEC	Instituto de Biomedicina y Biotecnología de Cantabria	Mixto	C/ Cardenal Herrera Oria, S/N. 39011 Santander (Cantabria)	942 20 19 85/ 942 20 19 64	<a href="http://www.unican.es/ibbtec/">http://www.unican.es/ibbtec/</a>
IBE	Instituto de Biología Evolutiva	Mixto	Passeig Maritim de la Barceloneta, 37. 08003 Barcelona	93 230 95 07	<a href="http://www.ibe.upf-csic.es">http://www.ibe.upf-csic.es</a>
IBFG	Instituto de Biología Funcional y Genómica	Mixto	Zacarías González, 2. 37007 Salamanca	923 29 49 00	<a href="http://www.imb.usal-csic.es">http://www.imb.usal-csic.es</a>
IBGM	Instituto de Biología y Genética Molecular	Mixto	C/ Sanz y Fores, S/N. 47003 Valladolid	983 18 48 01	<a href="http://www.ibgm.med.uva.es">http://www.ibgm.med.uva.es</a>
IBIS	Instituto de Biomedicina de Sevilla	Mixto	Avda. Manuel Siurot S/N. Campus del Hospital Universitario Virgen del Rocío. 41013 Sevilla	95 592 30 00	<a href="http://www.ibis-sevilla.es">http://www.ibis-sevilla.es</a>
IBMB	Instituto de Biología Molecular de Barcelona	Propio	C/ Baldíri Reixac, 4. 08028 Barcelona	93 403 46 68	<a href="http://www.ibmb.csic.es">http://www.ibmb.csic.es</a>
IBMCC	Instituto de Biología Mol. y Cel. del Cáncer de Salamanca	Mixto	Campus Miguel de Unamuno. 37007 Salamanca	923 29 47 20	<a href="http://www.cicancer.org">http://www.cicancer.org</a>
IBMCP	Instituto de Biología Mol. y Cel. de Plantas Primo Yufera	Mixto	Campus Univ. Politec. Avd. los Naranjos S/N. 46022 Valencia	96 387 78 50/ 96 387 78 51/ 96 387 78 52/ 96 387 77 30	<a href="http://www.ibmcp.csic.es">http://www.ibmcp.csic.es</a>

(continúa)

## Directorio (Continuación)

SIGLAS	NOMBRE	TITULARIDAD	DIRECCIÓN	TELÉFONO	WEB
IBMEV	Instituto de Biología Molecular Eladio Viñuela	Propio	C/ Nicolás Cabrera, 1. Campus de Cantoblanco. 28049 Madrid	91 196 44 01	<a href="http://www2.cbm.uam.es">http://www2.cbm.uam.es</a>
IBV	Instituto de Biomedicina de Valencia	Propio	C/ Jaime Roig, 11. 46010 Valencia	96 339 17 60	<a href="http://www.ibv.csic.es">http://www.ibv.csic.es</a>
IBVF	Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis	Mixto	Avda. Américo Vespucio, S/N. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla	95 448 95 06	<a href="http://www.ibvf.csic.es">http://www.ibvf.csic.es</a>
IC	Instituto Cajal	Propio	Avda. Doctor Arce, 37. 28002 Madrid	91 585 47 49/ 91 585 47 50	<a href="http://www.cajal.csic.es">http://www.cajal.csic.es</a>
ICA	Instituto de Ciencias Agrarias	Propio	C/ Serrano, 115 Bis. 28006 Madrid	91 745 25 00/ 91 562 50 20	<a href="http://www.ica.csic.es">http://www.ica.csic.es</a>
ICB	Instituto de Carboquímica	Propio	C/ Miguel Luesma Castán, 4. 50015 Zaragoza	976 73 39 77	<a href="http://www.icb.csic.es">http://www.icb.csic.es</a>
ICE	Instituto de Ciencias del Espacio	Propio	Torre C5-Pares. Campus Uab (Bellaterra). 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)	93 581 43 52	<a href="http://www.ice.csic.es">http://www.ice.csic.es</a>
ICM	Instituto de Ciencias del Mar	Propio	Passeig Maritim, 37-49. 08003 Barcelona	93 230 95 00	<a href="http://www.icm.csic.es">http://www.icm.csic.es</a>
ICMA	Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón	Mixto	Fac. Físicas Pl. San Francisco S/N. 50009 Zaragoza	976 76 12 31/ 976 76 10 00	<a href="http://www.icma.unizar.csic.es">http://www.icma.unizar.csic.es</a>
ICMAB	Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona	Propio	Campus Universidad Autónoma (Bellaterra). 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)	93 580 18 53	<a href="http://www.icmab.es">http://www.icmab.es</a>
ICMAN	Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía	Propio	Avd. República Saharaui, S/N. 11510 Puerto Real (Cádiz)	956 83 26 12	<a href="http://www.icman.csic.es">http://www.icman.csic.es</a>
ICMAT	Instituto de Ciencias Matemáticas	Mixto	C/ Nicolás Cabrera, 13-15 / Campus Cantoblanco UAM. 28049 Madrid	91 299 96 51	<a href="http://www.icmat.es">http://www.icmat.es</a>
ICMM	Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid	Propio	<b>CSIC.</b> Campus de Cantoblanco. 28049 Madrid	91 334 90 00	<a href="http://www.icmm.csic.es">http://www.icmm.csic.es</a>
ICMS	Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla	Mixto	Avda. Américo Vespucio, S/N. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla	95 448 95 27	<a href="http://www.icmse.cartuja.csic.es">http://www.icmse.cartuja.csic.es</a>
ICN2	Instituto Catalán de Nanociencia y Nanotecnología	Mixto	Campus UAB- Edificio ICN2. 08193 Bellaterra (Barcelona)	93 737 26 49	<a href="http://www.icn2.es">http://www.icn2.es</a>

(continúa)

