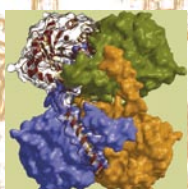
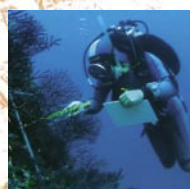
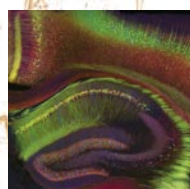


# PLAN DE ACTUACIÓN

## 2006 – 2009



**CONSEJO SUPERIOR  
DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS**







# PLAN DE ACTUACIÓN DEL CSIC

## 2006 – 2009

CONSEJO SUPERIOR  
DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS

# ÍNDICE

## PLAN DE ACTUACIÓN DEL CSIC 2006-2009

<b>PRÓLOGO</b> .....	5
Misión y visión del CSIC .....	6
Valores del CSIC .....	9
Resumen del proceso .....	11

## PLAN DE ACTUACIÓN DEL CSIC 2006-2009:

<b>ELABORACIÓN Y CONTENIDOS</b> .....	13
Consideraciones Generales .....	13
Definición del procedimiento .....	13
Planes Estratégicos de centros e institutos .....	15
Previsiones de Recursos .....	18
Planes Estratégicos de las Áreas científico-técnicas .....	23
Planes Estratégicos de las Unidades Horizontales .....	23
Plan de Actuación del CSIC .....	24
Contenidos del Plan de Actuación .....	25

## PLAN ESTRATÉGICO GENERAL DEL CSIC

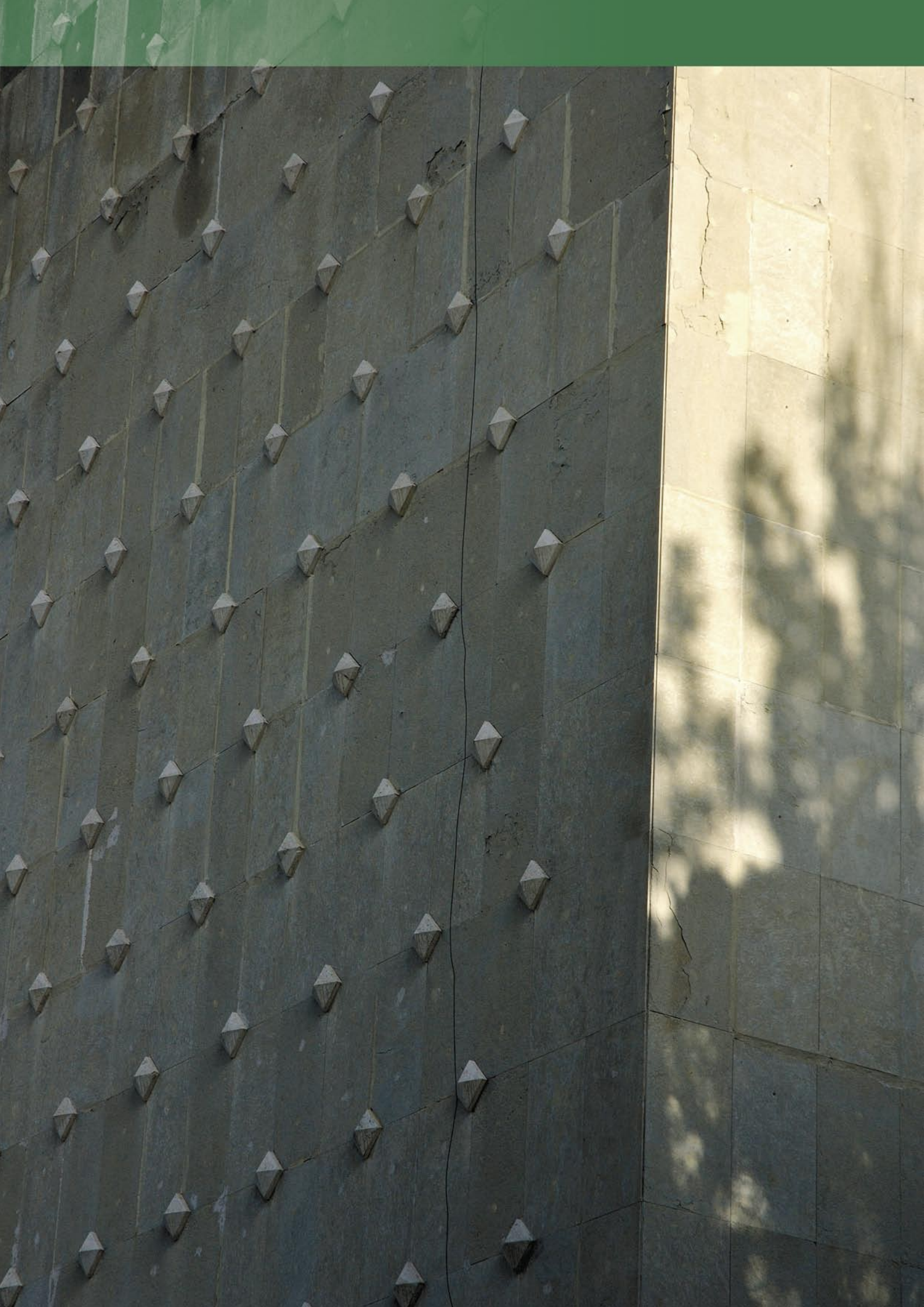
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	29
Resumen del análisis <i>DAFO</i> del CSIC .....	30
Resumen de la estrategia del CSIC .....	32
Recursos necesarios y Objetivos .....	38

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	41
El CSIC en el sistema español de ciencia y tecnología .....	41
Breve perspectiva histórica .....	42
Situación jurídica actual del CSIC .....	48

<b>2. SITUACIÓN ACTUAL DEL CSIC</b> .....	53
Estructura interna .....	53
Actividad científica y tecnológica .....	67
Formación de investigadores .....	71
Transferencia de Conocimiento .....	72
Divulgación y Comunicación social de la ciencia .....	76

<b>3. ANÁLISIS DAFO</b> .....	79
Fortalezas .....	79
Amenazas .....	96
Debilidades .....	102
Oportunidades .....	116

<b>4. ANÁLISIS INTEGRADO</b> .....	129
Análisis de Fortalezas.....	130
Análisis de Debilidades .....	138
Análisis de Amenazas.....	146
Análisis de Oportunidades .....	153
<b>5. DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DEL CSIC</b> .....	165
Línea estratégica <i>FRONTERA</i> .....	165
Línea estratégica <i>TRANSFER</i> .....	167
Línea estratégica <i>OBSERVA</i> .....	172
Línea estratégica <i>INCORPORA</i> .....	173
Línea estratégica <i>SUSTENTA</i> .....	176
Línea estratégica <i>RETICULA</i> .....	178
Línea estratégica <i>EXPERTIA</i> .....	185
Línea estratégica <i>IMAGEN</i> .....	187
Línea estratégica <i>DIVULGA</i> .....	188
Línea estratégica <i>HORIZONTES</i> .....	189
<b>6. RECURSOS NECESARIOS E INDICADORES DE EJECUCIÓN</b> .....	193
Presupuestos estimados .....	193
Recursos Humanos estimados .....	195
Indicadores de Ejecución .....	196
Valores Objetivo .....	198
<b>ANEXO: COMITÉS DE ASESORAMIENTO</b> .....	203
Humanidades y Ciencias Sociales .....	203
Biología y Biomedicina .....	206
Recursos Naturales.....	208
Ciencias Agrarias .....	211
Ciencias y Tecnología Físicas .....	213
Ciencias y Tecnología de Materiales .....	215
Ciencias y Tecnología de Alimentos .....	217
Ciencias y Tecnología Químicas .....	218



# PRÓLOGO

Si hubiera que representar la actividad diaria de los 116 institutos del CSIC, con todo su séquito de centros de servicios y de unidades asociadas con universidades y otras entidades, podríamos recurrir a esas imágenes generadas a partir de fórmulas fractales en bifurcación infinita.

El día a día de esta institución es, en efecto, enormemente complejo, dinámico y de una marcada tendencia centrífuga, por lo que resulta obligado detenerse a intervalos regulares, reflexionar sobre la propia institución y sobre su entorno, someterse a escrutinio externo y programar la actividad del futuro más inmediato.

En esto consiste, en pocas palabras, la elaboración de un «Plan de Actuación»: se trata de realizar una reflexión introspectiva, de situarse en el entorno, de someterse al examen crítico de pares externos, de otear el horizonte de las diferentes disciplinas científicas, para ofertar, a partir de todo ello, un conjunto de experiencias, métodos y objetivos de los que pueden esperarse unos resultados buscados, unas veces previstos y, otras, imprevistos.

Obviamente, a lo largo de este proceso, se descubren fallos de funcionamiento interno, esfuerzos injustificadamente aislados y voluntarismos gratuitos, pero las más de las veces se consigue integrar lo disperso, agregar lo fragmentado y coordinar los elementos que actúan por libre, de forma que la elaboración misma del plan estratégico, es ya un buen resultado en sí, aun antes de empezar a ejecutarse, por el conocimiento nuevo que aporta sobre la propia institución y sobre el sistema nacional de I+D.

A cien años de la creación de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE) y a casi setenta de su reconversión en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), podría no considerarse necesario plantearse ahora cuál es la misión, la visión o los valores propios de este organismo, porque se deberían dar por conocidos pero, como se ha dicho, el proceso introspectivo es ya útil en sí mismo y aporta conocimientos para la gobernanza de la institución.

Utilizaremos este Prólogo, por lo tanto, para resumir los contenidos más conceptuales del Plan de Actuación y para revalidar los marcos referenciales de la institución que lo ha elaborado. El trabajo presentado aquí es una obra sin precedentes en la institución. Su proceso de elaboración ha contado con la participación de todos sus miembros generando así un producto en el que la institución en su conjunto se ve reflejada.

Antes de entrar en estos detalles es importante resaltar que el Plan de Actuación se elabora en el marco de la transformación de la figura



jurídica del CSIC en una nueva figura jurídica, la de Agencia Estatal, en la que precisamente la planificación a medio plazo es el elemento central de su funcionamiento. El Plan de Actuación se ha diseñado teniendo presente el contexto inmediato en el que se desarrollará la actividad del CSIC, un contexto marcado por la responsabilidad gerencial, dotado de una gran autonomía y con mecanismos de gestión por objetivos. El Plan de Actuación será la herramienta fundamental de trabajo en este nuevo marco y constituirá a la vez la base para la elaboración del contrato de gestión con el Gobierno de la Nación.

## MISIÓN Y VISIÓN DEL CSIC

### Misión del CSIC

Según se recoge en la recientemente aprobada *Ley de Agencias Estatales para la mejora de los servicios públicos* el Consejo Superior de Investigaciones Científicas se define como:

*Agencia Estatal cuyo objeto es el fomento, coordinación, desarrollo y difusión de la investigación científica y tecnológica, de carácter pluridisciplinar, con el fin de contribuir al avance del conocimiento y al desarrollo económico, social y cultural, así como a la formación de personal y al asesoramiento a entidades públicas y privadas en esta materia.*

Esta definición se basa en una concepción implícita de la misión del organismo, de la que se derivarían, de manera natural, una serie de actividades, que se pueden agrupar en seis ejes:

- Generación de conocimiento:

El CSIC ha venido siendo el primer centro productor de publicaciones científicas de España y el más presente en las revistas internacionales de prestigio. Como Agencia Estatal, la planificación de la actividad investigadora será aprobada por el Gobierno de la Nación en el marco del Contrato de Gestión, sin perjuicio de que participe también en la ejecución de las políticas científicas de los gobiernos de las Comunidades Autónomas, sobre la base de la concertación previa y la necesaria racionalización de los recursos disponibles, y en las prioridades de la política científica de la Unión Europea.

- Transferencia de conocimiento:

El CSIC ha venido realizando una política activa de contratación de I+D con empresas y de protección industrial de sus resultados propios, para facilitar su posterior transferencia. En su andadura como Agencia Estatal deberá perfeccionar y profundizar esta política, desarrollando aspectos recientemente iniciados, como la



creación de empresas de base tecnológica, o la relación regular y al más alto nivel con empresas y asociaciones de empresarios. Algunos servicios que al respecto se han venido prestando, deberán externalizarse, tal como el futuro marco jurídico permite.

- **Formación:**

El CSIC tiene una ya larga tradición de formación de doctores y de técnicos especializados. En el nuevo escenario deberá asumir esta tradición, y mejorar y completar la oferta formativa, llegando incluso a la concesión de titulaciones propias, bien privativas de ella, o en colaboración con las universidades. Estas titulaciones propias podrían no tener validez académica, pero sí capacitar para un mercado de trabajo cada vez más exigente y especializado.

- **Cultura científica y comunicación:**

El fomento de la cultura científica y de la comunicación científica debe ser asumido y aun incrementado en el nuevo marco jurídico, tanto por razones de compromiso social, como de visibilidad pública. Igualmente, el CSIC debe colaborar en los programas de actualización de conocimientos del profesorado de educación no universitaria así como en proyectos de creación de materiales didácticos.

- **Representación científica internacional:**

La emergente Agencia Estatal heredará la extensa red de relaciones internacionales del CSIC, que no se limita a la ejecución de convenios bilaterales con sus homólogos de otros países, sino que, frecuentemente, implica la representación de España en programas, instancias y organizaciones internacionales, que afectan a todo el sistema nacional de I+D. En el nuevo marco jurídico deberá reforzar este servicio de representación científica internacional, aspecto éste en el que España debe corregir un notable retraso acumulado. El CSIC colabora con otras entidades especializadas (CDTI, Instituto Cervantes), tratando así de alcanzar una mayor presencia y una mejor representación de nuestros ciudadanos en el exterior. Asimismo, gestiona, por encargo del Gobierno, programas internacionales como GBIF, EURYI y otros similares. Todo ello es congruente con el hecho de que el CSIC es el único instrumento plurisectorial de I+D de que dispone la Administración General de Estado y, por lo tanto, resulta el medio adecuado para ejecutar estos aspectos de su política científica.

- **Cooperación y gestión de instalaciones nacionales:**

El CSIC ha venido proporcionando servicios a toda la comunidad científica española a través de su actividad como gestor de

grandes instalaciones científicas. El ejemplo de la Base Antártica Española Juan Carlos I, es muy ilustrativo al respecto: se trata de una instalación diseñada, construida y equipada por el CSIC que, desde el primer momento, ha estado al servicio de toda la comunidad científica española. En el nuevo contexto la institución debe configurarse como el instrumento de la Administración General del Estado para gestionar este tipo de instalaciones tanto en el marco nacional como internacional.

- **Asesoramiento experto:**

Entre los clientes potenciales del CSIC se encuentran tanto las empresas, radicadas o no en España, como las administraciones públicas. En este contexto, el CSIC ha venido actuando como asesor científico y suministrador de conocimiento experto para la Administración General del Estado, las administraciones autonómicas y locales, y otros agentes demandantes, en casos de emergencias medioambientales (como el de Aznalcóllar, o del *Prestige*), o de salud pública (como el llamado «síndrome tóxico» o la gripe aviaria). Como Agencia Estatal deberá refinar y agilizar esta capacidad asesora y generadora de conocimiento experto, así como su capacidad para la prospectiva estratégica en I+D.

La misión del CSIC quedaría, así, definida, por una parte, a partir de su historia reciente y, por otra, a partir de una proyección de sus mejores logros. La elaboración del Plan de Actuación nos permitiría, pues, decir: *«esto es lo mejor de lo que hemos hecho hasta ahora, y esto es lo que deseamos seguir haciendo, pero aún mejor, en el futuro»*.

### **Visión del CSIC**

El Plan de Actuación establece un modelo de desarrollo del organismo, de carácter más o menos explícito, de forma que, a partir de sus presupuestos, es posible anticipar la visión institucional que se desea proyectar en el futuro.

En el ámbito internacional el CSIC se ve a sí mismo como uno de los grandes motores europeos en la generación de investigación científica y desarrollo tecnológico. Junto con sus homólogos europeos, el CSIC es un actor protagonista en la construcción del espacio europeo de investigación y en la implementación de mecanismos para transformar Europa en una sociedad basada en el conocimiento. Esta visión trasciende el contexto europeo y alcanza asimismo el ámbito internacional, transformándose en un importante referente de la actividad investigadora española para un numeroso conjunto de países.

La dimensión más destacada en el ámbito nacional es el carácter instrumental de la entidad. El CSIC se ve a sí mismo, en efecto, como un

- Instrumento privilegiado de cooperación con universidades, hospitales, centros de investigación y unidades administrativas de las Comunidades Autónomas para la ejecución de programas científicos competitivos e innovadores.
- Instrumento idóneo para la gestión de grandes instalaciones científicas, ya creadas, o que se creen en el futuro, como el BIO Hespérides, RedIris o la Base Antártica Española «Juan Carlos I». Esa gestión podría realizarse, bien en exclusiva, o bien en régimen de colaboración, como en el caso del Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA).
- Instrumento adecuado para ejecutar las prioridades de la política científica y tecnológica del Estado, y para contribuir a su formulación.

Este carácter instrumental, no haría sino reforzar la capacidad de crear sinergias dentro del sistema nacional de I+D, en el que el CSIC desea incrementar una centralidad que cree que ocupa.

## VALORES DEL CSIC

La misión y la visión del CSIC se basan en una serie de «valores», que la institución ha cultivado de manera preferente, a los que ha otorgado prioridad, frente a otros que pueden tener similar importancia axiológica en sí mismos, pero que no resultan tan congruentes con su misión o sus fines.

Son los siguientes:

- **Excelencia científica:** es el primer objetivo estratégico y el que garantiza la existencia misma de la institución. La excelencia es lo que permite atraer a los mejores científicos, lo que justifica la colaboración con el CSIC de otras instituciones, lo que permite responder a las demandas sociales de conocimiento experto, lo que da sentido a la labor de formación de nuevos investigadores y técnicos, lo que explica la transferencia de conocimientos y tecnologías hacia el sector productivo. Mejorar la excelencia debe ser una absoluta prioridad y, para ello, se recurrirá de manera habitual a la más exigente evaluación externa.
- **Capacidad de respuesta a necesidades sociales:** a diferencia de otras instituciones, el CSIC practica un tipo de investigación de carácter más orientado a las necesidades económicas y sociales del entorno. La estructura de sus áreas científicas y los contenidos de sus institutos, por ejemplo, no suelen responder

tanto a las disciplinas académicas, como a temas socioeconómicos (alimentos, recursos naturales, materiales etc).

- **Carácter multidisciplinario:** la vocación multidisciplinaria del CSIC, es decir, la integración dentro de un mismo equipo de investigación de especialistas formados en disciplinas académicas diferentes, es un hábito de trabajo institucional que se ha venido reforzando en los últimos tiempos. Esta tradición ha sido especialmente útil, cuando se ha hecho necesario crear un equipo de respuesta rápida a emergencias mediambientales como los casos ya mencionados del vertido de la balsa de Aznalcóllar o de la pérdida de combustible del buque *Prestige*.
- **Vocación nacional y europea:** ya desde la creación de la JAE, y desde su reconversión en el CSIC, la institución no ha tenido la dimensión local o regional de universidades y algunos OPIS, sino que ha tenido una vocación, por una parte nacional, y por otra parte europea. Lo primero puede visualizarse por la presencia de sus institutos en todas las Comunidades Autónomas; lo segundo, por su participación fundacional en instituciones como la European Science Foundation (ESF), o la puesta en marcha de una oficina pionera en Bruselas, dedicada a la gestión de proyectos de I+D.
- **Modelos éticos e ideológicos:** ya desde la creación de la JAE, la institución ha practicado y fomentado una serie de valores que se han mantenido, incluso durante las épocas más hostiles de la Dictadura. Principios como el del estudio y conservación de la naturaleza (que explican la creación de «El Ventorrillo» por parte de la JAE, o de la Estación Biológica de Doñana durante la Dictadura), de la internacionalidad de la ciencia y la consecuente necesidad de la cooperación internacional (lo que explica la existencia de relaciones científicas con Israel, o con los países de la entonces área soviética, antes de la existencia de relaciones diplomáticas), de la vocación de resolver problemas inmediatos de la sociedad (tan característica, por ejemplo, del antiguo Patronato «Juan de la Cierva»), o de la voluntad de servicio a la ciencia española, en general, que procede del propio Santiago Ramón y Cajal y de otros ilustres Vocales de la Junta para Ampliación de Estudios. El CSIC se considera heredero de esos valores y los conserva como lo más valioso de su patrimonio inmaterial.

## RESUMEN DEL PROCESO

La iniciativa del Plan de Actuación surge de la Presidencia del organismo, pero su elaboración se ha hecho partiendo de los institutos y de las diferentes unidades ejecutivas. Es, pues, un plan construido de abajo arriba, que ha ido siendo examinado y perfeccionado en los sucesivos escalones de los órganos superiores de asesoramiento y de gobierno con los que cuenta la institución.

Además, el proceso de elaboración del Plan ha contado con el asesoramiento de paneles de especialistas extranjeros, que se han mantenido un contacto directo con los coordinadores de áreas y los directores y vicedirectores de los institutos, dedicando horas y esfuerzos a la revisión de los documentos. No menos de 500 personas externas a la institución han colaborado en su elaboración, de suerte que se puede afirmar que este Plan es una obra colectiva y que representa con gran fidelidad las opiniones dominantes en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

La participación de paneles de asesoramiento designados por la European Science Foundation (ESF) y la European Molecular Biology Organization (EMBO) en el proceso de elaboración es una muestra del compromiso de «quality assurance» que el Plan pretende cumplir durante su fase de ejecución. La especificación, en cada uno de sus apartados, de cuáles son los objetivos pretendidos y cuáles los indicadores del cumplimiento de éstos, es una primera herramienta para evitar desviaciones indeseadas.

El Plan se divide en cuatro volúmenes, de los que el primero, Plan Estratégico General, está dedicado a los contenidos más generales, aquellos que afectan a toda la institución por igual, como el análisis de los presupuestos económicos, los datos sobre recursos humanos, las inversiones, los instrumentos de política científica actualmente vigentes, o las nuevas actuaciones previstas para los próximos años.

Un segundo volumen aborda los Planes Estratégicos de las Unidades Horizontales: Área de Cultura Científica, Departamento de Comunicación y Prensa, Departamento de Postgrado y Especialización, Departamento de Publicaciones, Oficina de Transferencia de Tecnología, Unidad de Informática, Unidad de Sistemas de Información Científica, Subdirección General de Relaciones Internacionales, Programas de Apoyo a la Investigación, Laboratorios de Calidad, y Unidades vinculadas a Grandes Instalaciones. Se incluye también en este volumen la Acción Horizontal de Equidad de Género en el CSIC, propuesta por la Comisión Mujeres y Ciencia.

Un tercer volumen recoge los Planes Estratégicos de las ocho Áreas Científico-Técnicas: Humanidades y Ciencias Sociales, Biología y Biomedicina, Recursos Naturales, Ciencias Agrarias, Ciencias y Tecnología Físicas, Ciencias y Tecnología de Materiales, Ciencias y Tecnología de Alimentos, Ciencias y Tecnología Químicas. El Plan Estratégico del Área de Humanidades y Ciencias Sociales no recoge la parte correspondiente al futuro Centro de Humanidades y Ciencias Sociales de Madrid ni a los actuales centros, institutos y unidades que se ubicarán en dicho Centro. Estos son el Centro de Información y Documentación Científica, el Instituto de Filosofía, el Instituto de Economía y Geografía, el Instituto de Historia, el Instituto de Filología, el Instituto de la Lengua Española, y la Unidad de Políticas Comparadas. El Plan Estratégico del futuro Centro y los institutos que lo integren serán elaborados posteriormente.

Finalmente, un cuarto volumen recoge los Planes Estratégicos de los centros e institutos y unidades del CSIC agrupados por Áreas Científico-Técnicas, excepto los mencionados en el párrafo anterior.

Todo ello constituye una representación a escala de lo que se está haciendo ya, y de lo que se pretende hacer, a lo largo de los próximos cuatro años, en los institutos, centros y unidades del CSIC, a los cien años de la fundación de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Actividad que se desarrollará con un nuevo marco jurídico, el de Agencia Estatal, un marco jurídico innovador en la administración española, que incorpora los principios de gestión comunes a las administraciones públicas más modernas y eficaces de todo el mundo. El CSIC pretende iniciar su nueva andadura con todas las garantías y para ello ha elaborado el presente Plan de Actuación, adelantándose así a la implementación de los nuevos mecanismos de gestión y disponiendo de un instrumento esencial para cumplir con su misión.

**Carlos Martínez Alonso**  
Presidente

Madrid, mayo de 2006

# PLAN DE ACTUACIÓN DEL CSIC 2006-2009: ELABORACIÓN Y CONTENIDOS

## CONSIDERACIONES GENERALES

El Plan de Actuación del CSIC como institución y los Planes Estratégicos de centros e institutos, Áreas Científicas y Unidades Horizontales se ajustaron a un planteamiento común: **el funcionamiento mediante cumplimiento de objetivos**. Según este planteamiento, el CSIC en su conjunto y sus elementos funcionales, debían definir objetivos concretos y diseñar indicadores cuantitativos de cumplimiento que permitiesen realizar el seguimiento de la ejecución del Plan de Actuación y de los Planes Estratégicos, respectivamente. Este planteamiento, aunque habitual en la dirección estratégica de las empresas, no tiene tradición ni está implantado en los organismos de investigación españoles. Sin embargo, adaptándolo a las singularidades de la investigación científica considerada como un proceso, y embridándolo convenientemente, tiene claras virtudes que hacen que sea un modelo trasladable a la definición de estrategias de las instituciones de investigación. El cuerpo directivo del CSIC decidió poner en práctica el modelo de *funcionamiento por cumplimiento de objetivos* que se recoge en esta sección. Las características diferenciales del modelo utilizado son:

1. Estudio autocrítico de la situación actual y trayectoria histórica reciente
2. Análisis **DAFO: Debilidades-Amenazas-Fortalezas-Oportunidades** de la institución y sus elementos funcionales
3. Selección y definición de estrategia basada en el análisis **DAFO**
4. Planteamiento de Objetivos Específicos
5. Definición de Indicadores cuantitativos de seguimiento
6. Previsión de valores anuales de estos indicadores
7. Revisión y asesoramiento externos por expertos científicos internacionales
8. Distribución a medio plazo de recursos institucionales a los elementos funcionales de la Institución

## DEFINICIÓN DEL PROCEDIMIENTO

La elaboración de los Planes Estratégicos de los centros e institutos del CSIC y su integración en el Plan de Actuación global de la Institución fue un proceso cuidadoso y complejo que se organizó en varias fases que se muestran en el diagrama de la figura 0.1.

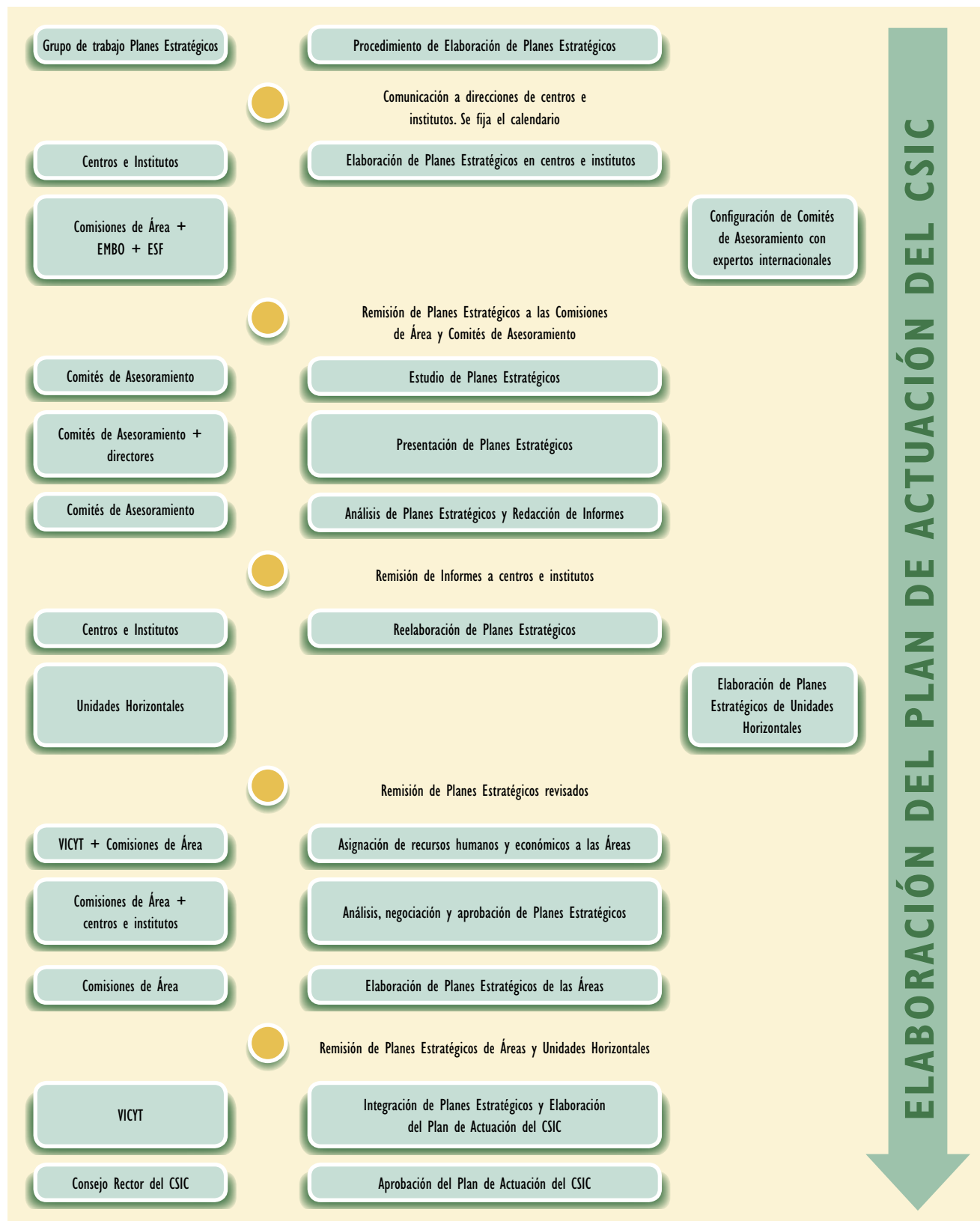
La primera fase consistió en definir el formato de Plan Estratégico común a todos los centros e institutos del CSIC. Para esta fase se

El Plan de Actuación del CSIC 2006-2009 es un documento complejo formado por varias secciones claramente diferenciadas:

- El **Plan Estratégico General**, que se refiere a la institución en su conjunto (impreso y en CD).
- Los **Planes Estratégicos de las Unidades Horizontales**, que hacen referencia a las distintas Unidades Horizontales, con características particulares no generalizables (sólo en CD).
- Los **Planes Estratégicos de las Áreas Científico-técnicas**, que presentan los análisis globales de cada Área y sus estrategias de futuro respectivas (sólo en CD).
- Los **Planes Estratégicos de Centros e Institutos**, que recogen los aspectos concretos de cada centro o instituto y sus directrices estratégicas específicas (sólo en CD).

FIGURA 0.1

ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN DE ACTUACIÓN DEL CSIC Y DE LOS PLANES ESTRATÉGICOS DE SUS ELEMENTOS FUNCIONALES (CENTROS E INSTITUTOS, ÁREAS CIENTÍFICAS Y UNIDADES HORIZONTALES)





creó un grupo de trabajo que tras varias sesiones elaboró un procedimiento general con las distintas partes que debían contener los Planes Estratégicos de centros e institutos. Además, incluía también el calendario tentativo de ejecución de cada fase. Parte integral de los Planes Estratégicos eran un conjunto de tablas que debían contener series de datos propios de cada centro/instituto en un formato común a todos ellos. Estas tablas se proporcionaron prediseñadas y algunas de ellas pre-rellenadas con los datos de cada centro/instituto que figuraban en la base de datos corporativa del CSIC. Como se indica más abajo, varias series de datos debían de ser reportados tanto para el centro/instituto globalmente como, de forma desagregada, para cada uno de sus departamentos integrantes y, de manera opcional, para grupos de investigación. Para homogenizar el posterior análisis de los datos y diferenciar las tablas de centro/instituto de aquellas de departamentos/grupos, se proporcionaron sets distintos de tablas pre-diseñadas.

Una vez concluida la elaboración de este procedimiento, se comunicó a las direcciones de los centros e institutos para que procedieran a la elaboración de sus Planes Estratégicos de acuerdo a las normas comunes contenidas en él.

## PLANES ESTRATÉGICOS DE LOS CENTROS E INSTITUTOS

La siguiente fase se prolongó varios meses durante los cuales los centros e institutos debían elaborar sus respectivos Planes Estratégicos. Como norma general, se pidió a las direcciones que hicieran partícipes de este proceso a todo el personal científico del centro/instituto. El centro/instituto debía elaborar su Plan Estratégico de acuerdo al procedimiento común enviado y, bien como anexos o bien integradas en el texto, debían rellenar las tablas de datos prediseñadas. También, con carácter general, se solicitó que los departamentos que integraban el centro/instituto rellenaran un conjunto de tablas de datos similares específicamente diseñadas para ellos. En este caso, se excluían algunas de las tablas de datos de tipo general propias del centro/instituto no trasladables a departamentos. Con carácter opcional pero muy aconsejable, se solicitaba que estas tablas fueran también rellenas de manera individual por los grupos de investigación del centro/instituto. El centro/instituto debía integrar toda esta información en su Plan Estratégico y enviarlo como una unidad a los servicios centrales del CSIC. Previamente, la dirección debía informar y oír al Claustro

El Plan de Actuación del CSIC 2006-2009 supone un hito importante en la definición estratégica de la institución para los próximos años. El análisis autocrítico de la situación actual del organismo, de sus centros, institutos y unidades horizontales, la revisión por comités externos internacionales, la definición de objetivos concretos, y el establecimiento de indicadores de cumplimiento, son características únicas que configuran este Plan de Actuación.

del centro/instituto sobre el Plan Estratégico elaborado, si bien no precisaba expresamente la aprobación del Claustro.

Puesto que los Planes Estratégicos iban a ser informados por Comités *ad hoc* de expertos internacionales, los centros/institutos debían proporcionar al menos la versión en inglés de su Plan Estratégico, siendo opcional en este punto la versión en español. Por último, para facilitar la toma de contacto de los miembros de los Comités de Asesoramiento con el Plan Estratégico de cada centro/instituto (muy voluminoso en algunos casos), los centros/institutos debían también proporcionar un *Executive Summary* donde se resumía en apenas cinco folios los puntos más importantes a su criterio de las partes de su Plan Estratégico correspondientes a la Estrategia futura y Actuaciones a realizar para cumplir los objetivos propuestos. Puesto que el destino de estos resúmenes era los miembros de los Comités de Asesoramiento, solo se presentaron en inglés.

### Comités de Asesoramiento

Mientras los centros/institutos elaboraban sus Planes Estratégicos, las Comisiones de Área del CSIC configuraron los distintos paneles de expertos que actuarían como Comités de Asesoramiento que informarían los Planes Estratégicos y propondrían cambios y adendas para su consideración por parte de los centros/institutos. La configuración de estos paneles de expertos se hizo con la ayuda de las dos organizaciones científicas europeas más importantes. Se solicitó a la European Molecular Biology Organization (EMBO) y a la European Science Foundation (ESF) que seleccionasen expertos internacionales (no españoles) que pudiesen actuar como miembros de los Comités de Asesoramiento. Los Coordinadores de Área debían contactar con estos expertos para así configurar los distintos paneles. En el caso de EMBO, esta organización llevó a cabo el proceso completo proporcionando directamente un Comité de Asesoramiento único que informó los Planes Estratégicos de todos los centros e institutos del Área de Biología y Biomedicina. La composición de estos Comités de Asesoramiento se recoge en el Anexo de este documento.

Debido a la diversidad temática de los centros e institutos del CSIC, algunas áreas científicas necesitaron constituir varios Comités de Asesoramiento focalizados en grandes líneas temáticas que informaban los Planes Estratégicos de los centros/institutos del área incluidos en esas líneas. Este era el caso por ejemplo del área de

Recursos Naturales o la de Ciencias y Tecnologías Físicas, con 5 Comités de Asesoramiento cada una. En aquellos casos de centros/institutos pertenecientes a más de un área científica, se solicitó a sus direcciones que separaran claramente en sus Planes Estratégicos que partes correspondían a qué área científica, las cuales fueron posteriormente revisadas por los Comités de Asesoramiento correspondientes.

### Informes de los Comités de Asesoramiento

El estudio de los Planes Estratégicos y la elaboración de informes por los Comités de Asesoramiento se desarrollaron en dos fases. En una primera fase, se enviaron a cada Comité los Planes Estratégicos de los centros/institutos de su ámbito, junto con los correspondientes *Executive Summaries*. Una vez estudiados, en una segunda fase, los Comités se reunieron de manera individualizada y a puerta cerrada con los directores de los centros/institutos respectivos, los cuales por espacio de treinta minutos o una hora, expusieron las líneas maestras del Plan Estratégico de sus centros/institutos. En las presentaciones, la representación del centro/instituto la ostentó el director o persona en quien hubiese delegado, aunque podía ser acompañado por alguno de los vicedirectores del centro/instituto. Durante la presentación, los miembros de los Comités de Asesoramiento podían plantear al director cuantas preguntas y aclaraciones consideraran oportunas.

En estas sesiones, el Coordinador de Área estuvo presente siempre, sirviendo de consultor para los miembros del Comité sobre cuestiones específicas o generales, características del sistema español de I+D+I o del CSIC como institución. En algunos casos, los Coordinadores de Área delegaron esta responsabilidad en algún miembro de la Comisión de Área que actuó de *Contact Officer*.

La mayoría de los Comités de Asesoramiento se reunieron en Madrid, Comunidad con la mayor concentración de centros/institutos del CSIC. Sin embargo, algunos se reunieron en otras ciudades españolas (ver Anexo).

Una vez finalizadas todas las sesiones de presentación, el Comité elaboró de forma colegiada informes individuales sobre los Planes Estratégicos de cada uno de los centros/institutos de su ámbito. Asimismo, los Comités de Asesoramiento elaboraron informes globales, en muchos casos comparativos entre institutos, de toda el área o sub-área. Para normalizar la elaboración de informes

La revisión de los Planes Estratégicos de centros e institutos fue llevada a cabo por 24 Comités de asesoramiento constituidos por un total de 143 expertos internacionales, seleccionados por la European Science Foundation y la European Molecular Biology Organization.

se diseñó un modelo único con preguntas concretas y puntos que debían contemplarse y comentarse en los informes de los Comités de Asesoramiento.

Los informes individuales de los Planes Estratégicos se enviaron a las direcciones de los centros/institutos para su consideración y eventual modificación del Plan Estratégico.

### **Reelaboración de los Planes Estratégicos**

Los centros/institutos debían evaluar los informes realizados sobre sus Planes Estratégicos por los Comités de Asesoramiento y realizar los cambios oportunos atendiendo a las sugerencias contenidas en ellos. En principio, los comentarios y sugerencias contenidas en los informes no vinculaban necesariamente al centro/instituto a atenderlas e introducir las modificaciones precisas en su Plan Estratégico. Sin embargo, en aquellos casos de discrepancia, el centro/instituto debía argumentar las razones de discrepancia y las alternativas propuestas, si hubiera lugar.

Una vez re-elaborado el Plan Estratégico modificado, el centro/instituto debía comentar, en documento aparte, las discrepancias y los cambios realizados. Las direcciones de los centros, una vez más, debían oír al Claustro antes de enviar sus Planes Estratégicos revisados a las Comisiones de Área para su aprobación final.

## **PREVISIONES DE RECURSOS**

### **Asignación de previsiones de recursos entre Áreas científico-técnicas**

Uno de los apartados del Plan Estratégico de los centros/institutos incluía las previsiones de éstos sobre la evolución de sus recursos humanos y económicos y las inversiones en los años de vigencia del Plan Estratégico. Una parte de los recursos económicos, las inversiones y en gran medida los recursos humanos dependerían en última instancia de las disponibilidades presupuestarias y oferta de empleo público futuras que pudiera tener el CSIC como institución. Por esta razón, esta parte de la elaboración del Plan de Actuación del CSIC supuso un intenso ejercicio de reflexión por parte de la dirección del CSIC, sobre el futuro deseable, pero también realista y probable, de la institución, con objeto de hacer una estimación posibilista de los futuros en provisión de plazas en la Oferta de Empleo Público (OEP) y los cupos de contratación por parte del Ministerio de las Administraciones Públicas,

y en dotaciones presupuestarias por parte del Ministerio de Economía y Hacienda, además de los recursos externos que la institución fuese capaz de conseguir. Si bien la vigencia de los Planes Estratégicos es entre 2005 y 2009, el proceso de elaboración y evaluación se prolongó más allá del año 2005, por lo que la asignación de previsiones de recursos se realizó solamente para el periodo 2006-2009.

Una vez estimadas las previsiones de la institución en estos conceptos, se distribuyeron entre las ocho Áreas científicas del CSIC, las cuales a su vez, en una fase posterior, debían distribuir las entre sus centros/institutos de competencia. Los conceptos objeto de distribución fueron los siguientes:

<b>Recursos Humanos (turno libre)</b>
Plazas de Científico Titular
Contratos I3P posdoctorales
Contratos I3P técnicos
Becas I3P predoctorales
<b>Recursos económicos</b>
Infraestructura científica e inversiones menores

Se excluyeron de esta distribución las plazas de Investigadores Científicos y Profesores de Investigación de turno libre, por su carácter excepcional, y todas las de promoción interna. Estas últimas no se incluyeron porque se consideró que tenían una influencia menor en la ejecución del Plan Estratégico del centro/instituto. Tampoco se incluyeron las plazas de la OEP correspondientes a Personal de Gestión y de Apoyo a la Investigación, debido a la parquedad y variabilidad con que tradicionalmente se asignan a la institución. Por otra parte, no se incluyeron en la distribución de los recursos económicos aquellos correspondientes a grandes inversiones, como la construcción de nuevos edificios o la creación de nuevos centros o institutos, grandes instalaciones, etc., o los gastos corrientes o eventuales de mantenimiento de edificios, conceptos que requieren una consideración singular y específica.

Los valores inicialmente asignados a cada Área en cada uno de los conceptos objeto de distribución, se calculó en función de diferentes parámetros. La distribución de las previsiones de recursos humanos se hizo en función de la estimación del número de plazas de Científicos Titulares y contratos y becas del Programa I3P totales previsibles en cada año (suponiendo un incremento sostenido anual de un 10%) y de la proporción de investigadores doctores del CSIC

(de plantilla o contratados) que correspondían a cada Área. La tabla 0.1 muestra los valores anuales del concepto *Recursos Humanos* inicialmente asignados a cada Área.

TABLA 0.1

## ASIGNACIÓN ANUAL DEL CONCEPTO RECURSOS HUMANOS A LAS ÁREAS DEL CSIC

AÑO	HUM. & CC. SOCIAL.	BIOL. & BIOMED.	RR. NATUR.	CC. AGRAR.	CC. Y TEC. FÍSICAS	CC. Y TEC. MATERIAL.	CC. Y TEC. ALIMENT.	CC. Y TEC. QUÍMICAS	TOTAL CSIC
<b>Doctores</b>	<b>382</b>	<b>721</b>	<b>545</b>	<b>487</b>	<b>499</b>	<b>538</b>	<b>273</b>	<b>452</b>	<b>3896</b>
<b>PERSONAL PREDOCTORAL (4 AÑOS)</b>									
2006	19	35	27	24	24	26	13	22	190
2007	20	39	29	26	27	29	15	24	209
2008	23	43	32	29	29	32	16	27	231
2009	25	47	35	32	32	35	18	29	253
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>164</b>	<b>123</b>	<b>111</b>	<b>112</b>	<b>122</b>	<b>62</b>	<b>102</b>	<b>883</b>
<b>PERSONAL POSDOCTORAL (3 AÑOS)</b>									
2006	19	35	27	24	24	26	13	22	190
2007	20	39	29	26	27	29	15	24	209
2008	23	43	32	29	29	32	16	27	231
2009	25	47	35	32	32	35	18	29	253
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>164</b>	<b>123</b>	<b>111</b>	<b>112</b>	<b>122</b>	<b>62</b>	<b>102</b>	<b>883</b>
<b>PERSONAL TÉCNICO (2 AÑOS)</b>									
2006	25	46	35	31	32	35	18	29	251
2007	27	51	39	34	35	38	19	32	275
2008	30	56	42	38	39	42	21	35	303
2009	33	62	47	42	43	46	23	39	335
<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>215</b>	<b>163</b>	<b>145</b>	<b>149</b>	<b>161</b>	<b>81</b>	<b>135</b>	<b>1164</b>
<b>CIENTÍFICOS TITULARES</b>									
2006	15	28	21	19	19	21	11	17	151
2007	16	31	23	21	21	23	12	19	166
2008	18	34	25	23	23	25	13	21	182
2009	20	37	28	25	26	28	14	23	201
<b>Total</b>	<b>69</b>	<b>130</b>	<b>97</b>	<b>88</b>	<b>89</b>	<b>97</b>	<b>50</b>	<b>80</b>	<b>700</b>

Para la distribución de los recursos económicos también se hizo una estimación de la parte del presupuesto que la institución podría derivar a infraestructura científica en cada año (suponiendo igualmente un incremento anual sostenido del 10%). Sin embargo, para realizar la distribución entre Áreas, fue necesario definir un parámetro que permitiese evaluar de alguna manera la

dotación relativa de infraestructura necesaria en cada Área. Así, se definió el **Coefficiente de Experimentalidad (CE)**, que tenía en cuenta la infraestructura científica necesaria por investigador doctor, en la asunción de que una mayor necesidad de infraestructura científica por persona se corresponde con una investigación con un componente experimental mayor (mayor Coeficiente de Experimentalidad). Este coeficiente se calculó dividiendo el gasto histórico realizado por los centros/institutos de cada Área en infraestructuras de más de 60.000 euros (dato incluido en los Planes Estratégicos de cada centro/instituto), entre el número de investigadores doctores del Área. La aplicación de este coeficiente se correspondía bastante fielmente con la apreciación intuitiva de la experimentalidad de cada Área, con la ventaja de haber sido calculado de una forma objetiva y transparente y el valor añadido de proporcionar una cuantificación del concepto. Para compensar posibles artefactos en el CE debidos al ruido de fondo introducido por, entre otros factores, diferencias interanuales en los valores de adquisición de equipos similares, variaciones en el número de doctores del Área, etc., se normalizaron los valores del CE a múltiplos de 5, tomando como base el CE del Área con menor valor (En este caso el del Área de Humanidades y Ciencias Sociales). Puesto que el cálculo del Coeficiente de Experimentalidad se basaba en datos históricos de los últimos cinco años, constituía una buena medida proyectable hacia el futuro de la investigación en el Área. Sin embargo, esta base histórica del cálculo podía también constituir un factor de inercia que no tiene en cuenta posibles variaciones de la experimentalidad de un Área concreta en el futuro. Mientras que este efecto no debe ser especialmente importante en la mayoría de las Áreas sí puede serlo en un Área como Humanidades y Ciencias Sociales, tradicionalmente menos experimental que las otras Áreas científicas del CSIC. Recientemente se viene manifestando en el Área de Humanidades y Ciencias Sociales una derivación hacia investigación experimental próxima a las otras Áreas, como es el caso de la investigación en Arqueología y, en cierta manera, en Historia, aunque cada vez más extensible a otras disciplinas del Área. Para compensar este efecto, de dimensión y magnitud desconocidas y difícilmente cuantificable con los datos actuales, se realizó una estimación de la posible evolución del Área en este sentido en el futuro próximo y se incrementó de forma discrecional la previsión de los recursos económicos asignados al Área, prácticamente duplicando el valor que le correspondería por la aplicación estricta del Coeficiente de Experimentalidad. La asignación final se realizó, en cualquier caso, tomando como referencia el CE del

La distribución de las dotaciones de infraestructura entre las distintas Áreas Científico-técnicas se realizó teniendo en cuenta el **Coefficiente de Experimentalidad** de cada Área. Este Coeficiente proporciona una cuantificación de la infraestructura científica necesaria por investigador doctor, en la asunción de que una mayor necesidad de infraestructura científica por persona se corresponde con una investigación con un componente experimental mayor (mayor Coeficiente de Experimentalidad). Este coeficiente se calculó dividiendo el gasto histórico realizado por los centros/institutos de cada Área en infraestructuras de más de 60.000 €, entre el número de investigadores doctores del Área.

Área. La tabla 0.2 muestra los valores históricos, teóricos y estimados del concepto de recursos económicos inicialmente asignados a cada Área. Estas asignaciones son la base de la Acción EQUIPA de la Línea Estratégica FRONTERA (ver capítulo 5).

TABLA 0.2

DISTRIBUCIÓN ENTRE LAS ÁREAS Y POR ANUALIDADES DEL CONCEPTO RECURSOS ECONÓMICOS

AÑO	HUM. & CC. SOCIAL.	BIOL. & BIOMED.	RR. NATUR.	CC. AGRAR.	CC. Y TEC. FÍSICAS	CC. Y TEC. MATERIAL.	CC. Y TEC. ALIMENT.	CC. Y TEC. QUÍMICAS	CSIC
2000-2004 (k€)	1.332	31.658	11.869	7.407	22.074	13.217	5.004	9.173	101.735
Doctores	382	721	545	487	499	538	273	452	3.896
Coef. Exp. (CE)	3,5	43,9	21,8	15,2	44,3	24,6	18,3	20,3	26,1
CE Relativo	1	13	6	4	13	7	5	6	7
CE-R Normal	1	10	5	5	10	5	5	5	5
2006	241 / 500	4.555 / 4.200	1.724 / 1.800	1.539 / 1.500	3.152 / 3.000	1.699 / 1.700	862 / 1.000	1.428 / 1.500	15.200
2007	265 / 550	5.011 / 4.620	1.896 / 1.980	1.693 / 1.650	3.467 / 3.300	1.869 / 1.870	948 / 1.100	1.571 / 1.650	16.720
2008	292 / 605	5.512 / 5.082	2.086 / 2.178	1.862 / 1.815	3.814 / 3.630	2.056 / 2.057	1.043 / 1.210	1.728 / 1.815	18.392
2009	321 / 666	6.064 / 5.590	2.294 / 2.396	2.049 / 1.997	4.195 / 3.993	2.262 / 2.263	1.147 / 1.331	1.901 / 1.997	20.233
Total (k€)	1.119 / 2.321	21.142 / 19.492	8.000 / 8.354	7.143 / 6.962	14.628 / 13.923	7.886 / 7.890	4.000 / 4.641	6.628 / 6.962	70.545

CE = Coeficiente de Experimentalidad (CE = 2000-2004(k€)/Doctores). CE Relativo = CE relativo al valor menor (HUM.& CC. SOCIAL.). CE-R Normal = CE Relativo Normalizado a múltiplos de 5. En azul se indica los miles de euros que corresponderían aplicando directamente el CE Relativo Normalizado. En rojo se muestran las cantidades finalmente asignadas.

### Distribución de recursos entre centros e institutos

Previamente a la aprobación final de los Planes Estratégicos de los centros e institutos, las Comisiones de Área debían distribuir entre los distintos centros/institutos bajo su cobertura los recursos futuros asignados a ellas. Esta fase final implicó un proceso de negociación entre Comisiones de Área y centros/institutos y el eventual reajuste de las previsiones de dotación de recursos humanos y económicos provenientes de la organización central del CSIC. El centro/instituto había configurado sus objetivos futuros en función de unas expectativas de dotación por parte de la institución, durante la negociación con la Comisión de Área el centro/instituto tenía la posibilidad de redefinir los objetivos en función de las previsiones revisadas y consensuadas entre la Comisión de Área y el centro/instituto. Durante esta fase también se aclararon y corrigieron las posibles asperezas residuales en el Plan Estratégico.

Una vez finalizada esta fase de negociación, los Planes Estratégicos se aprobaron y se consideraron definitivos. Aunque la vigencia del



Plan Estratégico del centro/instituto es de cinco años, existe la posibilidad de revisar y modificar los objetivos y demás apartados del Plan Estratégico a los dos años de su entrada en vigor. Estas modificaciones nunca deberán suponer cambios severos del Plan Estratégico de un centro/instituto salvo que circunstancias excepcionales así lo fueren.

## PLANES ESTRATÉGICOS DE LAS ÁREAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS

Cuando todos los Planes Estratégicos de los centros e institutos de un Área fueron aprobados, la Comisión de Área, liderada por el Coordinador, debía elaborar el Plan Estratégico del Área. Éste integra, obviamente, los Planes Estratégicos de los centros, pero debe ser algo más que la mera suma de ellos. Para estandarizar la elaboración de los Planes Estratégicos de las Áreas se elaboró otro documento describiendo las partes del proceso y los aspectos a tratar. Este documento tenía un contenido muy parecido al de los Planes Estratégicos de los centros/institutos, con una distribución de capítulos similar. Los datos cuantitativos del Plan Estratégico del Área se debían corresponder con los datos agregados de centros/institutos. Sin embargo, además de esta labor compiladora, el Área debía realizar el análisis *DAFO* de forma global y determinar sus propios objetivos y valores de indicadores de cumplimiento. Además, el Área debía realizar un análisis globalizador de la situación de la investigación bajo su cobertura en el CSIC, contextualizándola en el marco nacional e internacional. Así, el Área, en su Plan Estratégico, debía abordar cuestiones como:

- Buscar sinergias y redundancias entre las líneas de investigación de los centros e institutos del Área
- Detectar carencias de aproximaciones conceptuales, técnicas o de transferencia tecnológica
- Analizar la viabilidad y necesidad de nuevos institutos o la re-estructuración de los actuales.
- Asimetrías significativas en la distribución por género o edad del personal

Estos y otros aspectos que solo pueden verse desde una perspectiva más amplia que los centros/institutos son elementos fundamentales a tener en cuenta en el análisis *DAFO* del Área.

## PLANES ESTRATÉGICOS DE LAS UNIDADES HORIZONTALES

Además de los centros/institutos y las Áreas científicas, otros elementos funcionales del CSIC muy importantes para su correcto funcionamiento son las Áreas Horizontales. Por definición, estas Unidades

no pueden ser adscritas a ningún Área concreta en exclusiva, pues sus funciones son de carácter transversal y dan servicio a todas las Áreas científicas. Para la elaboración del Plan de Actuación del CSIC como institución era necesario también contar con los Planes Estratégicos de las Unidades Horizontales. Sin embargo, debido a su diferente estructura, objetivos y modo de funcionamiento y financiación, el modelo de Plan Estratégico de centros/institutos no podía ser directamente aplicable a las Unidades Horizontales. Se estableció un procedimiento común a todas estas Unidades que mantenía la filosofía central de los Planes Estratégicos, **funcionamiento por cumplimiento de objetivos**, pero simplificaba en gran medida la elaboración del Plan Estratégico de las Unidades Horizontales.

Las Unidades Horizontales a las que fue de aplicación este procedimiento fueron:

- Transferencia de Tecnología
- Departamento de Postgrado y Especialización
- Programas de Apoyo a la Investigación
- Departamento de Publicaciones
- Área de Cultura Científica
- Departamento de Comunicación y Prensa
- Relaciones Internacionales
- Laboratorios de Calidad
- Unidad de Sistemas de Información Científica
- Unidad de Informática
- Unidades vinculadas a Grandes Instalaciones

Los Planes Estratégicos de las Unidades Horizontales, una vez elaborados, debían remitirse a la Vicepresidencia de Investigación Científica y Técnica, donde se evaluaba su viabilidad e integración en la política general de la institución y se ajustaban las previsiones de asignación de recursos.

## PLAN DE ACTUACIÓN DEL CSIC

Una vez finalizados los Planes Estratégicos de los centros e institutos, de las Áreas científicas y de las Unidades Horizontales, se procedió a elaborar el Plan de Actuación del CSIC como institución. Además de integrar todos los Planes Estratégicos de sus elementos funcionales (centros/institutos, áreas y unidades horizontales), el Plan de Actuación del CSIC recoge las iniciativas, actuaciones, cambios estructurales de carácter general, etc. de la institución (Plan Estratégico General, este documento). También en esta ocasión, aunque con el cambio de escala lógico, se realizó un análisis

*DAFO* del funcionamiento global de la institución y de aquellos de sus departamentos que no estaban contemplados en ninguno de los Planes Estratégicos. Es preciso mencionar que el CSIC como institución también definió objetivos e indicadores de cumplimiento anuales propios de la institución, elementos que servirán de base para la elaboración del Contrato de Gestión cuando la institución cambie su estructura jurídica para convertirse en Agencia.

## **CONTENIDOS DEL PLAN DE ACTUACIÓN DEL CSIC 2006-2009**

El Plan de Actuación del CSIC 2006-2009 se estructura en 4 volúmenes, de los que solamente el Volumen I (el presente documento) se edita en forma impresa. Los demás volúmenes están contenidos en el CD adjunto. Los contenidos de cada volumen son los siguientes:

### **VOLUMEN I**

**(CD y versión impresa)**

Contiene el Plan Estratégico General del CSIC. En él se recoge la situación presente del organismo y el análisis *DAFO* del CSIC como institución. En función de este análisis se diseña una estrategia futura organizada en torno a diez Líneas Estratégicas principales.

### **VOLUMEN II**

**(Sólo CD)**

Contiene los Planes Estratégicos de las Unidades Horizontales.

### **VOLUMEN III**

**(Sólo CD)**

Contiene los Planes Estratégicos de las Áreas Científico-técnicas del CSIC.

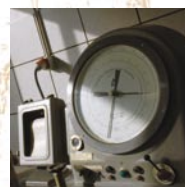
### **VOLUMEN IV**

**(Sólo CD)**

Contiene los Planes Estratégicos de los centros e institutos del CSIC organizados por Áreas Científico-técnicas. En aquellos casos en los que un centro/instituto pertenece a dos o más de estas Áreas, su Plan Estratégico se incluye en cada una de ellas.



# PLAN ESTRATÉGICO GENERAL DEL CSIC





# RESUMEN EJECUTIVO

De acuerdo con los actuales estatutos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), cada cinco años, el organismo debe elaborar un Plan de Actuación donde se recojan las actividades que se propone realizar durante los próximos cinco años. Tradicionalmente el Plan de Actuación del CSIC se elaboraba teniendo en cuenta las propuestas de los Coordinadores de Área y tras un análisis de las necesidades y futuros desarrollos de la Institución. A finales de 2004 era necesaria la elaboración de un nuevo Plan de Actuación para el quinquenio 2005-2009. Sin embargo, en esta ocasión se decidió realizar previamente un análisis exhaustivo de la situación actual de los centros e institutos del CSIC así como de las perspectivas de crecimiento, desarrollo y evolución de los mismos tal como eran contempladas por sus cuadros directivos. Por esta razón se estableció un procedimiento común y general para que todos los centros e institutos del CSIC elaboraran sus Planes Estratégicos de manera unificada. Estos Planes Estratégicos fueron examinados por paneles de expertos internacionales nombrados *ad hoc* que los analizaron, propusieron modificaciones y, eventualmente, sancionaron su adecuación a la situación actual del centro o instituto, del área de conocimiento y de la situación competitiva del mismo dentro del panorama internacional de la investigación llevada a cabo en ellos. Con los informes de estos comités de asesoramiento los centros e institutos del CSIC revisaron y modificaron sus Planes Estratégicos. Estos Planes Estratégicos revisados fueron usados por las Comisiones de Área para elaborar el Plan Estratégico del Área. Paralelamente, las Unidades Horizontales del CSIC elaboraron también sus respectivos Planes Estratégicos. En este caso el formato fue libre debido a las grandes diferencias de organización y modo de funcionamiento que tienen estas unidades. Además, también se elaboró el Plan Estratégico General de la institución, que es el que se presenta en este documento. Finalmente, y tomando como base todos ellos, se elaboró el Plan de Actuación del CSIC para los próximos cuatro años. Este Resumen Ejecutivo se refiere exclusivamente al Plan Estratégico General del CSIC.

La parte central del Plan Estratégico General del CSIC la constituye el Análisis de Fortalezas y Debilidades de la Institución y las Amenazas y Oportunidades que brinda el entorno de desarrollo de actividad de la Institución (Análisis *DAFO*). En función de estos elementos del análisis y su interacción recíproca se pudo diseñar una estrategia de actuaciones futuras para utilizar las Fortalezas al máximo, tratar de resolver las Debilidades detectadas, si es posible,

aprovechar las Oportunidades, teniendo en cuenta los dos elementos anteriores, y proteger la institución frente Amenazas externas o, al menos, anticipar sus efectos.

En el Plan de Estratégico General del CSIC, y en los Planes Estratégicos de los centros e institutos, Áreas científico-técnicas y Unidades Horizontales, se ha seguido un planteamiento común: *el funcionamiento mediante cumplimiento de objetivos*. Según este planteamiento, el CSIC en su conjunto y sus elementos funcionales, deben definir objetivos concretos y diseñar indicadores cuantitativos de cumplimiento que permitan realizar el seguimiento de la ejecución de los distintos Planes Estratégicos.

En términos generales el proyecto global del CSIC para los próximos años tiene como objetivo conseguir que el CSIC se consolide como uno de los organismos de investigación más competitivos de Europa. Se trata de transformarlo en un organismo ágil y competitivo, a nivel nacional e internacional, generador de nuevo conocimiento, y capaz de erigirse en un elemento vertebrador del sistema de I+D español. Esta vertebración se materializaría mediante una activa colaboración con el sector público (Fundamentalmente Universidades, pero también otros OPIS, Centros Tecnológicos, etc..) y con el sector privado, a través de una eficiente difusión y transferencia del nuevo conocimiento, para que éste sea transformado en crecimiento económico y bienestar social.

## RESUMEN DEL ANÁLISIS DAFO DEL CSIC

El Análisis *DAFO* (Capítulo 4) ha permitido identificar aquellos elementos que pueden influir más en la estrategia del CSIC para los próximos años. Así, el Análisis identifica como mejores Fortalezas del CSIC su **Imagen Pública**, la **Multidisciplinariedad** de la investigación desarrollada en la institución, la **Plantilla Investigadora**, por su eficiencia en la producción de resultados científicos, la **Interacción con los sectores tecnológico e industrial**, que favorece otra de las Fortalezas mejor valoradas según el Análisis, la **Transferencia tecnológica** al sector productivo, materializada en las patentes registradas anualmente por el CSIC (la primera institución española en solicitudes de patentes internacionales).

Por otra parte, las peores Debilidades del CSIC se identifican como aquellas relacionadas con los aspectos de gestión: la **Contratación de personal**, la **Gestión económica**, y la **Adquisición de infraestructuras**, así como una **Organización excesivamente cen-**



**tralizada**, salen mal valoradas según el Análisis *DAFO*. Esto se debe en gran medida a las normas y regulaciones que debe seguir el CSIC en su gestión administrativa, impuestas por la Administración General del Estado. Otra Debilidad importante identificada en el Análisis fue la **Escasez de fondos propios para investigación**, que deja la institución con poco margen de maniobra para embarcarse en proyectos de investigación concretos, no financiables a través de convocatorias públicas estándar. Las **Infraestructuras insuficientes** y el **Personal técnico y de gestión escaso** fueron dos Debilidades con una Relevancia Estratégica muy negativa, indicando que deben ser tratadas con cautela a la hora de diseñar la estrategia del CSIC para los próximos años. Por último, en el apartado de Debilidades, se identifica la **Autonomía escasa** como una debilidad importante, origen y resumen de muchas de las otras Debilidades detectadas. Es evidente que un mayor nivel de autonomía en la toma de decisiones y en los procedimientos de gestión facilitarían el funcionamiento de la institución y mejorarían grandemente su eficiencia de gestión.

En el apartado de Amenazas, la más importante son los nuevos **Centros de investigación de gestión más avanzada**. Efectivamente, si bien estos centros de relativamente reciente creación son intrínsecamente buenos para el sistema científico nacional, y por lo tanto también para el CSIC, constituyen también una Amenaza importante para el CSIC como institución, por cuanto son competidores muy agresivos por los escasos recursos para investigación disponibles, tanto materiales (proyectos, dotaciones públicas de infraestructura, etc.) como humanos. Al tener esquemas de gestión más modernos, no sujetos en muchos casos a las enormes limitaciones que impone la Administración General del Estado, y al disponer de mayor nivel de financiación propia, pueden gestionar más eficientemente la investigación y ofrecer mejores condiciones de trabajo a los investigadores. Esto último, sin embargo, debe ser matizado. Si bien en el corto horizonte algunos de estos centros pueden ofrecer mejores condiciones para el desarrollo de la investigación, en el largo plazo su propia estructura (en ocasiones muy focalizados) puede hacerlos perder competitividad. El CSIC, debido a su multidisciplinariedad puede eventualmente proporcionar mejores posibilidades de desarrollo de la investigación más interesante, aquella que nace en los territorios fronterizos entre distintas disciplinas, en principio alejadas, pero de cuya hibridación puede surgir la innovación más seminal. Otra de las Amenazas identificadas en el Análisis *DAFO*, a tener en

cuenta en el diseño de la estrategia de futuro del CSIC, es la creciente tendencia de las distintas agencias públicas financiadoras de la investigación de utilizar el formato de préstamos sin interés para subvencionar los proyectos de investigación. Este formato, debido a las limitaciones del CSIC en cuanto a su capacidad de endeudamiento, como organismo público, puede representar un problema en el futuro que debe ser tenido en cuenta.

De las Oportunidades que existen en el entorno, el Análisis *DAFO* identifica las nuevas tendencias de **Investigación interdisciplinar** como la mejor para el CSIC. Gracias a la masiva multidisciplinariedad de la institución, la investigación interdisciplinar encuentra un campo de desarrollo óptimo en el CSIC. Otras Oportunidades identificadas son la **Demanda socio-económica de resultados de investigación** por el sector productivo y los **Nuevos nichos de investigación científica**. En el primero de estos dos casos, entre las Fortalezas del CSIC mejor valoradas se encuentran la **Interacción con los sectores tecnológico e industrial** y **Transferencia tecnológica**. Es evidente que estas dos Fortalezas serán de gran utilidad para sacar partido de esta oportunidad. En el segundo caso, la multidisciplinariedad de la institución permite abordar nuevas temáticas y áreas de investigación de una manera más rápida que en instituciones más monográficas y de menor tamaño.

## RESUMEN DE LA ESTRATEGIA DEL CSIC

En función del Análisis *DAFO* brevemente resumido en el apartado anterior, se diseñó una estrategia a seguir en los próximos años de vigencia de este Plan Estratégico (Capítulo 5). Esta Estrategia se ha articulado en torno a diez grandes Líneas Estratégicas que contienen varias Acciones de diferente naturaleza. Estas Líneas Estratégicas se resumen a continuación y colectivamente tienen como objetivos generales:

- Promover y ejecutar **investigación científica de excelencia**.
- Fomentar la **transferencia de conocimiento** al sector productivo.
- **Formar investigadores** altamente cualificados.
- Fomentar y transmitir la **cultura científica** a la sociedad.
- Implantación en el **ámbito internacional**.

**Línea Estratégica FRONTERA:** Esta Línea Estratégica está encaminadas a promover y fomentar la investigación científica de

excelencia en el CSIC. Estas Acciones se centran en el apoyo directo a investigaciones de frontera por grupos de investigación, por un lado, y en el apoyo a centros e institutos con financiación específica para investigación y equipamiento científico, por otro. Las Acciones contempladas en FRONTERA son:

- **Acción INTERSECTA:** que promueve la investigación interdisciplinar entre grupos de investigación del CSIC a través del **Programa de Proyectos Intramurales de Frontera**.
- **Acción EQUIPA:** mediante la cual los centros e institutos dispondrán de manera anticipada de las previsiones de recursos económicos asignados a cada uno de ellos para la adquisición de infraestructuras científicas.
- **Acción INCENTIVA:** que dotará a los centros/institutos con subvenciones para uso en investigación. Con objeto de incentivar a los institutos para la captación de fondos para la investigación y que tengan mejores niveles de producción científica, la cantidad que recibirá cada centro/instituto estará en función de los recursos obtenidos de fuentes externas por el propio centro/instituto y de la valoración que haya recibido en términos de la calidad de su ejecución de investigación.

**Línea Estratégica TRANSFER:** se centra en la explotación de los resultados de investigación, llevando a cabo acciones directas de transferencia de conocimiento. Entre otras acciones, TRANSFER tratará de promover la aplicación práctica de los resultados de la investigación desarrollada por investigadores con orientación básica, buscando su concienciación hacia la transferencia de conocimientos al sector productivo y abriendo nuevas posibilidades de explotación de los resultados de investigación. Esta Línea contiene varias Acciones como:

- **Sociedad Mercantil CSIC-K2B (CSIC-Knowledge to Business):** que prevé la creación de una Empresa Pública con capital 100% CSIC cuyo objeto será facilitar y promover la transferencia del conocimiento.
- **Agrupaciones de Interés Económico CSIC-Empresas:** Con ellas se pretende facilitar de manera muy significativa la transferencia del conocimiento generado a los sectores productivos y otros sectores.
- **Acción TRANSCIENDE:** que pretende incorporar la función **Transferencia de Conocimiento** en los procesos de definición de las estrategias del CSIC, promover el reconocimiento de las actividades de Transferencia de Conocimiento en los procesos

selectivos, y fomentar la visibilidad de estas actividades en la plantilla investigadora del CSIC.

- **Acción PREGENERA:** cuya finalidad es promover la creación de Empresas de Base Tecnológica (EBT) y Unidades de Servicios Técnicos (UST), abriendo una línea de financiación especialmente dedicada a las etapas previas a su constitución.
- **Acción INVERTIA:** con la que se pretende que la institución, a través de CSIC-K2B, participe en Empresas Start-up y Spin-off y en USTs.
- **Programa JAE-Transfer:** con el objetivo de formar a personal con perfil de «prospectores» cuya función será la de buscar oportunidades de transferencia en la investigación desarrollada en el CSIC.
- **Proyectos INTECNIA:** con los que se pretende aumentar la tasa de transferencia de tecnología al sector productivo. Estos proyectos están orientados a aquellas investigaciones de carácter básico que precisan de investigaciones adicionales para valorar su idoneidad para ser transferidas al sector productivo.

**Línea Estratégica OBSERVA:** El objetivo fundamental de esta Línea Estratégica es establecer redes de investigación en temáticas transdisciplinares de interés científico y social. Para ello utilizará dos instrumentos: las **Redes de investigación** y los **Observatorios**. Esta Línea Estratégica se articula en las siguientes Acciones:

- **Acción REDES:** con la que se promoverá la creación de redes de investigación sobre temáticas concretas que requieran un abordaje multidisciplinar y/o que se beneficien de la participación activa y coordinada de varios grupos de investigación.
- **Acción OBSERVATORIOS:** como instrumentos de vigilancia científico-tecnológica que llevan a cabo funciones tanto de prospectiva como de alerta y asesoramiento a la comunidad científica, a la sociedad en general, y a los sectores económicos y políticos sobre la situación de los temas sobre los que se han constituido.

**Línea Estratégica INCORPORA:** Esta Línea Estratégica está orientada a la potenciación del personal investigador. Por un lado, con esta Línea se pretende la incorporación a la plantilla del CSIC de nuevos investigadores. Por otro lado, dentro de INCORPORA, se contempla también el análisis de grupos de investigación del CSIC. Las Acciones previstas dentro de INCORPORA son las siguientes:

- **Nueva Carrera Investigadora:** se definirá una nueva carrera investigadora que integrará y ampliará la actual. En este nuevo

esquema se crean dos nuevas escalas: **Científico Asociado** y **Profesor de Investigación Distinguido**.

- **Oferta de Empleo Público. Personal Científico:** se pretende potenciar la oferta sobre todo en la escala de Científicos Titulares. La previsión anual anticipada de asignación de plazas de Científicos Titulares nuevos a centros e institutos se ha realizado en función de sus Planes Estratégicos
- **Programa JAE-Posdoctoral:** que sustituye al anterior I3P-Posdoctoral. Las dotaciones de contratos JAE-Posdoctoral se han pre-asignado a cada centro/instituto con una previsión anual durante el periodo de vigencia del Plan de Actuación, según se recoge en los Planes Estratégicos de centros/institutos.
- **Acción genérica INCORPORA:** dentro de esta Acción genérica se contemplan todas aquellas acciones de incorporación de investigadores en formación superior a nivel posdoctoral procedentes de convocatorias públicas.
- **Proyectos Intramurales de Incorporación:** las nuevas incorporaciones al CSIC de personal investigador serán apoyadas con proyectos intramurales de incorporación.
- **Acción GRUPOS:** que prevé llevar a cabo un análisis profundo de la situación del CSIC en cuanto a los grupos de investigación que actualmente operan *de facto* en sus centros e institutos.
- **Acción AGRUPA:** continuación de GRUPOS y cuyo objetivo es establecer el catálogo de grupos de investigación del CSIC.
- **Acción EQUIPARA:** orientada a conseguir la igualdad de oportunidades para el acceso al CSIC de discapacitados y grupos sociales desfavorecidos.
- **Acción Horizontal de Equidad de Género:** Esta Acción está orientada a conseguir una igualdad real de oportunidades para el acceso al CSIC y eliminar diferencias debidas al género en los procesos selectivos o de promoción profesional.

**Línea Estratégica SUSTENTA:** esta Línea Estratégica está orientada a incrementar el personal de apoyo a la investigación y de gestión del CSIC. Asimismo, también se prevén Acciones cuyo objetivo es mejorar e incrementar el grado de preparación del personal de gestión y actualizar y automatizar los procedimientos para que resulten más ágiles en su ejecución. Se prevén las siguientes Acciones:

- **Nueva Carrera Técnica:** de manera similar a la carrera investigadora, se creará una Carrera Técnica en el CSIC.

- **Acción OEP-Técnico:** se incrementará la oferta de empleo público de plazas de personal técnico orientado a servicios comunes y a grupos de investigación.
- **Acción OEP-Gestión:** En el periodo 2006-2009 se tratará de ofertar plazas de gestión con carácter urgente en un número y nivel muy superior al actual.
- **Nueva Carrera Gerencial:** de manera similar a las carreras investigadora y técnica, se creará una Carrera Gerencial de I+D en el CSIC.
- **Acción FORGES:** Esta Acción (FORMación en GESTión) está diseñada para formar y capacitar al personal de gestión del CSIC.
- **Acción e-CSIC:** que prevé la actualización de todos sus sistemas informáticos de gestión, no sólo a nivel hardware sino también a nivel software.
- **Acción TELEMACO:** que pretende pasar toda la gestión interna del CSIC a formato electrónico.
- **Estructuras de Gestión:** que prevé la unificación de la gestión de institutos agrupando varios institutos de pequeño tamaño en una única estructura de gestión.

**Línea Estratégica RETICULA:** Esta Línea Estratégica hace referencia a la red de centros e institutos del CSIC. Las Acciones contempladas dentro de esta Línea Estratégica se refieren a la creación de nuevos centros/institutos. Se prevén, inicialmente, iniciativas en varios ejes de actividad como: **EJE NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA, EJE CIENCIA DE ALIMENTOS, EJE MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO GLOBAL, EJE ENERGÍA, EJE PATRIMONIO CULTURAL, EJE BIO, EJE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN, EJE FÍSICA Y MATEMÁTICAS.** También se prevén varias **ACTUACIONES ESPECIALES** como el *Proyecto «Colina de los Chopos», Centro de Ciencias de Benasque* y el *Centro de Encuentros Ignacio Bolívar.*

**Línea Estratégica EXPERTIA:** Esta Línea Estratégica concentra las actividades previstas de formación de personal investigador así como de expertos en temáticas científicas, tecnológicas o de conocimiento. Las Acciones previstas en esta Línea son:

- **Programa de postgrado propio CSIC-UIMP**
- **Cursos de formación técnica**

- **Programa de Becas-Contratos de Formación Predoctoral:** se pretende implantar el esquema **2+2** (2 años de beca y 2 años de contrato) de acuerdo al nuevo *Estatuto del Personal Investigador en Formación*
- **Programa JAE-Predoctoral:** Heredero del Programa I3P, el Programa JAE-predoctoral mantendrá y potenciará el programa previo de becas predoctorales promoviéndolas a Contratos Predoctorales según el formato 2+2.
- **Programa JAE-Postgrado:** Este programa será el equivalente al programa de becas I3P-Postgrado previo.
- **Programa JAE-Técnicos:** Este programa de formación de técnicos de diferentes niveles y titulaciones es la continuación del programa I3P-Técnicos de años anteriores.

**Línea Estratégica IMAGEN:** Esta Línea Estratégica está orientada a promover la buena imagen del CSIC como institución, tanto de cara al exterior como internamente. Para ello se establecen las siguientes Acciones:

- **Acción VISIBILIDAD:** Con esta Acción se pretende aumentar la visibilidad del CSIC en los medios de comunicación.
- **Acción CONFIANZA:** Con esta Acción se pretende preservar el rigor e integridad científica del CSIC. Dentro de esta Acción se prevé la creación del **Comité de Ética** del CSIC, un **Manual de Buenas Prácticas**, y un **Manual de Estilo**.
- **Acción YO-CSIC:** dirigida a fomentar el espíritu corporativo en el personal del CSIC.

**Línea Estratégica DIVULGA:** Con esta Línea Estratégica se pretende potenciar las actividades del CSIC en Difusión de la Cultura Científica y Divulgación de la Ciencia. Se contemplan las siguientes Acciones:

- **Creación de una Unidad de Cultura Científica:** que coordinará las tareas de comunicación de la ciencia, extensión científica y apoyo al fomento de la cultura científica en el CSIC.
- **Master en Comunicación Social de la Ciencia:** dirigido a licenciados y doctores con interés en la divulgación.
- **Publicaciones y producciones audiovisuales institucionales:** que pretende crear una línea estable y actualizada de publicaciones y producciones audiovisuales institucionales con información de las actividades y actuaciones del CSIC.

**Línea Estratégica HORIZONTES:** que agrupa todas las Acciones dirigidas a la internacionalización del CSIC. Las Acciones previstas

dentro de HORIZONTES se pondrán en marcha a lo largo del desarrollo de este Plan de Actuación, aunque en algunos casos, dada su magnitud no se prevé que se completen en el periodo de ejecución. Estas Acciones son las siguientes:

- **CSIC «Honorary Chairs»:** permitirá la incorporación de investigadores «seniors» de forma temporal o definitiva en los grupos de investigación del CSIC.
- **Institutos Concertados:** que pretende crear institutos concertados con diferentes instituciones científicas de varios países.
- **CSIC «Outstations»:** similares a los institutos concertados pero sin la necesidad de una institución concertada del país receptor.
- **Ayudas CSIC-extranjero:** para facilitar la movilidad de investigadores a centros CSIC concertados y CSIC-Outstations, se creará un programa de ayudas para investigadores pre y posdoctorales que deban incorporarse a estos centros por temporadas cortas y medias de tiempo.
- **Master en Gestión Internacional de la Investigación:** que permita formar a gestores de programas internacionales de investigación.