## Directorio (Continuación)

SIGLAS	NOMBRE	TITULARIDAD	DIRECCIÓN	TELÉFONO	WEB
ICP	Instituto de Catálisis y Petroleoquímica	Propio	C/ Marie Curie, 2 Campus de Cantoblanco. 28049 Madrid	91 585 48 00	<a href="http://www.icp.csic.es">http://www.icp.csic.es</a>
ICTAN	Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos y Nutrición	Propio	C/ José Antonio Novais, 10. 28040 Madrid	91 549 23 00	<a href="http://www.ictan.csic.es">http://www.ictan.csic.es</a>
ICTJA	Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera	Propio	C/ Luis Sole I Sabaris, S/N. 08028 Barcelona	93 409 54 10	<a href="http://www.ictja.csic.es">http://www.ictja.csic.es</a>
ICTP	Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros	Propio	C/ Juan de la Cierva, 3. 28006 Madrid	91 562 29 00	<a href="http://www.ictp.csic.es">http://www.ictp.csic.es</a>
ICV	Instituto de Cerámica y Vidrio	Propio	<b>CSIC.</b> Campus de Cantoblanco. 28049 Madrid	91 735 58 40	<a href="http://www.icv.csic.es">http://www.icv.csic.es</a>
ICW	Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino	Mixto	C/ Madre de Dios, 51. 26006 Logroño (Rioja (La))	941 29 96 96	<a href="http://www.icvv.es">http://www.icvv.es</a>
IDAB	Instituto de Agrobiotecnología	Mixto	Ctra. de Mutilva Baja, S/N. 31192 Aranguren (Navarra)	948 16 80 00	<a href="http://www.agrobiotecnologia.es">http://www.agrobiotecnologia.es</a>
IDAEA	Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua	Propio	C/ Jorge Girona Salgado, 18-26. 08034 Barcelona	93 400 61 00	<a href="http://www.idaea.csic.es">http://www.idaea.csic.es</a>
IEGD	Instituto de Economía, Geografía y Demografía	Propio	C/ Albasanz, 26-28. 3 <sup>a</sup> Modulo F. 28037 Madrid	91 602 23 00	<a href="http://www.iegd.csic.es">http://www.iegd.csic.es</a>
IEGPS	Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento	Mixto	Rua de San Roque, 2. 15704 Santiago de Compostela (Coruña (A))	981 54 02 20/ 981 54 02 23	<a href="http://www.egps.csic.es">http://www.egps.csic.es</a>
IEM	Instituto de Estructura de la Materia	Propio	C/ Serrano, 113Bis, 119, 121 y 123. 28006 Madrid	91 561 68 00	<a href="http://www.iem.csic.es">http://www.iem.csic.es</a>
IESA	Instituto de Estudios Sociales Avanzados	Mixto	Pz. Campo Santo de los Mártires, 7. 14004 Córdoba	957 76 06 25/ 957 76 06 27	<a href="http://www.iesa.csic.es">http://www.iesa.csic.es</a>
IETCC	Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja	Propio	C/ Serrano Galvache, 4. 28033 Madrid	91 302 04 40	<a href="http://www.ietcc.csic.es">http://www.ietcc.csic.es</a>
IFCA	Instituto de Física de Cantabria	Mixto	Edificio Juan Jorda. Univ. Cantabria. 39005 Santander (Cantabria)	942 20 14 59	<a href="http://www.ifca.csic.es">http://www.ifca.csic.es</a>
IFF	Instituto de Física Fundamental	Propio	C/ Serrano, 113Bis y 123. 28006 Madrid	91 561 68 00/ 91 590 16 19	<a href="http://www.iff.csic.es">http://www.iff.csic.es</a>

(continúa)

## Directorio (Continuación)

SIGLAS	NOMBRE	TITULARIDAD	DIRECCIÓN	TELÉFONO	WEB
IFIC	Instituto de Física Corpuscular	Mixto	C/ Catedrático Beltrán, 2. 46980 Paterna (Valencia)	96 354 34 73	<a href="http://ific.uv.es">http://ific.uv.es</a>
IFISC	Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos	Mixto	Campus Universitat Illes Balears. 07122 Palma de Mallorca (Baleares (Illes))	971 17 32 90	<a href="http://www.ifiscuib-csic.es">http://www.ifiscuib-csic.es</a>
IFS	Instituto de Filosofía	Propio	C/ Albasanz, 26-28. 3ª Modulo C. 28037 Madrid	91 602 23 00	<a href="http://www.ifs.csic.es">http://www.ifs.csic.es</a>
IFT	Instituto de Física Teórica	Mixto	C/ Nicolás Cabrera, 13-15 / Campus Cantoblanco UAM. 28049 Madrid	91 299 98 00/ 91 299 98 02	<a href="http://www.ift.uam-csic.es">http://www.ift.uam-csic.es</a>
IG	Instituto de la Grasa	Propio	Avda. Padre Garcia Tejero, 4. 41012 Sevilla	95 461 15 50/ 95 469 25 16	<a href="http://www.ig.csic.es">http://www.ig.csic.es</a>
IGEO	Instituto de Geociencias	Mixto	C/ José Antonio Novais, 2, 3ª Planta. 28040 Madrid	91 394 48 13	<a href="http://www.igeo.ucm-csic.es">http://www.igeo.ucm-csic.es</a>
IGM	Instituto de Ganadería de Montaña	Mixto	Fca. Marzanas. Ctra. Leon-Vega de Infanz. (Grulleros). 24346 Vega de Infanzones (León)	987 31 70 64/ 987 31 71 56	<a href="http://www.igm.ule-csic.es">http://www.igm.ule-csic.es</a>
IH	Instituto de Historia	Propio	C/ Albasanz, 26-28 - 2ª Planta. 28037 Madrid	91 602 23 00	<a href="http://www.ih.csic.es">http://www.ih.csic.es</a>
IHSM	Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea la Mayora	Mixto	Algarrobo-Costa. 29750 Algarrobo (Málaga)	95 254 89 90	<a href="http://www.ihsm.uma-csic.es">http://www.ihsm.uma-csic.es</a>
IIAG	Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia	Propio	Avda. de Vigo S/N. 15705 Santiago de Compostela (Coruña (A))	981 59 09 58/ 981 59 09 62	<a href="http://www.iiag.csic.es">http://www.iiag.csic.es</a>
IIBB	Instituto de Investigaciones Biomédicas de Barcelona	Propio	C/ Rosellón, 161. 6 y 7 Planta. 08036 Barcelona	93 363 83 00/ 93 363 83 25	<a href="http://www.iibb.csic.es">http://www.iibb.csic.es</a>
IIBM	Instituto de Investigaciones Biomédicas Alberto Sols	Mixto	C/ Arturo Duperier, 4. 28029 Madrid	91 585 44 00/ 91 585 43 95/ 91 585 43 94	<a href="http://www.iib.csic.es">http://www.iib.csic.es</a>
IIIA	Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial	Propio	Campus Universidad Autónoma (Bellaterra). 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)	93 580 95 70	<a href="http://www.iiia.csic.es">http://www.iiia.csic.es</a>
IIM	Instituto de Investigaciones Marinas	Propio	C/ Eduardo Cabello, 6. 36208 Vigo (Pontevedra)	986 23 19 30	<a href="http://www.iim.csic.es">http://www.iim.csic.es</a>

(continúa)