## RECURSOS NECESARIOS Y OBJETIVOS

La Estrategia diseñada para el funcionamiento del CSIC en los próximos cuatro años exige un incremento de los recursos, tanto financieros como, más importante, humanos (Capítulo 6). En el primer aspecto, se prevé que se necesitará un incremento de los presupuestos del CSIC en torno a un 25% anual durante toda la vigencia del Plan de Actuación. Esto está en consonancia con las propuestas del actual Gobierno, de crecimiento de la financiación para investigación y potenciación de las actividades de I+D, como se contempla en el Programa INGENIO2010 y en el futuro Plan Nacional.

En cuanto a los Recursos Humanos se prevé que se necesitará una oferta importante de nuevas plazas tanto de personal científico como de personal de apoyo a la investigación y de gestión, dos grandes carencias del CSIC en estos momentos. El incremento que se prevé en la plantilla total del CSIC al finalizar el presente Plan de Actuación sería en torno a 2.300 personas más (una vez descontadas las jubilaciones previstas).

El actual Plan Estratégico General del CSIC prevé el cumplimiento de una serie de objetivos en distintos indicadores que servirán de



testigos para medir la buena ejecución del mismo. Estos indicadores se resumen en la tabla siguiente:

INDICADOR	2005	Δ%	2006	Δ%	2007	Δ%	2008	Δ%	2009
Financiación Externa. Ingresos (k€)	187.504	10	206.254	10	226.880	10	249.568	10	274.525
Artículos en revistas indexadas ISI	5.444	6,8	5.811	7	6.218	7,7	6.694	8,1	7.236
Artículos en revistas no-ISI internacionales	882	3	908	3	936	3	964	3	993
Artículos en revistas no-ISI nacionales	799	3	823	3	848	3	873	3	899
Libros	393	3	405	3	417	3	429	3	442
Patentes solicitadas Nacionales	109	5,5	115	16	133	17	155	29	200
Patentes solicitadas Internacionales	64	9,4	70	33	93	26	117	20	140
Patentes licenciadas a empresas	21	19	25	20	30	27	38	32	50
Start-up iniciadas	10	10	11	9,1	12	17	14	14	16
Tesis doctorales	553	10	608	10	669	10	736	10	810

Para una mejor comprensión de los incrementos de productividad propuestos se recomienda leer el Capítulo 6 de este documento, donde se explican y justifican los indicadores y valores objetivo propuestos. Cabe destacar la apuesta que hace la institución en el indicador **Artículos en revistas indexadas ISI** con un incremento creciente superior en un 50% al crecimiento medio de los últimos años, y en los indicadores relativos a la **Transferencia de conocimiento**, con crecimientos previstos muy notables, indicativos del impulso que la institución quiere dar a la comercialización de la investigación científica.



## EL CSIC EN EL SISTEMA ESPAÑOL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Organismo Público de Investigación de carácter multisectorial y pluridisciplinar, de titularidad estatal y con implantación en todo el territorio del Estado, tiene como fin primordial promover y realizar investigación científica y técnica dentro del marco y al servicio de la política científica y tecnológica del país, con objeto de impulsar y contribuir a su desarrollo económico, social y cultural.

De acuerdo con su Estatuto, son funciones del Consejo Superior de Investigaciones Científicas las siguientes:

- Elaborar y ejecutar proyectos de investigación científica y técnica y de innovación tecnológica, que fomenten el avance del conocimiento y la investigación de aplicaciones innovadoras, conforme a las directrices y objetivos determinados por el Gobierno en materia de política científica, especialmente en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, en el ámbito de sus competencias.
- En el mismo sentido, diseñar y ejecutar programas de actuación quinquenales que impliquen la realización de actividades de investigación científica, técnica y de innovación tecnológica, que se encuentren integrados dentro de las líneas de investigación prioritarias del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y que conduzcan a la ejecución del Plan de Actuación del organismo a que se refiere el artículo 8 de su Estatuto.
- Asimismo, participar en los programas de investigación de las Comunidades Autónomas y de la Unión Europea en los términos que se puedan establecer mediante convenios y contratos apropiados.
- Estas tareas las podrá llevar a cabo también en colaboración con otros organismos científicos y tecnológicos como universidades, otros organismos de investigación, centros tecnológicos y empresas.
- Contribuir al desarrollo armónico, tanto en el aspecto territorial como en el temático, del sistema integrado de ciencia, tecnología e innovación.
- Contribuir a la definición de políticas científicas y al análisis, selección, implantación, evaluación y seguimiento de prioridades científico-tecnológicas de futuro, y asesorar a los organismos de la Administración del Estado y de las Comunidades Autónomas que

El CSIC, como la mayor institución española con funciones exclusivas de investigación, promueve y ejecuta investigación científica de excelencia en múltiples dominios del conocimiento, fomenta la transferencia de tecnología al sector productivo, forma nuevos investigadores, y potencia y comunica la cultura científica a la sociedad.

lo soliciten en materia de investigación científica e innovación tecnológica.

- Contribuir a la formación del personal de investigación y de apoyo de la institución, para adecuar sus capacidades a los requerimientos del avance de la ciencia y la tecnología, asegurando la calidad científica y tecnológica de la investigación.
- Gestionar y promover programas de investigación nacionales, internacionales y sectoriales, por encargo del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, o aquellos que se deriven de acuerdos con Comunidades Autónomas o con la Unión Europea, gestionando, manteniendo y desarrollando instalaciones y fondos al servicio de la actividad científico-tecnológica que le sean encomendados.
- Promover la implantación de nuevas tecnologías, concertando con empresas y agentes del sector productivo cuantas iniciativas relacionadas con la I+D e Innovación contribuyan al desarrollo económico y social, sin perjuicio de las competencias atribuidas a otros órganos de la Administración General del Estado.
- Colaborar con las Administraciones, agentes sociales y sector productivo en cuantas tareas sean necesarias para la resolución de los problemas de la sociedad que requieran una respuesta científica o tecnológica.
- Las que le sean encomendadas por el Gobierno de la Nación y cualesquiera otras encaminadas a potenciar la investigación científica y técnica.

## BREVE PERSPECTIVA HISTÓRICA

### Antecedentes del CSIC: La Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE)

EL CSIC actual se funda en 1939 utilizando como germen la antigua Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. El 11 de enero de 1907 se decretó la creación de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE) por Amalio Gimeno, ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes. Con la nueva institución, heredera de los principios de la Institución Libre de Enseñanza, se pretendía terminar con el aislamiento español y enlazar con la ciencia y la cultura europeas, además de preparar al personal encargado de llevar a cabo las reformas necesarias en las esferas de la ciencia, la cultura y la educación. De este modo, el esfuerzo por reformar, por regenerar el país, pasaba a ser

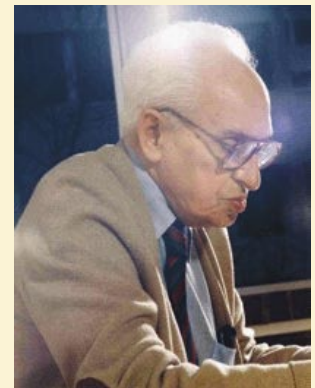
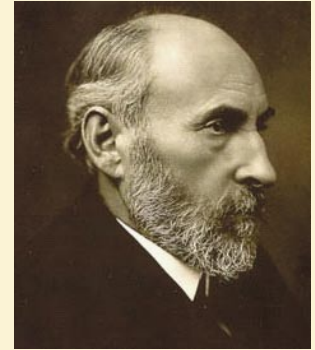
una empresa nacional, independiente de los vaivenes políticos, en la que se implicaba a intelectuales de diferente ideología.

El programa científico y cultural desarrollado por la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas no sólo representó el proyecto más innovador para España desde 1907 a 1939, con la creación de laboratorios, centros de investigación, dotación de becas para estudiar en el extranjero, etc., sino que puso en contacto a los principales pensadores y científicos de España con los de otros países y continentes, posibilitando una nueva forma de acercamiento de los pueblos a través de la cultura y de la ciencia.

Presidida desde sus inicios por Santiago Ramón y Cajal, con la colaboración de José Castillejo en la Secretaría, la JAE desarrolló diferentes objetivos, entre ellos: el servicio de ampliación de estudios dentro y fuera de España, las delegaciones en Congresos Científicos, el servicio de información extranjera y las relaciones internacionales en materia de enseñanza, el fomento de los trabajos de investigación científica y la protección de las instituciones educativas en la enseñanza secundaria y superior.

Para llevar a cabo estos objetivos la JAE puso en marcha una activa política de pensiones, esenciales para el desarrollo cultural y científico de España, de la que se beneficiaron numerosos estudiantes, profesores e investigadores, que fueron becados para trabajar en el interior, en Europa y en América. Desde el principio la JAE desarrolló una política activa auspiciando la creación de diferentes centros de investigación así como de laboratorios en distintas partes de España: el Centro de Estudios Históricos de Madrid (1910) dirigido por Ramón Menéndez Pidal, la Residencia de Estudiantes, el Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales (1910), presidido por Ramón y Cajal con la asistencia de Blas Cabrera, que agrupó a instituciones ya existentes como el Museo Nacional de Ciencias Naturales, el Museo Antropológico, el Jardín Botánico o la Estación Biológica de Santander, contando con diferentes comisiones y laboratorios como el de Investigaciones Biológicas, el de Investigaciones Físicas, la Estación Alpina de Biología del Guadarrama, la Misión Biológica de Galicia, la Comisión de Investigaciones Paleontológicas y Prehistóricas, el Seminario Matemático y los Laboratorios de Química, Fisiología, Bacteriología, etc.. de la Residencia.

Médicos, biólogos, químicos, historiadores, filólogos..., hombres y mujeres de ciencias y letras se formaron en las instituciones creadas por la JAE, siendo los encargados de poner en marcha el programa renovador de la ciencia y la cultura españolas. Santiago



Santiago Ramón y Cajal (arriba), Blas Cabrera (centro) y Severo Ochoa (debajo) fueron importantes personalidades en el nacimiento y desarrollo de la JAE y del CSIC.

Cuando se cerró la JAE, a algunos sus integrantes la guerra les sorprendió en el extranjero, de donde nunca volvieron, otros decidieron abandonarlo todo y huir; otros permanecieron en España. América y diferentes países de Europa abrieron la puerta a estos científicos e intelectuales, con algunos de los cuales ya habían mantenido contactos previos al conflicto. Muchos de los que huyeron pudieron recomponer la ciencia y la cultura española en el exilio. Algunos de estos científicos, ligados estrechamente a la Casa de España en México, serían los encargados de fundar la revista que reunió al exilio científico español, *Ciencia. Revista hispano-americana de Ciencias puras y aplicadas*. El 1 de marzo de 1940 aparecía el primer número de esta revista bajo la dirección de Ignacio Bolívar Urrutia y con tres redactores principales, Cándido Bolívar Pieltain, Isaac Costero y Francisco Giral.

Ramón y Cajal, Ignacio Bolívar, José Castillejo, Luis Simarro, Juan Negrín, Pío del Río-Hortega, Antonio de Zulueta, Severo Ochoa, Julio Rey Pastor, Francisco Durán i Reinalds, Blas Cabrera, Leonardo Torres Quevedo, José Casares Gil, José Fernández-Nonídez, Cruz Gallastegui, Federico de Onís, Ramón Menéndez Pidal, María de Maeztu, Tomás Navarro Tomás, Américo Castro, Antonio García Solalinde, Samuel Gili Gaya, Rafael Altamira,... son algunos de los que formaron parte de esta empresa.

En plena Guerra Civil española, el 19 de mayo de 1938, la JAE fue suprimida, sus centros y laboratorios cerrados. En 1939 el nuevo régimen franquista creaba con los laboratorios, locales y centros de la JAE, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, bajo la presidencia del ministro de Educación José Ibáñez Martín, quien contó con la estrecha colaboración de José María Albareda, nombrado Secretario General del CSIC. La ley de 24 de noviembre de 1939 por la que se creaba el CSIC dejaba establecido que *«Todos los Centros dependientes de la disuelta Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, de la Fundación de Investigaciones Científicas y Ensayos de Reformas y los creados por el Instituto de España, pasarán a depender del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.»*

### El período de transición

A principios de 1938, la Junta Técnica de Estado, creada para dirigir la administración durante los primeros momentos de la guerra civil, dio paso a un Gobierno que afrontó la tarea de crear un nuevo estado. La principal articulación de los mismos en el campo de la investigación está contenida en el decreto de 19 de mayo de 1938 (*«Decreto confirmando al Instituto de España la misión de orientar y dirigir la alta cultura y la investigación superior en España»*).

En dicho texto que ensalzaba la figura de Marcelino Menéndez Pelayo se trataba de articular *«la cultura y la ciencia española de acuerdo con las aspiraciones del Maestro»*. Lógicamente se planteaba un discurso ideológico basado en la necesidad de robustecer la conciencia nacional, y de eliminar *«la funesta esclavitud de camarillas y partidos»*.

Se anunciaban medidas encaminadas a devolver a la Universidad los medios y competencias en materia investigadora, que unida a la formación profesional constituían la misión de la Universidad. Las normas deberían ser completadas por nuevas disposiciones destinadas a desarrollar los principios anunciados en dicho decreto.

En él se anunciaba la supresión de la Junta para Ampliación de Estudios, y se transfería la mayor parte de sus competencias al

Instituto de España, y se retrasaba la decisión sobre las competencias e instituciones que iban ser entregadas a las Universidades y las destinadas a ser suprimidas.

En honor a la figura de Menéndez Pelayo se disponía la creación de diversos institutos de investigación, de contenido histórico-literario:

- Centro de Estudios Históricos
- Centro de Filología Románica
- Centro de Filología Semítica y Estudios Árabigos, una de cuyas sedes se establecerá en Granada
- Centro de Arqueología e Historia Americana, con residencia en Sevilla
- Comisión para la Historia de la Ciencia Española
- Comisión para formar una Biblioteca de Autores Españoles; y Seminario de Filología Clásica

Se señalaba que en fechas próximas se crearían *«instituciones concernientes al estudio de las ciencias de la naturaleza y matemáticas»*.

Nada más finalizar el conflicto, se publicaba un nuevo decreto (26.04.1939) que ponía en pie centros de *«carácter científico, filosófico y aún técnico»*, que se colocaba bajo una especie de patronato laico con el nombre de Santiago Ramón y Cajal. Los centros creados eran los siguientes:

- Centro de Estudios Filosóficos y Matemáticos
- Seminario «Juan Luis Vives» para Estudios Pedagógicos
- Seminario «Huarte de San Juan» de Psicología Aplicada
- Centro de Exploraciones y Estudios Geográficos «Juan Sebastián Elcano», con sede en San Sebastián
- Centro de Estudios Biológicos y Naturales, con un laboratorio «Ramón y Cajal» de Biología, y un laboratorio de Química y Biología
- Una «Sociedad y Museo de Ciencias Naturales», con la ordenación de los jardines Zoológicos y Botánicos, la de Cartografía Geológica de España, y museos especiales de Mineralogía, Petrografía y Cristalografía aplicadas, estaciones oceanográficas y de estudios biológicos-pecuarios
- Un Centro de altos estudios de Física, Química y Mecánica
- Un servicio para la realización de la «Enciclopedia hispánica»

En la exposición de motivos, la ley fundacional del CSIC de 24.11.1939 señalaba *«la voluntad de renovar su gloriosa tradición científica»* asentándola sobre la *«restauración de la clásica y cristiana unidad de las ciencias destruida en el siglo XVIII»*. Dichos principios, que inspiraron el nuevo régimen político implantado en España, entroncaban con los pensadores de la ideología contrarrevolucionaria europea de finales del siglo XVIII, período con el que se pretendía enlazar.

## La ley fundacional

Unos meses más tarde se redefine el proyecto mediante la creación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Ley de 24.11.1939). A la nueva institución se le transfieren los locales y competencias de la JAE, de la Fundación de Investigaciones Científicas y Ensayos de reformas, los que habían sido creados unos meses antes por el Instituto de España y todos aquellos que perteneciendo al Ministerio de Educación Nacional no estaban vinculados a la Universidad.

Se hacía una valoración negativa del período inmediatamente anterior (*«pobreza y paralización»*) planteando como alternativa una recuperación de las energías espirituales de la hispanidad a fin de crear una cultura universal. La idea de anatemizar la JAE y de crear una institución bajo principios ideológicos opuestos está presente en todos los textos legales, y en los escritos de sus principales directivos de los momentos iniciales.

Estos condicionamientos ideológicos lastraron la actividad científica durante un importante período, especialmente en las especialidades más sensibles a estos planteamientos. Pero esta limitación fue general en el país y no se limitaba exclusivamente al CSIC, que sobresalió de forma notable por encima del resto de instituciones que tenían actividad en el campo investigador, incluida la Universidad.

En colaboración con las Reales Academias y los profesores universitarios que habían superado la depuración, incluso algunos que habían colaborado anteriormente con la JAE, se puso en marcha la nueva Institución.

Inicialmente se le asignó una función *«coordinadora y estimulante»* señalando que no debía *«mediatizar los centros e instituciones que con vida propia se desarrollan»*.

Al igual que en el proyecto al que sustituía debía asumir las funciones de relación con las instituciones homólogas extranjeras y se planteaba la necesidad de fomentar las estancias en otros países.

En la introducción de esta ley fundacional se menciona el árbol de la ciencia, en el que hay que *«promover su armonioso incremento y su evolución homogénea, evitando el monstruoso desarrollo de algunas de sus ramas, con anquilosamiento de otras»*. Esta alegoría del árbol de la ciencia es lo que da origen al granado que sirve hasta hoy de logotipo del CSIC.



## La articulación del sistema

La importancia que se concedía a la nueva Institución viene avalada por su posición en el organigrama del Estado: bajo el alto Patronato del Jefe del Estado y presidido por el Ministro de Educación Nacional.

El hecho de que el Presidente fuera el Ministro, posibilitó que la Institución quedase en manos del Secretario General, José María Albareda, quien marcó su evolución de forma muy personal.

El CSIC no tenía una plantilla propia sino que se integraban en él científicos provenientes de las distintas instituciones mencionadas en el artículo 2 de dicha Ley, que además de facilitar su personal estaban representadas en el Pleno del mismo.

El Reglamento de 10 de febrero de 1940 modificaba y ampliaba algunas de las disposiciones de la Ley de creación dejando establecidos los siguientes órganos de gobierno: Consejo Pleno, Consejo Ejecutivo y Comisión Permanente. Y como órganos especializados los Patronatos, la Junta Bibliográfica y de Intercambio Científico y la Comisión Hispanoamericana.

En el mismo texto se enumeraban los distintos patronatos que recibieron nombres de científicos españoles al igual que los distintos institutos: Raimundo Lulio (Ciencias filosóficas, teológicas, jurídicas y económicas), Marcelino Menéndez Pelayo (Humanidades), Alfonso el Sabio (Ciencias físicas, químicas y matemáticas), Santiago Ramón y Cajal (Ciencias biológicas y naturales), Alonso de Herrera (Ciencias agrícolas, forestales y pecuarias), Juan de la Cierva Codorniú (investigación técnico-industrial).

Estos seis Patronatos agrupaban a diecinueve institutos, y debían mantener relaciones con otros centros dependientes de distintos Ministerios.

Existían además dos órganos con competencias transversales: la Junta Bibliográfica y de Intercambio Científico; y la Comisión Hispanoamericana encargada del intercambio científico con el mundo hispánico.

El Reglamento reiteraba y completaba algunas de las formulaciones enunciadas en el texto fundacional. En primer lugar se mencionaba «*la tradicional unidad de la ciencia española*», y a continuación la necesidad de fortalecer «*el imperio espiritual de España*». Aunque de una forma marginal se hacía mención a que las investigaciones técnicas deberían estar subordinadas a «*las necesidades económicas de la Nación*», y se nombraba expresamente al patronato «Juan de la Cierva

Cordoniú» cuyos esfuerzos deberían tender «*hacia el desarrollo de la independencia económica nacional y del progreso técnico del país*».

Un aspecto fundamental del nuevo Organismo es la conexión con las Universidades y Escuelas Superiores, principio que quedaba consignado en el Reglamento, que posibilitaba incluso su incorporación. Asimismo se regulaba la existencia de becas para desplazarse al extranjero, las colaboraciones con otros países y la designación de las representaciones oficiales en los congresos científicos internacionales.

La responsabilidad de la edición, el establecimiento de una red de bibliotecas y el intercambio de publicaciones quedaban en manos de la Junta Bibliográfica y de Intercambio Científico.

### Las primeras reformas

En la temprana fecha de 22 de julio de 1942 se produjo una primera rectificación de la Ley fundacional que introducía ciertas modificaciones. En primer lugar se desdoblaba la figura del presidente diferenciando entre el presidente nato (Ministro de Educación Nacional) y el efectivo. Asimismo se incrementaba el número de instituciones que tenían representación en el Pleno, para dar acogida a las instituciones creadas por el nuevo régimen. Una de las modificaciones más importantes fue la agrupación de los patronatos en tres secciones (humanidades y ciencias sociales; ciencia y tecnologías; y biología y recursos naturales), a cuyo frente se situaba un vicepresidente. Tanto la estructura de secciones como la existencia de vicepresidencias temáticas se mantuvieron durante las cuatro décadas siguientes. Asimismo se creó la figura de un director de investigación técnica.

## SITUACIÓN JURÍDICA ACTUAL DEL CSIC

El actual Estatuto del CSIC aprobado por Real Decreto 1945/2000, de 1 de diciembre, y modificado por el Real Decreto 179/2004, de 30 de enero (BOE 12-02-2004) contiene una regulación del CSIC en la que se tienen muy en cuenta sus características y peculiaridades, relacionándolas con una estructura funcional que no solamente se adapte a las exigencias organizativas y de funcionamiento que se derivan de la mera aplicación de la legalidad vigente, sino también a la necesidad de responder ante la sociedad de la calidad científica y tecnológica de su investigación, de la productividad de su tarea y de la eficacia y eficiencia de sus actividades.

En este sentido resulta obvio que el CSIC, por su tradición histórica y su realidad actual, se ha de configurar como una institución científico-

tecnológica de carácter multidisciplinar, con implantación en todo el territorio del Estado y permanentemente abierta a otras instituciones españolas y extranjeras para todo aquello que contribuya al progreso científico y tecnológico, de acuerdo con las exigencias generales de la política científica y la misión propia del organismo.

Dicha misión no es otra que el desarrollo de la investigación científica y técnica en el marco y al servicio de la política científica y tecnológica del país, con objeto de impulsar el desarrollo económico y social en el sentido más amplio.

El sistema público de Ciencia, Tecnología e Innovación español está integrado por 67 universidades (sector de la Enseñanza Superior) y nueve organismos públicos de investigación vinculados a distintos Ministerios, entre los que se encuentra el CSIC, actualmente adscrito al Ministerio de Educación y Ciencia, a través de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación.

El CSIC ocupa un lugar especial entre las Instituciones españolas de Ciencia y Tecnología, que le confiere su dedicación exclusiva a la labor investigadora, el carácter multisectorial y pluridisciplinar de sus actividades (que abarcan desde la investigación básica, al desarrollo tecnológico y que tratan prácticamente sobre todos los campos del conocimiento), la implantación en todas las Comunidades Autónomas y el carácter múltiple y dinámico de las relaciones que mantiene con las universidades, con otros Organismos Públicos de Investigación y con las Comunidades Autónomas, así como con las empresas en el ámbito de la investigación.

Por estas razones, el CSIC constituye un instrumento decisivo de la política científica y tecnológica nacional y desempeña un papel marcadamente activo en la ejecución de las actividades de asesoramiento e investigación en el marco de aquella política. Su tarea se desarrolla bien fomentando la investigación básica en sectores estratégicos, lo que sirve para orientar la definición de futuras prioridades de actuación, o bien apoyando la solución de los problemas técnicos y socioeconómicos del entorno, promoviendo la investigación aplicada y su proyección en el desarrollo sostenible e integral del mismo.

El CSIC actual está constituido por una red de 126 Centros e Institutos, de los cuales 116 son institutos de investigación (76 propios y 40 mixtos con Universidades, Comunidades Autónomas u otros organismos), 9 son centros de servicio y 1 centro técnico. Los centros e institutos del CSIC se distribuyen por toda España excepto la Escuela de Arqueología de Roma (Italia). Esta red de centros e institutos se complementa con un conjunto de importantes infraestructu-

El CSIC actual está constituido por:

- 116 Institutos de investigación: 76 propios y 40 mixtos con otros organismos.
- 9 Centros de servicio
- 1 Centro técnico.
- 144 Unidades Asociadas.
- Numerosas fincas experimentales, embarcaciones, observatorios, grandes equipos, instalaciones singulares, y la red más completa y extensa de bibliotecas.
- 12.479 personas: 3.202 científicos, 3.806 becarios, 5.471 personal de apoyo a la investigación, administración, y mantenimiento.

ras que integran numerosas fincas experimentales, embarcaciones, observatorios, grandes equipos e instalaciones singulares y la red más completa y extensa del país de bibliotecas especializadas. A esto hay que añadir más de 144 Unidades Asociadas constituidas por grupos o departamentos universitarios, hospitales o centros tecnológicos, trabajando en líneas y proyectos estrechamente relacionados con el CSIC. En la Institución trabajan 12.479 personas, de las cuales 3.202 son científicos, 3.806 son becarios, y 5.471 se distribuyen entre personal de apoyo a la investigación, administración, y mantenimiento.

El conjunto de todas estas características, junto con las numerosas y variadas interacciones que esta Institución desarrolla con los OPIs, las universidades, los entes locales, regionales y autonómicos, así como con las empresas, confieren al CSIC un relevante papel en la vertebración del sistema español de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación.

Aunque los científicos y tecnólogos del CSIC representan sólo alrededor del 6% del personal investigador que trabaja en I+D en España, su trabajo da lugar a un porcentaje netamente superior no sólo en relación con la producción científica global del país (20% del total de la producción científica global del país), sino en su contribución a la transferencia de conocimiento al sector productivo (25% del total de patentes generadas por el sector público) y a la sociedad en general.

A la actividad que el CSIC desarrolla en el Sistema Español de I+D+I, hay que añadir la que desarrolla en el ámbito internacional, con cerca de 450 proyectos en ejecución durante el año 2005 dentro del Programa Marco Europeo, que totalizan una financiación superior a 90 M€, y la cooperación bilateral y multilateral con 40 organismos de 29 países y su presencia en diversos foros internacionales como la Fundación Europea de la Ciencia, EUROHORCS, etc. Todo ello hace del CSIC un organismo ciertamente importante y vertebrador de la ciencia en este país.

De esta somera descripción de misiones y realizaciones del CSIC puede concluirse que el papel que desempeña dentro del sistema de Ciencia y Tecnología es esencial y que trasciende al de un mero organismo ejecutor de investigación. Trasciende, además a su papel como mero elaborador de estadísticas e informes, o prestador de servicios técnicos. El CSIC es un elemento central, consustancial al desarrollo científico y tecnológico del país, a la vez que dinamizador del sistema en su conjunto, que comparte recursos con otros agentes, a los que apoya en sus realizaciones de investigación, desarrollo tecnológico y formación, aportando elementos de calidad, y que contribuye sustancialmente al esfuerzo científico-tecnológico de la

Administración General y a la vertebración del Estado en relación a la investigación, el desarrollo y la innovación.

La generación de conocimiento es la base de una sociedad como la proyectada en las cumbres de Lisboa y Barcelona. El nuevo conocimiento es necesario para la innovación, pieza clave en este modelo. Pero la generación de nuevo conocimiento tiene una naturaleza singular que colisiona con los rígidos procedimientos de gestión y la escasa autonomía con que cuentan los Organismos Públicos, sobre todo, en su configuración de Organismos Autónomos.

El CSIC provee a los investigadores de los recursos básicos para realizar su labor pero en general no dispone de recursos propios para financiar tareas de investigación específicas. Los investigadores deben obtener estos recursos participando en convocatorias de asignación de fondos públicos en concurrencia competitiva a nivel europeo, nacional o autonómico, o, con menor frecuencia, obtener financiación de fuentes privadas. Es necesario disponer de sistemas específicos de gestión, ágiles y flexibles, que permitan apoyar a los investigadores en la obtención de estos recursos y en la ejecución de los mismos para realizar las labores de su profesión como científicos.

El desarrollo de la labor investigadora es un proceso complejo. En general es necesario dotarse de recursos humanos, equipamiento científico-técnico, materiales fungibles, etc. Esta dotación debe realizarse con agilidad con el fin de optimizar la obtención de los resultados de la investigación. Por otra parte, la investigación posee, en general, elevadas dosis de riesgo e incertidumbre, tanto más cuanto mayor es el reto que se acomete. En una gran mayoría de los casos es preciso modificar los planteamientos originales a lo largo del desarrollo de un determinado proyecto. La estructura del CSIC debe estar dotada de mecanismos rápidos para gestionar el desarrollo de la investigación así como de procedimientos específicos para atender necesidades inesperadas. Solo así se podrá hacer un uso óptimo de los recursos, obteniendo los mejores resultados posibles.

En este sentido destacar que la reciente aprobación por el Senado del proyecto de Ley Reguladora de las Agencias Estatales, en la que en su Disposición Adicional se contempla la transformación del CSIC en una Agencia Estatal, juntamente con el anuncio de un nuevo reglamento de la Ley de Subvenciones y la modificación de la Ley de Contratos Públicos pueden ser las soluciones estructurales para solventar los problemas de gestión, fundamentalmente de naturaleza presupuestaria, económico-financiera y de gestión de personal, que padece actualmente.



# 2

## SITUACIÓN ACTUAL DEL CSIC

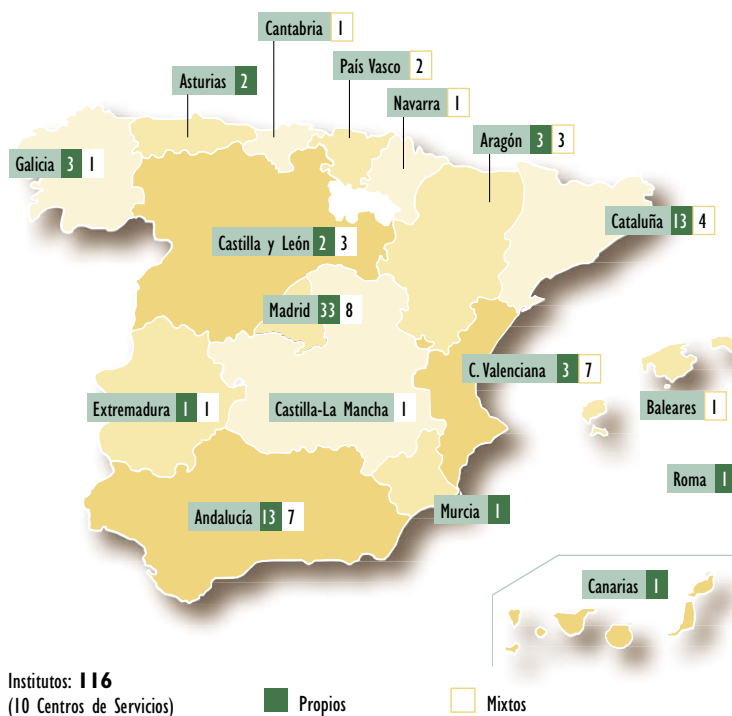
El CSIC hoy es un Organismo Público de Investigación, con carácter autónomo, adscrito al Ministerio de Educación y Ciencia a través de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, con personalidad jurídica pública diferenciada, patrimonio y tesorería propios, así como autonomía de gestión, que se rige de acuerdo al estatuto aprobado por Real Decreto 1945/2000, de 1 de Diciembre. En este capítulo se hará un breve resumen de la situación actual del CSIC.

### ESTRUCTURA INTERNA

#### Organización

El CSIC actual está constituido por una red de 126 Centros e Institutos, de los cuales 116 son institutos de investigación (76 propios y 40 mixtos con Universidades, Comunidades Autónomas u otros organismos), 9 son centros de servicio y 1 centro técnico (Figura 2.1). Los centros e institutos del CSIC se distribuyen por toda España excepto la Escuela Española de Historia y Arqueología

FIGURA 2.1  
RED DE CENTROS E INSTITUTOS DEL CSIC



de Roma (Italia). Esta red de centros e institutos se complementa con un conjunto de importantes infraestructuras que integran numerosas fincas experimentales, embarcaciones, observatorios, grandes equipos e instalaciones singulares y la red más completa y extensa del país de bibliotecas especializadas. A esto hay que añadir más de 144 Unidades Asociadas constituidas por grupos o departamentos universitarios, hospitales o centros tecnológicos, trabajando en líneas y proyectos estrechamente relacionados con el CSIC.

Los centros e institutos del CSIC llevan a cabo investigación científica y tecnológica de forma autónoma e independiente. Todos ellos poseen la figura de director, responsable de la buena marcha del centro/instituto. Además, los centros e institutos se organizan en departamentos que agrupan grupos de investigación afines en sus temáticas de investigación. Así como los grupos de investigación son las unidades operativas de investigación, los centros e institutos son las unidades operativas de gestión y organización de la actividad del CSIC.

Los centros e institutos del CSIC se agrupan en ocho grandes Áreas Científico-técnicas de acuerdo con el perfil de la investigación que llevan a cabo. Estas Áreas Científico-técnicas están coordinadas por los Coordinadores de Área, asistidos por la Comisión de Área en sus tareas de coordinación. Además, las Áreas Científico-técnicas disponen de otro órgano de debate que es el Claustro de directores, constituido por todos los directores de los centros/institutos del Área. En la tabla 2.1 se indican las actuales Áreas Científico-técnicas del CSIC y los centros/institutos que las integran. En algunos casos, las líneas de investigación abordadas en un centro/instituto hacen que éste forme parte de más de un Área científico-técnica.

TABLA 2.1

## ÁREAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS Y CENTROS E INSTITUTOS DEL CSIC

Área I: Humanidades y Ciencias Sociales	
Centro de Información y Documentación Científica	CINDOC
Escuela de Estudios Árabes	EEA
Escuela de Estudios Hispano-Americanos	EEHA
Institución Milá y Fontanals	IMF
Instituto de Análisis Económico	IAE
Instituto de Arqueología de Mérida	IAM
Instituto de Economía y Geografía	IEG
Instituto de Estudios Gallegos Padre Sarmiento	IEGPS
Instituto de Estudios Islámicos y Oriente Próximo	IEIOP
Instituto de Estudios Sociales Avanzados de Andalucía	IESAA



Instituto de Filología	IFL
Instituto de Filosofía	IFS
Instituto de Gestión de la Innovación y el Conocimiento	INGENIO
Instituto de Historia	IH
Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación López Piñero	IHCD
Instituto de la Lengua Española	ILE
Unidad de Políticas Comparadas	UPC
Escuela Española de Historia y Arqueología	EEHA
Instituto Histórico Hoffmeyer	IHH

### Área 2: Biología y Biomedicina

Centro Andaluz de Biología del Desarrollo	CABD
Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa	CABIMER
Centro de Biología Molecular Severo Ochoa	CBMSO
Centro de Investigación Cardiovascular	CIC
Centro de Investigaciones Biológicas	CIB
Centro Nacional de Biotecnología	CNB
Instituto Biología Molecular Eladio Viñuela	IBMEV
Instituto de Biología Molecular de Barcelona	IBMB
Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas Primo Yufera	IBMCP
Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer de Salamanca	IBMCC
Instituto de Biología y Genética Molecular	IBGM
Instituto de Biomedicina de Valencia	IBV
Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis	IBVF
Instituto de Farmacología y Toxicología	IFTOX
Instituto de Investigaciones Biomédicas de Barcelona	IIBB
Instituto de Investigaciones Biomédicas de Madrid Alberto Sols	IIBM
Instituto de Microbiología Bioquímica	IMB
Instituto de Neurobiología Ramón y Cajal	INRC
Instituto de Neurociencias	IN
Instituto de Parasitología y Biomedicina López Neyra	IPBLN
Unidad de Biofísica	UBF

### Área 3: Recursos Naturales

Centro de Estudios Avanzados de Blanes	CEAB
Centro de Investigación sobre Desertificación	CIDE
Centro Edafología y Biología Aplicada del Segura	CEBAS
Estación Biológica de Doñana	EBD
Estación Experimental de Zonas Áridas	EEZA
Estación Experimental de El Zaidín	EEZ
Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra	IACT
Instituto Botánico de Barcelona	IBB
Instituto de Acuicultura Torre de la Sal	IATS

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos	IATA
Instituto de Astronomía y Geodesia	IAG
Instituto de Ciencias de la Tierra Jaume Almera	ICTJA
Instituto de Ciencias del Mar	ICM
Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía	ICMAN
Instituto de Geología Económica	IGE
Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos	IREC
Instituto de Investigaciones Marinas	IIM
Instituto de Productos Naturales y Agrobiología	IPNA
Instituto de Recursos Naturales	IRN
Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca	IRNASA
Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla	IRNAS
Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados	IMEDEA
Instituto Pirenaico de Ecología	IPE
Museo Nacional de Ciencias Naturales	MNCN
Real Jardín Botánico	RJB
Unidad de Tecnología Marina	UTM

#### Área 4: Ciencias Agrarias

Centro Edafología y Biología Aplicada del Segura	CEBAS
Estación Agrícola Experimental de León	EAE
Estación Experimental Aula Dei	EEAD
Estación Experimental de El Zaidín	EEZ
Estación Experimental La Mayora	EELM
Instituto de Agricultura Sostenible	IAS
Instituto de Agrobiotecnología y Recursos Naturales	IARN
Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos	IATA
Instituto de Ciencias Agrarias	ICA
Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia	IIAG
Instituto de Productos Naturales y Agrobiología	IPNA
Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca	IRNASA
Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla	IRNAS
Misión Biológica de Galicia	MBG

#### Área 5: Ciencias y Tecnología Físicas

Centro de Astrobiología	CAB
Instituto de Acústica	IA
Instituto de Astrofísica de Andalucía	IAA
Instituto de Astronomía y Geodesia	IAG
Instituto de Automática Industrial	IAI
Instituto de Ciencias del Espacio	ICE
Instituto de Estructura de la Materia	IEM
Instituto de Física Aplicada	IFA

Instituto de Física Corpuscular	IFIC
Instituto de Física de Cantabria	IFCA
Instituto de Física Teórica	IFTE
Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial	IIIA
Instituto de Matemáticas y Física Fundamental	IMAFF
Instituto de Microelectrónica de Barcelona	CNM-IMB
Instituto de Microelectrónica de Madrid	CNM-IMM
Instituto de Microelectrónica de Sevilla	CNM-IMS
Instituto de Óptica Daza de Valdés	IO
Instituto de Robótica e Informática Industrial	IRII
Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados	IMEDEA
Observatorio de Física Cósmica del Ebro	OE

#### Área 6: Ciencias y Tecnología de Materiales

Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas	CENIM
Instituto de Cerámica y Vidrio	ICV
Instituto de Ciencia de Materiales Barcelona	ICMAB
Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón	ICMA
Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid	ICMM
Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla	ICMS
Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros	ICTP
Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción	IETCC
Unidad de Física de Materiales	UFM

#### Área 7: Ciencias y Tecnología de Alimentos

Centro Edafología y Biología Aplicada del Segura	CEBAS
Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos	IATA
Instituto de Fermentaciones Industriales	IFI
Instituto de Investigaciones Marinas	IIM
Instituto de la Grasa	IG
Instituto de Productos Lácteos de Asturias	IPLA
Instituto del Frío	IF

#### Área 8: Ciencias y Tecnología Químicas

Instituto de Carboquímica	ICB
Instituto de Catálisis y Petroleoquímica	ICP
Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón	ICMA
Instituto de Investigaciones Químicas	IIQ
Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales de Barcelona Pascual Vila	IIQAB
Instituto de Productos Naturales y Agrobiología	IPNA
Instituto de Química Física Rocasolano	IQFR
Instituto de Química Médica	IQM
Instituto de Química Orgánica General	IQOG

Instituto de Tecnología Química	ITQ
Instituto Nacional del Carbón	INCAR
Laboratorio de Investigación en Tecnología de la Combustión	LITEC
Centros de Servicios y Estructuras de Gestión	
Centro de Ciencias Medioambientales	CCMA
Centro de Física Miguel Antonio Catalán	CFMAC
Centro de Humanidades	CH
Centro de Investigación y Desarrollo	CID
Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja	CICIC
Centro de Química Orgánica Lora Tamayo	CENQUIOR
Centro de Tecnologías Físicas Leonardo Torres Quevedo	CETEF
Centro Mediterráneo de Investigaciones Marinas y Ambientales	CMIMA
Centro Nacional de Aceleradores	CNA
Centro Nacional de Microelectrónica	CNM
Centro Técnico de Informática	CTI

TABLA 2.2  
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LAS DISTINTAS ÁREAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS DEL CSIC

Área 1: Humanidades y Ciencias Sociales	Área 2: Biología y Biomedicina
Arqueología del paisaje, arqueometría y etnoarqueología	Biotecnología de microorganismos y plantas
Bibliometría y Cibermetría de la ciencia y la tecnología	Ciclo celular, Desarrollo y diferenciación
Cambio social y cultural. Patrimonio cultural y Humanidades	Estructura y diseño de macromoléculas
Ciencia, cultura y sociedad	Farmacología
Economía ambiental, rural y urbana	Genética y Biología Molecular de organismos modelos
Edición y estudio de textos griegos y latinos	Genética y Fisiopatología de enfermedades humanas
Español actual y sus variaciones lingüísticas	Genomas, regulación génica y transducción de señales
Estudios Hebreos, Sefardíes, y Árabes	Immunología
Estudios internacionales y del desarrollo. Globalización	Neurobiología y Neuropatologías
Estudios sociales y filosóficos de las ciencias y las tecnologías	Parasitología y Virología
Filosofía Moral	
Gestión del Conocimiento. Evaluación de la actividad científica	Área 3: Recursos Naturales
Historia de la producción literaria, del libro y de la lectura en el ámbito hispánico	Acuicultura
Movimientos poblacionales y relaciones interétnicas	Biodiversidad. Sistemática, biogeografía y evolución
Política comparada	Biología y fisiología de organismos
Relaciones internacionales en la configuración del mundo moderno y contemporáneo	Conservación y gestión de recursos naturales
Teoría de la literatura, del teatro y de los medios. Crítica literaria	Ecología de poblaciones, comunidades y evolutiva
	Ecosistemas y macroecología
	Estructura y dinámica de la Tierra sólida
	Geodinámica externa
	Medio ambiente, impactos ambientales
	Oceanografía y sistemas litorales

Área 4: Ciencias Agrarias
Agua en la Agricultura
Conservación, calidad y materia orgánica de los suelos
Contaminación de suelos y su recuperación
Entomología agrícola y malherbología
Estrés ambiental
Fitopatología: virus, hongos y nematodos
Fotosíntesis
Fruticultura y forestales
Ganadería
Interacciones beneficiosas planta-microorganismo
Mejora genética
Nutrición vegetal

Área 5: Ciencias y Tecnología Físicas
Acústica y ultrasonidos
Astrofísica
Ingeniería Física y Electrónica
Computación distribuida
Cosmología y gravitación
Física de Partículas
Física experimental
Física teórica y matemática
Información Cuántica y Criptología
Inteligencia Artificial
Matemáticas fundamentales y aplicadas
Micro y nanosistemas
Óptica
Robótica

Área 6: Ciencias y Tecnología de Materiales
Actividades de apoyo tecnológico y al Patrimonio Histórico
Materiales Funcionales y Nanomateriales
Materiales para la Salud y el Medioambiente
Materiales para sectores de alta Producción Industrial
Nuevos Métodos de Procesado de Materiales
Teoría y Estructura de la Materia

Área 7: Ciencias y Tecnología de Alimentos
Bases físicas, químicas y bioquímicas de la calidad
Biodisponibilidad y relación beneficio-riesgo de nutrientes alimentarios
Biotecnología de vegetales comestibles y de microorganismos de interés alimentario
Desarrollo de nuevos productos y envases bioactivos
Inmunonutrición y nutrigenómica
Metabolismo lipídico
Metodología analítica de caracterización, trazabilidad y seguridad de los alimentos
Modelización y optimización de procesos tradicionales y de nuevas tecnologías de procesado
Obtención de alimentos e ingredientes funcionales

Área 8: Ciencias y Tecnología Químicas
Catálisis y procesos químicos
Energía y recursos energéticos
Fundamentos y aplicaciones de técnicas e instrumentación química
Química biológica y química médica
Química de materiales y nanotecnología
Química física en interfases
Química física molecular
Química organometálica y compuestos de coordinación
Química y tecnología ambiental
Síntesis orgánica

El abanico de investigaciones que se desarrollan en los centros e institutos del CSIC es muy amplio, abarcando la práctica totalidad de áreas de conocimiento universitarias (Ver tabla 4.3 del Capítulo 4). En la tabla 2.2 se recogen de forma muy resumida las grandes líneas de investigación que se encuentran activas en las distintas Áreas Científico-técnicas del CSIC.

Además de los centros e institutos, el CSIC dispone de un conjunto de instalaciones singulares y grandes instalaciones que permiten a sus investigadores llevar a cabo investigaciones que no podrían tener lugar sin ellas. Entre otras cabe mencionar en este apartado la Reserva-Estación Biológica de Doñana (Sevilla-Huelva), de enor-

El CSIC, como la mayor institución española con funciones exclusivas de investigación, promueve y ejecuta investigación científica de excelencia en múltiples dominios del conocimiento, fomenta la transferencia de tecnología al sector productivo, forma nuevos investigadores, y potencia y comunica la cultura científica a la sociedad.

me interés para estudios de Ecología y biodiversidad, el Parque de Rescate de la Fauna Sahariana de la Estación Experimental de Zonas Áridas (Almería), el Real Jardín Botánico (Madrid) y el Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid) con sus colecciones de Flora y Fauna, entre las más importantes de Europa, el Observatorio de Sierra Nevada, etc. Además, el CSIC cuenta con diversos edificios de gran interés histórico, como la Casa del Chapiz de la Escuela de Estudios Árabes (Granada), la Institución Milá i Fontanals (Barcelona), la Residencia de Estudiantes (Madrid), o la Misión Biológica de Galicia (Pontevedra), entre otros.

Mención especial merecen las Grandes Instalaciones Científicas gestionadas por el CSIC, las cuales acogen cada año a numerosos investigadores, tanto nacionales como extranjeros, que las utilizan para realizar sus investigaciones, las cuales no podrían ser desarrolladas sin ellas. En 2005, el CSIC gestionó las Grandes Instalaciones Científicas siguientes: Base Antártica Española Juan Carlos I, en la Isla Livingston; el Buque de Investigación Oceanográfica Hespérides, de la Armada española; el Buque Oceanográfico Sarmiento de Gamboa, botado en Enero de 2006 y en fase de instalación del equipamiento científico y náutico de última generación; la Sala Blanca del Instituto de Microelectrónica de Barcelona; el Centro Astronómico Calar Alto, en la Sierra de los Filabres en Almería, gestionado conjuntamente por el Instituto de Astrofísica de Andalucía del CSIC (Granada) y el Institut für Astronomie de Heidelberg (Max Plank Gesellschaft, Alemania), y que dispone de los telescopios astronómicos más grandes de la península. El CSIC también gestiona la parte española de dos Grandes Instalaciones europeas: el Laboratorio Europeo de Radiación Síncrotrón y el Instituto Max von Laue-Paul Langevin, las dos en Grenoble (Francia), las cuales constituyen la fuente de radiación síncrotrón más potente de Europa, la primera, y la fuente de neutrones más intensa del mundo, la segunda, importantes para estudios ultraestructurales de la materia.

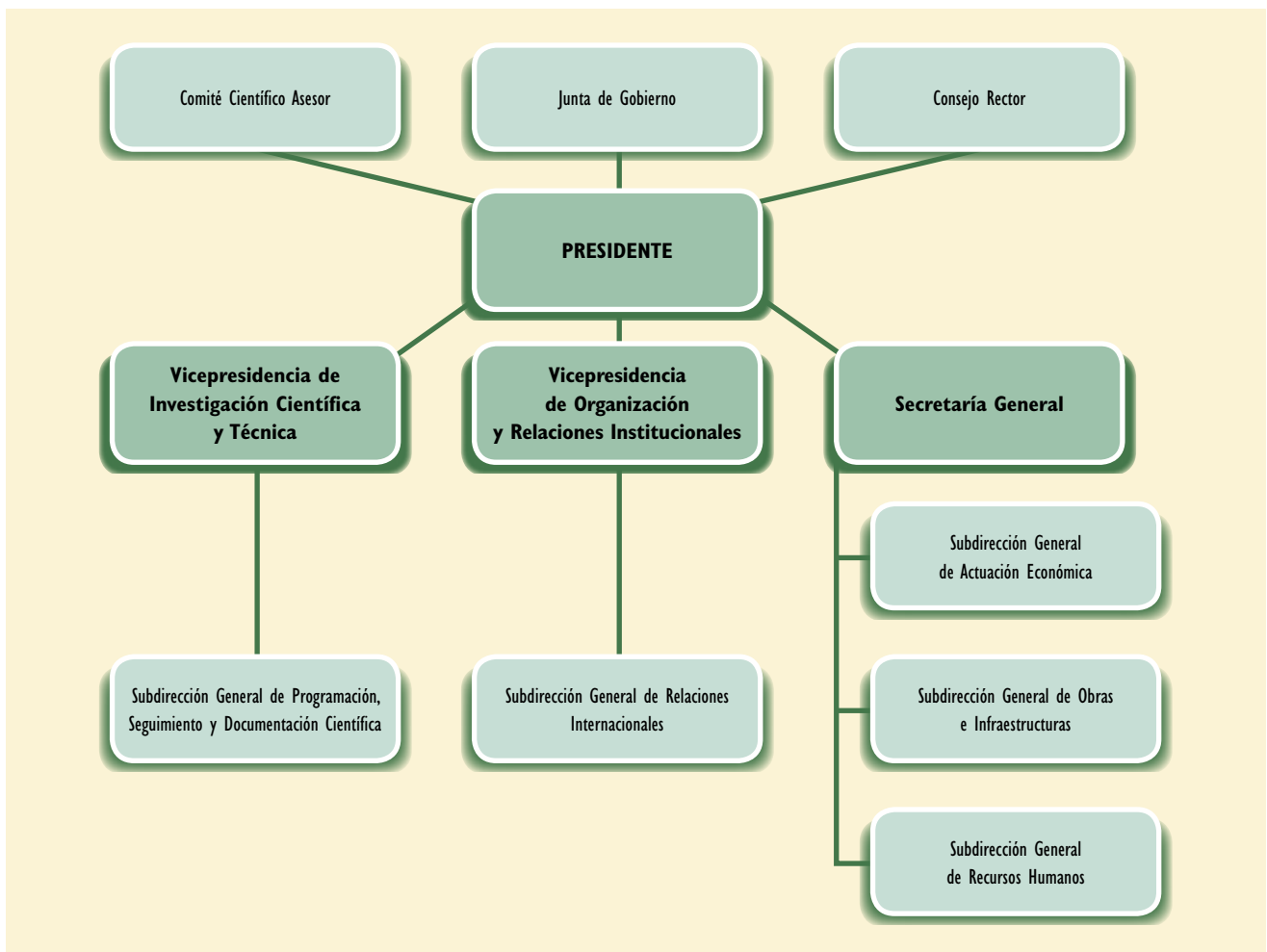
Por último, el CSIC dispone además de la Red de Bibliotecas más importante del país. Esta red está coordinada por la Unidad de Coordinación de Bibliotecas. Esta red proporcionó en 2005 un total de 4.406.570 páginas consultadas que se corresponden con 1.407.193 consultas, de las cuales un volumen muy importante proviene de centros e instituciones externas al CSIC.

### Órganos de Gobierno

El Presidente del CSIC es el máximo responsable de la institución. El Presidente depende orgánicamente del Secretario de

Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia. La gobernación del CSIC tiene además otros órganos de gobierno: el Comité Científico Asesor, la Junta de Gobierno y el Consejo Rector. La gestión del organismo se articula en varios departamentos jerárquicamente estructurados. En el primer nivel, justo por debajo de la Presidencia, se encuentran la Vicepresidencia de Investigación Científica y Técnica (VICYT), la Vicepresidencia de Organización y Relaciones Institucionales (VORI) y la Secretaría General (SEGE). De cada Vicepresidencia y de la Secretaría General dependen varias Subdirecciones Generales que son responsables de los diferentes aspectos de gestión de la institución, según se resumen en el organigrama de la figura 2.2. Además, la dirección del CSIC posee varios órganos de asesoramiento (Vocales Asesores de Presidencia).

FIGURA 2.2  
ORGANIGRAMA DE LA DIRECCIÓN DEL CSIC



A principios de 2006, el CSIC mantenía más de 1.455 convenios y acuerdos vigentes con otras instituciones nacionales (1.319) y extranjeras (136).

La coordinación científica y técnica del CSIC depende de la VICYT, a través de la Subdirección General de Programación, Seguimiento y Documentación Científica (SGPSDC). Un órgano central de esta Subdirección General para llevar a cabo esta coordinación son las Áreas Científico-técnicas comentadas más arriba. Las Comisiones de Área son las responsables de definir las directrices generales de la investigación desarrollada en sus centros e institutos. Efectivamente, los Coordinadores y las Comisiones de Área son los responsables de distribuir y definir los perfiles de la oferta de plazas de investigación, becas y contratos de personal científico de concursos abiertos del CSIC, seleccionar y aprobar proyectos de investigación financiados con fondos intramurales de la institución, supervisar y aprobar los Planes Estratégicos de sus centros e institutos y asignar los recursos económicos y humanos vinculados a los mismos, etc.

Además, de esta Subdirección General dependen también todos los temas relacionados con la gestión de proyectos de investigación de fondos nacionales, financiación intramural de la investigación, y la organización de ofertas de personal científico fijo o temporal. De la VICYT dependen también la Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) y el Departamento de Postgrado y Especialización (DPE). La OTT es responsable de la explotación comercial de las investigaciones realizadas en el CSIC, ya sea en forma de patentes, contratos con empresas, o apoyo a la creación de Empresas de Base Tecnológica (EBTs), bien como Spin-Offs o como Start-Ups. El DPE gestiona todos los temas relacionados con Formación de Investigadores a nivel pre-doctoral, la organización de Masters y de cursos de postgrado y especialización.

La organización de centros e institutos del CSIC y las relaciones con otras instituciones, nacionales e internacionales, dependen de la VORI. Esta Vicepresidencia utiliza la Subdirección General de Relaciones Internacionales (SGRI) para gestionar todos los asuntos internacionales, ya sean relaciones con otras instituciones extranjeras, como la financiación de la investigación procedente de fondos internacionales. En las distintas Comunidades Autónomas donde el CSIC tiene centros o institutos, la dirección del CSIC está representada por los Delegados Institucionales, que dependen orgánicamente de la VORI. Los Delegados Institucionales desempeñan delegadamente algunas de las funciones del Presidente.

La SEGE es responsable de todos los temas de gestión administrativa de la institución. Tres Subdirecciones Generales dependen de ella. La Subdirección General de Actuación Económica gestiona



todos los temas relacionados con la ejecución del presupuesto y otros temas de naturaleza económica. La Subdirección General de Obras e Infraestructuras tiene encomendada la gestión de todas las adquisiciones mayores de la institución, así como las obras de creación y remodelación de centros e institutos y otras instalaciones mayores (como buques oceanográficos, fincas experimentales, observatorios, etc.). Los temas de personal y Acción Social dependen de la Subdirección General de Recursos Humanos, la cual tiene encomendado también el Plan de Formación de personal, a través del Gabinete de Formación, y la seguridad laboral, a través del departamento de Prevención de Riesgos Laborales.

La Dirección del CSIC cuenta, además de con las Unidades de Apoyo, con foros informativos y de debate con los Directores de Centro/Instituto (Conferencia de Directores) y los Gerentes (Jornadas de Gerentes) que ayudan a establecer las directivas científicas y gerenciales de la institución.

Las Jornadas de Gerentes, bajo la coordinación del Secretario General y organizadas por la Comisión Permanente de Gerentes (la última, VII Encuentro de Gerentes «Gestionar bien para investigar mejor», se celebró en Mayo de 2005, en Palma de Mallorca) es un foro de debate, que reúne a los gerentes de los 116 Institutos del CSIC y a los distintos órganos de gobierno, cuyo objetivo es analizar y proponer soluciones a los problemas de gestión que se plantean en la Institución.

La Conferencia de Directores (de reciente creación, en septiembre de 2005 se celebró la I Conferencia de Directores) tiene como principal objetivo asesorar a la Presidencia del Organismo en distintas cuestiones relacionadas con la dirección científica de los centros e institutos. En su primera convocatoria, la Conferencia de Directores estuvo dedicada a la discusión de la elaboración del presente Plan de Actuación del CSIC 2006-2009, en temas tales como la posición del CSIC en el sistema español y europeo de investigación, el CSIC ante los nuevos retos de la I+D; y la transferencia del conocimiento al sector productivo y a la sociedad. Al igual que ocurre en las Jornadas de Gerentes, el contenido de la Conferencia de Directores se elabora por una Comisión de Directores (CODIR), creada «ad hoc», donde están representados los directores de las 8 Áreas Científico-técnicas en las que se organiza el CSIC.

Por último, el CSIC cuenta con la Comisión Mujeres y Ciencia, cuya función está específicamente dedicada a velar por las cuestiones de género en la institución, y la Comisión de Bioética, que asesora

al Presidente en todas las cuestiones bioéticas de la investigación desarrollada en el CSIC.

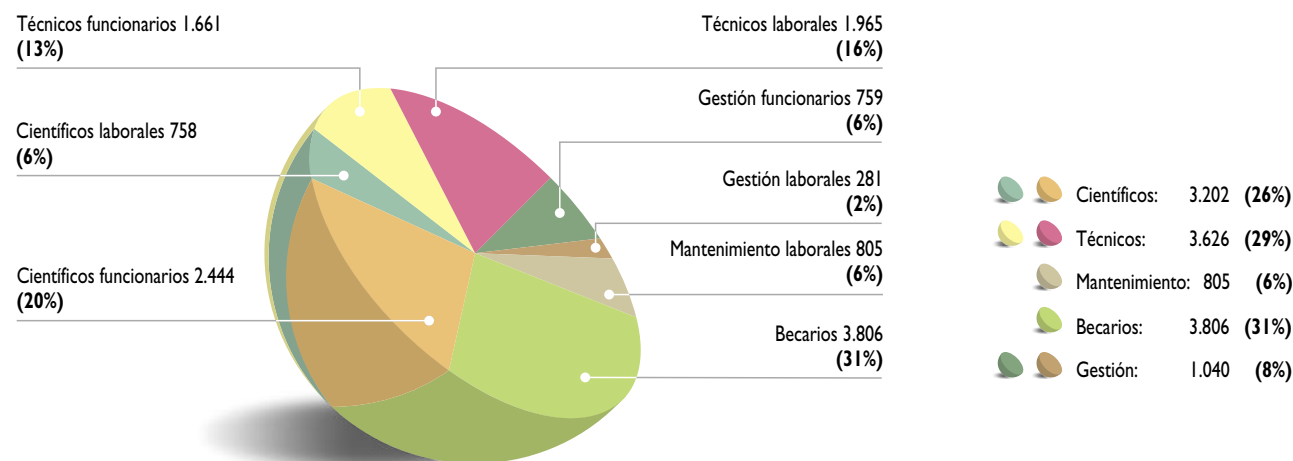
### Recursos Humanos

Los Recursos Humanos del CSIC se clasifican en personal investigador, personal de apoyo a la investigación, personal de gestión, y personal de mantenimiento. Mientras que los primeros son los responsables directos de ejecutar la misión del CSIC, es decir, el desarrollo de investigación científica y técnica de excelencia y la formación de investigadores de calidad, el resto del personal está implicado en la misma medida en el desempeño de esta misión. Efectivamente, una institución del tamaño y complejidad del CSIC no podría funcionar sin la contribución de todos los grupos de personal.

En 2005 en la institución trabajan 12.479 personas, de las cuales 3.202 eran científicos, 3.806 becarios, y 5.471 se distribuyen entre personal de apoyo a la investigación, administración, y mantenimiento. El personal del CSIC se divide en personal funcionario (4.864), personal laboral (3.809), y becarios (3.806). El personal laboral a su vez se clasifica en fijo (858) y temporal (2.951). En la figura 2.3 se muestra la distribución del personal del CSIC en 2005 por función desempeñada.

En el apartado *Científicos laborales* se incluyen los científicos contratados con cargo al Programa Ramón y Cajal. De este programa, en 2005 el CSIC ha formalizado 50 contratos, lo que supone un total de 652 contratos suscritos desde el inicio del progra-

FIGURA 2.3  
DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS DEL CSIC EN 2005



ma en 2001. Esto representa un 26% del total de contratos de este tipo concedidos por el Ministerio de Educación y Ciencia. Es de destacar que un porcentaje muy elevado de estos investigadores acaban incorporándose a la plantilla del CSIC como Científicos Titulares.

La figura 2.4 muestra la distribución de personal científico funcionario por Áreas Científico-técnicas. La figura 2.5 muestra su distribución por sexo y escala.

### Recursos Económicos

El CSIC es un Organismo Público de Investigación y como tal depende directamente del Ministerio de Educación y Ciencia. El funcionamiento del CSIC está financiado de dos maneras. Por un lado, el Ministerio de Educación y Ciencia le asigna un Presupuesto anual de funcionamiento. Por otro lado, los investigadores del CSIC, para desarrollar sus proyectos de investigación, deben postular a las convocatorias públicas de financiación de la investigación, tanto nacionales, como autonómicas, locales, o internacionales. Otras fuentes de financiación de la actividad del CSIC provienen de contratos de investigación, tanto del sector público como privado, y de las regalías producidas por la explotación de patentes de las que es titular. En 2005, el Presupuesto ordinario del CSIC procedente de los Presupuestos Generales del Estado fue de 412,21 M€. Su distribución por capítulos presupuestarios se muestra en la tabla 2.3.

TABLA 2.3

PRESUPUESTO ADMINISTRATIVO DEL CSIC EN 2005

Capítulo	Presupuesto definitivo
I	267.444.010
II	37.908.200
III	330
IV	2.256.680
VI	92.774.790
VII	11.180.590
VIII	644.890
<b>Total</b>	<b>412.209.490</b>

FIGURA 2.4

DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL CIENTÍFICO FUNCIONARIO POR ÁREAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS

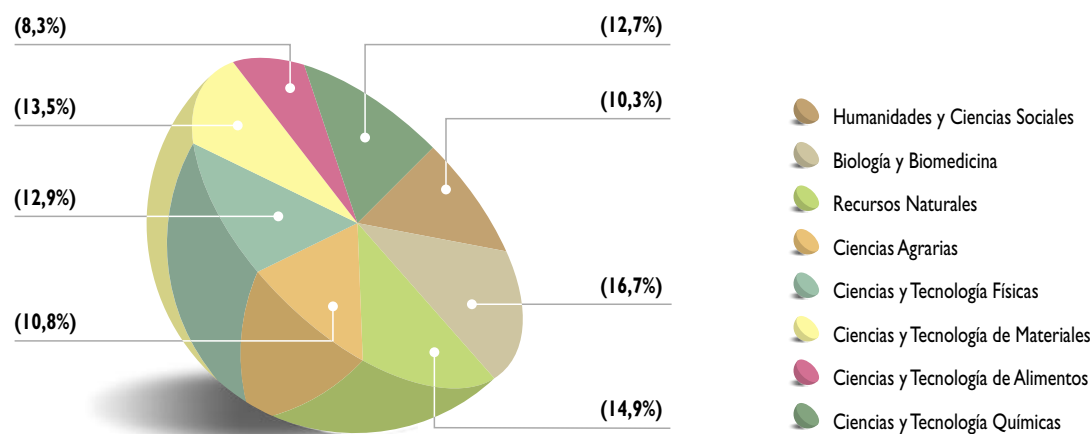
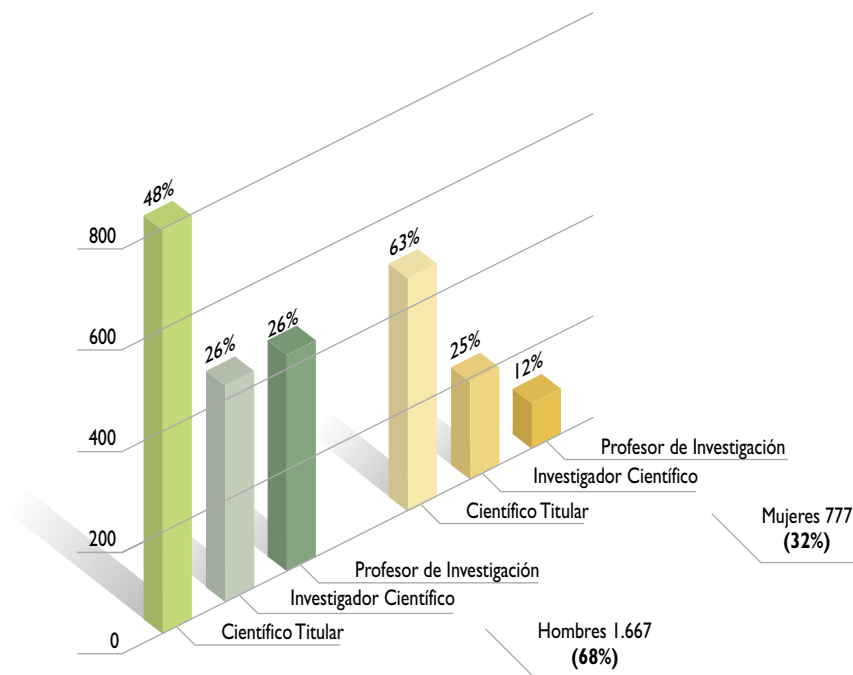


FIGURA 2.5  
DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL CIENTÍFICO FUNCIONARIO POR SEXO Y ESCALA



En el mismo año, el CSIC ingresó por Operaciones Comerciales un total de 196,14 M€ procedentes de fuentes externas. Por lo tanto, el Presupuesto Total del CSIC en 2005 fue de 608,35 M€.

La financiación externa del CSIC proviene, a nivel nacional, en gran medida de Plan Nacional de I+D como proyectos y Acciones Especiales, y en menor proporción, de convocatorias Autonómicas. Así, en 2005 el CSIC logró captar un total de 87,41 M€ en concepto de proyectos de investigación de fondos nacionales. Otras fuentes importantes de financiación de la investigación del CSIC son los Programas Marco de la Unión Europea. En 2005 el CSIC mantenía 450 contratos en vigor correspondientes a otros tantos proyectos de investigación de los V y VI Programas Marcos (172 contratos del V, 185 del VI), Programa Marie Curie (64 acciones) y otras acciones (29 proyectos). En total, estas acciones supusieron la captación de 93.5 M€ de fondos europeos para la investigación. Por último, otra fuente importante de financiación de la actividad investigadora del CSIC son los contratos con empresas y con el sector público. Éstos en 2005 supusieron un total de 41,92 M€ captados de un total de 1.143 contratos y convenios firmados.

## ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

### Producción científica

El CSIC es el primer organismo español en producción de publicaciones científicas. En 2005, el CSIC publicó un total de cerca de 8.800 publicaciones, entre artículos en revistas y libros. De éstas, unas 5.444 corresponden a artículos publicados en revistas indexadas por el Institute for Scientific Information (ISI) de Philadelphia. Esta producción supone cerca del 20% de las publicaciones científicas españolas recogidas en las bases de datos del ISI, y equivalen al 0.6% de la producción mundial.

El CSIC es, también, la primera entidad española que figura en el ranking de titulares de patentes del Patent Cooperation Treaty, lo que no deja de ser una anomalía, ya que en todos los demás países de la OCDE figuran antes las grandes empresas que los organismos públicos de investigación. En 2005, el CSIC registró 109 patentes nacionales nuevas y 64 internacionales. Además, licenció más de 20 patentes a empresas para su explotación. A pesar de esta posición tan prominente, los ingresos por explotación de patentes licenciadas le suponen a este Organismo sólo algo más de dos millones de euros al año. Actualmente, el CSIC mantiene cerca de 700 contratos con empresas (de las que 76 son internacionales), que generan más de 22 millones de euros al año. Además, investigadores del CSIC generaron 10 empresas Spin-off nuevas en 2005.

De los datos anteriores, se puede concluir que el CSIC es un organismo notablemente competitivo en el escenario internacional y muy rentable en el nacional, ya que con unos porcentajes reducidos de gasto y de personal, produce unos resultados científicos y tecnológicos muy superiores a sus medios económicos y de gestión actuales.

### Investigación con fondos propios (Intramurales)

El CSIC ha desarrollado durante los últimos años programas intramurales con una asignación presupuestaria creciente. Entre ellos el más importante es el correspondiente a los proyectos intramurales frontera (PIF). El objetivo de este programa es permitir la incursión de científicos del CSIC en temáticas nuevas, producto de la interacción de varias áreas del conocimiento, mediante la financiación con fondos propios de la institución de proyectos pre-competitivos que, por su carácter innovador, no

En 2005, los investigadores del CSIC publicaron cerca de **8.800 publicaciones**, entre artículos en revistas y libros; 5.444 fueron en revistas indexadas por el ISI (aproximadamente el 20% de las publicaciones científicas españolas, y el 0.6% de la producción mundial); registraron **109 patentes nacionales** nuevas y **64 internacionales**; licenciaron más de **20 patentes**; mantuvieron cerca de **700 contratos** con empresas (76 internacionales); crearon **10 empresas spin-off** nuevas.

TABLA 2.4

CONVOCATORIAS PIF 2004 Y 2005

	2004	2005
Expresiones de interés	102	73
Proyectos en firme	17	27
Proyectos aprobados	16	24
Financiación total	1,2 M€	3,1 M€

encajen en las líneas prioritarias de las convocatorias públicas de proyectos de investigación. El programa está dirigido a fomentar la interdisciplinariedad, requiriéndose que en las propuestas de proyectos a financiar los grupos de investigación que participen pertenezcan al menos a dos áreas científico-técnicas del CSIC. Asimismo, en los proyectos debe darse la colaboración entre grupos, de manera que al menos tres grupos deben participar en el mismo. La tabla 2.4 resume los resultados de las convocatorias PIF 2004 y 2005.

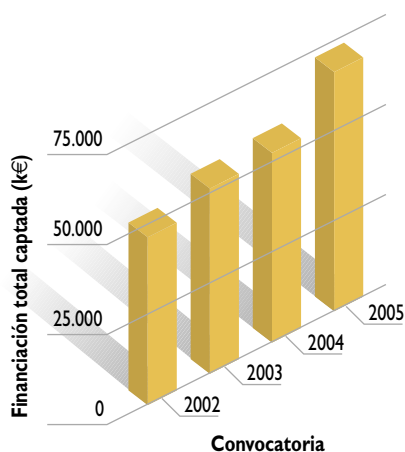
### Participación en el Plan Nacional de I+D+I

El CSIC es uno de los clientes más importantes del Plan Nacional, captando en torno al 20% de la financiación total asignada a proyectos de investigación. La participación del CSIC en el Plan Nacional durante los últimos años muestra un incremento progresivo en cuanto a los recursos captados en las distintas convocatorias (Figura 2.6).

Se observa como en el año 2002 el total de financiación obtenida se situaba ligeramente por debajo de los 50 millones de € frente a los casi 70 millones generados en el año 2005, lo que equivale a un aumento de un 40%, aumento que en ningún caso se corresponde con el incremento de plantilla del CSIC para este mismo periodo, lo que demuestra el potencial y calidad de los científicos del CSIC. Potencial y calidad que están avalados por la tasa de éxito en la adjudicación de proyectos del Plan Nacional (74%).

FIGURA 2.6

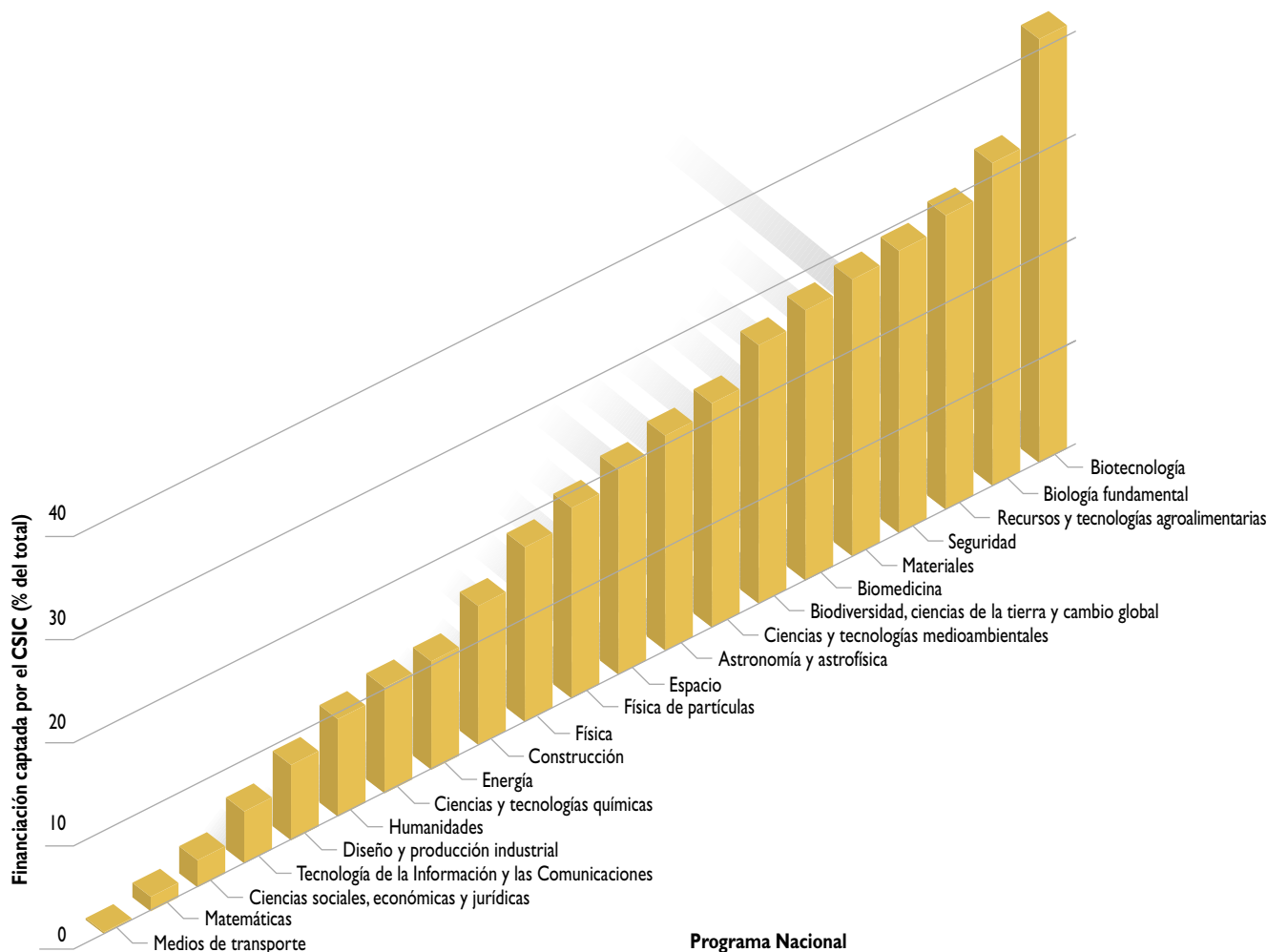
PARTICIPACIÓN DEL CSIC EN EL PN I+D DESDE 2002 HASTA 2005



En la Figura 2.7 se muestra la financiación captada por el CSIC de los distintos Programas Nacionales en términos de porcentajes respecto al total de cada Programa. Se observa como, en la mayor parte de Programas, los recursos captados por los investigadores del CSIC se sitúan por encima del 10% del total, con la excepción de los programas de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas; Matemáticas; Diseño y producción Industrial y Medios de Transporte, áreas tradicionalmente vinculadas a las Universidades. Destacan las áreas de Biotecnología (41,6%); Biología Fundamental (31,6%); Recursos y Tecnologías Agroalimentarias (28,2%); Materiales (26,6%); Biomedicina (26,0%); Biodiversidad, Ciencias de la Tierra y Cambio Global (25,6%), Ciencias y tecnologías medioambientales (21,8%); Espacio (20%). Estos resultados son particularmente importantes teniendo en cuenta que el CSIC representa tan sólo el 6% de los recursos humanos dedicados a I+D en España.

FIGURA 2.7

PORCENTAJE DE LA FINANCIACIÓN DE LOS PROGRAMAS NACIONALES CAPTADA POR EL CSIC

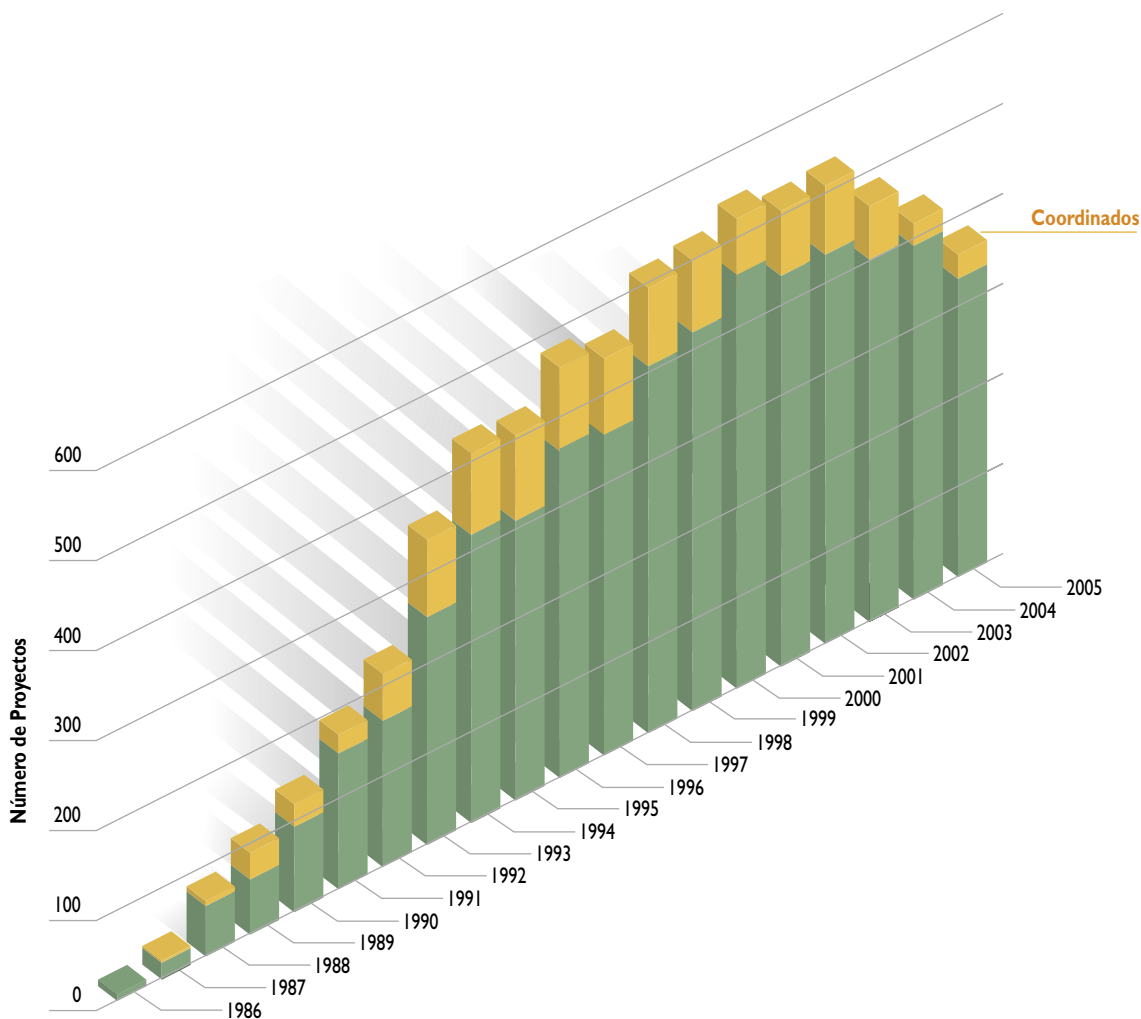


### Participación en los Programas Marco de la Unión Europea

La participación del CSIC en los Programas Europeos es realmente importante (Fig. 2.8). Por lo que se refiere a las cifras, el total de contratos firmados en el 5º Programa Marco (PM) asciende a 789, con una financiación total de 92,5 M€. En el 6.º Programa Marco, el CSIC ha participado ya en 357 proyectos (33 coordinados por la institución), con una financiación total de 79,9 M€, lo que supone un retorno de algo más del 11% del total nacional.