## Directorio (Continuación)

SIGLAS	NOMBRE	TITULARIDAD	DIRECCIÓN	TELÉFONO	WEB
IIQ	Instituto de Investigaciones Químicas	Mixto	Avda. Américo Vespucio, S/N. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla	95 448 95 53	<a href="http://www.iiq.csic.es">http://www.iiq.csic.es</a>
ILC	Instituto de Lenguas y Culturas del Mediterráneo y Oriente Próximo	Propio	C/ Albasanz, 26-28 - 1ª Planta. 28037 Madrid	91 602 23 00	<a href="http://www.ilc.csic.es">http://www.ilc.csic.es</a>
ILLA	Instituto de Lengua, Literatura y Antropología	Propio	C/ Albasanz, 26-28 - 1ª Planta. 28037 Madrid	91 602 23 00	<a href="http://www.illa.csic.es">http://www.illa.csic.es</a>
IMB-CNM	Instituto de Microelectrónica de Barcelona	Propio	Campus Universidad Autónoma (Bellaterra). 08193 Cerdanyola del Vallès (Barcelona)	93 594 77 00	<a href="http://www.imb-cnm.csic.es">http://www.imb-cnm.csic.es</a>
IMEDEA	Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados	Mixto	C/ Miquel Marques, Nº 21. 07190 Esporles (Baleares (Illes))	971 61 18 18	<a href="http://www.imedea.uib.es">http://www.imedea.uib.es</a>
IMF	Institución Mila y Fontanals	Propio	C/ Egipciacas, 15. 08001 Barcelona	93 442 34 89	<a href="http://www.imf.csic.es">http://www.imf.csic.es</a>
IMM-CNM	Instituto de Microelectrónica de Madrid	Propio	C/ Isaac Newton, 8. 28760 Tres Cantos (Madrid)	91 806 07 00	<a href="http://www.imm-cnm.csic.es">http://www.imm-cnm.csic.es</a>
IMS-CNM	Instituto de Microelectrónica de Sevilla	Mixto	Avda. Americo Vespucio, S/N. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla	95 446 66 66	<a href="http://www.imse-cnm.csic.es">http://www.imse-cnm.csic.es</a>
IN	Instituto de Neurociencias	Mixto	Avda. D. Santiago Ramón y Cajal S/N. 03550 Sant Joan D'Alacant (Alicante / Alacant)	96 523 37 00	<a href="http://in.umh.es">http://in.umh.es</a>
INCAR	Instituto Nacional del Carbón	Propio	C/ Francisco Pintado Fe, 26. 33011 Oviedo (Asturias)	98 511 90 90	<a href="http://www.incar.csic.es">http://www.incar.csic.es</a>
INCIPIT	Instituto de Ciencias del Patrimonio	Propio	Rua de San Roque, 2. 15704 Santiago de Compostela (Coruña (A))	981 54 02 20/ 981 54 02 23	<a href="http://www.incipit.csic.es">http://www.incipit.csic.es</a>
INGENIO	Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento	Mixto	Ciudad Politécnica Innovación Ed. 8E. 46022 Valencia	96 387 70 48	<a href="http://www.ingenio.upv.es">http://www.ingenio.upv.es</a>
IO	Instituto de Óptica Daza de Valdes	Propio	C/ Serrano, 121. 28006 Madrid	91 561 68 00	<a href="http://www.io.csic.es">http://www.io.csic.es</a>
IPBLN	Instituto de Parasitología y Biomedicina López Neyra	Propio	Avd. del Conocimiento, S/N. 18100 Armilla (Granada)	958 18 16 21/ 958 18 16 28/ 958 18 16 26	<a href="http://www.ipb.csic.es">http://www.ipb.csic.es</a>
IPE	Instituto Pirenáico de Ecología	Propio	Avd. Montañana, S/N. 50016 Zaragoza	976 36 93 93	<a href="http://www.ipe.csic.es">http://www.ipe.csic.es</a>

(continúa)

## Directorio (Continuación)

SIGLAS	NOMBRE	TITULARIDAD	DIRECCIÓN	TELÉFONO	WEB
IPLA	Instituto de Productos Lácteos de Asturias	Propio	Pº Rio Linares S/N. 33300 Villaviciosa (Asturias)	98 589 21 31	<a href="http://www.ipla.csic.es">http://www.ipla.csic.es</a>
IPNA	Instituto de Productos Naturales y Agrobiología	Propio	Avda. Astrofísico Francisco Sánchez, 3. 38205 San Cristóbal de la Laguna (Santa Cruz de Tenerife)	922 25 21 44/ 922 25 32 48	<a href="http://www.ipna.csic.es">http://www.ipna.csic.es</a>
IPP	Instituto de Políticas y Bienes Públicos	Propio	C/ Albasanz, 26-28, 3ª Modulo D. 28037 Madrid	91 602 23 00	<a href="http://www.ipp.csic.es">http://www.ipp.csic.es</a>
IQAC	Instituto de Química Avanzada de Cataluña	Propio	C/ Jorge Girona Salgado, 18-26. 08034 Barcelona	93 400 61 00/ 93 400 61 02	<a href="http://www.iqac.csic.es">http://www.iqac.csic.es</a>
IQFR	Instituto de Química Física Rocasolano	Propio	C/ Serrano, 119. 28006 Madrid	91 561 94 00/ 91 585 52 47/ 91 585 52 49	<a href="http://www.iqfr.csic.es">http://www.iqfr.csic.es</a>
IQM	Instituto de Química Médica	Propio	C/ Juan de la Cierva, 3. 28006 Madrid	91 562 29 00	<a href="http://www.iqm.csic.es">http://www.iqm.csic.es</a>
IQOG	Instituto de Química Orgánica General	Propio	C/ Juan de la Cierva, 3. 28006 Madrid	91 562 29 00	<a href="http://www.iqog.csic.es">http://www.iqog.csic.es</a>
IREC	Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos	Mixto	Ronda de Toledo, S/N. 13005 Ciudad Real	926 29 54 50	<a href="http://www.uclm.es/irec/">http://www.uclm.es/irec/</a>
IRII	Instituto de Robótica e Informática Industrial	Mixto	C/ Llorens I Artigues, 4-6, 2º - Edificio U. 08028 Barcelona	93 401 57 51	<a href="http://www.iri.csic.es">http://www.iri.csic.es</a>
IRNAS	Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología Sevilla	Propio	Avda. Reina Mercedes, 10. 41012 Sevilla	95 462 47 11	<a href="http://www.irnas.csic.es">http://www.irnas.csic.es</a>
IRNASA	Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca	Propio	C/ Cordel de Merinas, 42-54. 37008 Salamanca	923 21 96 06	<a href="http://www.irnasa.csic.es">http://www.irnasa.csic.es</a>
ISQCH	Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea	Mixto	Fac. Físicas Pl. San Francisco S/N. 50009 Zaragoza	976 76 12 31/ 976 76 10 00	<a href="http://www.isqch.wordpress.com">http://www.isqch.wordpress.com</a>
ITEFI	Instituto de Tecnologías Físicas y de la Información Leonardo Torres Quevedo	Propio	C/ Serrano, 144. 28006 Madrid	91 561 88 06/ 91 561 13 04	<a href="http://www.itefi.csic.es">http://www.itefi.csic.es</a>
ITQ	Instituto de Tecnología Química	Mixto	Campus Univ. Politec. Avd. los Naranjos S/N. 46022 Valencia	96 387 78 01/ 96 387 78 00	<a href="http://itq.upv-csic.es">http://itq.upv-csic.es</a>

(continúa)

## Directorio (Continuación)

SIGLAS	NOMBRE	TITULARIDAD	DIRECCIÓN	TELÉFONO	WEB
LIFTEC	Laboratorio de Investigación en Fluidodinámica y Tecnologías de la Combustión	Mixto	C/ María de Luna, 10. 50018 Zaragoza	976 50 65 20	<a href="http://www.litec.csic.es">http://www.litec.csic.es</a>
MBG	Misión Biológica de Galicia	Propio	Palacio de Salcedo. Carballeira, 8 (Salcedo). 36143 Pontevedra	986 85 48 00	<a href="http://www.mbg.csic.es">http://www.mbg.csic.es</a>
MNCN	Museo Nacional de Ciencias Naturales	Propio	C/ Jose Gutierrez Abascal, 2. 28006 Madrid	91 561 86 00/ 91 411 13 28	<a href="http://www.mncn.csic.es">http://www.mncn.csic.es</a>
OE	Observatorio del Ebro	Mixto	C/ Horta Alta, 38. 43520 Roquetes (Tarragona)	977 50 05 11	<a href="http://www.obsebre.es">http://www.obsebre.es</a>
RJB	Real Jardín Botánico	Propio	Plaza de Murillo, 2. 28014 Madrid	91 420 30 17	<a href="http://www.rjb.csic.es">http://www.rjb.csic.es</a>
UBF	Unidad de Biofísica	Mixto	Facultad de Ciencias, Barrio Sarriena S/N. 48940 Leioa (Vizcaya)	94 601 26 25	<a href="http://www.ehu.es">http://www.ehu.es</a>
UTM	Unidad de Tecnología Marina	Propio	Passeig Maritim, 37-49. 08003 Barcelona	93 230 95 00	<a href="http://www.utm.csic.es">http://www.utm.csic.es</a>
CENTROS DE SERVICIO					
CCHS	Centro de Ciencias Humanas y Sociales	Propio	C/ Albasanz, 26-28 Planta baja. 28037 Madrid	91 602 23 00	<a href="http://www.cchs.csic.es">http://www.cchs.csic.es</a>
CENQUIOR	Centro de Química Orgánica Lora-Tamayo	Propio	C/ Juan de la Cierva, 3. 20006 Madrid	91 562 29 00	<a href="http://www.cenquier.csic.es">http://www.cenquier.csic.es</a>
CEQMA	Centro de Química y Materiales de Aragón	Mixto	Fac. Físicas - Pl. San Francisco s/n. 50009 Zaragoza	976 76 12 31/ 976 76 10 00	
CICIC	Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja	Mixto	Avda. Américo Vespucio, 49. Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla	95 448 95 01	<a href="http://www.cicccartuja.es">http://www.cicccartuja.es</a>
CID	Centro de Investigación y Desarrollo Pascual Vila	Propio	C/ Jorge Girona Salgado, 18-26. 08034 Barcelona	93 400 61 00	<a href="http://www.cid.csic.es">http://www.cid.csic.es</a>
CMIMA	Centro Mediterráneo de Investig. Marinas y Ambientales	Propio	Passeig Maritim de la Barceloneta, 37-49. 08003 Barcelona	93 230 95 00	<a href="http://www.cmima.csic.es">http://www.cmima.csic.es</a>

**Distribución de efectivos por relación laboral, agrupación funcional y género**

	TOTAL	CIENTÍFICO	APOYO CIENTÍFICO Y TÉCNICO	GESTIÓN	HOMBRES	MUJERES
Funcionario	5.343	2.815	1.658	870	2.886	2.457
Laboral	1.193	14	844	335	614	579
Contratado	3.974	636	3.259	79	1.793	2.181
Becario	37	37			15	22
<b>Total personal</b>	<b>10.547</b>	<b>3.502</b>	<b>5.761</b>	<b>1.284</b>	<b>5.308</b>	<b>5.239</b>

**Distribución de efectivos por Áreas Científico-Técnicas / agrupación funcional**

	TOTAL	CIENTÍFICO	APOYO CIENTÍFICO Y TÉCNICO	GESTIÓN
Humanidades y Ciencias Sociales	614	294	219	101
Biología y Biomedicina	2.130	572	1.390	168
Recursos Naturales	1.662	525	941	196
Ciencias Agrarias	1.434	438	849	147
Ciencia y Tecnologías Físicas	1.204	519	578	107
Ciencia y Tecnología de Materiales	1.141	469	581	91
Ciencia y Tecnología de Alimentos	549	226	271	52
Ciencia y Tecnologías Químicas	1.183	420	663	100
Servicios Centrales CSIC	630	39	269	322
<b>Total personal</b>	<b>10.547</b>	<b>3.502</b>	<b>5.761</b>	<b>1.284</b>

**Distribución de efectivos por localización geográfica / agrupación funcional**

CC.AA./EXTERIOR	TOTAL	CIENTÍFICO	APOYO CIENTÍFICO Y TÉCNICO	GESTIÓN
Andalucía	1.892	615	1.071	206
Aragón	422	163	211	48
Asturias (Principado de)	183	61	100	22
Canarias	63	29	25	9
Cantabria	54	27	24	3
Castilla - La Mancha	20	7	10	3
Castilla y León	227	67	135	25
Cataluña	1.536	565	837	134
Comunidad Valenciana	766	248	457	61
Extremadura	7	5	1	1
Galicia	276	77	161	38
Islas Baleares	73	26	34	13
Madrid (Comunidad de)	4.724	1.491	2.546	687
Murcia (Región de)	199	71	109	19
Navarra (Comunidad Foral de)	29	13	14	2
País Vasco	33	21	8	4
Rioja (La)	23	7	12	4
Italia	14	8	2	4
Bélgica	6	1	4	1
<b>Total personal</b>	<b>10.547</b>	<b>3.502</b>	<b>5.761</b>	<b>1.284</b>