En cuanto al total de acciones vigentes no incluidas en el Programa Marco (un total de 63 proyectos y una financiación de 9,2 M€) debe

FIGURA 2.8  
PARTICIPACIÓN DEL CSIC EN LOS PROGRAMAS MARCO DE LA UE



destacarse el Programa CECA (Comunidad Europea del Carbón y del Acero) con 38 proyectos vigentes en 2002 y una financiación para este ejercicio de 6,7 M€. A estos han de añadirse diversos contratos, así como otras acciones en el marco de COST, EUMEDIS, LEONARDO, SOCRATES, Agencia Europea del Medio Ambiente, ERA, entre otros.

### Participación en otros Programas Internacionales

Actualmente se mantienen relaciones de cooperación científica y técnica con 38 organismos de 27 países pertenecientes a Europa Occidental



y Oriental y Latinoamérica, así como Canadá, China, Corea, Japón y Egipto. En el marco de los Convenios firmados entre el CSIC e Instituciones de estos países, se ha realizado en 2005 un amplio intercambio del que se han beneficiado 401 investigadores españoles que se han desplazado a centros de investigación extranjeros y 462 investigadores extranjeros han sido acogidos en centros del CSIC, habiéndose financiado 303 proyectos conjuntos de investigación.

Asimismo, junto con otras instituciones nacionales, como el Ministerio de Asuntos Exteriores, a través de Comisiones Mixtas, el Programa de la Agencia Española de Cooperación Internacional, y el Programa de Cooperación Interuniversitaria, se mantienen numerosas colaboraciones con un gran número de países. Solo en 2005 se ha trabajado en un total de 55 proyectos con países en vías de desarrollo y economías de transición: Marruecos, Túnez, China, Namibia, Polonia y Eslovenia. En el mismo año, los investigadores del CSIC han tomado parte en 101 Acciones Integradas (Ministerio de Educación y Ciencia) con Austria, Portugal, Francia, Italia, Hungría, Grecia y Alemania. Además, 64 científicos y tecnólogos extranjeros han realizado estancias en centros del CSIC, y 39 profesores extranjeros han disfrutado de estancias de sabático.

El CSIC participa también activamente en las distintas modalidades de cooperación científica y técnica de la European Science Foundation (Exploratory Workshops, Networks, Programas a la Carta, Euroconferencias, etc..) y colabora en el diseño de nuevas estrategias y política científica a través de la participación de sus investigadores en los Standing Committees, Expert Committees, etc. Puede mencionarse también la participación en EuroHORCS y, en particular, en el programa EURYL, y en otras iniciativas de carácter bi y multilateral, auspiciadas por distintos organismos internacionales.

## FORMACIÓN DE INVESTIGADORES

La formación de investigadores es gestionada por el Departamento de Postgrado y Especialización. Este departamento tiene como objetivos contribuir a definir y desarrollar la política del CSIC en materia de formación de investigadores y ordenar la oferta docente para contribuir a la mejora de la calidad de la enseñanza superior y al perfeccionamiento de los profesionales especializados. Desde su creación en 1985, el Departamento de Postgrado y Especialización tiene a su cargo la ejecución de los programas de becas propios del CSIC. La formación de investigadores ha sido uno de los objetivos del organismo desde sus inicios y a partir de 1999 los programas de becas han

TABLA 2.5

EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE BECAS GESTIONADAS POR EL DPE DURANTE LOS AÑOS 2000 A 2005

Año	Becas
2000	1.472
2001	1.456
2002	1.537
2003	1.656
2004	1.805
2005	2.254

incluido además objetivos dirigidos a la formación de investigadores en áreas con implicación en el sector productivo, dando respuesta a la demanda social de mejorar la calidad y el nivel del empleo.

El Departamento de Postgrado y Especialización promueve y participa asimismo en actividades encaminadas a atraer a estudiantes universitarios hacia los Centros e Institutos de investigación del CSIC y difundir (en foros dirigidos a estudiantes universitarios y en la web) su oferta de formación científica. El Departamento de Postgrado y Especialización también lleva a cabo la gestión de programas de becas de otros organismos, en la parte que se desarrolla en Centros e Institutos del CSIC. Los totales de becas gestionadas correspondientes al periodo 2000-2005 se muestran en la tabla 2.5.

El Departamento de Postgrado y Especialización centraliza y difunde la información relativa a los Cursos de Postgrado dirigidos por investigadores de Centros e Institutos del CSIC, a iniciativa propia o en colaboración con otras instituciones, Universidades, Empresas, Sociedades Científicas y Profesionales. La oferta incluye contenidos y desarrollos de una gran diversidad, desde los más interdisciplinares a los de carácter monográfico. Una parte importante de cursos están integrados en programas de doctorado de las Universidades. Durante el curso 2005-2006 se han impartido 119 cursos de especialización y 18 de alta especialización, con un total de 382 y 221 créditos respectivamente. El número de alumnos, muy variable en función del carácter del curso, estuvo entre 10 y 50, estando alrededor de 20 el valor más frecuente.

## TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

Históricamente, el CSIC ha jugado un papel de liderazgo en la organización de la transferencia de la tecnología del sector académico español a los sectores productivos. Con la creación por el CSIC de la Oficina de Valoración y Transferencia de Tecnología (OVTT) en 1985, dentro del entonces Gabinete de Estudios de la Presidencia, se iniciaba la transferencia de conocimiento de la investigación pública en su concepción moderna y se comenzaba a crear una cultura y saber hacer que aun se toma como modelo para otras entidades de características similares. De hecho, en la creación de la Oficina de Transferencia de Tecnología de la Secretaría General del Plan Nacional de I+D en 1989 se contó con personal que se había formado en la OVTT, quienes utilizaron el modelo del CSIC para crear la entonces Red OTRI/OTT. Igualmente, el primer curso de técnicos de OTRI fue organizado por la OVTT del CSIC en Segovia en 1988 y, desde esa fecha, en todos los cursos han participado como ponentes

personal de la que hoy se conoce como Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) del CSIC.

La actividad de los investigadores a lo largo de estos años ha situado al CSIC como líder nacional en transferencia de tecnología. Los indicadores del CSIC en esta materia comparan también muy bien en el ámbito internacional. A modo de ilustración, sirvan los siguientes datos:

- Según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), en 2004 el CSIC ocupó el puesto 170 en el ranking de solicitudes internacionales de patentes (PCT) efectuadas por todo tipo de entidades, tanto públicas como privadas, con un total de 63 solicitudes. Este dato la sitúa como segunda institución pública de investigación en Europa, detrás del CNRS, que con 185 solicitudes ocupa el puesto 40 en el ranking, o tercera si se considera a la Sociedad Fraunhofer, que con 171 solicitudes ocupa el puesto 49. El Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT) ocupa el lugar 100 con 97 solicitudes. La primera institución académica, en el puesto 29, es la Universidad de California (que reúne a los cuatro campus públicos del Estado), con 278 solicitudes.
- Según la misma fuente, el CSIC ocupó el primer lugar entre las instituciones públicas y privadas españolas en número de solicitudes internacionales efectuadas.
- En 2004, el CSIC solicitó el 47% de las patentes internacionales efectuadas por el sector público español<sup>1</sup>.
- En 2004, el CSIC ocupó el primer lugar absoluto en número de patentes solicitadas en la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM)<sup>2</sup>.
- Desde el año 1999, en el entorno del CSIC se han constituido 41 empresas de base tecnológica con uno u otro grado de vinculación con la institución. Este número compara bien con las alrededor de 40 creadas en UCLA desde 1990<sup>3</sup>, o las 34 de la Sociedad Max Planck desde el 2000<sup>4</sup>.

En 2004, el porcentaje del presupuesto total del CSIC proveniente de la contratación con empresas fue de alrededor del 7,6%, a comparar con el 11% del presupuesto del MIT para 2005<sup>5</sup>.

En 1990 se creó el Centro Técnico de Informática (CTI), que proporciona apoyo informático a los centros y unidades del CSIC. El CTI tiene a cargo la ejecución de dos ambiciosos proyectos, el Plan de Sistemas para la Administración Electrónica y el Programa de Apoyo Técnico a la Investigación y Desarrollo Científico.

El primero contempla la mejora de las infraestructuras y servicios informáticos del CSIC y la revisión y simplificación de los procedimientos para llegar a un nuevo modelo de gestión. El segundo contempla un importante aumento en la potencia de cálculo y servicios de valor añadido a los equipos de investigación.

<sup>1</sup> Fuente: Grupo de Bibliometría del CINDOC-CSIC.

<sup>2</sup> Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).

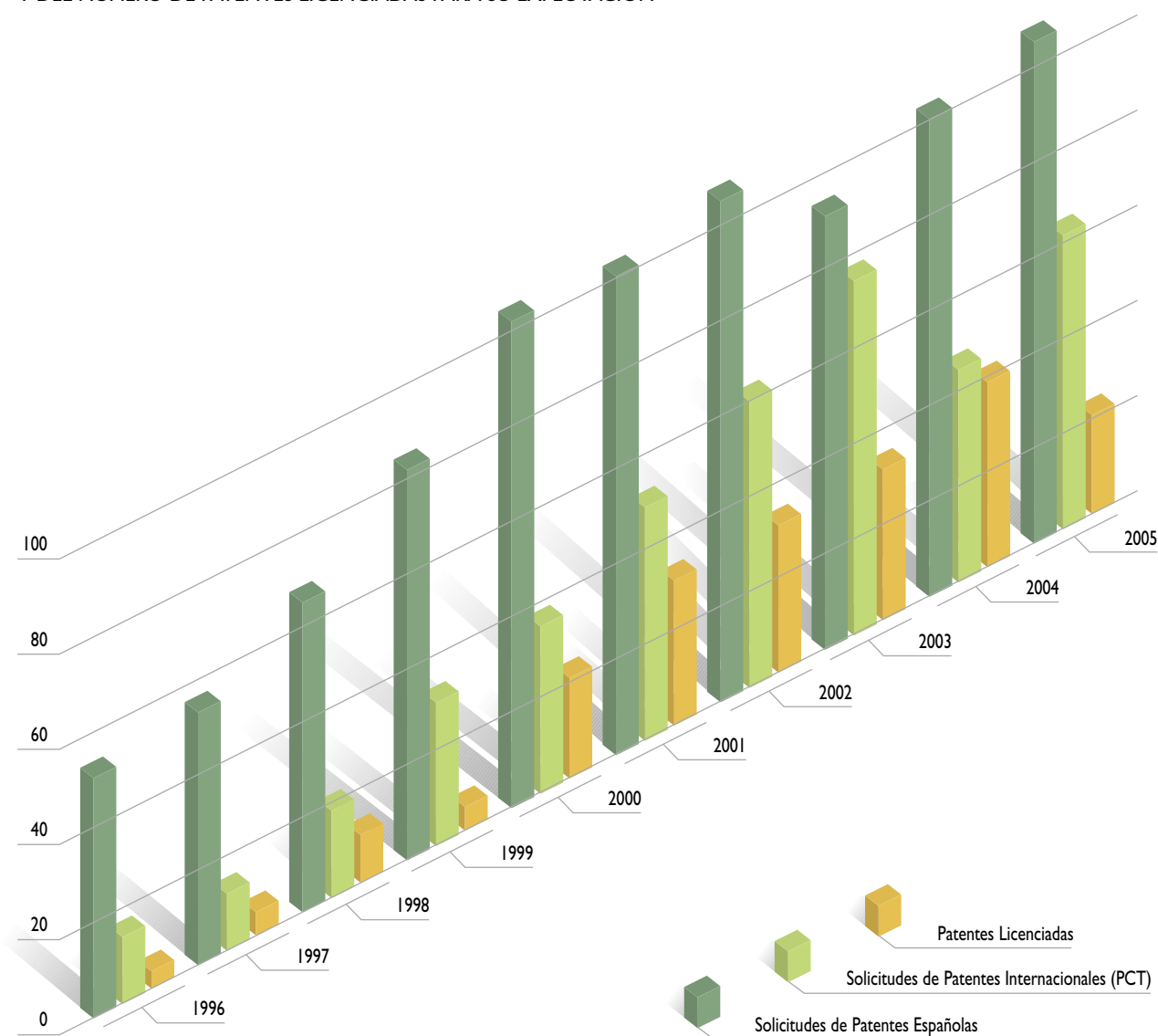
<sup>3</sup> Fuente: Lorelei de Larena, UCLA Intellectual Property Manager, presentación en la WIPO Conference in International Science and Technology Collaborations, Abril 25/26, 2005

<sup>4</sup> Fuente: página web de Garching Innovation, sociedad mercantil de la Sociedad Max Planck para la transferencia de tecnología.

<sup>5</sup> Fuente: Ann M. Hammersla, Senior Counsel Intellectual Property MIT, presentación en la WIPO Conference in International Science and Technology Collaborations, Abril 25/26, 2005.

La observación de las series históricas de indicadores de transferencia de tecnología del CSIC muestra también una evolución positiva. En la figura 2.9 se recoge la evolución del número de solicitudes de patentes españolas e internacionales<sup>6</sup> y del número de patentes licenciadas a empresas para su explotación.

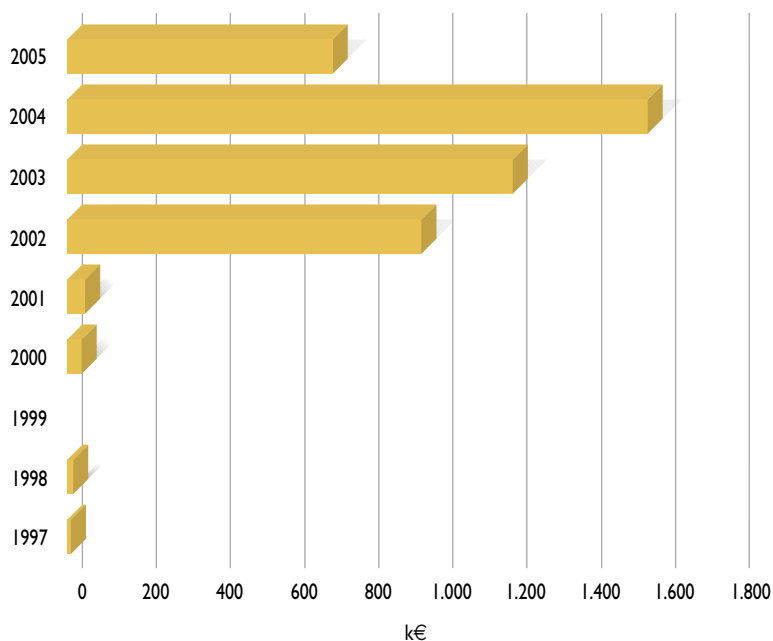
FIGURA 2.9  
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE SOLICITUDES DE PATENTE ESPAÑOLAS E INTERNACIONALES Y DEL NÚMERO DE PATENTES LICENCIADAS PARA SU EXPLOTACIÓN



<sup>6</sup> El procedimiento habitual empleado por la OTT hace que la solicitud de extensión internacional de la patente española no se produzca hasta un año después de su registro en la OEPM, por lo que la comparación más realista tendría que establecerse entre el número de patentes españolas solicitadas en un determinado año y el número de patentes internacionales solicitadas al año siguiente.

Como se acaba de comentar, el número de solicitudes de patente es comparable al de entidades homólogas en el ámbito internacional. El porcentaje de patentes licenciadas es alto, de nuevo comparable o incluso superior al de estas instituciones. La figura 2.10 muestra la evolución de los ingresos por regalías asociados a los contratos de licencia de explotación de las patentes del CSIC. Si se tiene en cuenta que el tiempo necesario para que una nueva tecnología o un resultado de investigación lleguen al mercado y generen ingresos puede ser de muchos años, los datos de la figura son realmente prometedores.

FIGURA 2.10  
EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS POR REGALÍAS ASOCIADOS A LOS CONTRATOS DE LICENCIA DE EXPLOTACIÓN DE LAS PATENTES DEL CSIC



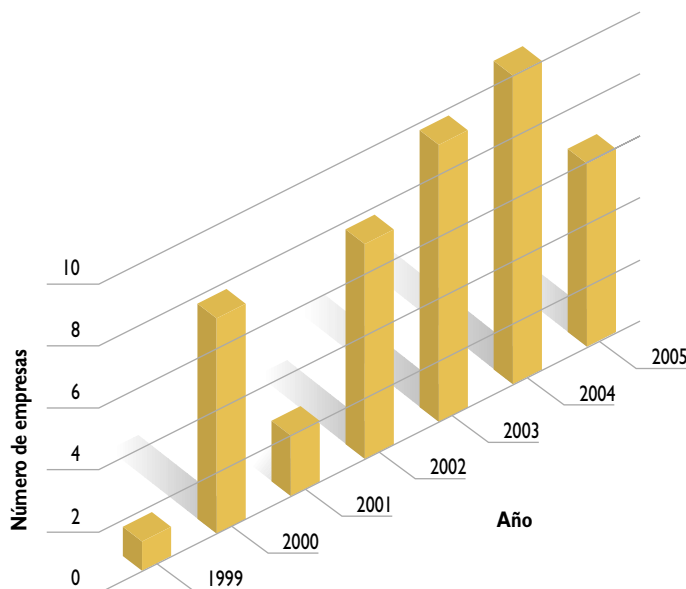
Datos a 26 de junio 2005.

La figura 2.11 muestra la evolución en el número de Empresas de Base Tecnológica creadas en el entorno del CSIC.

La experiencia del CSIC muestra la importancia de crear estructuras de promoción y comercialización de los resultados y capacidades de investigación. Esta experiencia concuerda con la de otras organizaciones similares, en particular, con las anglosajonas y con la de la Sociedad Max Planck.

En 2000 se puso en marcha una iniciativa de implantación de la cultura de calidad en los centros y unidades del CSIC. Esta iniciativa pretende asegurar la calidad de los servicios científicos y tecnológicos de la institución, estableciendo las modificaciones y mejoras necesarias para alcanzar la acreditación de calidad bajo la norma ISO 17025 o sistemas de calidad equivalentes. La implantación se realizó en colaboración estrecha con la Comunidad de Madrid, aunque se prevé su extensión a centros e institutos de otras Comunidades Autónomas.

FIGURA 2.11  
EVOLUCIÓN EN EL NÚMERO DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA CREADAS EN EL ENTORNO DEL CSIC. DATOS A 26 DE JUNIO 2005



## DIVULGACIÓN Y COMUNICACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA

Además de desarrollar investigación científica de excelencia y de transferir el conocimiento obtenido y los resultados de la experimentación al sector productivo, una tarea importante del CSIC es promover la cultura científica en la sociedad a través de actividades de divulgación y comunicación social de la ciencia. La sociedad necesita conocer cuál es y cómo se realiza la investigación científica de una institución pública como el CSIC, la cual sostiene a través de sus impuestos. La comunicación de la investigación al público y su sensibilización con los temas relacionados con la investigación, en su más amplio sentido, no son tareas fáciles ni necesariamente obvias. Saber comunicar es tan importante como saber ejecutar la investigación. Consciente del reto que supone transmitir a la sociedad los avances científicos, en 2004 se creó en el CSIC el Área de Cultura Científica, responsable de coordinar las actividades del CSIC en divulgación, en sentido lato, y de concienciación de la sociedad respecto a la investigación científica y los investigadores. El Área, desde su creación, ha coordinado numerosos eventos como conferencias, ferias científicas, exposiciones, jornadas, mesas redondas y proyecciones de cine científico, etc.

Además, el CSIC, a través del Programa «CSIC en la Escuela», desarrolla numerosas actividades en el campo de la Didáctica de la Ciencia. Entre ellas, la edición del Premio Arquímedes a la labor investigadora en el aula (3.ª edición en 2005), el desarrollo de contenidos para aplicaciones informáticas como el Campus Virtual y el Museo Virtual del CSIC (<http://museovirtual.csic.es/>), o la impartición de numerosos cursos, seminarios y experimentos en colegios de la Comunidad de Madrid. Cabe destacar en 2005 la organización en Madrid el III Congreso Nacional «La Ciencia en las Primeras Etapas de la Educación».

Otro instrumento importante del CSIC para sus actividades de divulgación es la Mediateca, creada en 2002, merced a la colaboración establecida entre el CSIC, la ASEIC (Asociación Española de Cine Científico), y la Comunidad de Madrid. Su objetivo principal desde sus comienzos fue convertirse en un lugar de encuentro para todas aquellas personas interesadas en la divulgación y difusión de la ciencia. Desde su apertura al público en 2003 y la inauguración de sus instalaciones en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, la Mediateca del CSIC ha sido visitada por más de 33.000 personas.

Por último, el CSIC cuenta también con un Departamento de Comunicación, que lleva a cabo el seguimiento de las noticias sobre el CSIC aparecidas en prensa, radio, televisión y prensa electrónica, así como la valoración económica del impacto que tienen esas noticias. Este departamento es también responsable de la interacción con los medios de comunicación en relación con la difusión de resultados de investigación realizados en el CSIC y que pueden tener un impacto directo en el público.

El CSIC cuenta con un Departamento de Publicaciones que desarrolla actividades de edición, producción, divulgación, distribución y venta de las publicaciones periódicas y no periódicas del CSIC.

En el año 2005 este departamento publicó 130 libros distribuidos en 63 colecciones abiertas y 32 publicaciones periódicas. Las peticiones de suscripción recibidas fueron 6.201 (3.700 suscriptores españoles y 2.501 extranjeros). El fondo bibliográfico histórico del CSIC, gestionado por este departamento, abarca entre 10.000 y 12.000 títulos, de los cuáles más de 2.500 figuran en su catálogo de venta al público.





# 3

## ANÁLISIS DAFO

La parte central del Plan de Actuación del CSIC la constituye el Análisis de Fortalezas y Debilidades de la Institución y las Amenazas y Oportunidades que brinda el entorno al desarrollo de su actividad. En función de estos elementos del análisis y su interacción recíproca se ha diseñado una estrategia de actuaciones futuras para utilizar las Fortalezas al máximo, tratar de resolver las Debilidades detectadas, si es posible, aprovechar las Oportunidades, teniendo en cuenta los dos elementos anteriores, y proteger la institución frente amenazas externas o, al menos, anticipar sus efectos.

### FORTALEZAS

- **Plantilla investigadora**

El CSIC cuenta con una plantilla investigadora extensa en comparación con las otras instituciones nacionales que desarrollan investigación. En 2005 el CSIC contaba con un total de 3.202 investigadores, de los cuales 758 eran investigadores contratados (Ramón y Cajal, Juan de la Cierva, I3P, etc.) y el resto, 2.444, eran personal científico funcionario. Además, contaba con 3.806 becarios y 3.626 técnicos y personal de apoyo a la investigación. Esta plantilla investigadora desarrolla sus investigaciones en prácticamente todos los campos del saber, distribuidos en un total de 116 institutos de investigación. Como institución dedicada exclusivamente a investigación, el CSIC es la más grande del estado español. Una clara ventaja de disponer de una plantilla investigadora numerosa es tener una mayor capacidad de respuesta frente a cambios socioeconómicos que requieran en mayor o menor grado investigación científica. Además, dado el carácter multidisciplinar de la investigación que desarrolla, el CSIC puede dar respuesta a las necesidades del entorno económico y social en prácticamente cualquier temática. Esto ha hecho del CSIC una institución de referencia a nivel nacional y, aunque en menor medida, también a nivel internacional.

Pese a que el número de investigadores del CSIC es el más numeroso de todas las instituciones españolas con funciones de investigación, en términos absolutos tanto nacionales como internacionales, la plantilla investigadora es reducida. Así, a nivel nacional, el CSIC constituye apenas un 6 % del personal investigador total en España (Datos del INE 2004). Con respecto a otras instituciones europeas de características similares, los referentes más próximos al CSIC, por tamaño de la plantilla investigadora, son la Max Planck

TABLA 3.1

DATOS DE PERSONAL  
DEL CSIC Y OTRAS INSTITUCIONES  
DE INVESTIGACIÓN EUROPEAS

	Investigadores	Total
CSIC	3.202	8.673
CNR	4.284	8.015
Max Planck	4.113	12.153
CNRS	11.644	26.060

Datos a 31 de diciembre de 2004.  
(No se incluye personal predoctoral en formación).

Gesellschaft y el CNR italiano (Ver tabla 3.1), si bien por estructura administrativa y de personal se aproxima más al CNRS francés, que sin embargo tiene una plantilla mucho más numerosa.

Pese a constituir tan solo un 6% de los investigadores de España, la producción científica total del CSIC supuso el 19.6% de la producción total nacional en 2004 en revistas indexadas. Esto evidencia la **alta productividad científica del personal investigador del CSIC**, más de 3 veces superior a la media nacional (por EJC).

Estos datos ponen de manifiesto que el **capital humano del CSIC constituye uno de sus principales activos y una fortaleza clara de la institución**. Cualquiera que sea la estrategia que adopte, esta fortaleza debe ser tenida en cuenta y potenciada. La institución debe hacer una apuesta decidida por reforzar la plantilla investigadora. La Oferta de Empleo Público de 2006 viene a apoyar esta idea con una propuesta de nuevas plazas superior a la de los años anteriores, sin comparación en la historia de la institución (Ver tabla 3.2). Sin embargo, pese a su generosidad, la OEP 2006 del CSIC sigue estando muy por debajo de la de otras instituciones europeas homólogas. Así, por ejemplo, el CNRS ha abierto para el 2006 una oferta para «tenured scientists» de 410 plazas, más del doble que la oferta equivalente del CSIC (200 nuevas plazas de Científico Titular). En los próximos años de vigencia de este Plan de Actuación, en el CSIC se debe seguir incrementando la plantilla investigadora instando a los poderes públicos para que doten adecuadamente de plazas a la institución para, colectivamente, aproximarnos a las directrices de la Estrategia de Lisboa, que marcó como objetivo para 2010 incrementar el número total de investigadores en 700.000 en toda la Unión Europea.

- **Multidisciplinarietà**

La ciencia que se desarrolla en el CSIC es frecuentemente multidisciplinar y ha sido así desde su creación. Sin embargo, esta multidisciplinarietà cobra especial significado en los momentos actuales de la investigación a nivel mundial, donde las fronteras entre áreas tradicionales de conocimiento se difuminan y cada día aparecen nuevas disciplinas híbridas de áreas hasta entonces separadas. En el CSIC hace ya años que se viene potenciando la fusión de distintos cuerpos de conocimiento y la emergencia de nuevas áreas híbridas, interdisciplinarias. Dos ejemplos de estas acciones de fusión son la creación a mediados de los años 80 del Área de Ciencias y Tecnología de Materiales y la de Ciencias y Tecnología de Alimentos, que constituyen interfases entre áreas de conocimiento más tradicionales como Física, Química e Ingeniería

TABLA 3.2

OFERTA DE EMPLEO PÚBLICO 2006 PARA EL CSIC.

CUERPO/ESCALA	Nuevas Plazas	Promoción Interna	Total
Profesores de Investigación del CSIC	8	50	58
Investigadores Científicos del CSIC	11	110	121
Científicos Titulares del CSIC	200	10	210
Titulados Superiores Especializados del CSIC	20	10	30
Facultativo de Conservadores de Museos	3		3
Técnicos Especialistas de Grado Medio de OPI	40	4	44
Ayudantes de Archivos, Bibliotecas y Museos	5		5
Gestión de Sistemas e Informática de la Admin. del Estado	4		4
Gestión de la Administración del Estado	6	2	8
Ayudantes de Investigación de OPI	35	15	50
Técnicos Auxiliares de Informática de la Admin. del Estado	2		2
Auxiliares de Archivos, Bibliotecas y Museos	2		2
Administrativos de la Administración del Estado		10	10
Auxiliares de Investigación de OPI	13		13
<b>TOTAL FUNCIONARIOS</b>	<b>349</b>	<b>211</b>	<b>560</b>
<b>TOTAL LABORALES</b>	<b>10 (*)</b>		<b>10 (*)</b>
<b>TOTAL FUNCIONARIOS Y LABORALES</b>	<b>359</b>	<b>211</b>	<b>570</b>

\* Plazas de personal laboral ocupadas por interinos.

la primera, y entre Química, Biología y Ciencias Agrarias, la segunda. Actualmente, es cada día más frecuente este tipo de interacciones entre diferentes disciplinas que permiten abordar problemas de otra manera insolubles desde la óptica de una sola de ellas. En el CSIC, gracias a la extensa multidisciplinaridad de su plantilla y la actitud decidida de la dirección por fomentar este tipo de interacciones constructivas, se dispone del entorno adecuado para generar valor científico nuevo y adaptarse a los nuevos tiempos y nuevas formas de trabajar en ciencia, ahora más que nunca, mucho más globalizadoras. Actualmente, los investigadores y los centros/institutos del CSIC se ordenan administrativamente en 8 grandes Áreas Científico-técnicas y se abordan la práctica totalidad de las áreas de conocimiento universitarias (ver tabla 3.3).

Sin embargo, cada día más frecuentemente investigadores e institutos se encuentran a caballo entre dos o más áreas y desarrollan investigaciones no clasificables en ninguna de las áreas existentes. Esta intensa actividad científica evidencia la vitalidad y dinamismo de la investigación en el CSIC y de su plantilla investigadora. Es también un claro síntoma del surgimiento constante de nuevas miradas a problemas del mundo que nos rodea y que justifican la investigación

científica como satisfacción del ansia innata del ser humano por conocer y de la sociedad porque sus problemas se resuelvan.

En el escenario político de I+D+I actual, en España y también a nivel europeo, se pretende potenciar investigaciones arriesgadas de muy alto valor potencial, que surgen en la frontera de áreas de conocimiento, y que constituyen a la vez proyectos en la frontera del conocimiento. El plan INGENIO2010, como articulador nacional de la Estrategia de Lisboa de 2000, contempla varias acciones con el objetivo de potenciar la interacción entre áreas y el abordaje de proyectos de riesgo de alto valor estratégico. Programas como el CONSOLIDER, CIBER, CENIT o EXPLORA del INGENIO2010 inciden precisamente en esta filosofía. A nivel más modesto, en el CSIC, antes de la puesta en escena de INGENIO2010, se inició un programa de proyectos intramurales con la misma filosofía, los Proyectos Intramurales de Frontera (PIF). Este programa está ya en su tercera convocatoria y se está demostrando muy eficaz en buscar, facilitar, potenciar y explotar la interacción de los investigadores del CSIC de áreas diferentes (Figura 3.1). Además, ha generado la aparición de temáticas nuevas no exploradas previamente y no potenciadas por los esquemas tradicionales de financiación de la investigación, tanto a nivel nacional como europeo. Programas como el PIF del CSIC demuestran la apuesta firme de la institución por la investigación de frontera que emerge y se desarrolla en las difíciles pero fructíferas zonas de intersección entre áreas científicas.

FIGURA 3.1  
MULTIDISCIPLINARIEDAD EN EL PROGRAMA DE PROYECTOS INTRAMURALES DE FRONTERA (PIF) 2004 Y 2005

La gráfica muestra los proyectos en los que están implicados grupos de investigación de más de un área. El tamaño de la burbuja se corresponde con el número de proyectos (indicado en la leyenda) compartidos por las áreas indicadas en la abscisa (área principal coordinadora del proyecto global) y la ordenada (área participante) en cada caso.

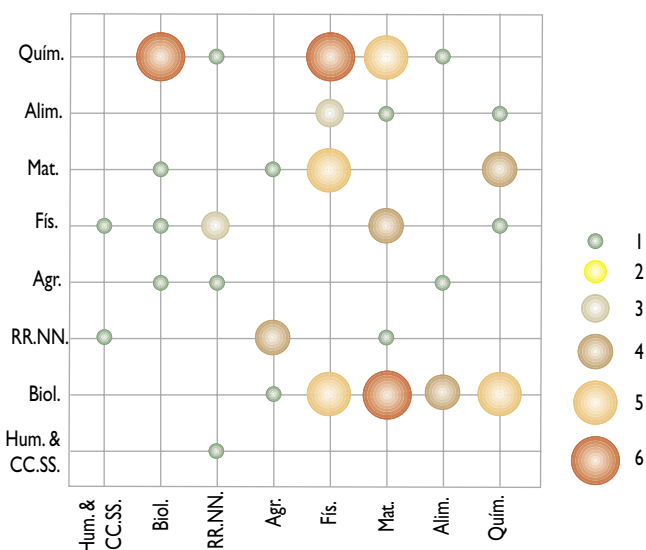


TABLA 3.3

**ÁREAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS DEL CSIC Y ÁREAS DE CONOCIMIENTO  
UNIVERSITARIAS EN CADA UNA DE ELLAS**

<b>Humanidades y Ciencias Sociales</b>	<b>Biología y Biomedicina</b>
Análisis Geográfico Regional	Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas
Antropología Social	Anatomía y Embriología Humana
Arqueología	Arquitectura y Tecnología de Computadores
Biblioteconomía y Documentación	Biología Celular
Ciencia Política y de la Administración	Bioquímica y Biología Molecular
Economía Aplicada	Farmacología
Economía, Sociología y Política Agraria	Física Atómica, Molecular y Nuclear
Estudios Árabes e Islámicos	Fisiología
Estudios Hebreos y Arameos	Fisiología Vegetal
Expresión Gráfica Arquitectónica	Genética
Filología Griega	Inmunología
Filología Latina	Microbiología
Filología Románica	Parasitología
Filosofía	Producción Animal
Filosofía del Derecho	Producción Vegetal
Filosofía Moral	Psicobiología
Fundamentos del Análisis Económico	Química Analítica
Geografía Humana	Química Orgánica
Historia Antigua	Tecnología de Alimentos
Historia Contemporánea	
Historia de América	
Historia de La Ciencia	
Historia del Arte	
Historia del Derecho y de las Instituciones	
Historia del Pensamiento y de los Movimientos Sociales	
Historia Medieval	
Historia Moderna	
Lengua Española	
Literatura Española	
Lógica y Filosofía de la Ciencia	
Música	
Organización de Empresas	
Prehistoria	
Sociología	
Tecnologías del Medio Ambiente	
Teoría de la Literatura	

Recursos Naturales	Ciencias Agrarias
Botánica	Biología Celular
Cristalografía y Mineralogía	Bioquímica y Biología Molecular
Ecología	Cristalografía y Mineralogía
Edafología y Química Agrícola	Ecología
Estratigrafía	Edafología y Química Agrícola
Física Aplicada	Física de la Tierra
Física de la Materia Condensada	Fisiología Vegetal
Física de la Tierra	Geodinámica Externa
Fisiología	Ingeniería Agroforestal
Fisiología Vegetal	Ingeniería Eléctrica
Genética	Ingeniería Hidráulica
Geodinámica Externa	Microbiología
Geodinámica Interna	Parasitología
Geografía Física	Petrología y Geoquímica
Geografía Humana	Producción Animal
Ingeniería Química	Producción Vegetal
Lingüística General	Química Analítica
Mecánica de Fluidos	Química Inorgánica
Microbiología	Sanidad Animal
Óptica	Tecnología de Alimentos
Paleontología	Tecnologías del Medio Ambiente
Parasitología	Toxicología
Petrología y Geoquímica	Zoología
Producción Animal	
Producción Vegetal	
Psicobiología	
Química Analítica	
Sanidad Animal	
Tecnología de Alimentos	
Tecnologías del Medio Ambiente	
Zoología	
Ciencias y Tecnología Físicas	
Arquitectura y Tecnología de Computadores	
Astronomía y Astrofísica	
Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial	
Cristalografía y Mineralogía	
Electromagnetismo	
Electrónica	
Estadística e Investigación Operativa	
Física Aplicada	
Física Atómica, Molecular y Nuclear	
Física de la Materia Condensada	
Física de la Tierra	
Física Teórica	
Geometría y Topología	
Ingeniería de Sistemas y Automática	
Lenguajes y Sistemas Informáticos	
Matemática Aplicada	
Óptica	
Psicología Social	
Química Física	
Tecnología Electrónica	
Teoría de la Señal y Comunicaciones	

Ciencias y Tecnología de Materiales	Ciencias y Tecnología Químicas
Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica	Bioquímica y Biología Molecular
Construcciones Arquitectónicas	Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Cristalografía y Mineralogía	Edafología y Química Agrícola
Electromagnetismo	Farmacología
Física Aplicada	Geodinámica Interna
Física Atómica, Molecular y Nuclear	Ingeniería Química
Física de la Materia Condensada	Ingeniería Textil y Papelera
Ingeniería de la Construcción	Mecánica de Fluidos
Ingeniería Química	Nutrición y Bromatología
Óptica	Petrología y Geoquímica
Química Analítica	Química Analítica
Química Física	Química Física
Química Inorgánica	Química Inorgánica
Química Orgánica	Química Orgánica
	Tecnologías del Medio Ambiente
	Toxicología
Ciencias y Tecnología de Alimentos	
Bioquímica y Biología Molecular	
Microbiología	
Nutrición y Bromatología	
Producción Animal	
Química Analítica	
Química Física	
Tecnología de Alimentos	

- **Imagen pública nacional e internacional**

El CSIC disfruta de una excelente aceptación por parte de la opinión pública. En 2005 el CSIC generó un total de 15.540 noticias en los medios de comunicación, de las que 8.023 fueron noticias en medios tradicionales (prensa escrita, radio y televisión) y 7.517 lo fueron en medios de información digitales<sup>7</sup>. Estas noticias se referían en muchos casos a investigaciones realizadas por el CSIC en sus diversos ámbitos de actuación. Sin embargo, es también muy frecuente que los profesionales de los medios de comunicación acudan al CSIC y sus investigadores a recabar información actualizada sobre noticias, descubrimientos o alertas que surgen en el mundo, aunque éstas no se hayan producido en la institución. Esto pone de manifiesto la buena imagen del CSIC como institución científica de referencia, capaz de proporcionar a la sociedad información fidedigna sobre cualquier hecho relacionado con la ciencia y la investigación científica.

- **«Cantera» de investigadores**

Una de las misiones del CSIC como institución de investigación de referencia en España es la formación de personal investigador

<sup>7</sup> Informe de Visibilidad 2005: El CSIC en los medios. Departamento de Comunicación.