**Evolución presupuesto administrativo de INGRESOS 2014-2015 (€)**

	2014			2015		
	PRESUPUESTO DEFINITIVO	DERECHOS RECONOCIDOS	% DERECHOS RECONOC. SOBRE PTO. DEFINITIVO	PRESUPUESTO DEFINITIVO	DERECHOS RECONOCIDOS	% DERECHOS RECONOC. SOBRE PTO. DEFINITIVO
Capítulo III	22.090.000,00	34.576.383,71	156,53	27.220.000,00	31.140.688,61	114,40
Capítulo IV	346.857.950,00	348.739.610,76	100,54	346.507.104,09	343.491.838,11	99,13
Capítulo V	1.680.000,00	1.883.580,60	112,12	1.831.000,00	1.966.342,74	107,39
Capítulo VI		600,00				
Capítulo VII	179.428.520,00	269.826.790,13	150,38	181.103.249,27	273.847.651,82	151,21
Capítulo VIII	121.978.050,00	198.728,70	0,16	128.597.680,00	186.953,19	0,15
Capítulo IX		20.505.151,61			41.054.911,87	
<b>Suma</b>	<b>672.034.520,00</b>	<b>675.730.845,51</b>	<b>100,55</b>	<b>685.259.033,36</b>	<b>691.688.386,34</b>	<b>100,94</b>

**Evolución presupuesto administrativo de GASTOS 2014-2015 (€)**

	2014			2015		
	PRESUPUESTO DEFINITIVO	OBLIGACIONES RECONOCIDAS	% OBLIGACIONES RECONOC. SOBRE PTO. DEFINITIVO	PRESUPUESTO DEFINITIVO	OBLIGACIONES RECONOCIDAS	% OBLIGACIONES RECONOC. SOBRE PTO. DEFINITIVO
Capítulo I	323.443.420,00	321.560.731,54	99,42	326.002.317,09	322.605.426,26	98,96
Capítulo II	146.318.410,00	148.467.519,10	101,47	155.657.637,00	156.350.139,24	100,44
Capítulo III	500.000,00	893.748,37	178,75	500.000,00	2.026.809,93	405,36
Capítulo IV	5.686.511,16	7.949.740,72	139,80	6.861.210,00	7.696.317,36	112,17
Capítulo VI	184.996.010,00	163.288.453,68	88,27	189.028.050,00	174.507.022,07	92,32
Capítulo VII	6.940.168,84	6.418.932,00	92,49	3.059.819,27	2.885.898,43	94,32
Capítulo VIII	150.000,00	130.286,57	86,86	150.000,00	118.511,05	79,01
Capítulo IX	4.000.000,00	3.260.129,68	81,50	4.000.000,00	2.804.726,68	70,12
<b>Suma</b>	<b>672.034.520,00</b>	<b>651.969.541,66</b>	<b>97,01</b>	<b>685.259.033,36</b>	<b>668.994.851,02</b>	<b>97,63</b>

# 3 2 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Proyectos de investigación, acciones y programas de financiación nacional

186 / 194

## Proyectos vigentes, según programas de I+D (Fuente de financiación)

	Nº PROYECTOS	FINANCIACIÓN TOTAL(€)	ANUALIDAD 2015 (€)
Accion Estrategica de Salud	14	1.432.156,00	588.362,50
Apoyo a Centros y Unidades de Excelencia Severo Ochoa	4	16.000.000,00	3.000.000,00
Ayudas sin P.Investigación	32	1.108.570,00	402.041,00
Estr. Reg. de Inv. e Innov. para una Espec. Inteligente (RIS3) Castilla-León 2014-2020	6	52.097,00	52.097,00
Estrat. Invest. e Innovación para la Especialización Inteligente de Cataluña (RIS3CAT) 2014-2020	1	129.280,00	64.640,00
Estrategia Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+I)	10	307.870,00	211.294,00
Fundaciones Privadas sin Plan de Investigacion Articuladas Mediante Convenio	25	3.160.758,89	1.012.909,70
G. Catalunya - Ayudas sin Plan de Investigación	3	236.301,03	116.813,03
G. Valenciana - Ayudas sin Plan de Investigación	1	35.000,00	15.000,00
Inv. Fund. No Orient. Astronomia y Astrofisica (08)	1	312.180,00	
Inv. Fund. No Orient. Biología Fundamental (07)	1	1.219.680,00	
JA -Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (2014-2020)	1	100.000,00	100.000,00
JCLM - Plan. Reg. Inv. Cient., Desar. Tecn. e Innovac (2011-2015)	4	223.419,98	154.419,99
No Consta	1	80.595,00	
PCTRM 2007-2010	4	168.388,00	
PCTRM 2010-2014	7	396.976,00	164.686,00
PEI D. IN. OR. Retos Sociedad	651	114.614.541,85	44.512.569,39
PGECYT 2010-2015	15	2.048.690,00	649.325,00
PGECYT C. Valenciana	6	1.040.400,00	277.000,00
Plan Integral para la Arqueología en Cataluña (PIACAT)	1	15.872,87	4.603,13
PN - Proy. Investigación en salud	18	2.552.831,38	473.836,00
PN - Redes Temáticas Invest. Cooperativa (RETICS)	20	3.989.194,66	975.586,25

(continúa)

# 3 2 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Proyectos de investigación, acciones y programas de financiación nacional

187 / 194

	Nº PROYECTOS	FINANCIACIÓN TOTAL(€)	ANUALIDAD 2015 (€)
Pn2010 - I.F.N.O.- Astronomía y Astrofísica	5	2.371.237,00	
Pn2010 - I.F.N.O.- Biodiv., CC. Tierra y Cambio Global	4	895.400,00	
PN2010 - I.F.N.O.- Biología Fundamental y de Sistemas	4	810.700,00	
PN2010 - I.F.N.O.- Biomedicina	2	496.100,00	
PN2010 - I.F.N.O.- Ciencias y Tecnol. Medioambientales	2	300.080,00	
PN2010 - I.F.N.O.- Física	2	252.890,00	
PN2010 - I.F.N.O.- Materiales	1	229.900,00	
PN2010 - I.F.N.O.- Recursos y Tecnologías Agroalimentarias	2	363.000,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Astronomía y Astrofísica	8	2.335.300,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Biodiv., CC. Tierra y Cambio Global	36	4.961.000,21	
PN2011 - I.F.N.O.- Biología Fundamental y de Sistemas	49	13.219.250,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Biomedicina	32	7.661.720,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Biotecnología	23	5.869.710,00	
PN2011 - I.F.N.O.- CC. Polit., Sociol., Geog. y Comunic.	3	260.912,30	
PN2011 - I.F.N.O.- Ciencias y Tecnol. Medioambientales	15	2.758.679,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Ciencias y Tecnologías Químicas	14	2.069.831,90	
PN2011 - I.F.N.O.- Construcción	3	478.918,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Diseño y Producción Industrial	3	430.760,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Economía	1	148.225,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Energía	3	573.540,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Filología y Filosofía	8	348.903,50	
PN2011 - I.F.N.O.- Física	10	1.556.060,00	

(continúa)

# 3 2 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Proyectos de investigación, acciones y programas de financiación nacional

188 / 194

	Nº PROYECTOS	FINANCIACIÓN TOTAL(€)	ANUALIDAD 2015 (€)
PN2011 - I.F.N.O.- Física de Partículas	3	1.245.695,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Historia y Arte	8	260.150,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Matemáticas	2	196.020,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Materiales	32	5.289.101,18	
PN2011 - I.F.N.O.- Medios de Transporte	1	129.470,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Recursos y Tecnologías Agroalimentarias	37	5.538.170,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Tecnol. Electron. y Comunicac.	6	1.049.191,00	
PN2011 - I.F.N.O.- Tecnolog. Informáticas	2	98.796,50	
PN2012 - I.F.N.O.- Astronomía y Astrofísica	13	4.551.300,00	1.032.196,46
PN2012 - I.F.N.O.- Biodiv. CC. Tierra y Camb Globa	44	6.240.780,00	1.706.542,86
PN2012 - I.F.N.O.- Biología Fund. y de Sistemas	53	11.608.740,00	3.975.478,83
PN2012 - I.F.N.O.- Biomedicina	56	10.568.610,00	3.734.276,23
PN2012 - I.F.N.O.- Biotecnología	22	3.627.000,00	1.278.664,64
PN2012 - I.F.N.O.- CC. Polit., Sociol., Geog. y Co	11	422.721,00	180.924,59
PN2012 - I.F.N.O.- Ciencias y Tec. Mediambientales	20	2.947.230,00	877.091,07
PN2012 - I.F.N.O.- Ciencias y Tecnologías Químicas	26	2.762.370,00	830.261,05
PN2012 - I.F.N.O.- Construcción	3	349.830,00	114.674,04
PN2012 - I.F.N.O.- Diseño y Producción Industrial	3	370.890,00	158.740,92
PN2012 - I.F.N.O.- Economía	4	84.240,00	36.054,72
PN2012 - I.F.N.O.- Energía	8	1.051.830,00	359.766,00
PN2012 - I.F.N.O.- Filología y Filosofía	18	572.130,00	244.871,64
PN2012 - I.F.N.O.- Física	15	1.620.450,00	452.733,21

(continúa)

# 3 2 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Proyectos de investigación, acciones y programas de financiación nacional

189 / 194

	Nº PROYECTOS	FINANCIACIÓN TOTAL(€)	ANUALIDAD 2015 (€)
PN2012 - I.F.N.O.- Física de Partículas	7	2.527.200,00	993.196,96
PN2012 - I.F.N.O.- Historia y Arte	21	783.081,00	335.158,65
PN2012 - I.F.N.O.- Materiales	44	5.744.700,00	2.148.374,78
PN2012 - I.F.N.O.- Recurs. Y Tec. Agroalimentarias	58	7.973.550,00	1.722.777,51
PN2012 - I.F.N.O.- Tecnol. Electron. y Comunicac.	10	1.957.410,00	527.751,55
PN2012 - I.F.N.O.- Tecnolog. Informáticas	5	270.071,10	107.556,32
Programa Operativo Fondo Tecnológico	42	25.000.638,00	
Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación	102	18.371.564,34	
Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica (2009-2012)	64	7.038.647,05	1.748.514,94
Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica de Madrid (2013-2016)	65	3.080.924,99	1.742.474,87
Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación de Asturias (2013-2017)	11	1.399.200,00	416.800,00
Pry. Inv. Fundamental Orientada a Recursos y Tecno. Agrarias en Coord. CCAA y Acc. Complementarias	12	527.430,88	155.472,88
Reto de Seg. y Calidad Aliment., Activ Agraria Prod y Sost, Sost. de los Recur Nat.	14	945.415,30	281.351,94
Subprograma InnPacto	56	9.771.557,13	1.571.545,75
Sub. Proyectos de des. exper. medio ambiente y ecoinnovación, subsector Parques Nacionales	14	1.259.131,55	54.400,00
Subpr. Proyectos Infraestructura científico-tecnolog. cof. FEDER	1	156.596,77	
Subprograma Estatal de Fortalecimiento Institucional	10	15.202.389,80	4.101.849,40
Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento	376	51.547.186,64	22.600.501,89
Subprograma Estatal de Infraestructuras Científicas y Técnicas, y Equipamiento	105	23.380.289,06	9.462.803,02
Subprograma Red de Parques Nacionales	14	878.265,35	372.859,27
<b>Total</b>	<b>2.474</b>	<b>436.016.883,21</b>	<b>116.100.848,98</b>

# 3

## ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

### Programas Europeos

190 / 194

**Tabla 2. Proyectos vigentes del 7PM, desglose por Programas**

	7PM	
	VIGENTES	
	Nº	FINANCIACIÓN (€)
Capacidades	33	7.979.651
Cooperación	155	70.883.056
Ideas	37	56.653.574
Personas	124	29.802.260
Otros		
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>165.318.541</b>

**Tabla 3. Proyectos vigentes en 2015 del 7PM, desglose por Instrumento**

	7PM	
	Nº	FINANCIACIÓN (€)
INFRASTRUCTURES	19	4.425.756
SME	8	138.264
REGPOT	2	2.687.410
SCIENCE AND SOCIETY	2	373.581
INCO	2	354.630
HEALTH	18	7.901.879
KBBE	25	15.570.538
TRANSPORT	2	313.611
ENERGY	8	3.517.457
SPACE	7	919.834
NMP	19	11.610.452
ICT	23	11.182.284
SSH	5	1.423.170
ENVIRONMENT	23	7.927.311
SECURITY	3	1.222.362
ERC	37	56.653.574
MARIE CURIE ACTIONS	124	29.802.276
JTI	10	3.622.132
OTRAS	12	5.672.020
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>165.318.541</b>