TABLA 3.4

BECAS PREDOCTORALES DEL MEC  
ASIGNADAS A BECARIOS  
DEL CSIC EN 2005

Programa	CSIC	Total	%
FPI	190	950	20
FPU	126	950	13.3
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>1900</b>	<b>16.6</b>

cualificado. Pese a no ser una institución académica, el CSIC es elegido por una gran número de estudiantes de tercer ciclo para realizar su doctorado. En el periodo 2000-2004 se defendieron 2.245 tesis doctorales que fueron realizadas en los centros e institutos del CSIC, lo que supone el 7.1% de todas las tesis defendidas en ese periodo en España. En 2005 el número de tesis del CSIC defendidas fue de 468, lo cual está en consonancia con el porcentaje histórico. En ese mismo año, el CSIC albergó a 2.254 becarios predoctorales de diferentes programas nacionales, autonómicos y de fundaciones.

La capacidad del CSIC de atraer estudiantes de doctorado se refleja en el elevado porcentaje de concesiones de becas predoctorales de programas nacionales: 126 becarios FPU (Formación de Personal Universitario) y 190 becarios FPI (Formación de Personal Investigador) en 2005, lo que representa el 13.3% y el 20% respectivamente del total de becas concedidas en cada programa ese año. Estos porcentajes de concesión son superiores a lo que cabría esperar teniendo en cuenta el tamaño relativo de la plantilla de investigadores del CSIC respecto del total nacional. Así, aun representando el 6% de los investigadores del país, el CSIC recibió el 16.6% del total de becas predoctorales concedidas de fondos nacionales.

Por otro lado, en consonancia con su apuesta por la formación de investigadores, el CSIC mantiene desde hace varios años el programa I3P de becas predoctorales, cofinanciado por el Fondo Social Europeo. En 2005 se convocaron un total de 165 becas I3P, un 10% más que el año 2004. Las becas predoctorales I3P son comparables a las becas FPI del MEC en cuanto a prestaciones y duración. Dentro del programa I3P, el CSIC también convoca becas de postgrado. Estas becas tienen una duración de un año y tienen como objetivo la formación de jóvenes investigadores de cara a su inserción profesional en el mundo empresarial, estando muchas de ellas cofinanciadas por empresas interesadas en la formación de los becarios beneficiarios. En 2005 el CSIC convocó 165 becas I3P de postgrado, con características similares a las becas predoctorales pero de menor duración.

Además de esta actividad formativa de doctorado, el CSIC también mantiene programas en otras etapas de la formación de los investigadores, tanto previas como posteriores a la realización de la tesis doctoral. Así, para estudiantes de los dos últimos cursos de la licenciatura, el CSIC convoca becas de introducción a la investigación que financian la estancia de estudiantes en centros del CSIC durante 3-4 meses y sirven al propósito de despertar vocaciones en los



jóvenes estudiantes. En 2005, a través de este programa, el CSIC acogió a 200 estudiantes en los diferentes centros e institutos.

La formación posdoctoral en el CSIC tiene una especial relevancia, pues es la fase previa a la incorporación de personal a las escalas científicas de la institución. En la actualidad el CSIC acoge investigadores posdoctorales financiados por varios programas, tanto propios como de otras instituciones, fundamentalmente el MEC. El programa de financiación de investigadores posdoctorales propio del CSIC se enmarca en la iniciativa I3P y, al igual que en el caso de las becas predoctorales, está cofinanciado por el Fondo Social Europeo. El CSIC concedió en 2005 150 contratos para investigadores posdoctorales a través de este programa. Estos contratos son «en prácticas», tienen una duración de tres años y permiten a los beneficiarios integrarse en los grupos de investigación de la institución para adquirir formación posdoctoral de calidad.

Además, el CSIC acoge también a investigadores posdoctorales de los programas Juan de la Cierva y Ramón y Cajal del MEC, así como de otros programas minoritarios, como el Averroes de la Junta de Andalucía, el Parga Pondal de la Xunta de Galicia y el Programa ICREA de la Generalitat de Cataluña. En 2005 se incorporaron al CSIC 50 investigadores Ramón y Cajal, lo que suma un total de 652 contratados Ramón y Cajal en el periodo de vigencia de este programa (2001-2005). Estas incorporaciones representan el 26% del total de contratos concedidos por el MEC en el marco del programa Ramón y Cajal.

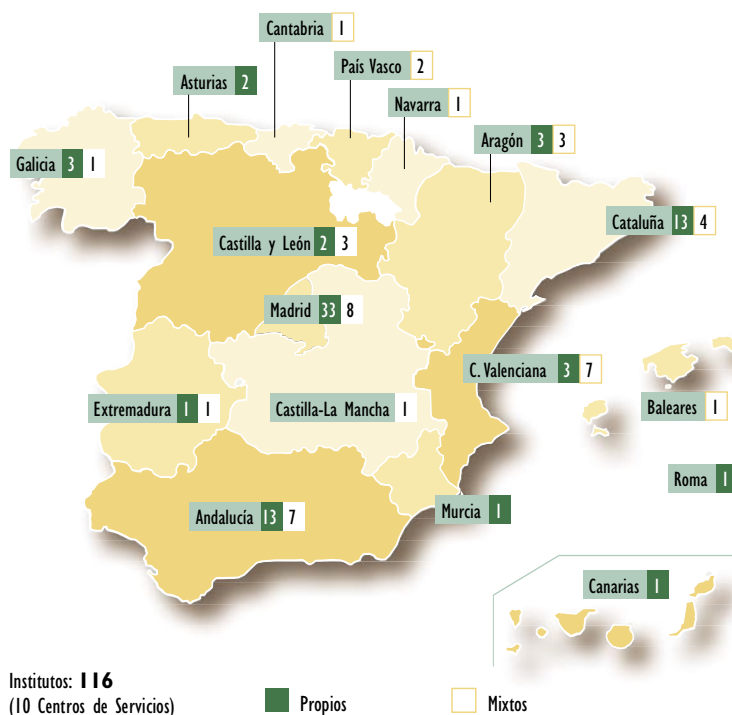
El conjunto de programas para jóvenes investigadores que operan en el CSIC, desde las etapas de pre-grado hasta las posdoctorales más avanzadas, configuran la actual carrera investigadora de la institución. Los investigadores formados en el CSIC constituyen un importante activo no solo de la institución, sino de todo el sistema científico español. Muchos de estos investigadores acaban incorporándose finalmente como Científicos Titulares al CSIC, aunque un gran número se integran en otras instituciones, articulando una de las funciones del CSIC como organismo vertebrador de la ciencia y la investigación en España, como es el servir de «cantera» de jóvenes investigadores excelentemente formados.

- **Implantación nacional**

A diferencia de otras instituciones del sistema científico español, el CSIC tiene implantación en prácticamente todo el territorio nacional, con centros e institutos en la mayoría de las Comunidades Autónomas, con la única excepción de La Rioja (Figura 3.2).

FIGURA 3.2

RED DE INSTITUTOS CSIC. A través de esta red, y la de Unidades Asociadas, el CSIC colabora con 40 universidades y 27 instituciones (otros OPIs, Gobiernos Autonómicos y Entidades locales)



Esta distribución del esfuerzo investigador es una clara fortaleza del CSIC. Efectivamente, al disponer de centros/institutos en todas las Comunidades Autónomas, el CSIC puede aprovechar todas las oportunidades que brindan las distintas administraciones autonómicas en el ámbito de la investigación científica. Recíprocamente, el CSIC y sus investigadores pueden responder mejor y de forma más directa a las necesidades específicas de cada región.

Por otro lado, al mantener un estatus nacional, los investigadores del CSIC disfrutan de una mayor movilidad entre institutos que aquellos pertenecientes a otras instituciones, y la interacción y colaboración entre personal de distintos centros e institutos se ven favorecidas. Las ventajas de la implantación nacional del CSIC se resumen en:

- Más posibilidades de movilidad de sus investigadores
- Puede proporcionar respuestas más rápidas y adaptadas al entorno y demandas locales

- Mayores oportunidades de colaboración con otras instituciones locales y autonómicas
- Interacción más fácil con los sectores productivos regionales
- Aglutina y coordina los esfuerzos de otras instituciones de implantación regional pertenecientes a distintas Comunidades Autónomas extendiendo su ámbito de actuación al nivel nacional
- Mayor visibilidad social
- Permite la integración y coordinación de proyectos de investigación de gran magnitud que requieren diferentes especialidades científicas y entornos geográficos superiores a una Comunidad Autónoma

En los próximos años el CSIC continuará expandiendo su cobertura para alcanzar una representación en todas las Comunidades Autónomas, incluida La Rioja, donde se prevé abrir un centro de investigación en Vitivinicultura. Además, en aquellas comunidades donde el CSIC tiene una menor representación se promoverá la creación de más institutos, propios o mixtos con otras instituciones.

- **Buenas infraestructuras (a nivel nacional)**

En términos generales y a nivel nacional, el CSIC dispone del conjunto de instalaciones científicas mayor del estado español. La calidad de la investigación desarrollada por los investigadores del CSIC, su dedicación y carácter emprendedor han hecho que las agencias financiadoras de la investigación, tanto nacionales como extranjeras, hayan dirigido un elevado porcentaje de sus presupuestos a los centros e institutos del CSIC. Además, el CSIC en un gran número de centros e institutos cuenta con instalaciones modernas y bien preparadas para albergar infraestructuras científicas de alta tecnología y última generación. Estas infraestructuras se pueden dividir en dos tipos:

- Instalaciones: grandes infraestructuras que implican obra civil para albergar equipos e investigaciones específicas que no sería factible abordar de otra manera
- Equipamiento: equipos científicos sofisticados y de coste elevado

En este apartado cabe destacar la función del CSIC como gestor de Grandes Instalaciones Científicas (GIC) nacionales y de la parte española de algunas GIC internacionales. En la tabla 3.5 se indican de forma muy resumida las infraestructuras disponibles o gestionadas por el CSIC.

TABLA 3.5  
INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES SINGULARES DEL CSIC

Instalaciones singulares	Grandes Instalaciones Científicas
Observatorio de Sierra Nevada	Base Polar Antártica «Juan Carlos I»
Real Jardín Botánico. Colecciones de Flora	Estación Biológica de Doñana. Coto de Doñana
Museo Nacional de Ciencias Naturales. Colecciones	Sala Blanca del Instituto de Microelectrónica de Barcelona
Parque de Rescate de la Fauna Sahariana	Centro Astronómico «Calar Alto»
Residencia de Estudiantes	Buque Oceanográfico «Hespérides»
Institución Milá y Fontanals	Buque Oceanográfico «García del Cid»
La Casa del Chapiz de la Escuela de Estudios Árabes	Buque Oceanográfico «Sarmiento de Gamboa» (en construcción)
Misión Biológica de Galicia	

#### • Personal técnico

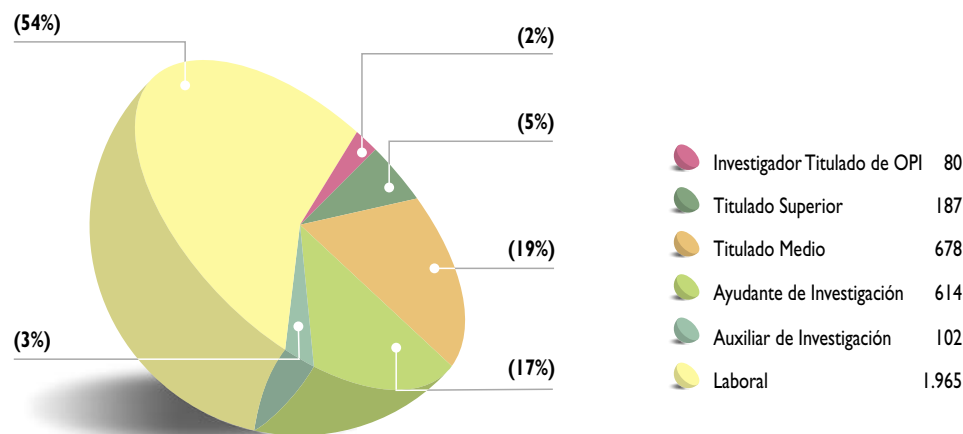
En 2005 el CSIC contó con 3.626 trabajadores con funciones de apoyo a la investigación. Si bien este número no es muy alto y en cualquier caso inferior a lo que le correspondería a una institución del tamaño del CSIC, el personal de apoyo está integrado por profesionales técnicos altamente cualificados y que, por la naturaleza multidisciplinar de la institución, capaces de abordar, colectivamente, la práctica totalidad de las metodologías y técnicas actuales en investigación. Este personal es de vital importancia para las investigaciones realizadas por los grupos de investigación del CSIC y en muchos casos representan la «memoria técnica» de estos grupos formados en muchos casos por personal volátil de permanencia continuada en el mismo grupo limitada.

Actualmente, el personal de apoyo del CSIC se divide en personal funcionario y personal laboral. El personal funcionario se estructura en cuatro categorías profesionales: Titulados Superiores, Titulados de Grado Medio (también llamados Titulados Técnicos), Ayudantes de Investigación y Auxiliares de Investigación. Desde el 2002 se incluyen también en este personal los Investigadores Titulares de OPI. El personal laboral se divide en categorías equivalentes. En la figura 3.3 se muestra la distribución del personal de apoyo a la investigación en 2005.

El alto nivel de calidad del personal técnico del CSIC viene dado por las características propias de la investigación que se lleva a cabo en los centros e institutos. Esta investigación es vanguardista y pionera en muchos casos y utiliza técnicas y métodos actuales y sofisticados lo que lleva al personal técnico a estar en continuo aprendizaje para poder dar el apoyo necesario a los grupos de investigación donde se integran. Esto hace que el

FIGURA 3.3

DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN DEL CSIC EN 2005



nivel de capacitación de este personal sea cada vez mayor y que su cualificación aumente. Para ayudar al personal de apoyo a mantenerse al día y actualizado técnicamente, el CSIC organiza regularmente diversos cursos específicos para este personal que versan sobre diferentes temas (Tabla 3.6). Estos cursos son organizados a través del Gabinete de Formación, dependiente de la Subdirección General de Recursos Humanos. Además, para un mayor grado de especialización y profundidad en los temas tratados, el Departamento de Postgrado y Especialización organiza también cursos de alta especialización. Estas acciones formativas contribuyen a mantener un personal técnico en el CSIC muy bien preparado y que, de esta manera, constituyan una de las fortalezas de la institución, que se debe potenciar e incrementar en número de efectivos.

- **Transferencia de Conocimiento.**

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

TABLA 3.6

CURSOS DE FORMACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL CSIC

Año	Gab. Form.	DPE
2002	233	158
2003	236	152
2004	238	133
2005	252	137

Para la comercialización de sus conocimientos, el CSIC utiliza los siguientes instrumentos: a) contratos de I+D con empresas e instituciones bajo demanda y/o colaborativa, b) protección de resultados de la investigación en función de sus características y del cliente objetivo; por ejemplo, protección mediante patente, secreto, etc., c) licencias de títulos de propiedad o conocimientos (o conocimiento secreto) a empresas, y d) creación de empresas de base tecnológica a partir de resultados o capacidades del CSIC.

Para llevar a cabo la estrategia definida, el CSIC dispone de una unidad organizativa dentro de su núcleo corporativo, dependiente de la Vicepresidencia de Investigación Científica y Técnica, con la denominación de Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT). La OTT dispone de una oficina central en Madrid y tiene presencia en Barcelona, Murcia, Santiago de Compostela, Sevilla, Valencia, Valladolid y Zaragoza. En 2005 trabajaban en la OTT veinte técnicos y 12 personas de apoyo. El personal de la OTT es altamente cualificado y asume el papel de servir de interfase entre los investigadores del CSIC y el sector productivo-empresarial. En este papel, la OTT agrupa tanto perfiles profesionales con cualificación científico-técnica elevada distribuidos por la geografía nacional, que realizan tareas de promoción, vigilancia tecnológica, y comercialización, de la investigación realizada en el CSIC, como expertos legales, que cuidan de los intereses del CSIC y sus investigadores en los aspectos jurídicos referentes a la investigación contratada, la protección de la propiedad intelectual y la explotación de resultados de investigación.

La OTT lleva a cabo también una encomiable labor de asesoramiento y soporte a investigadores del CSIC con espíritu emprendedor en sus proyectos de constitución de nuevas empresas de base tecnológica para la explotación de resultados de investigación. A modo de ejemplo, en este ámbito de actuación, la OTT ha gestionado en 2005 hasta 28 proyectos de empresas «spin-off» de personal del CSIC.

En 2005, las actividades de transferencia tecnológica del CSIC con empresas generaron en total 27.2 M€. En la tabla 3.7 se resumen las actividades desarrolladas durante 2005 que fueron gestionadas por la OTT. La capacidad de transferencia tecnológica del CSIC se verá pronto potenciada gracias a la constitución de la empresa «CSIC-K2B», de capital íntegramente CSIC, que centralizará la puesta en valor y explotación de los resultados de investigación del CSIC (Ver capítulo 5).

TABLA 3.7

ACTIVIDAD DESARROLLADA POR LA OTT EN 2005

Patentes y Modelos de Utilidad		Proyectos con Empresas	
173			
Licencias		Asociación	45
Cesión derechos	2	Empresa privada	833
Cotitularidad	24	Empresa pública	50
Licencia de experimentación	3	Fundación	156
Licencia de uso	16	Internacional (empresas)	148
Licencia de explotación	21	Persona física	5
Opción licencia	2	Spin off	28
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>Total</b>	<b>1.265</b>

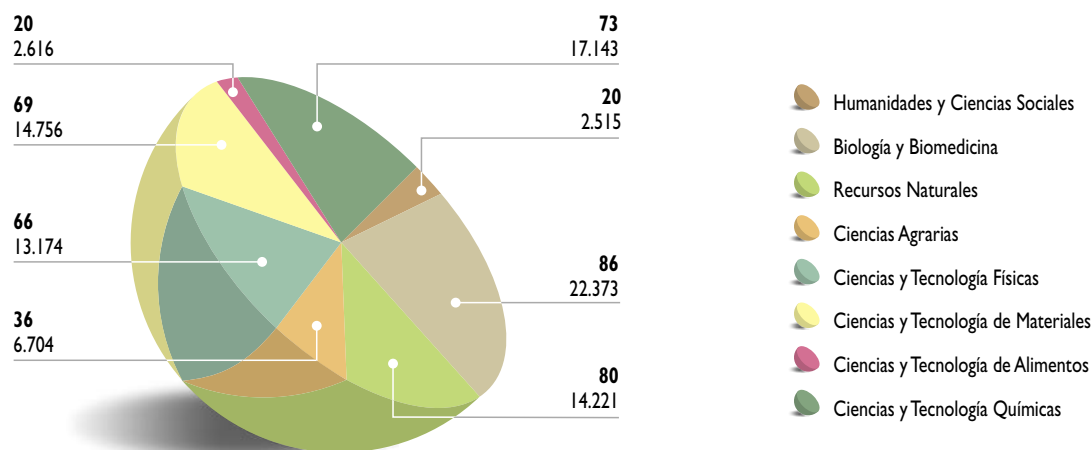
### • Financiación europea

La investigación desarrollada en el CSIC es financiada mayoritariamente por fondos externos, nacionales y extranjeros. De fuentes extranjeras, destaca la financiación para la investigación recibida de fondos europeos. Así, en 2005 el CSIC mantenía 450 contratos en vigor correspondientes a otros tantos proyectos de investigación de los V y VI Programas Marcos (172 contratos del V, 185 del VI), Programa Marie Curie (64 acciones) y otras acciones (29 proyectos). En total, estas acciones supusieron la captación de 93.5 M€ de fondos europeos para la investigación. En algunas de estas acciones el CSIC actuó como coordinador (31). En la figura 3.4 se puede observar la distribución de las actuaciones europeas por Áreas Científico-técnicas del CSIC en 2005.

FIGURA 3.4

PROYECTOS VIGENTES EN 2005 FINANCIADOS CON FONDOS EUROPEOS.

Se muestra el número de proyectos y la financiación total obtenida (en miles de euros) en cada Área CSIC



Este nivel de participación y captación de fondos de investigación de programas europeos es el más elevado de todos los organismos españoles del sistema I+D+I y debe ser considerado por tanto como una fortaleza del CSIC de cara a definir su estrategia en los próximos años. Sin embargo, en los últimos años se advierte una disminución de la participación de los investigadores del CSIC en proyectos europeos, sobre todo en la coordinación de acciones, lo que ha hecho que la obtención de recursos de fondos europeos haya disminuido, tanto en términos absolutos como relativos. Así, mientras que del V Programa Marco el CSIC recuperó 92.5 M€, lo que supone un 0.68% del presupuesto total del programa (13.700 M€), del VI Programa Marco ha recuperado hasta ahora 74.9 M€, lo que supone un 0.42% del presupuesto total (17.883 M€), si bien es necesario hacer notar que el VI Programa Marco aun no ha finalizado y podría incrementarse el porcentaje de recuperación. Esta tendencia descendente no se debe achacar a descensos en la calidad y capacidad de los investigadores del CSIC, sino que más bien evidencia problemas en la gestión de este tipo de ayudas, ya institucionales, ya del marco administrativo en el que opera la institución. Es prioritario recuperar el nivel de participación y protagonismo que el CSIC tenía en el marco de la financiación europea de la investigación y evitar que esta fortaleza del CSIC se convierta en una debilidad.

- **Interacción entre investigación básica y aplicada**

El amplio espectro de investigaciones desarrolladas en el CSIC permite una interacción directa y fructífera entre la investigación básica y la aplicada. Aunque la distinción entre investigación básica y aplicada ha sido siempre una categorización de una realidad inexistente, puesto que habría que hablar más bien de aplicaciones de la investigación, ahora más que nunca los límites entre la investigación que tradicionalmente se llama «básica» y la aplicación práctica de esta investigación son cada vez más difusos e imprecisos. Muchas veces en las investigaciones que pueden parecer más básicas, más fundamentales, surge la aplicación de un modo continuo, sin saltos ni cambios de rumbo. La ventaja que ofrece el CSIC en este sentido es muy importante porque coexisten un gran número de líneas de investigación que, como se comentó en otro apartado (**Multidisciplinariedad**), permiten la mezcla de distintos enfoques a los mismos problemas y favorecen así el surgimiento de la interdisciplinariedad y una más fácil aplicación práctica de los descubrimientos que se realizan.



Prueba de esta interacción tan fructífera entre investigación «básica» y «aplicada» es el elevado número de solicitudes de patentes que anualmente se gestionan a través de la Oficina de Transferencia de Tecnología del CSIC (173 en el año 2005) o las empresas spin-off que han surgido a partir de iniciativas de investigadores del CSIC para la comercialización de los resultados de investigación (10 en 2005). Por tanto, esta capacidad de interacción entre la investigación básica y aplicada es claramente una fortaleza del CSIC que, sin embargo, debe seguir siendo potenciada y alentada. Efectivamente, como se discute más abajo, en la sección de Debilidades, pese a que la interacción investigación básica-investigación aplicada es una virtud del CSIC, lo es sobre todo a nivel nacional, pero estamos aun muy distantes del nivel de interacción típico de instituciones y países líderes mundiales en investigación e innovación. Además, existe el peligro de que los propios investigadores separen los conceptos investigación básica *versus* investigación aplicada y los contrapongan. Esto se debe en parte a esquemas afuncionales de promoción que no tienen en cuenta los aspectos de transferencia de conocimiento, y a cuestiones educacionales de la propia comunidad científica que lo único que lograrían sería el distanciamiento improductivo de dos miradas a una única investigación científica

- **Interacción con los sectores tecnológico e industrial**

En consonancia con la fortaleza anterior, el CSIC propicia y se favorece de una buena interacción con los sectores tecnológico e industrial. Un gran porcentaje de investigadores del CSIC están bien concienciados con la bondad y necesidad de generar valor socio-económico, no solamente académico, de sus investigaciones. Esto lleva a que estos investigadores se impliquen en investigaciones que presentan un interés directo para los sectores tecnológicos e industriales. Así, por ejemplo, en 2005 al menos un tercio de los investigadores del CSIC (en torno a 2.000) estaban involucrados en proyectos de investigación contratada, lo que generó unos ingresos de más de 27 M€.

La interacción CSIC-sector tecnológico e industrial es pues una fortaleza en estos momentos, pero una vez más es un aspecto que no se debe descuidar sino que, al contrario, es preciso potenciar y enriquecer, precisamente ahora en que asistimos a la puesta en marcha de nuevos programas del gobierno encaminados a favorecer y fortalecer la relación investigación-empresa, como son los proyectos CENIT del Programa INGENIO2010.

## AMENAZAS

- **Otros centros de investigación de gestión más avanzada, dinámica y competitiva**

Los esquemas actuales de contratación y gestión interna del CSIC, sometido a las leyes y regulaciones de la Administración General del Estado, están haciendo que en algunos casos las tareas de los investigadores se vean dificultadas por burocracias y trámites que en otras instituciones tanto nacionales como en prácticamente todas las extranjeras, no son necesarias o han sido simplificadas de manera muy extensa. Esto hace que algunos investigadores del CSIC no aprecien en la institución un entorno cómodo para desarrollar su investigación. Si bien hasta ahora el CSIC ofrecía a sus investigadores una serie de ventajas (instalaciones, infraestructuras, ambiente científico, etc.) que lo hacían atractivo y compensaban las sobrecargas extras de la gestión un tanto arcaica y en absoluto adaptada a la singularidad de los centros de investigación, desde hace algunos años han comenzado a aparecer en España centros de investigación de excelencia, con buenas instalaciones e infraestructuras, entornos científicos óptimos, que restan atractivo al CSIC como institución de investigación donde llevar a cabo una investigación competitiva a nivel mundial. Estos nuevos centros de investigación, como el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), el Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), el Centre de Regulació Genòmica (CRG), el Centro de Investigación Cooperativa en Biociencias (CIC-bioGUNE), etc., tienen estructuras de gestión mucho más flexibles y adaptadas a la realidad investigadora que alivian en gran medida a sus investigadores de muchas tareas burocráticas. Estos centros, además, suelen ser pequeños, autónomos, focalizados en líneas de interés concretas, y con un nivel de financiación muy importante que los hacen muy atractivos para cualquier investigador del área. Por otro lado, estos centros tienen un sistema de contratación flexible y adaptable a las cualidades de los investigadores contratados, con lo que pueden establecer condiciones individualizadas y optimizadas a cada caso y, en general sustancialmente más generosas que las que el CSIC puede ofrecer. Esto hace que estos centros sean competidores muy agresivos del CSIC que, de manera continua, absorben algunos de los mejores talentos de la institución, tanto científicos como técnicos y de gestión, los cuales acuden al reclamo de mejores instalaciones, mejor gestión de los fondos de investigación, sistemas de contratación, nivel de financiación y salarios mucho más competitivos.

Aunque por el momento este tipo de centros son minoritarios en el sistema de I+D nacional, existen perspectivas, en algunos casos autonómicas aunque también nacionales, de que su número aumente en los años próximos.

Este tipo de centros e institutos constituyen una seria amenaza para el CSIC, el cual podría ver mermada su plantilla tanto en número como en nivel de cualificación, al drenar la institución de sus mejores efectivos humanos.

Es una necesidad urgente el establecer medidas correctoras de orden interno en la institución que hagan frente a esta amenaza real presente e, incrementada, futura, que corrijan el expolio intelectual que sufre el CSIC por su causa. No es asumible que el CSIC tenga entre sus misiones la formación de personal investigador de excelencia y que, sin embargo, no se vea enriquecido por este personal una vez formado.

- **Pérdida de protagonismo en las políticas científicas autonómicas**

La eventual exclusión del CSIC en los programas de fomento de I+D de las Comunidades Autónomas es una amenaza que se cierne sobre la institución. Los sistemas de gestión que el CSIC está obligado a utilizar hacen que la implantación de políticas autonómicas de investigación, desarrollo e innovación, en sus centros e institutos sea en ocasiones difícil. Las dificultades de gestión del CSIC son debidas al hecho de estar sometido a las leyes que rigen otros organismos públicos dependientes de la Administración General del Estado, pero de complejidad sensiblemente inferior. Sin embargo, estas dificultades no son tenidas en cuenta por los órganos directores de las políticas I+D de las Comunidades Autónomas y de otras instituciones, que aprecian una más fácil y ágil implementación en organismos autonómicos o transferidos, como es el caso de muchas Universidades, Hospitales, Fundaciones, etc. Estos organismos en muchas ocasiones tienen convenios específicos y pueden utilizar sistemas de contratación de personal y de adquisiciones mucho más flexibles, lo que redundaría en una mejor y más fácil operativa de los programas de investigación.

Es evidente que las agencias financiadoras de la investigación no siempre reajustarán sus programaciones para atender la idiosincrasia administrativa del CSIC, si otras instituciones del sistema pueden acoger sus programas con mayor agilidad. Es por tanto una seria amenaza para el CSIC el que las Comunidades Autónomas excluyan o dejen de tener en cuenta al CSIC como

protagonista principal de sus programas de investigación. Esta situación podría verse agravada aun más si iniciativas de algunas Comunidades Autónomas, orientadas a la creación de centros e institutos de investigación de titularidad autonómica, se llegan a implantar de manera real, puesto que resulta obvio que estos centros serían las principales dianas de las políticas de I+D de estas Comunidades Autónomas.

- **Exclusión de entornos científicos específicos (Sanidad, Ganadería, Energía, etc.), gestionados por otros Ministerios**

De manera similar al caso de las Comunidades Autónomas que se ha discutido en el apartado anterior, el CSIC tiene también una seria amenaza de exclusión o minoración en las políticas de I+D nacionales, si resultase incapaz de asumir el reto de orquestrar las políticas científicas de ámbito nacional. Si bien el CSIC tiene entre sus misiones, y así ha sido reconocido hasta ahora por los principales actores de la política científica y de investigación españolas, el actuar de vertebrador de la I+D española, este protagonismo puede verse cercenado si falla en la implementación de programas específicos de factura más progresista que los habituales.

Por otro lado, ya actualmente, el CSIC se ve excluido de entornos científicos definidos a los cuales solo puede acudir como «invitado». Es el caso de programas específicos del Ministerio de Sanidad, más orientados a centros propios de este Ministerio, y sobre cuyas políticas el CSIC no tiene un nivel de participación en la decisión como le correspondería, de acuerdo al volumen de investigación en biomedicina que se lleva a cabo en sus centros e institutos, incidentalmente de volumen y calidad más alta de todos los centros e institutos del sistema científico nacional. De manera similar ocurre en temas de investigación referentes a la Agricultura o la Ganadería, en mayor medida, donde por ejemplo políticas acerca de enfermedades animales emergentes son definidas de espaldas al CSIC. Igualmente, las políticas de investigación sobre temas de Energía y Medio Ambiente, si bien de amplia implantación en centros e institutos del CSIC son definidas en ocasiones sin tener en cuenta a la institución.

Estos casos que ocurren ya hoy son meros ejemplos de lo que puede deparar el futuro al CSIC, en la investigación en estas temáticas. Ciertamente el CSIC no estará al margen de las mismas, no podría ser al tratarse de la mayor institución nacional de investigación y la más productiva, tanto en términos absolutos como relativos, pero sí perderá protagonismo en la definición de

sus políticas de investigación. Es necesario reconocer también que, en cierta medida, esta exclusión del CSIC de estos ámbitos de decisión, no es única responsabilidad de la institución, sino de aspectos más competenciales de instituciones y Ministerios celosos de las funciones que actualmente tienen encomendadas. En cualquier caso, constituyen una clara amenaza para el CSIC en los próximos años que debe ser considerada de manera preeminente en la estrategia que se defina.

- **Exclusión de entornos académicos**

El Real Decreto 56/2005 de 21 de enero, por el cual se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado (BOE num. 21. Pág. 2846-2851, de 25 de enero de 2005), establece los requisitos y el marco normativo para la elaboración e implantación de estudios de posgrado. Asimismo, este Real Decreto establece los aspectos formales para la elaboración, dirección y defensa de la tesis doctoral. En ninguno de sus apartados de este Real Decreto se contempla la singularidad del CSIC como principal institución de investigación nacional. Aunque resulta obvio, conviene recordar que, como mayor organismo de investigación del país y con la más alta producción científica, el CSIC y su personal investigador constituyen el entorno ideal para alimentar la formación de nuevo personal investigador, lo que no es otra cosa que el Tercer Ciclo de la enseñanza universitaria. Si bien los doctores del CSIC pueden actuar como directores de tesis doctorales, éstas se deben desarrollar en el marco de un programa de postgrado de alguna Universidad. Una situación mucho más ajustada a la realidad y claramente más operativa sería admitir al CSIC como organismo capaz de elaborar y ejecutar programas de postgrado por sí mismo y, consecuentemente, capacitado para gestionar directamente los estudios de tercer ciclo de enseñanza universitaria. La implementación de esta competencia en el CSIC no necesariamente tendría que hacerse al margen del entorno académico universitario. Al contrario, los programas de postgrado y doctorado del CSIC podrían estar supervisados y acreditados por el Consejo de Coordinación Universitaria y podrían incluir entre los miembros de la putativa Comisión de Doctorado del CSIC, profesores y catedráticos de distintas Universidades. Este procedimiento no solo garantizaría la idoneidad y calidad de los programas de doctorado del CSIC, sino que además permitiría homogeneizar el nivel del doctorado CSIC al de las universidades españolas. Esto último constituiría un valor añadido importante que, hoy por hoy, no se contempla en ninguna de las Universidades actuales. Sin

embargo, el mencionado Real Decreto, excluye implícitamente, esta posibilidad de interacción directa CSIC-Universidad, compañeros claros, que no competidores, en el sistema de I+D nacional y en la formación de investigadores. Esta exclusión de derecho del CSIC del entorno académico y la medida por ella propiciada solo pueden resultar en un empobrecimiento del sistema de formación de investigadores, resultado agravado y más evidente si se considera lo que el sistema podría beneficiarse de una actitud contraria de cooperación en lugar de vana competencia. Esta circunstancia representa una clara amenaza para el CSIC como institución que podría quedar aislado e inaccesible a la población más joven de personal investigador en formación. Situación paradójica cuando, hasta ahora, el CSIC es la institución que mayor número de becas predoctorales FPI y FPU ha conseguido siempre, en las convocatorias del Ministerio de Educación y Ciencia y, además, dispone de programas propios de becas predoctorales I3P con el mismo fin.

- **Dificultades en captación de fondos por cambios en los sistemas de financiación de la investigación basados en anticipos reembolsables en lugar de subvenciones**

En los últimos años ha acontecido un cambio en la forma de concesión de ayudas a la investigación por parte de fuentes nacionales. El nuevo sistema hace uso extenso de créditos «blandos» (sin intereses) reembolsables en periodos razonablemente extensos de tiempo. Si bien es fácil apreciar que este sistema presenta varias virtudes (la mayor de ellas tal vez el hecho de que no genera déficit al Estado), puesto que los organismos de investigación pueden disfrutar de una financiación para sus tareas de investigación de manera rápida que tal vez de otra manera no sería posible, este sistema tiene graves inconvenientes de implementación en el CSIC, así como en otros organismos públicos, debido a la no posibilidad de endeudamiento que sufre al estar regido por la leyes y regulaciones de la Administración General del Estado. Esta incoherencia del sistema estatal de financiación de la investigación es una clara amenaza para el CSIC y puede suponer un obstáculo serio para la institución en el desarrollo de su actividad, obstáculos que otros organismos implicados en investigación, como Universidades, a través de sus fundaciones, hospitales, etc., no sufren. El resultado final podría materializarse en un techo de adquisición de fondos para investigación considerablemente más bajo, lo que podría llevar al colapso de la institución.

- **Organismos europeos competidores más ágiles**

La amenaza que suponen los nuevos centros e institutos nacionales que se comenta más arriba es aun más evidente cuando se extiende el área de comparación al ámbito europeo. En distintos países, organizaciones centrales o sectoriales de investigación tienen esquemas de funcionamiento mucho más ágiles que el CSIC. Esto hace que estos centros sean mucho más competitivos a la hora de captar fondos de investigación y de ejecutar esta investigación. El resultado de estas ventajas competitivas de estos centros extranjeros es cooperativo alejándose aun más del CSIC en términos de competición por la investigación científica, tanto en fondos como en resultados. Esto constituye una grave amenaza para el funcionamiento del CSIC que, como el resto de las instituciones de investigación que pretenden mantenerse competitivas a nivel internacional, el único ámbito real que se debe considerar hoy en día, debe ser capaz de conseguir financiación externa, tanto de fuentes de Unión Europea como de empresas y fundaciones extranjeras.

Las diferencias de los centros de otros países respecto al CSIC se concentran no tanto en el nivel de calidad de sus investigadores, ya que en este nivel el CSIC es muy competitivo, sino en los procedimientos de gestión internos. Las restricciones de funcionamiento que impone el estar bajo el ámbito jurídico de actuación de la Administración General del Estado, que no contempla ni entiende el fenómeno diferencial del hecho investigador, hace que los sistemas de contratación de personal, manejo y ajuste de presupuestos, adquisiciones de equipamiento, etc. no estén adaptados al dinamismo y flexibilidad que exige la investigación científica hoy en día, cada vez más globalizada y exigente de respuestas rápidas y adaptadas a cada caso.

- **Pérdida de internacionalización de la ciencia en el CSIC**

En el mismo sentido que el apartado anterior, el CSIC adolece de excesiva rigidez en su funcionamiento interno dificultando en gran medida su apertura al mundo internacional, único foro adecuado para realizar investigación de excelencia. Esta situación se manifiesta con mayor intensidad en la incorporación de investigadores extranjeros al CSIC, debido a las dificultades de contratación poco ágil y a la imposibilidad de estabilizar a investigadores extranjeros no comunitarios a través de la vía funcionarial. Estas dificultades y restricciones de funcionamiento constituyen una seria amenaza para el CSIC que puede verse relegado a jugar un papel menor en la ciencia europea e internacional. Indicios que

apuntan en este sentido son, por ejemplo, la escasa presencia institucional del CSIC en la definición, decisión y en los órganos de seguimiento del Programa Marco de la Unión Europea y de otros grandes proyectos internacionales.

- **Sistema industrial poco motivado**

El sistema industrial español está muy poco motivado con respecto a la inversión y confianza en la investigación científica y tecnológica españolas. Si bien esta situación parece estar cambiando últimamente y es probable que programas como INGENIO2010 puedan ayudar a mejorarla en gran medida. Sin embargo, la velocidad de desarrollo de nuevas tecnologías y el éxito en la comercialización de resultados de investigación de otros países hace que, hoy por hoy, muchas empresas busquen fuera su propio desarrollo industrial, importando tecnología en lugar de desarrollarla o contratarla a instituciones de investigación españolas. Esta es una amenaza para el desarrollo científico y tecnológico de España que debe ser considerada en la estrategia del CSIC para los próximos años. En cualquier caso, las perspectivas en esta área parecen buenas para el CSIC, toda vez que la contratación de investigación por empresas es una fuente creciente de financiación de la investigación desarrollada en la institución.

## DEBILIDADES

Las Debilidades de la Institución se discuten a continuación de una manera ordenada por categorías que agrupan conceptos y problemas relacionados.