# 3

## ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

### Programas Europeos

191 / 194

**Tabla 4. Proyectos vigentes del H2020, desglose por Programas**

	H2020			
	APROBADOS		VIGENTES	
	Nº	FINANCIACIÓN (€)	Nº	FINANCIACIÓN (€)
Ciencia Excelente	80	39.809.185	93	42.821.141
Liderazgo Industrial	11	5.575.961	14	6.614.824
Retos Sociales	22	8.838.892	28	10.280.628
Otros	2	134.917	3	298.792
<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>54.358.955</b>	<b>138</b>	<b>60.015.385</b>

**Tabla 5. Proyectos vigentes en 2015 del H2020, desglose por Instrumento**

	H2020			
	APROBADOS		VIGENTES	
	Nº	FINANCIACIÓN (€)	Nº	FINANCIACIÓN (€)
Consejo Europeo de Investigación (ERC)	16	23.435.244	18	23.735.243
Tecnologías del Futuro y Emergentes (FET)	4	1.485.986	4	1.485.983
Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA)	39	9.542.393	50	12.254.349
Infraestructuras de investigación	21	5.345.563	21	5.345.563
Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	5	2.342.721	6	2.742.863
Nanotecnologías, materiales avanzados, biotecnología y fabricación y transformación avanzadas (NMBP)	4	2.638.951	4	2.638.951
Espacio	1	355.000	3	993.720
Componenates electrónicos y sistemas para el liderazgo europeo (ECSEL-JU)	1	239.288	1	239.288
Salud, cambio demográfico y bienestar	3	1.382.601	5	2.111.707
Seguridad alimentaria, agricultura y silvicultura sostenibles, investigación marina, marítima y de aguas interiores y bioeconomía	11	4.327.300	11	4.327.300
Energía segura, limpia y eficiente	4	1.917.256	6	2.512.713
Transporte inteligente, ecológico e integrado	1	132.821	1	132.821
Acción por el clima, medio ambiente, eficiencia de los recursos y materias primas	3	1.078.914	5	1.196.092
Otras	2	134.917	3	298.792
<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>54.358.955</b>	<b>138</b>	<b>60.015.385</b>

# 3

## ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Programas Europeos

192 / 194

Tabla 6. Proyectos concedidos en 2015, coordinados CSIC.

PROGRAMA	TÍTULO	CENTRO/INSTITUTO	ACRÓNIMO	IP
Retos Sociales	Guiding European Policy toward a low-carbon economy. Modelling Energy system Development under Environmental And Socioeconomic constraints	Insto. Ciencias del Mar	MEDEAS	García Ladona, Emilio Ramón
Retos Sociales	Traditional tomato varieties and cultural practices: a case for agricultural diversification with impact on food security and health of European population	Insto. Biol. Mol. Cel. Plantas Primo Yufera	TRADITOM	Granell Richart, Antonio Luis
Retos Sociales	Advanced Tools and Research Strategies for Parasite Control in European farmed fish	Insto. Acuicultura Torre de la Sal	PARAFISHCONTROL	Sitja Bobadilla, Ariadna
Retos Sociales	Science, Technology, and Society Initiative to minimize Unwanted Catches in European Fisheries	Insto. Ciencias del Mar	MINOUW	Maynou Hernandez, Francisco Javier
Infraestructuras de Investigación	Innovative infrastructure for astronomical research based on stratospheric balloons	Insto. Astrofísica de Andalucía	ORISON	Ortiz Moreno, Jose Luis
MSCA	Designing Advanced Functionalities through controlled NanoElement integration in OXide thin films	Insto. Ciencia de Materiales Barcelona	DAFNEOX	Pomar Barbeito, Alberto
MSCA	Promoting SINGle cell GEnomics to explore the ecology and evolution of hidden microeukaryotes	Insto. Ciencias del Mar	SINGEK	Massana Molera, Ramón
ERC	Thalamic control of Neuroplasticity	Insto. Neurociencias	SENSORTHALAMUS	López Bendito, Guillermina
ERC	Photonic Electrodes for Enhanced Light Management in Optoelectronic Devices	Insto. Ciencia de Materiales Barcelona	ENLIGHTMENT	Mihi Cervello, Antonio Agustín
ERC	The Power of Maternal Microbes on Infant Health	Insto. Agroquímica y Tecnología de Alimentos	MAMI	Collado Amores, María Carmen
ERC	Geometric problems in PDEs with applications to fluid mechanics	Insto. Ciencias Matemáticas	GEOFUIDS	Enciso Carrasco, Alberto
ERC	Fast Data Acquisition and Servo Technologies	Ctro. Nacional de Biotecnología	SERVOTEC	Moreno Herrero, Fernando
ERC	Commercialisation TridimensiOnal Nanoporous ALumIna Templates	Insto. Microelectrónica Madrid IMM-CNM	TONALITY	Martín González, María Soledad
ERC	Integrating photochemistry in nanoconfined carbon-based porous materials in technological processes	Insto. Nacional del Carbón	PHOROSOL	Ovin Ania, María Concepción
ERC	High-throughput <i>in vivo</i> studies on posttranscriptional regulatory mechanisms mediated by bacterial 3'-UTRs	Insto. Agrobiotecnología	REGULOBAC-3UTR	Toledo Arana, Alejandro Ramón
ERC	Finding a needle in a haystack: efficient identification of high performing organic energy materials	Insto. Ciencia de Materiales Barcelona	FOREMAT	Campoy Quiles, Mariano
ERC	Single-Use paPER-based fuel CELLS	Inst. Microelectrónica Barcelona IMB-CNM	SUPERCELL	Sabate Vizcarra, María Neus
ERC	New approaches to long-standing questions: adaptation in <i>Drosophila</i>	Insto. Biología Evolutiva	DROSADAPTATION	González Pérez, Josefina
ERC	Global dynamics of topoisomerase-induced DNA breaks	Ctro. Andaluz Biol. Mol. y Medic. Regenerativa	TOPOMICS	Cortés Ledesma, Felipe
ERC	MATching zeolite SYNthesis with CATalytic activity	Insto. Tecnología Química	SYNCATMATCH	Corma Canos, Avelino
ERC	ULTRAfast growth of ultrahigh performance SUPERconducting TAPEs	Insto. Ciencia de Materiales Barcelona	ULTRASUPERTAPE	Puig Molina, María Teresa
ERC	Spatially Multiplexed Spectrophotometry	Insto. Microelectrónica Madrid IMM-CNM	FAST SPECTRO	Calleja Gómez, Montserrat
ERC	Wide Spectral Range Photonic Glucometer	Insto. Microelectrónica Barna IMB-CNM	WASP	Llobera Adán, Andreu

## INSTRUMENTOS PARA LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

- ▶ **Contratos de I + D bajo demanda con financiación de una empresa.** En estos casos desde la VATC se orienta para la preservación del conocimiento previo aportado por el grupo de investigación de la institución que va a desarrollar el proyecto y en base a esas premisas la negociación de los derechos sobre la propiedad y titularidad de los resultados del contrato.
- ▶ **Contratos de I+D colaborativa,** en los que la financiación de la empresa se complementa con ayudas públicas provenientes de las administraciones central o autonómica, específicamente dedicadas a la cooperación entre las empresas y los centros públicos de investigación. Pertenece a esta categoría los programas como RETOS DE COLABORACIÓN, Proyectos CDTI y sus equivalentes autonómicos.
- ▶ **Protección de los 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.
- ▶ **Gestión y promoción de la cartera tecnológica,** lo que ha significado la toma de decisiones sobre más de 350 ofertas tecnológicas, en su mayoría patentes, relacionadas con su internacionalización y su promoción. La promoción se ha dirigido fundamentalmente a empresas nacionales e internacionales por medio de contactos directos, participación ferias y eventos de transferencia de conocimiento. Esta labor se complementa con la atención y respuesta a las demandas tecnológicas que se reciben por parte de Empresas.
- ▶ **Contratos de licencia de títulos de propiedad o conocimiento (o conocimiento secreto) a empresas.** Mediante este instrumento se licencian a las empresas interesadas las patentes desarrollados por los grupos de investigación del **CSIC** mediante el correspondiente contrato de licencia. En algunos casos los contratos de licencia se vinculan a la firma de contratos de investigación (financiación adicional) con la empresa licenciataria para que los grupos de investigación participen en los proyectos de valorización, demostración, escalado, etc., de los resultados licenciados.
- ▶ **Creación de Empresas de Base Tecnológica a partir de resultados o capacidades del CSIC.** Mediante este instrumento se colabora con los investigadores emprendedores, con otras empresas o incluso con la propia institución para el establecimiento de una nueva empresa de base tecnológica a partir de resultados de investigación. Dicha empresa accede a los derechos de explotación de los resultados mediante contratos de licencia. En algunos casos los contratos de licencia se vinculan a la firma de contratos de investigación (financiación adicional) con la empresa licenciataria para que los grupos de investigación participen en los proyectos de valorización, demostración, escalado, etc., de los resultados licenciados. La VATC apoya la presentación de proyectos a convocatorias de valorización de resultados de la investigación.

# 3

## 6 ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TÉCNICA

Transferencia del Conocimiento. Compromiso público-privado

194 / 194

### Número de contratos y convenios del CSIC con empresas e instituciones en 2015 y financiación comprometida en ellos. Desglose por Comunidad Autónoma

	CONTRATOS/CONVENIOS VIGENTES (2015)		CONTRATOS/CONVENIOS FIRMADOS (2015)	
	NÚMERO *	FINANCIACIÓN (MILES€) (ANUALIDAD 2015)	NÚMERO *	FINANCIACIÓN (MILES€)
Andalucía	693	4.335,23	229	4.110,74
Aragón	138	454,43	49	386,84
Asturias (Principado de)	100	1.039,94	37	1.156,07
Baleares (Illes)	31	262,67	12	236,04
Canarias	34	92,46	9	26,17
Cantabria	11	298,24	2	0,00
Castilla - La Mancha	10	69,04	6	158,25
Castilla y León	79	231,60	25	272,74
Cataluña	623	5.965,61	223	5.662,68
Comunidad Valenciana	352	1.726,32	85	1.710,16
Extremadura	4	107,41	3	101,07
Galicia	110	336,24	18	343,18
Madrid (Comunidad de)	2.444	17.544,79	832	15.127,94
Murcia (Región de)	571	590,90	27	610,15
Navarra (Comunidad Foral de)	31	96,71	8	268,78
País Vasco	10	0,23	2	0,19
Rioja (La)	13	32,93	2	16,76
No consta	17	76,75	7	204,45
<b>Total</b>	<b>5.271</b>	<b>33.261,50</b>	<b>1.576</b>	<b>30.392,21</b>

\* Los contratos/convenios de varios centros pertenecientes a diferentes CCAA, se contabilizan en todas las CCAA.

Los importes de financiación para estos contratos/convenios están distribuidos en cada una de ellas.

### Nº de contratos y convenios del CSIC con empresas e instituciones en 2015 y financiación comprometida en ellos. Desglose por Áreas Científico-Técnicas

	CONTRATOS/CONVENIOS VIGENTES (2015)		CONTRATOS/CONVENIOS FIRMADOS (2015)	
	NÚMERO	FINANCIACIÓN (MILES€) (ANUALIDAD 2015)	NÚMERO	FINANCIACIÓN (MILES€)
Humanidades y Ciencias Sociales	101	781,65	32	691,48
Biología y Biomedicina	976	4.980,50	204	4.128,22
Recursos Naturales	379	4.627,66	147	4.221,77
Ciencias Agrarias	977	2.740,52	174	2.938,01
Ciencia y Tecnologías Físicas	367	2.368,21	103	3.018,19
Ciencia y Tecnología de Materiales	968	6.555,68	362	5.797,79
Ciencia y Tecnología de Alimentos	334	1.966,44	93	1.550,79
Ciencia y Tecnologías Químicas	625	4.333,24	189	3.925,36
Varias Áreas	244	1.886,66	172	1.030,21
Servicios Centrales CSIC	200	3.021,00	81	3.090,42
<b>Total</b>	<b>5.171</b>	<b>33.261,56</b>	<b>1.557</b>	<b>30.392,24</b>

### Nº de contratos y convenios del CSIC con empresas e instituciones y financiación comprometida en ellos. Desglose por tipo de Entidad Contratante

	CONTRATOS/CONVENIOS VIGENTES (2015)		CONTRATOS/CONVENIOS FIRMADOS (2015)	
	NÚMERO	FINANCIACIÓN (MILES€) (ANUALIDAD 2015)	NÚMERO	FINANCIACIÓN (MILES€)
Asociación	53	476,73	24	323,26
Ayuntamiento o Diputación	31	196,36	10	85,97
Comunidad Autónoma	183	1.833,27	75	1.033,09
Empresa Privada	2.371	15.241,62	708	12.780,18
Empresa Pública	77	543,10	21	435,01
Fundación	230	3.004,76	57	1.364,09
Internacional	1.111	7.842,88	356	9.234,76
Ministerio	58	2.705,85	22	4.109,80
Opi o Universidad	641	570,55	99	265,31
Otros	416	846,43	185	760,75
<b>Total</b>	<b>5.171</b>	<b>33.261,55</b>	<b>1.557</b>	<b>30.392,22</b>