### Debilidades de Organización

- **Gestión económico-administrativa poco eficiente:** Respuesta lenta a cambios en el entorno científico y social.
- **Contratación de personal:** Procedimientos comunes a otras organizaciones de estructuras menos complejas y más estáticas. Dificultades en la contratación de personal, excesiva dependencia de unidades ajenas al CSIC y al Ministerio de Educación y Ciencia.
- **Sistema de adquisiciones de infraestructuras poco funcional:** inadaptado a la investigación científica, lento e ineficiente
- **Organización demasiado centralizada:** gestiones lentas y poco adaptables



Una de las grandes debilidades del CSIC como institución está relacionada con su propia organización. Ésta tiene un esquema de funcionamiento un tanto anticuado y poco adaptado a la realidad de las instituciones de investigación modernas. La principal causa de esta gestión obsoleta, poco eficiente y, en algunos aspectos, ineficaz, está ligada a los procedimientos que la institución debe utilizar, idénticos a los de otros organismos de la Administración General del Estado de perfil mucho más estático, menos complejos, y sin ningún carácter innovador, características opuestas a las de una institución de investigación científica que, por justificación de su propia existencia, debe estar siempre en territorios de operación nuevos, poco explorados y sin rutas o caminos que seguir. Este contraste entre una gestión pensada para instituciones más monolíticas y el dinamismo necesario e inexcusable que debería impregnar el funcionamiento interno del CSIC, constituye una debilidad de la institución muy importante y que es preciso tener en cuenta a la hora de diseñar el plan de actuación futuro, si no cualquier iniciativa renovadora podría tener dificultades de implementación insalvables.

Aunque se pueden identificar varios aspectos abstrusos en la gestión interna del CSIC los más sobresalientes y que entorpecen el desarrollo fluido de la actividad principal de la institución, verbigracia la investigación, se pueden resumir en los siguientes:

- **Gestión económico-administrativa:** esta parte de la gestión del CSIC adolece de grandes restricciones de funcionamiento que impide adaptar la gestión del CSIC al contexto de la actividad investigadora y la mantiene *extramundi* de la ciencia internacional y, también ya, nacional.
- **Contratación de personal:** los procedimientos de contratación de personal, tanto eventual como indefinido, son poco operativos. En el primero de los casos, que se supone debe ser suficientemente ágil como para poder incorporar el personal necesario en cada momento del desarrollo de un proyecto de investigación, el proceso se convierte en un trámite excesivamente reglamentista y formal, más propio de contrataciones de servicios previsibles que de contratación de lo imprevisto, algo habitual en la investigación científica de vanguardia que se desarrolla en el CSIC. El segundo de los casos, la contratación indefinida de personal, ésta es virtualmente inexistente para personal investigador, impidiendo la incorporación de científicos altamente cualificados de una manera ágil, que deben optar por la vía funcional y el sistema estándar de concurso-oposición, que en la mayoría de los casos supone un

retraso de al menos un año y medio entre la idea y su ejecución. Circunstancia ésta que se agrava aun más en el caso de científicos extranjeros no comunitarios, los cuales no pueden optar por la vía funcionarial y por tanto sin opción de ser incorporados al CSIC.

- **Adquisición de infraestructuras:** Este es otro cuello de botella de la gestión del CSIC. La adquisición de infraestructuras, incluso de coste relativamente modesto, debe seguir cauces idénticos a los de otras instituciones que tienen unos condicionamientos y modos de funcionar mucho más previsibles y anticipables. La adquisición de equipamiento de coste superior a 12.000 euros a través de concursos públicos supone retrasos y burocracias extras e irrelevantes. Este sistema, pretendidamente garantista y preventivo de malas actuaciones de gestión, es totalmente inadecuado para las instituciones de investigación dinámicas y modernas como el CSIC. La situación se ve agravada con el paso del tiempo puesto que cada vez más los sistemas de adquisición de material inventariable se ven encorsetados por la exigencia de utilizar el sistema de suministros centralizados. Esto resulta siempre en precios más altos y equipos más obsoletos que los que se pueden conseguir en el mercado estándar.
- **Organización demasiado centralizada:** Por último, otro inconveniente de la gestión del CSIC y que debilita el funcionamiento de la institución es la centralización excesiva de gran parte de la gestión. Efectivamente, muchas de las gestiones se realizan en la Organización Central, debiendo los centros e institutos vehicular gran número de trámites a través de los servicios centrales. Esto ralentiza y dificulta la gestión del día a día de la institución. En los últimos años se ha iniciado un proceso de desconcentración de funciones, transfiriendo algunas responsabilidades a las direcciones y gerencias de los centros e institutos. Estas iniciativas deben incrementarse y delegar aun mayor número de funciones cuyo funcionamiento es más rápido y eficiente cuando se ejecutan próximas a los actores de las mismas, que no son otros que el personal de cada centro/instituto.

### Debilidades de Competencias

- *Dependencia orgánica de un único Ministerio: Celo de competencias de los otros Ministerios*
- *Falta de autonomía en la toma de decisiones*
- *Coordinación insuficiente con las Comunidades Autónomas*
- *Susceptible a los avatares políticos: Dificil planificación a largo-medio plazo*

Como ya se comentó en el apartado de «Amenazas», una debilidad importante del CSIC se refiere a sus competencias como organismo autónomo que, desde hace algunos años, se ven paulatinamente mermadas. Este drenaje de competencias desde el CSIC debilita su posición en el escenario nacional de I+D, pese a que en el entorno científico, nacional e internacional, el CSIC sigue manteniendo su imagen de institución de investigación sólida, consolidada, y referente. Esta pérdida de competencias del CSIC se debe a varias circunstancias que se resumen a continuación.

- **Dependencia orgánica de un único Ministerio:** La dependencia jerárquica de un único Ministerio, el de Educación y Ciencia en la actual legislatura, es una fuente importante de esta desvalorización competencial del CSIC. En este marco, otros ministerios celosos de sus competencias restringen, favorecen, o al menos facilitan, a sus organismos e instituciones dependientes la participación en sus políticas de I+D. Claros ejemplos de esta circunstancia son las actuaciones sucesivas promovidas desde los Ministerios de Sanidad y Consumo, el de Agricultura, Pesca y Alimentación, o el Ministerio de Industria y Energía. Sus programas de investigación son diseñados sin contar con el CSIC, pese a ser este organismo el más importante del país en cuestiones de investigación y al que finalmente, y en ocasiones demasiado tarde, el Estado acude para resolver problemas de impacto mediático y social. La debilidad de estos Ministerios en temas de investigación científica y desarrollo tecnológico es evidente, y comprensibles por otra parte, cuando en muchas ocasiones atraen a científicos del CSIC para nutrir de contenido a sus actuaciones sectoriales, lo que a su vez, constituye una seria amenaza para el CSIC, como ya se comentó en el apartado «Amenazas».
- **Falta de autonomía en la toma de decisiones:** Esto es en parte consecuencia de la pérdida de competencias pero, asimismo efecto perverso potenciador de esta atenuación del papel protagonista que debe jugar el CSIC en la ciencia española. En los últimos años, como consecuencia de la deflación competencial del CSIC, este organismo ha perdido peso en la toma de decisiones que le afectan directamente y, por extensión, a la ciencia española (no se debe olvidar que la ciencia del CSIC constituye al menos el 20% del total nacional). La falta de autonomía en la toma de decisiones tiene sus mejores ejemplos en el sistema de contratación de personal (que debe ser autorizado previamente por el Ministerio de las Administraciones Públicas), elaboración de convocatorias propias abiertas de contratación, modificación

de partidas presupuestarias (que debe contar con la aprobación del Ministerio de Economía y Hacienda), modificaciones en su Relación de Puesto de Trabajo (RPT) o en la de sus centros e institutos (que deben ser autorizadas por la Comisión Ejecutiva de la Comisión Interministerial de Retribuciones: CECIR), etc. Pese al efecto grave que esta falta de autonomía tiene en el funcionamiento del CSIC, hay que ser conscientes que es un defecto de difícil resolución con la actual estructura administrativa y que se debe tener en cuenta a la hora diseñar cualquier estrategia de futuro para la institución.

- **Coordinación insuficiente con las Comunidades Autónomas:** Los problemas competenciales del CSIC con otros Ministerios e instituciones del Estado están también presentes a nivel de Consejerías y organismos autonómicos. Una vez más, las Comunidades Autónomas, en mayor medida unas que otras, desatienden al CSIC y desaprovechan la experiencia de amplio espectro y cobertura global que la institución tiene como ejecutor principal de la I+D española. Efectivamente, quizás debido a competencias entre autonomías y como efecto transmitido de la descoordinación entre Autonomía-Estado, el CSIC, institución de ámbito e implantación nacional, se ve menoscabado en sus posibilidades de actuación, como ejecutor y también en la toma de decisiones y la elaboración de políticas científicas y tecnológicas locales.
- **Susceptible a los avatares políticos:** Prácticamente todas las deficiencias de competencias descritas en los párrafos anteriores se pueden resumir en la susceptibilidad del CSIC a los avatares políticos. Sin menoscabar la importancia de los problemas de corto alcance y de aplicación localista, la investigación desarrollada en el CSIC, como institución de investigación científica de vanguardia, aborda la resolución de problemas globales, de impacto internacional, y de aplicación general. Problemas como el cáncer, el cambio climático, las nuevas energías, el origen del hombre y de la sociedad, la evolución de costumbres y culturas, los nuevos materiales, la nanotecnología, los alimentos funcionales y la dietética, las enfermedades emergentes, los problemas cardiovasculares, la estructura íntima de la materia y del mundo físico, etc. son problemas y retos de la Humanidad. Como tal, la ciencia y la investigación científica deben abordar la solución de estos problemas y la conquista de estos retos de una manera global, transcultural y políticamente integradora. Es de esta manera cómo funciona la comunidad científica independientemente de ideas, creencias, ideologías y del poder político vigente en cada

momento. Y aunque la investigación científica no debe ni puede mantenerse al margen de la sociedad y de los representantes dirigentes de ésta, es verdad que en muchas ocasiones se utiliza como reclamo electoral que después se olvida en favor de otras prioridades. El resultado final es que la investigación depende excesivamente de los vientos políticos que, cuando soplan favorables, la hacen avanzar, pero que cuando no soplan la dejan languidecer. En el caso del CSIC, estos efectos comunes a toda la investigación científica se hacen más evidentes y gran parte de los esfuerzos de la institución se consumen en convencer a la clase política de algo que por obvio tantas veces es tan difícil de ver.

### Debilidades de Participación

- **Limitaciones del personal científico para participar en empresas u otras instituciones:** *Dedicación exclusiva. Compatibilidades.*
- **Escasa presencia del CSIC en el postgrado universitario:** *Dificultad para captar a estudiantes predoctorales*

Otra debilidad del CSIC se refiere a sus capacidades de participación, de la institución y también de su personal, en diferentes acciones fuertemente relacionadas con su actividad principal: la investigación científica. Así, el CSIC y su personal encuentran limitaciones para participar en actuaciones que tiene que ver con la explotación de los resultados de investigación, de su *know-how*, y también en actividades de formación y vocacionales. Las dificultades principales en este sentido se resumen a continuación.

- **Limitaciones del personal científico para participar en empresas u otras instituciones:** Esta es una limitación del personal del CSIC que se vincula directamente a la Ley de Incompatibilidades y al esquema funcional del personal científico de la institución. Es una limitación importante porque impide que aquellos investigadores que tienen más espíritu emprendedor, puedan explotar de una manera más directa sus resultados de investigación. Debido a esto, muchas veces estos resultados se desaprovechan sin utilizar por el sector productivo y en definitiva sin repercutir en la sociedad. La Ley de Incompatibilidades limita la dedicación del personal funcionario a meras funciones de docencia y formación. Esto cercena muchas de las iniciativas de este estilo que pueda considerar un investigador. Otros países como Francia, con un sistema funcional similar al español, han sabido reaccionar a esta pérdida de motivación de sus investigadores suavizando las medidas legales que les impedían participar

en empresas. Quizás sea el momento de que España también sea capaz de sensibilizarse y articule medidas similares para sus investigadores.

- **Escasa presencia del CSIC en el postgrado universitario:** Esta dificultad está directamente relacionada con la pérdida de competencias del CSIC y con la amenaza comentada más arriba «Exclusión de entornos académicos». Efectivamente, el marco legal del Real Decreto 56/2005 de 21 de enero por el cual se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado, limita la actuación del CSIC y su personal científico en las actividades de formación de postgrado. Esto se ha discutido más extensamente en el apartado de Amenazas (Exclusión de entornos académicos, participando en muchos casos sólo como «invitados») y se refiere al lector a este apartado. Baste aquí resaltar la debilidad que para el CSIC suponen estas iniciativas originadas desde el entorno académico que desaprovechan la cualificación del personal del CSIC para formar investigadores.

### Debilidades Estructurales

- **Escasez de fondos propios para investigación:** *Falta de programación de investigaciones orientadas*
- **Alta edad media de la plantilla**
- **Infraestructuras insuficientes:** *falta de espacio, bajo mantenimiento de equipamiento y edificios, etc.*
- **Personal técnico y de gestión insuficientes**
- **Bajo número de investigadores extranjeros**
- **Ausencia de masa crítica**
- **Escasas Acciones Transversales entre las diferentes Áreas Científicas del CSIC**
- **Escasa coordinación en actividades de divulgación**
- **Baja visibilidad interna de la Transferencia de Tecnología**

Además de las debilidades reseñadas, vinculadas a la organización y circunstancias en gran medida ajenas a la propia institución, el CSIC adolece también de debilidades de tipo estructural. Éstas se relacionan con el devenir previo de la institución que, en ocasiones, ha experimentado crecimientos anómalos en unos sectores y no en otros que confluyen en la actual situación de la institución. Estas debilidades se resumen en las siguientes.

- **Escasez de fondos propios para investigación:** Esto es una carencia importante que condiciona en gran medida la capacidad

de la institución de intervenir en la investigación que se desarrolla en ella. El CSIC dispone actualmente de una pequeña capacidad de financiar investigación con fondos propios. Esto se recoge en el programa de proyectos intramurales de frontera (PIF). Sin embargo, el presupuesto para este programa es muy limitado y solamente puede atender un número muy reducido de proyectos. Es importante que el CSIC disponga de suficiente financiación para poder soportar investigación basal de sus grupos de investigación. Esto proporcionaría una estabilidad presupuestaria a los grupos de investigación que, en tantas ocasiones, se encuentran en situaciones precarias de financiación de la investigación. Sin embargo, en el momento actual, la carencia de estos fondos propios para investigación constituye una debilidad importante del CSIC.

- **Edad media de la plantilla elevada:** Otro aspecto negativo y preocupante del CSIC es la elevada edad media del personal investigador (ver tabla 3.8 y figura 3.5). En la tabla también se muestra la edad media de los nuevos Científicos Titulares incorporados al CSIC en la última convocatoria (2005). Se puede apreciar que, aunque la edad media es más joven que la edad promedio de los Científicos Titulares totales de la institución, los valores no son muy dispares si se tiene en cuenta que en un caso se refiere a nuevas incorporaciones y en el otro a todo el personal histórico en activo en esa escala. Esto indica que no solo la edad de la plantilla científica es alta sino que también la edad de entrada lo es. Si bien las edades mínimas de incorporación son sensiblemente más bajas, es evidente que el nivel de exigencia de entrada en la institución y la relativa parquedad histórica de plazas se aúnan para provocar este efecto.

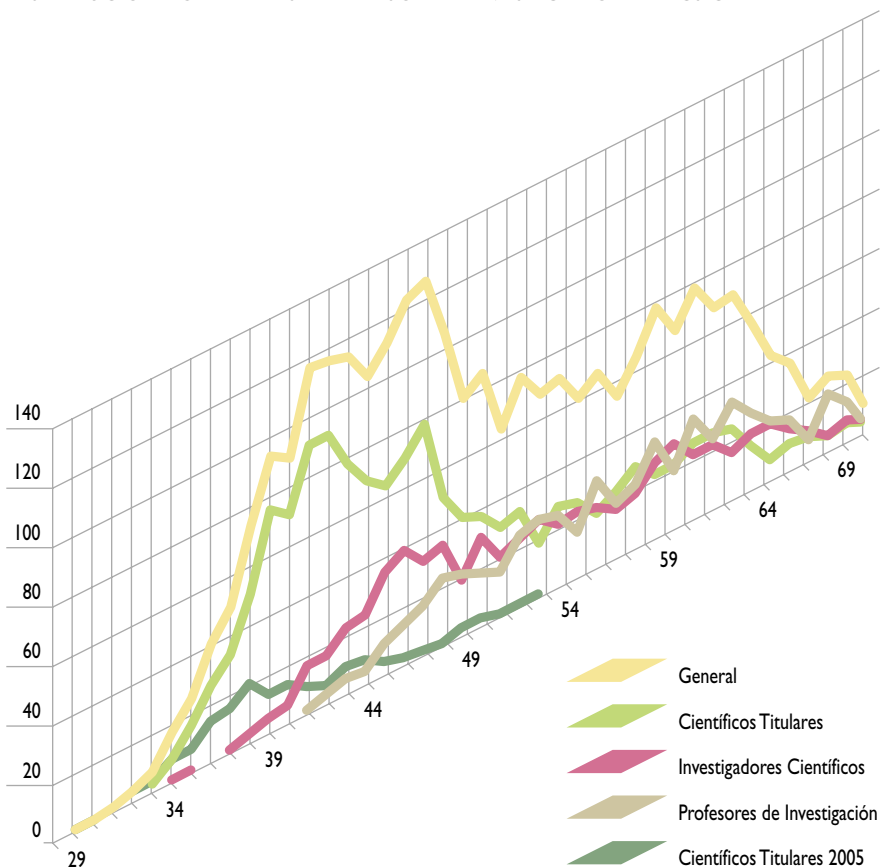
Una edad media elevada en la plantilla investigadora del CSIC significa que los científicos de la institución, en promedio, no están en sus mejores edades en términos de productividad y, sobre todo, originalidad y capacidad de innovación, las cuales

TABLA 3.8  
EDAD MEDIA DEL PERSONAL INVESTIGADOR DEL CSIC

	CT	IC	PI	Total	CT (2005)
MUJER	47 (31)	52 (39)	58 (45)	49 (31)	40 (32)
HOMBRE	47 (31)	53 (34)	57 (41)	51 (31)	38 (29)
<b>Total</b>	<b>47 (31)</b>	<b>53 (34)</b>	<b>57 (41)</b>	<b>50 (31)</b>	<b>39 (29)</b>

CT: Científico Titular; IC: Investigador Científico; PI: Profesor de Investigación. En negro se muestra la edad media, entre paréntesis la edad mínima en cada escala.

FIGURA 3.5  
DISTRIBUCIÓN POR EDADES DEL PERSONAL INVESTIGADOR DEL CSIC



se estiman en edades inferiores a los 40 años<sup>8</sup>. Es evidente, por tanto, que la edad media de la plantilla investigadora es excesivamente elevada, lo que supone una debilidad para una institución de investigación que contempla en su visión ser referente en investigación de excelencia y pionera.

- **Infraestructuras insuficientes:** El CSIC dispone de un buen equipamiento científico y razonablemente actualizado, sin embargo esto sólo es cierto en términos comparativos con otras instituciones nacionales. Cuando la comparación se establece con otros centros de investigación internacionales la valoración cambia de signo sensiblemente. Uno de los principales problemas en este sentido es que el equipamiento científico de última generación,

<sup>8</sup> Paula F. Stephan, Sharon G. Levin. *Striking the Mother Lode in Science: The Importance of Age, Place, and Time*.1992. Oxford University Press.



moderno, llega a los centros e institutos del CSIC con retraso frente a centros homólogos de otros países líderes en la investigación científica mundial. Esto produce un consecuente retraso en la actividad de la investigación que los científicos del CSIC pueden desarrollar, lo que supone una pérdida de competitividad evidente. Es cierto también que el CSIC dispone de instalaciones únicas que lo hacen estar a la cabeza de la investigación en muchas áreas con respecto a otros países europeos, pero en muchos casos esto no se debe a actuaciones pro-activas del sistema de ciencia y tecnología español, sino a circunstancias accidentales. Por ejemplo, la Estación Biológica de Doñana tiene unas características excepcionales para la investigación en ecología, comunidades animales, etc. De manera similar, el emplazamiento de Calar Alto posee unas cualidades excelentes para la observación astronómica y por esta razón se instaló allí el observatorio hispano-alemán que lleva su nombre. Sin embargo, este tipo de instalaciones únicas (en los ejemplos mencionados ambas gestionadas por el CSIC) no son producto de una acción dirigida de promoción de la investigación científica. Es preciso reconocer y valorar, en cualquier caso, el acierto en potenciar estos entornos geo-climáticos únicos por parte de las autoridades responsables de la financiación de la investigación científica.

Relacionado también con la insuficiencia de infraestructuras, el CSIC adolece también de escasez de infraestructuras civiles para la investigación: espacio de laboratorio, institutos, ... Actualmente, prácticamente todos los centros e institutos del CSIC se encuentran al 100% de su ocupación. Incluso los recientemente inaugurados tienen ya una ocupación muy alta. Esto supone un grave problema de crecimiento y condiciona la incorporación de nuevo personal investigador a la institución, algo, por otra parte, inevitablemente necesario. Esta falta de espacio es una debilidad de la institución que debe ser subsanada mediante la creación de nuevos centros e institutos y la ampliación de algunos de los ya existentes. En este sentido, el estado de conservación de algunos de los edificios del CSIC es preocupante y alcanza en algunos casos el nivel de peligroso. Es preciso acometer urgentemente la reparación de algunos de los edificios más antiguos, bien mediante la edificación de nuevas sedes, bien mediante la remodelación y renovación de los actuales.

- **Dotación de personal técnico y de gestión insuficiente:** La distribución del personal del CSIC por funciones es muy asimétrica. Así, mientras la plantilla investigadora está formada por

TABLA 3.9

## DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL DEL CSIC POR FUNCIONES

Efectivos por Tipo de Personal	
Apoyo a la Investigación	3.626
Gestión	1.040
Mantenimiento	805
Investigación	7.008
<b>Total</b>	<b>12.479</b>

Datos a Abril 2006.

3.202 investigadores y 3.806 becarios de doctorado, el personal de apoyo a la investigación lo forman tan solo 3.626 y el de gestión 1.040 (Ver tabla 3.9). Esta distribución de recursos humanos es atípica en las instituciones de investigación internacionales comparables (Ver tabla 1 de Fortalezas). Así, mientras en el CSIC la razón Personal de Apoyo/Personal investigador (razón A/I) es 0.52, en las otras instituciones homólogas europeas, esta razón suele ser superior (Max Planck: 1.46; CNRS: 1.24; CNR: 0.61).

El efecto principal de la baja razón A/I del CSIC es una merma de la capacidad de desarrollar investigación. Efectivamente, la investigación depende en gran medida de personal técnico altamente cualificado que pueda llevar a cabo experimentación diseñada e interpretada por el personal investigador. Cuando el apoyo del personal técnico es deficitario, parte de personal investigador debe realizar tareas por debajo de su cualificación, lo que supone un desaprovechamiento de los recursos, que repercute negativamente en la producción de resultados. Una situación similar ocurre con el personal de gestión, el cual es responsable de la carga administrativa y de gestión ligada al desempeño de la investigación. Aunque el personal de gestión del CSIC está supercualificado, en líneas generales, y bien preparado para manejar incluso la compleja gestión que suponen los proyectos europeos, su número es escaso, lo que provoca carencias graves de gestión que, en ocasiones, deben asumir los propios investigadores. A nivel institucional, la organización central del CSIC, está infradotada en personal de gestión lo que condiciona muy seriamente el posible crecimiento de la actividad de la institución.

- **Bajo número de investigadores extranjeros:** Esta es una debilidad importante del CSIC motivada en gran medida por los sistemas actuales de contratación, pero también a una relativamente escasa proyección internacional de la institución en este plano. Aunque el CSIC goza de una buena imagen exterior, aun no es percibida por los investigadores extranjeros como una organización potencial de destino. Además, como ya se ha mencionado, aquellos que toman la iniciativa de aproximarse al CSIC encuentran un gran número de dificultades legales para poder incorporarse a su plantilla investigadora. Se debe insistir, sin embargo, que muchas de estas trabas se deben a las restricciones y falta de competencias del CSIC en materia de contratación de personal, más que a una deficiente gestión interna en este capítulo. Esta situación está fuera de las líneas directrices promovidas desde la Unión Europea de incrementar la movilidad

del personal y la interacción entre los países de la Unión. La incorporación de investigadores extranjeros al CSIC reportaría, sin duda, beneficios a la institución, que hasta el momento ha venido dependiendo prácticamente de forma exclusiva de investigadores nacionales. Los investigadores extranjeros traerían a la institución puntos de vista, maneras de trabajar e ideas nuevas surgidas de la interacción con otros ambientes científicos, académicos y sociales que enriquecerían la investigación desarrollada en el CSIC. La importancia de los investigadores extranjeros para el avance de la ciencia y la investigación ha sido reconocida por otras instituciones de otros países<sup>9</sup>. Una labor intensa de mejora de esta debilidad debe ser prioritaria en el marco de actuación del CSIC en este ámbito si la institución debe alcanzar la visión que se propone.

- **Falta de masa crítica:** Esta debilidad se asocia a la plantilla investigadora escueta del CSIC. Como en muchas actividades y procesos, la investigación en todos los ámbitos necesita de una cierta masa crítica de investigadores para que las líneas de investigación puedan avanzar. Es evidente que aquellos científicos trabajando en un área deficitaria de investigadores tienen enormes dificultades para avanzar en sus investigaciones, si se compara con aquellos científicos que trabajan en temáticas más ampliamente implantadas. Incluso en estos casos, el reducido número de personal investigador en determinados institutos, hace difícil para ellos encontrar un lugar común de intercambio próximo donde debatir, intercambiar y resolver problemas de la investigación. Esto solamente es posible cuando existen suficientes investigadores para permitir este intercambio de experiencias. Además, como es bien sabido, cuando se supera un cierto número de científicos trabajando en intereses comunes en un entorno próximo, se produce un efecto sinérgico. Los resultados que se pueden alcanzar se multiplican por un factor muy alto, superior sin duda a la suma de los esfuerzos individuales. La falta de masa crítica es más patente en temáticas y líneas de actuación fuera de la corriente principal, que en cambio en ocasiones son las más innovadoras. La corrección de esta debilidad es conceptualmente sencilla, aumentar la plantilla de personal.
- **Escasas Acciones Transversales entre las diferentes áreas científicas del CSIC:** Pese a que el CSIC es un organismo de

<sup>9</sup> Así se recoge, por ejemplo, en el documento «*Policy implications of international graduate students and postdoctoral scholars in the United States*» de 2005 de la *National Academy of Sciences* de Estados Unidos.

investigación científica multidisciplinar, donde se abordan prácticamente todas las áreas de conocimiento, el nivel de interdisciplinariedad sigue siendo escaso. Esto no está solo relacionado con la cultura investigadora de los científicos, donde la tendencia durante muchos años fue hacia la super-especialización creando áreas de conocimiento más o menos estancas, como una mala implementación del modelo de áreas de conocimiento universitarias, sino también a las limitadas posibilidades de interacción entre áreas que brindan los sistemas públicos de financiación de la investigación. Esta tendencia ha empezado a cambiar en los últimos años pasando a un esquema de financiación de la investigación más próximo al sistema de «investigación de problema» más que al clásico de «investigación en área de conocimiento». Como se comentó en el apartado de «Fortalezas», el CSIC ha promovido la interacción y fusión de áreas diferentes de conocimiento creando a mediados de los 80 las áreas de Ciencias y Tecnología de Materiales y la de Ciencias y Tecnología de Alimentos. Desde la perspectiva actual se puede ver lo acertado de aquella decisión. Además, en un intento de fomentar este tipo de interacciones inter-áreas, en el CSIC se creó hace tres años el programa de Proyectos Intramurales de Frontera, que ya se ha comentado también. Estas acciones han sido siempre bien recibidas, fundamentalmente por los investigadores más emprendedores y han producido buenos resultados como se demuestra a medio y largo plazo. Sin embargo, el ambiente investigador en el CSIC (así como en casi todas las instituciones de investigación españolas) sigue siendo demasiado circunscrito a áreas artificiales de conocimiento. Esto constituye una debilidad del CSIC que, a diferencia de otras aquí discutidas, puede ser subsanable con medidas proactivas por parte de la institución y que, por tanto, deberían ser tenidas en cuenta en el diseño de la estrategia futura del CSIC.

- **Escasa coordinación en actividades de divulgación:** Una de las funciones y obligaciones del CSIC, como institución pública de investigación, está relacionada no tanto con la ejecución de la investigación científica, su actividad principal, sino con la difusión del conocimiento científico y de la cultura investigadora a la sociedad. En 2004, conscientes de la importancia de esta tarea, en el CSIC se creó el Área de Cultura Científica que atiende estas funciones y aproxima la ciencia al ciudadano cuidando de que los investigadores se integren en la sociedad en que viven, cuyos problemas y retos deben resolver y que financia la investigación científica. La buena respuesta de los ciudadanos a las iniciativas de divulgación científica demuestra lo oportuno de esta función

y pone de manifiesto la precariedad en la que se ha encontrado tradicionalmente en el conjunto de las instituciones de investigación del país. Aun cuando esta función de divulgación científica está siendo activamente potenciada en el CSIC, sigue siendo deficitaria y constituye aun una debilidad de la institución que, como en caso anterior, es subsanable con decisiones internas. Uno de los problemas relacionados con esta debilidad es el bajo nivel de coordinación de las actividades de divulgación realizadas por el CSIC. Aun cuando existe un órgano central, con funciones de integración de estas actividades, la ya mencionada Área de Cultura Científica, muchas actividades de divulgación de centros e institutos del CSIC siguen realizándose sin coordinación con esta área. Esto resta eficacia a las acciones de divulgación y afecta a la visibilidad pública de la institución.

- **Baja visibilidad interna de la Transferencia de Tecnología:**

La justificación social de la ciencia y la investigación tiene dos vertientes. Por un lado, da respuestas a las preguntas del ser humano y satisface su curiosidad por conocer su origen y funcionamiento y, por extensión, el del mundo y el universo. Por otro lado, el más utilitarista, la ciencia y la investigación deben aportar soluciones a los problemas de la Humanidad y la sociedad y hacer que ésta avance tecnológicamente. Estas dos razones de ser de la ciencia en la sociedad son diferentemente ponderadas en la mente de los científicos e investigadores, dependiendo del perfil de su investigación. Sin embargo, en muchos casos, la personalidad del científico, lo que le lleva a ordenar su vida en torno al hacer científico, está más próxima a la primera misión de la ciencia que a la segunda. El resultado es un distanciamiento del investigador de la utilidad práctica de su investigación. En el CSIC, pese a ser la institución de investigación número uno de España en Transferencia de Tecnología y utilización del conocimiento generado, existe una baja visibilidad de las capacidades de transferencia tecnológica de la investigación desarrollada. Salvo excepciones, el investigador del CSIC desconoce las capacidades de la institución de rentabilizar el conocimiento generado y poner en valor los resultados de su investigación. El efecto de este desconocimiento es muy negativo sobre todos los aspectos de la transferencia tecnológica desarrollada por el CSIC y constituye una debilidad que debe ser corregida. El número de patentes gestionadas, modelos de utilidad, contratos de investigación con empresas, creación de empresas spin-off, etc. debería aumentar si se llevan a cabo medidas que aproximen la transferencia tecnológica al investigador y fomente en éste esta cultura.

## OPORTUNIDADES

Las oportunidades que se prevén y de las que se puede aprovechar el CSIC para diseñar su estrategia para los próximos 4 años son de distinta índole y se resumen a continuación.

### Oportunidades Científicas

- **Investigación horizontal (interdisciplinar):** biomateriales, biocombustibles, biosensores, etc.
- **Nuevos Nichos científicos:** células madre, etc.

Entre las oportunidades que brinda el entorno al CSIC para su desarrollo las más relevantes respecto a la misión y visión de la institución son las de carácter científico. Estas oportunidades son de rango internacional pues no es de otra manera que la ciencia es posible en la actualidad. Básicamente las oportunidades de tipo científico se pueden agrupar en dos tipos: investigación transversal (interdisciplinar), y nuevos temas de investigación poco explorados.

- **Investigación transversal interdisciplinar:** Como ya se ha dicho anteriormente en este análisis *DAFO*, la ciencia actual necesita de la interdisciplinariedad para seguir avanzando en la generación de conocimiento y en dar respuesta a los problemas y necesidades de la Humanidad. Las áreas clásicas de división del conocimiento han quedado ya obsoletas y, salvo las ciencias de aparición más reciente y menos consolidadas (biología, informática, etc.), la mayoría abordan ya desde hace tiempo problemas y retos que las trascienden en su sentido más clásico. Este es el caso de la Química, por ejemplo, que se ha desarrollado hacia problemas que solapan con otras ciencias como la Física (ciencia de materiales), la Biología (Bioquímica y biología estructural), etc. Esta nueva manera de hacer ciencia se caracteriza por el abordaje interdisciplinar de los problemas y los retos de la investigación. Si bien desde hace un tiempo existen en el CSIC y en el país grupos de investigación de distintas áreas que colaboran en la resolución de problemas de investigación, en muchos casos esta colaboración no pasa del ámbito metodológico experimental y se trata más de multidisciplinariedad, confluencia metodológica de distintas áreas de conocimiento, que de interdisciplinariedad, maridaje e hibridación conceptual de distintas disciplinas que genera conceptos nuevos, inexistentes previamente y no comunes a ninguna de las disciplinas por separado. Es la interdisciplinariedad el objetivo a conseguir, pues es de esta fusión de donde pueden surgir ideas nuevas y cambios de paradigmas que producen avances

reales en el conocimiento y en la tecnología. Áreas como los biomateriales, la nanociencia y nanotecnología, los biocombustibles, y los biosensores, son áreas interdisciplinarias de claro futuro en el ámbito tecnológico. La biología de sistemas, la arqueología del paisaje, la palinología, la inteligencia artificial, etc. son ejemplos de interdisciplinariedad en el ámbito conceptual. El CSIC debe ser capaz de aprovechar y sacar partido de la multidisciplinariedad que le caracteriza para convertirla en interdisciplinariedad y liderar la investigación en España en estas áreas frontera. Esta oportunidad es idónea para el CSIC y no puede ser aprovechada de igual manera por otras instituciones de investigación españolas. Es por tanto, casi un deber para el CSIC hacia la sociedad el incorporar la interdisciplinariedad a su visión.

- **Nichos científicos nuevos poco ocupados:** La otra oportunidad genérica de carácter científico que el CSIC puede aprovechar en los próximos años son los nuevos nichos científicos recientemente abiertos y poco ocupados aun. La investigación en temas como las células madre, biónica, informática cuántica, física de astropartículas, etc. son nuevos campos de investigación que se encuentran en etapas muy vírgenes y que conservan aun la posibilidad de nuevos descubrimientos de relevancia científica y, evidentemente, tecnológica.

### Oportunidades Financieras

- *Demanda socio-económica de resultados científicos y tecnológicos*
- *Nuevos programas nacionales orientados a la investigación: INGENIO2010*
- *Nuevos programas científicos autonómicos*
- *Nuevas políticas de incentivación de Spin-offs y Start-ups.*

El CSIC, como cualquier otra institución de investigación, necesita para desarrollar su actividad y cumplir su misión, sistemas de financiación adecuados. Por este motivo, las oportunidades de tipo financiero que existen, tanto a nivel nacional como europeo e internacional, deben de ser tenidas en cuenta en el diseño estratégico del Plan de Actuación de la institución para los próximos años. Existen a nivel nacional varias oportunidades de financiación de la investigación y de la explotación de los resultados científicos, que pueden resumirse en las siguientes.

- **INGENIO2010:** Las conclusiones de la Estrategia de Lisboa de 2000 señalan la importancia de una economía basada en el

conocimiento para poder levantar la economía de la UE y hacerla competitiva frente a las economías líderes mundiales de Estados Unidos y Japón. En la Estrategia de Lisboa se indican varias acciones que los países de la UE deben tomar con objeto de reducir esta deficiencia de competitividad. Entre otras, los países deben potenciar la participación empresarial en la investigación científica hasta alcanzar el 50% de la financiación de la investigación. También se contempla entre las acciones el incremento de la inversión en investigación hasta alcanzar el 3% del PIB en 2010 y ampliar el número de investigadores de la UE en 700.000. Estas indicaciones proporcionan excelentes oportunidades de desarrollo para el CSIC y otras instituciones de investigación. Efectivamente, tanto a nivel europeo como español existen diversas iniciativas de promoción de la investigación. A nivel nacional, el actual gobierno ha diseñado y puesto en ejecución el programa INGENIO2010, con diversas actuaciones y ofertas de financiación de la investigación que el CSIC debe aprovechar para desarrollar su estrategia en los próximos años.

- **Nuevos programas científicos autonómicos:** A nivel autonómico también existen nuevas iniciativas orientadas a la promoción de la investigación científica. En línea con las políticas nacionales de promoción de la investigación en pos de una economía basada en el conocimiento, las Comunidades Autónomas ofrecen posibilidades de financiación y brechas de investigación óptimas para el CSIC dado su carácter multidisciplinar y multi-sectorial. En cada Comunidad Autónoma, los planes de financiación y los instrumentos están definidos por la particularidad de cada región y suelen estar focalizados en el estudio y desarrollo de temas relacionados con los sectores productivos o riquezas naturales propias de la región. Tan solo algunas Comunidades Autónomas, Madrid y Cataluña fundamentalmente y, en menor medida Andalucía y Valencia, ofertan programas más generalistas que abarcan prácticamente todas las áreas de investigación. En uno y otro caso, el CSIC, gracias a su variedad de líneas de investigación abordadas, su rigor científico y experiencia en la gestión y ejecución de proyectos de investigación, es un destinatario excelente para las políticas de investigación regionales, tanto específicas como generales.

Es importante para el CSIC superar las amenazas referidas más arriba respecto a la interacción CSIC-Comunidades Autónomas y no quedarse excluido o minorizado en la participación de los programas de investigación autonómicos.



- **Demanda socio-económica de resultados científicos y tecnológicos:** La tradición de la empresa y la industria en España ha sido comprar tecnología fuera en vez de desarrollar tecnología propia. Y esto ha sido así porque la adquisición de tecnología ajena resultaba financieramente más rentable, al menos en lo que se refiere a plazos de ejecución y costes de oportunidad. Esto es parte de la razón del retraso tecnológico y, sobre todo, innovador de España. Sin embargo, esa línea de actuación parece estar empezando a cambiar. Desde hace una década se observa en España una tendencia del mundo investigador a rentabilizar los resultados de investigación. El número de solicitudes de patentes ha aumentado sensiblemente con respecto a años anteriores, así como la creación de empresas spin-off y start-up. Este renovador espíritu emprendedor del entorno científico e investigador ha permeado al mundo empresarial y ahora más empresas comienzan a reconsiderar sus estrategias de actualización, volviendo los ojos al mercado investigador nacional. Esto es manifiesto en el caso del CSIC. Efectivamente, en los últimos años se puede apreciar un incremento notable en la investigación contratada por empresas, públicas y también privadas. Esta tendencia hacia la explotación de los resultados de investigación está cobrando un nuevo cariz con la aparición de corporaciones de capital riesgo y capital semilla con origen en las instituciones públicas de investigación. Asimismo, ha aparecido la nueva figura de parque tecnológico que pretende acercar la inversión empresarial a los centros de investigación. En este último aspecto, el CSIC debe prestar atención a no quedar excluido y fuera de estas iniciativas en las que las Universidades y otros organismos de investigación parecen más participativos.

Además de la demanda por parte de empresas e industria de resultados explotables de investigación, también existe una creciente demanda por parte de la sociedad que exige a la ciencia y a los investigadores que aborden y resuelvan los problemas que le preocupan. En términos generales la sociedad respeta a los científicos y mantienen una buena imagen de honestidad. Es necesario asegurar que aprovechar esta oportunidad no enturbie esta visión social positiva de la ciencia. Por imperativo ético y por no malograr esta ambiente favorable hacia la investigación científica.

- **Nuevas políticas de incentivación de empresas de base tecnológica (Spin-offs y Start-ups):** La creación de EBTs es especialmente adecuada cuando existe la necesidad de transfe-

rir una cantidad significativa de conocimiento tácito o cuando el grado de «capacidad receptora» del mercado, en especial del entorno local, es bajo. Esta baja capacidad receptora puede ser debida al insuficiente nivel de desarrollo del resultado de investigación, que encuentra en la EBT el entorno ideal para madurar como producto comercializable.

La creación de EBTs trae como beneficios la generación y regeneración de un tejido empresarial de alto valor añadido, «sensible» a la I+D, la creación de empleo de alta calidad y de riqueza local. Como consecuencia de la propia naturaleza de las EBTs, se aumenta la capacidad de absorción de los resultados tecnológicos de los centros públicos de investigación y la demanda de sus servicios y tecnologías. Además, para la Institución que las genera supone la creación de una imagen de utilidad y solvencia ante los agentes productivos.

Es también un buen instrumento para el encuentro de lo público y lo privado. En efecto, en la dinámica de creación y desarrollo de las EBTs tiene lugar el encuentro del capital intelectual público – el de los investigadores-, con las capacidades de emprendimiento de los empresarios y de producción de las empresas, así como con el capital más propiamente dicho de las entidades financieras.

Por todo lo anterior, la creación de EBTs está identificada y privilegiada en la propia Estrategia de Lisboa y en las agendas políticas de las administraciones nacional, autonómicas y locales (no se olvide que las empresas son generadoras de riqueza local y, las de base tecnológica, lo son con alto valor añadido en cuanto al tipo de empleo que generan y al nivel de inversiones que atraen). Prácticamente todas estas administraciones disponen de programas dedicados a incentivar la creación de EBTs, facilitando infraestructuras y fondos para estudios de viabilidad y asesoramiento profesional especializado. Cabe destacar en este sentido el programa NEOTEC del CDTI, las actividades llevadas a cabo por la Fundación Genoma España en el ámbito de la biotecnología, y el fondo de inversión de capital riesgo del sistema universitario, I+D Unifondo gestionado por Uninvest. A este esfuerzo se suman también entidades privadas, como bancos y Cajas de Ahorro. Con todo, se puede afirmar que hay un importante volumen de capital semilla y arranque en el mercado a disposición de las empresas de base tecnológica de nueva creación.

### Oportunidades Político-sociales

- **«Observatorios» de interés social y político:** sostenibilidad, inmigración, cambio climático,...

- ***Agenda de Lisboa: hacia una sociedad europea basada en el conocimiento.***
- ***Avidez del sector educativo por programas divulgativos científicos de calidad***
- ***Masters especializados***
- ***Momento de cambio en las estructuras administrativas de la Administración General del Estado***

Desde el restablecimiento de la democracia en España no ha habido etapa en la historia que haya vivido un momento más volcado hacia la investigación y la ciencia que el que está ocurriendo ahora. Antes de los años sesenta, la ciencia se vivía en España como algo marginal, arcano, alejada de la sociedad más preocupada por lo urgente, lo inmediato, que por la autonomía tecnológica y científica. La investigación se organizaba en torno a figuras notables, con grupos de poder que concentraban los escasos recursos que se destinaban a ella. Es de estas oscuras etapas, en 1939, poco después del final de la Guerra Civil española donde surge el CSIC, creado a partir de la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, la Fundación de Investigaciones Científicas y Ensayos de Reformas y el Instituto de España. Más tarde, en las décadas de los sesenta y setenta, la ciencia y la investigación se vivían como algo misterioso, evocador, respetuoso, que se veía desde la distancia, alejado de la realidad nacional, como inalcanzable y en manos y mentes de países extranjeros. Fue a partir de los ochenta cuando la sociedad civil y política españolas comenzaron a darse cuenta de que también aquí era posible realizar ciencia e investigaciones de calidad, sin tener que importarla toda de fuera. Ahora, tras estos años de consolidación del modelo nacional de I+D, instrumentado a través del Plan Nacional, nos encontramos en un momento donde existe el ambiente adecuado, idóneo y propicio para poder despegar definitivamente del vuelo rasante, de bajo horizonte, y llevar a la ciencia y la investigación a las altas cotas necesarias para poder tomar perspectiva, y abordar la resolución de problemas e inquietudes de la curiosidad del ser humano por conocer.

Lo que es más importante, esta sensación no sólo se encuentra en el entorno científico, donde siempre se tuvo, mantuvo y promovió, sino en todos los sectores de la sociedad, la economía y, como no podía ser de otra manera, de la política. Además, la globalización de estos sectores propiciada por la integración en la Unión Europea los aproxima más a la globalización y universalidad de la ciencia, lo que tiene un efecto amplificador del apoyo social a la investigación y el conocimiento. Así se ha visto plasmado en diversos documentos y acuerdos de la Unión Europea, como la Conferencia de Lisboa donde

se estableció una hoja de ruta para los países de la unión en su futuro desarrollo. En la órbita de estos acuerdos han surgido diversas iniciativas de distinto tipo que constituyen auténticas oportunidades político-sociales de progreso que pueden y deben ser aprovechadas por el CSIC en la estrategia que marque en su Plan de Actuación. Entre otras, cabe destacar las siguientes.

- **«Observatorios» de interés social y político:** Durante mucho tiempo las sociedades se podían mover por ideologías y discursos de escaso valor argumentativo. Sin embargo, afortunadamente las sociedades son cada vez más instruidas y, aunque aun esencial e inevitablemente manipulables, demandan cada vez más estudios y análisis sobre temas que les afectan y que den soporte a las políticas de actuación de los gobiernos. En respuesta a estas demandas se han creado diversos «observatorios» sobre cuestiones que preocupan a la sociedad y que requieren un conocimiento objetivo para poder diseñar políticas y proponer soluciones. Temas como la inmigración, el cambio climático, el desarrollo sostenible, la energía, etc. preocupan a la sociedad y han dado ya lugar a observatorios para su vigilancia y estudio. El CSIC tiene una buena oportunidad de participar en estos observatorios y plataformas aportando el conocimiento técnico y teórico, los medios humanos y materiales que se necesitan para llenar de contenido y sustancia estas iniciativas.
- **Conferencia de Lisboa hacia una economía europea basada en el conocimiento:** Como se menciona más arriba y en otros apartados de este Análisis *DAFO*, la Conferencia de Lisboa ha determinado una pauta de desarrollo de los países de la UE con el fin de avanzar hacia una economía basada en el conocimiento. En la agenda de Lisboa se marcan claros objetivos y medidas a tomar para alcanzar en 2010 un 3% del PIB global de la UE en I+D y un incremento notable en la población de investigadores. Como con otras iniciativas europeas, el gobierno español ha adoptado este marco normativo y ha comenzado a implementar programas de potenciación de la investigación, pública y privada, que proporcionan oportunidades excepcionales de desarrollo de la estrategia del CSIC en pos de su visión.
- **Avidez del sector educativo por programas divulgativos científicos de calidad:** Indudablemente, la enseñanza y la educación son temas de suma importancia para el futuro de cualquier país. Como no podía ser de otra manera la sociedad española se preocupa por la educación de las futuras generaciones y exige programas educativos de calidad. Si bien la educación y enseñanza no son fines primarios del CSIC como institución de investigación,

sí deben ser considerados dentro de sus deberes con la sociedad. Efectivamente, el CSIC es un extraordinario generador de conocimientos y debe hacer llegar éstos a la sociedad. Los profesionales de la enseñanza demandan acciones de divulgación científica para acercar la ciencia y la investigación al entorno escolar. Estas edades son las más receptivas y donde se forjan las vocaciones y se deciden los profesionales del futuro. Es por tanto prioritario alimentar estos sectores con programas divulgativos de calidad de los cuales hay una evidente carencia en España. El CSIC puede aprovechar esta oportunidad cubriendo un nicho de mercado prácticamente vacío, lo que le permitiría cumplir con esta obligación social y, al mismo tiempo, incrementar notablemente la visibilidad de la institución.

- **Ausencia en el mercado nacional de masters especializados:** En el mismo sentido que el apartado anterior, en el sector educativo español hay una evidente carencia de cursos de alta especialización y masters en temas científicos y tecnológicos de calidad. El CSIC debería rentabilizar el considerable «*know how*» colectivo, impartiendo masters especializados no existentes actualmente y que podrían tener una buena acogida en el mercado empresarial e industrial.
- **Momento de cambio en los sistemas de la Administración General del Estado:** Una oportunidad adicional para el CSIC es el actual momento de cambio en las estructuras administrativas de la Administración General del Estado. Como se ha comentado repetidamente a lo largo de este análisis, muchos de los problemas del CSIC provienen de su actual estructura administrativa, sujeta al marco normativo de la Administración General del Estado. Sin embargo, la actual Ley de Agencias Estatales, recientemente aprobada, proporciona una oportunidad única para tratar de mejorar en algún grado las constricciones administrativas del CSIC.

### Oportunidades de Personal

- **Nuevos programas de incentivación de contratación de personal científico:** *Ramón y Cajal, I3,...*
- **Nuevos investigadores muy bien formados**

Entre las oportunidades que proporciona el entorno, las que se refieren a personal, junto con las de carácter científico, son de especial relevancia pues van dirigidas al factor más importante del sistema de ciencia y tecnología, los recursos humanos. Estas oportunidades de personal son, básicamente, de dos tipos no excluyentes, las de

financiación (contratación) y las de captación de personal. Ambas se comentan brevemente a continuación.

- **Nuevos programas de incentivación de contratación de personal científico:** Hace aproximadamente cinco años se estableció el programa Ramón y Cajal de contratación de investigadores posdoctorales con experiencia contrastada y de calidad. Este programa, junto con el programa de investigadores del Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS), proporcionó un mecanismo de incorporación de investigadores jóvenes al sistema científico español, en unas condiciones propicias para iniciar el desarrollo de sus carreras científicas como investigadores independientes, bien de forma autónoma o bien integrados en grupos de investigación mayores y consolidados. Posteriormente se establecieron otros programas de contratación de investigadores jóvenes similares en las Comunidades Autónomas: Averroes en Andalucía, Parga Pondal en Galicia, y, con notables diferencias, el programa ICREA, en Cataluña. Además, más recientemente, se incorporaron al sistema de potenciación de recursos humanos en I+D, el programa Juan de la Cierva y el programa I3, ambos del Ministerio de Educación y Ciencia. Estos programas de contratación o de apoyo a la contratación (programa I3) de personal investigador experimentado, complementan y completan los programas de formación de personal investigador a nivel predoctoral (Becas y contratos predoctorales, programas FPI y FPU). El conjunto de estas iniciativas ha permitido la incorporación al CSIC de un buen número de investigadores, una gran proporción de los cuales, ha terminado integrándose en la plantilla de investigadores fijos de la institución. Colectivamente y de manera particular, estos programas constituyen una oportunidad para el CSIC de incrementar su plantilla investigadora con científicos jóvenes, en la edad más productiva y original de sus carreras científicas, y contribuyen así al necesario relevo generacional y a disminuir la edad media de la plantilla investigadora de la institución. Las perspectivas de estos programas son buenas y parece que continuarán, en su formato actual o con modificaciones, en el futuro. El CSIC debe continuar liderando el esfuerzo de los organismos de investigación públicos por incorporar este personal, puesto que constituyen la entrada principal de investigadores jóvenes en un formato que, aunque debería experimentar ajustes importantes de seguimiento y evaluación, permite poner a prueba en condiciones reales de investigación y seleccionar a los científicos más sobresalientes para su incorporación definitiva al sistema.
- **Generaciones de investigadores muy bien formados en el sistema de I+D:** Como se puede derivar del apartado ante-

rior, los años de inversión del sistema de ciencia e investigación español ha fructificado en generaciones de investigadores muy bien formados y capacitados para llevar a cabo investigaciones de calidad, a la altura de los centros de investigación más importantes a nivel mundial. Es más, en muchos casos, investigaciones excepcionales de estos centros han sido producto del esfuerzo de investigadores españoles en sus periodos posdoctorales en estos centros extranjeros. La situación actual por tanto, dista mucho de otros tiempos donde el número de investigadores bien formados era escaso. Ahora, aunque aun con graves deficiencias respecto a otros países mucho más competitivos en ciencia y tecnología, existe una bolsa de investigadores bien cualificados entre los que seleccionar los mejores para incorporarlos al CSIC. La oportunidad de esta situación no debe ser desaprovechada y el CSIC debe ser capaz de atraer a los mejores de estos investigadores.

### Oportunidades Internacionales

- **Presencia del CSIC en Organismos Internacionales**
- *España como interfaz entre Latinoamérica y la UE también en temas científicos*
- **Cooperación y hermanamiento con otras instituciones de investigación de otros países**
- **Implantación del CSIC en el extranjero:** *Europa, Latinoamérica, Países del Este, USA, Japón*

La ciencia y la investigación no se conciben si no es en un marco internacional de actuación. El CSIC no puede mantenerse al margen de esta realidad y debe hacer un esfuerzo por abrir su marco de actuación más allá del entorno nacional. El CSIC debe internacionalizarse si quiere sobrevivir en el ambiente altamente competitivo de la investigación científica de excelencia. Existen varias oportunidades en este sentido que deben ser aprovechadas para avanzar en este camino no atendido actualmente con la suficiente intensidad. Algunas de estas oportunidades se derivan de la integración de España en la UE y la desaparición de las fronteras, las otras de la posición única de España como interfaz entre Latinoamérica y Europa, y aun otras por la simple razón de no estar aun saturadas. A continuación se exponen algunas de estas oportunidades.

- **Presencia del CSIC en Organismos Internacionales:** El CSIC debe ser capaz de sacar partido de su participación en organismos internacionales para promover una política de internacionalización de la institución. Actualmente, el CSIC participa

en organismos como la European Molecular Biology Organization (EMBO), la European Science Foundation (ESF), el European Southern Observatory, y varias otras instituciones de carácter multinacional. Esto proporciona al CSIC visibilidad internacional y abre caminos de colaboración con instituciones de investigación de otros países. Este tipo de acciones deben seguir fomentándose en el futuro Plan de Actuación del CSIC para los próximos años.

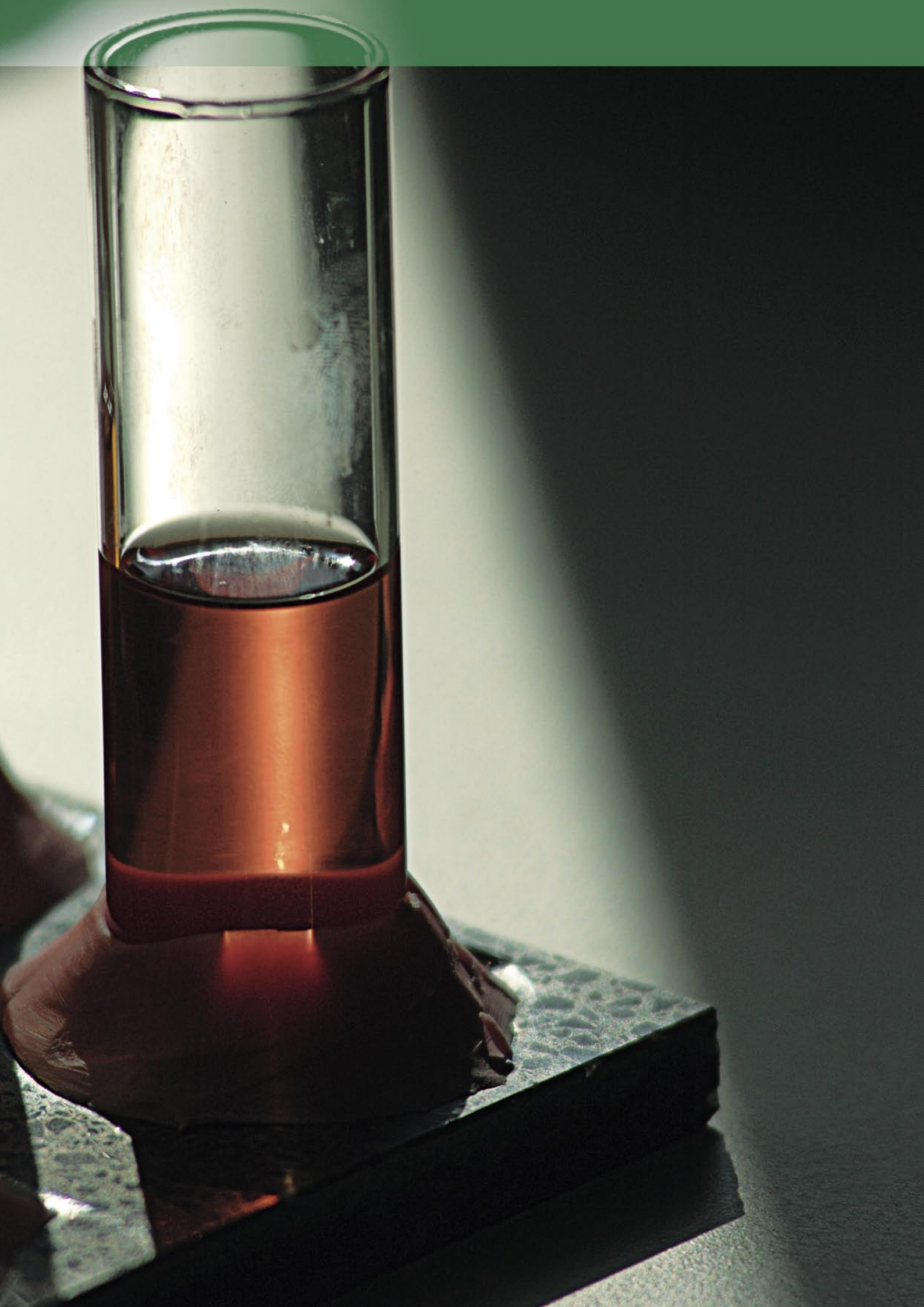
- **España, interfaz entre Latinoamérica y la UE también en temas científicos:** El hecho de que España sea considerada el vínculo entre Latinoamérica y Europa es una oportunidad que puede ser explotada por el CSIC para su estrategia de internacionalización. Al igual que ocurre en otros sectores sociales y económicos, también en ciencia e investigación científica existen lazos de unión e interacción con los países latinoamericanos. Tradicionalmente, los grupos de investigación del CSIC vienen manteniendo intercambios y colaboraciones muy activas con Latinoamérica. Sin embargo, a nivel institucional la colaboración es limitada, como lo es también la colaboración que mantienen otras instituciones de investigación españolas. Los países latinoamericanos, por su emplazamiento, condiciones geoclimáticas, ecológicas, e históricas y sociales, ofrecen condiciones excepcionales para el desarrollo de investigaciones científicas únicas. El CSIC deberá hacer un esfuerzo por establecer mecanismos de colaboración intensa con Latinoamérica, no solo acogiendo a investigadores de esos países, como viene haciendo desde hace años, sino en sentido contrario, llevando a cabo actuaciones directas en aquellos países. Esta es un área poco explotada por las instituciones públicas de investigación españolas, aunque no así por el sector empresarial privado, el cual ha sabido ver y utilizar el potencial que encierran la colaboración directa *in situ* con estos países. Al ser un área poco explorada, este tipo de acciones de colaboración directa constituyen una buena oportunidad de desarrollo para el CSIC.
- **Cooperación y hermanamiento con otras instituciones de investigación de otros países:** Otra oportunidad de internacionalización del CSIC viene de actuaciones de cooperación y hermanamiento con instituciones de investigación de países líderes mundiales en ciencia y tecnología. De este tipo de actuaciones el CSIC se podría beneficiar y podrían servir para incrementar la visibilidad institucional en áreas de gran interés científico, tecnológico y económico. Además, es evidente que las colaboraciones entre grupos de investigación españoles y del otro país se verían potenciadas y facilitadas si se establecen mecanismos de intercambio fluidos.



Este tipo de cooperación institucional no es actualmente muy utilizado todavía y por eso proporciona un campo de desarrollo donde el CSIC puede jugar un papel muy importante para la ciencia y la investigación españolas. Instituciones de investigación de países como Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Francia, Alemania, Japón, Israel, etc., líderes mundiales en investigación y desarrollo tecnológico, son dianas obvias de este tipo de nuevas actuaciones, que hasta el momento son acuerdos bilaterales de colaboración poco desarrollados. Se trata con este nuevo tipo de actuaciones de establecer convenios especiales de colaboración entre instituciones de esos países y el CSIC, de tal manera que se pueda crear un espacio y marco de actuación comunes, con reconocimiento recíproco de investigadores, servicios e instalaciones, de ambas instituciones, que permita un intercambio mucho más fluido entre ellas.

- **Implantación del CSIC en el extranjero:** Un paso más allá en la estrategia de internacionalización comentada en los párrafos anteriores lo constituye la implantación de institutos del CSIC en el extranjero. Disponer de sedes de investigación reales (no delegaciones o representaciones institucionales) en otros países permitiría atraer la atención de la ciencia del país de implantación, abriendo la posibilidad de incorporar científicos extranjeros de una manera relativamente fácil. Este tipo de actuaciones situaría al CSIC en el mismo terreno de juego que otras instituciones de relevancia internacional y facilitaría el intercambio y la colaboración con ellas. Además, la imagen CSIC se potenciaría allí donde el mercado es más dinámico y activo en la demanda y recepción de investigación y tecnología. Estados Unidos, Canadá, Europa, y Japón son ejemplos claros de posibles países para la implantación del CSIC en ellos en el contexto que se alude en este párrafo.

Por otro lado, la implantación de sedes en países en vías de desarrollo, permitiría al CSIC adquirir un papel protagonista en el desarrollo científico y tecnológico de estos países. Además, los centros CSIC en estos países serían foco y centro de atracción de los mejores científicos locales, ávidos de centros e institutos de investigación de calidad. El CSIC trasladaría el referente que desempeña a nivel nacional también a esos países, con los beneficios obvios que ello implicaría, como, por ejemplo, poder acceder a ayudas específicas al desarrollo, trato preferencial en los mercados de transferencia tecnológica, etc. Latinoamérica, Países del Este de Europa o del Norte de África son claros objetivos de este tipo de actuaciones.



# 4

## ANÁLISIS INTEGRADO

En el capítulo anterior se han descrito las Fortalezas y Debilidades de la institución y las Amenazas y Oportunidades que aporta el entorno de desarrollo de la actividad de la misma. En esta sección se procederá a analizar de forma integrada cada uno de estos elementos. Para ello, en una primera aproximación se hará un análisis cruzado de lo que representa cada uno de los elementos del *DAFO* a los demás. El procedimiento consiste en cuantificar (de -3 a +3) el efecto que un determinado elemento del *DAFO* (Fortaleza, Debilidad, Amenaza u Oportunidad) tiene sobre todos los demás. En las tablas de cuantificación se indica en cada celda el valor asignado del efecto de cada elemento indicado en la parte superior de cada columna, sobre el elemento del *DAFO* indicado en cada fila de la tabla. En la última columna de cada bloque de elementos se indica en qué medida el elemento de cada fila es afectado por el conjunto de elementos (Valor Estratégico del elemento). Además, en la última columna de la tabla resumen se indica el efecto agregado de todos los demás elementos (Valor Estratégico Global). Esto da una idea de la fortaleza o fragilidad relativa de cada elemento. Si éste es una Fortaleza, un valor muy alto indicará que es una fortaleza poco afectada por las debilidades y amenazas y muy útil para aprovechar las oportunidades. Viceversa, si el valor es muy bajo, indicará que esa fortaleza está muy condicionada por las debilidades y amenazas o/y no es muy útil para aprovechar las oportunidades. De igual modo, si se trata de una Debilidad, un valor acumulado muy alto (positivo) indicará que es una debilidad que afectará poco a la estrategia que se diseñe porque estará muy compensada por las fortalezas y oportunidades y poco potenciada por las amenazas. En cambio, un valor muy bajo (negativo) indicará que es una debilidad seria, que debe ser muy tenida en cuenta en la estrategia que se diseñe.

De manera similar, la suma de los valores de cada columna, mostrada en la fila inferior, es un indicador de la importancia acumulada del elemento de esa columna sobre todos los demás indicados en las filas (Impacto Sinérgico del elemento). Este valor es importante para determinar el efecto relativo que tiene cada elemento de manera global. Valores altos indican que es un elemento positivo que refuerza un gran número de las fortalezas, es muy utilizable para aprovechar las oportunidades, compensa o anula debilidades o protege frente a amenazas. Un valor muy bajo, negativo, indicará que el elemento no sinergiza constructivamente con los otros elementos indicados en las filas. De la misma forma que en el caso del Valor

### El Análisis Integrado *DAFO*

tiene como objetivo identificar aquellos elementos del análisis (Fortalezas, Debilidades, Amenazas y Oportunidades) que pueden ser más relevantes para la definición estratégica de la institución. Para ello se definen tres conceptos que facilitan este análisis de cada elemento *DAFO*:

- Valor Estratégico: mide en qué grado cada elemento del análisis *DAFO* se ve afectado por los demás
- Impacto Sinérgico: mide en qué grado cada elemento afecta a los demás
- Relevancia Estratégica: es la combinación del Valor Estratégico y el Impacto Sinérgico de cada elemento y mide su importancia relativa en la definición estratégica

Estratégico, en la tabla resumen se indica el Impacto Sinérgico Global de cada elemento, el cual mide el efecto del elemento sobre todos los demás del *DAFO*.

Finalmente, la suma del Valor Estratégico y del Impacto Sinérgico de cada elemento proporciona el grado de utilidad del elemento en el diseño de la estrategia del CSIC (Relevancia Estratégica).

Puesto que los elementos *DAFO* puede potenciarse a sí mismos, bien productiva o destructivamente, en el análisis integrado se analizan los efectos de cada uno de ellos sobre todos, incluido él mismo.

## ANÁLISIS DE FORTALEZAS

La tabla AF.1 muestra el efecto que tiene cada fortaleza del análisis *DAFO* sobre las otras fortalezas. En la columna de la derecha se muestra el valor acumulado de la potenciación de cada fortaleza indicada en las líneas horizontales con todas las demás. Este valor constituye el Valor Estratégico de la Fortaleza, en tanto que da idea de en qué medida esta Fortaleza se refuerza por las demás y, como se verá en los apartados siguientes, se ve afectada por los otros elementos del análisis *DAFO*. Fortalezas con un Valor Estratégico alto son aquellas que se benefician de las otras fortalezas y por tanto son útiles de cara a diseñar la estrategia a seguir en el futuro pues resultarán las de mayor robustez. En este sentido, esta fase del análisis indica que las Fortalezas F8 (**Transferencia Tecnológica**), F3 (**Imagen Pública**), F11 (**Interacción con el sector tecnológico e industrial**) y F4 («**Cantera**» **de investigadores**) tienen un alto Valor Estratégico. Por el contrario, las Fortalezas F5 y F6 (**Implantación Nacional** y las **Infraestructuras Científicas**, respectivamente) son las que menor Valor Estratégico tienen en su interacción con las otras Fortalezas. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que el Valor Estratégico Final vendrá influenciado por el grado en el que cada fortaleza se vea afectada por los otros elementos del análisis (Debilidades, Amenazas y Oportunidades).

En la última fila se muestra el valor acumulado del efecto de cada una de las fortalezas indicadas en la parte superior de las columnas, sobre todas las demás (indicadas a la izquierda de cada fila). Este valor se denomina Impacto Sinérgico, y constituye una medida del grado en el que cada fortaleza sinergiza con las demás y, como se verá más adelante, con los otros elementos del *DAFO*. Un mayor valor de Impacto Sinérgico significa que la Fortaleza potencia un mayor número de ellas y/o en mayor medida. La estrategia futura que se derive de este análisis debe tener en cuenta este hecho y

TABLA AF.1

EFECTO DE CADA FORTALEZA SOBRE LAS DEMÁS FORTALEZAS

		FORTALEZAS											VALOR ESTRATÉGICO	
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11		
FORTALEZAS	F1	Plantilla investigadora	3	3	0	3	1	1	2	1	1	2	1	18
	F2	Multidisciplinariedad	3	1	0	3	0	1	1	2	2	1	2	16
	F3	Imagen pública	3	3	1	3	3	1	1	2	1	2	2	22
	F4	«Cantera» de investigadores	3	3	3	1	3	1	1	1	1	2	1	20
	F5	Implantación nacional	0	0	3	2	1	0	0	1	0	0	3	10
	F6	Infraestructuras	1	1	2	0	1	1	0	1	1	2	1	11
	F7	Personal técnico	2	2	0	1	1	2	1	1	1	1	1	13
	F8	Transferencia tecnológica	3	3	3	1	3	1	1	3	1	3	3	25
	F9	Fondos europeos	3	3	1	1	0	0	0	1	3	1	1	14
	F10	Investigación básica y aplicada	3	3	0	1	0	1	1	3	1	2	3	18
	F11	Interacción tecnológico e industrial	1	3	3	0	3	1	0	3	1	3	3	21
IMPACTO SINERGÍSTICO			25	25	16	16	16	10	8	19	13	19	21	

cuidar y alimentar aquellas fortalezas que resultan instrumentales para el óptimo aprovechamiento de las otras y de ellas mismas. Este sería el caso, por ejemplo, de las Fortalezas F1 (**Plantilla Investigadora**), F2 (**Multidisciplinariedad**) y F11 (**Interacción con el sector tecnológico e industrial**). De acuerdo con esta última apreciación, las fortalezas F8 (**Transferencia Tecnológica**) y F10 (**Interacción entre investigación básica y aplicada**) también muestran valores de Impacto Sinérgico altos. En el extremo opuesto, las Fortalezas F7 y F6 (**Personal Técnico bien cualificado** y las **Infraestructuras científicas**, respectivamente) son las que menos se consumen en potenciar a las otras fortalezas. Sin embargo, es preciso incidir en que esto no quiere decir que estas últimas Fortalezas puedan ser descuidadas. Efectivamente, Fortalezas y Debilidades son dos caras de una misma moneda y una Fortaleza puede llegar a convertirse en una Debilidad si no se cuida adecuadamente.

La tabla AF.2 recoge el análisis equivalente sobre el efecto de las Debilidades de la institución sobre las Fortalezas. Como es lógico, las debilidades suelen tener efectos negativos sobre las fortalezas. Por consiguiente, un valor de la Fortaleza muy bajo en la columna «Valor Estratégico» indica que la Fortaleza es muy sensible a las Debilidades de la Institución. Viceversa, un valor alto indica que la Fortaleza se ve poco afectada por las Debilidades del sistema. Así, la Fortaleza F2 (**Multidisciplinariedad**) que tiene el valor más alto (-6) es la menos afectada por las Debilidades de la Institución. Por el contrario, la Fortaleza F3 (**Imagen Pública**) está fuertemente influenciada por las Debilidades (Valor Estratégico -22). Siguiendo el mismo razonamiento, la Fortaleza F1 (**Plantilla investigadora**) y la F10 (**Interacción entre investigación básica y aplicada**) son las Fortalezas que se ven muy afectadas por las Debilidades de

TABLA AF.2  
EFECTO DE CADA DEBILIDAD SOBRE CADA UNA DE LAS FORTALEZAS

		DEBILIDADES																	VALOR ESTRATÉGICO			
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17		D18	D19	
FORTALEZAS	F1	Plantilla investigadora	0	-3	0	0	0	-3	0	-1	-1	0	0	-3	-1	-1	-1	-3	-1	0	-1	-19
	F2	Multidisciplinariedad	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	-1	0	0	-1	0	-1	0	-1	0	0	-6
	F3	Imagen pública	0	-2	0	0	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-1	-3	-1	-22
	F4	«Cantera» de investigadores	0	-3	0	0	-1	-1	-1	0	-1	-3	0	-1	-1	0	-2	-2	0	0	0	-16
	F5	Implantación nacional	-2	-1	-1	-3	0	0	-2	0	-1	0	0	0	-2	-1	0	0	0	0	0	-13
	F6	Infraestructuras	0	0	-3	-1	-1	-1	-1	0	0	-3	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	-13
	F7	Personal técnico	0	-3	0	0	0	-3	0	0	0	0	-2	0	0	-3	0	0	0	0	0	-11
	F8	Transferencia tecnológica	0	0	0	-1	0	-1	-1	0	-3	0	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	0	-3	-14
	F9	Fondos europeos	-1	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	-1	-3	0	-1	0	-1	-14
	F10	Investigación básica y aplicada	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-3	0	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-2	0	-3	-19
	F11	Interacción tecnológico e industrial	0	0	0	0	-1	0	0	0	-3	0	-1	-1	-1	-1	0	0	-1	0	-3	-12
IMPACTO SINERGÍSTICO		-3	-14	-6	-5	-6	-11	-7	-3	-14	-5	-10	-12	-12	-11	-10	-7	-8	-3	-12		

la Institución. Por tanto, desde el punto de vista del efecto de las Debilidades sobre las Fortalezas, la Fortaleza más robusta sería la **Multidisciplinariedad**.

Como en la tabla AF.1, el Impacto Sinérgico indica aquellas Debilidades que tienen un efecto mayor sobre las Fortalezas (consideradas globalmente). Así, puede verse que las Debilidades D2 (**Contratación de personal**) y la D9 (**Baja participación en empresas y otras instituciones**) son las Debilidades que afectan a más Fortalezas y en mayor grado, con un Impacto Sinérgico de -14. En el extremo opuesto, D1 (**Gestión económica**), D8 (**Susceptible a los avatares políticos**) y D18 (**Poca coordinación en divulgación**) son las Debilidades que menos afectan a las Fortalezas del CSIC. La conclusión de este análisis indica que **los sistemas de contratación de personal y la participación del personal del CSIC en empresas y otras instituciones** se deben mejorar y potenciar de alguna manera, para evitar que las fortalezas de la institución se vean paulatinamente empobrecidas. El efecto en mayor o menor grado de las otras Debilidades, también exige atención en este apartado de «Fortalezas», sin embargo, como se verá más adelante, algunas de las Debilidades con bajo efecto sobre las Fortalezas, puede incidir muy negativamente sobre otros elementos del análisis *DAFO*.

La tabla AF.3 muestra el análisis de las Fortalezas frente a las Amenazas externas que pueden afectar a la Institución. Igual que en el caso de las Debilidades, el efecto de las Amenazas sobre las Fortalezas suele ser negativo (o neutro: 0) sobre las Fortalezas del CSIC. Entre todas las Fortalezas, las más resistentes y menos afectadas por las Amenazas serían F2 (**Multidisciplinariedad**) y F7 (**Personal técnico bien cualificado**) con un Valor Estratégico de -1, y F5 (**Implantación nacional**) con un Valor Estratégico de -2. Por el contrario, la Fortaleza F8 (**Transferencia tecnológica**) es la que se ve más afectada por las Amenazas externas, pudiendo perder su valor estratégico global si no se toman medidas oportunas para protegerla frente a las Amenazas o, al menos, se compensa su efecto.

De todas las Amenazas, la que tiene un efecto más deletéreo sobre las Fortalezas del CSIC es la A1 (**Centros de investigación de gestión más avanzada**). Efectivamente, la creación de nuevos centros de nuevo formato, con una organización más ágil y ajustada a la actividad investigadora, es decir más competitivos, son una clara amenaza para el CSIC, tanto en la competición por recursos (económicos y de personal) como en producción científica. La «**Poca**

TABLA AF.3  
EFECTO DE CADA AMENAZA SOBRE CADA UNA DE LAS FORTALEZAS

		AMENAZAS								VALOR ESTRATÉGICO	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8		
		Centros de investigación de gestión más avanzada									
		Exclusión C.C.AA.									
		Exclusión otros Ministerios									
		Exclusión Academia									
		Financiación por préstamos									
		Otros Organismos Europeos									
		Pérdida Internacionalización									
		Poca motivación industrial									
FORTALEZAS	F1	Plantilla investigadora	-3	0	0	-1	0	0	-1	0	-5
	F2	Multidisciplinariedad	0	0	-1	0	0	0	0	0	-1
	F3	Imagen pública	-2	-1	-1	-2	0	-1	-1	0	-8
	F4	«Cantera» de investigadores	-2	-1	-1	-2	0	0	-1	0	-7
	F5	Implantación nacional	0	-2	0	0	0	0	0	0	-2
	F6	Infraestructuras	-3	-1	-1	0	-3	0	0	0	-8
	F7	Personal técnico	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1
	F8	Transferencia tecnológica	-3	0	-1	0	-1	-2	-1	-3	-11
	F9	Fondos europeos	-1	0	0	0	0	-3	-3	0	-7
	F10	Investigación básica y aplicada	-1	0	-1	0	-1	-1	0	-3	-7
	F11	Interacción tecnológico e industrial	-2	-1	0	0	0	0	0	-3	-6
IMPACTO SINERGÍSTICO			-18	-6	-6	-5	-5	-7	-7	-9	

**motivación del sector industrial»** (A8) es también una amenaza para las Fortalezas del CSIC, lógicamente para aquellas relacionadas con la Transferencia de Conocimiento y Tecnología.

En la Tabla AF.4 se resume el análisis de las Fortalezas en la medida en que son potenciadas por las Oportunidades que brinda el entorno. Desde el punto de vista del Valor Estratégico, se puede observar que la Fortaleza F3 (**Imagen Pública**) se puede ver potenciada (incrementada) por las Oportunidades disponibles al CSIC. Sin embargo, F6 (**Infraestructuras Científicas**) y F7 (**Personal Técnico bien cualificado**), son las Fortalezas que parece que menos se beneficiarían de las Oportunidades detectadas.

Con respecto al Impacto Sinérgico, las Oportunidades que se desmarcan ofreciendo una mayor posibilidad de potenciación de las



TABLA AF.4

EFECTO DE CADA OPORTUNIDAD SOBRE CADA UNA DE LAS FORTALEZAS

			OPORTUNIDADES																	VALOR ESTRATÉGICO
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	010	011	012	013	014	015	016	017	
			Investigación interdisciplinar	Nichos científicos nuevos	INGENIO2010	Nuevos programas autonómicos	Demanda socio-económica	Nuevas políticas Spin-offs y Start-ups	Conferencia de Lisboa	«Observatorios»	Avidéz programas divulgativos	Masters especializados	Cambios en la Admín. Gral. del Estado	Nuevos programas personal científico	Investigadores muy bien formados	CSIC en Organismos Internacionales	Interfaz entre Latinoamérica y la UE	Cooperación con OPIs otros países	Implantación del CSIC en el extranjero	
FORTALEZAS	F1	Plantilla investigadora	3	3	3	3	1	0	1	1	0	1	3	3	3	0	0	1	1	27
	F2	Multidisciplinariedad	3	3	3	3	3	0	0	2	2	2	0	0	1	1	1	1	2	27
	F3	Imagen pública	3	3	2	1	3	2	0	2	3	3	2	0	0	3	3	3	3	36
	F4	«Cantera» de investigadores	2	3	2	1	1	0	1	0	0	0	2	3	2	0	1	1	1	20
	F5	Implantación nacional	1	1	1	2	3	1	0	2	0	1	1	1	2	0	0	0	0	16
	F6	Infraestructuras	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8
	F7	Personal técnico	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	9
	F8	Transferencia tecnológica	2	1	3	1	3	3	1	1	0	1	3	1	1	0	1	1	2	25
	F9	Fondos europeos	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3	0	3	3	14
	F10	Investigación básica y aplicada	2	1	3	1	3	3	1	2	0	1	0	1	2	0	0	1	1	22
	F11	Interacción tecnológico e industrial	3	1	3	1	3	3	1	3	0	1	2	0	0	1	0	0	1	23
IMPACTO SINERGÍSTICO			22	20	22	15	22	12	6	14	5	10	15	10	13	8	6	12	15	

Fortalezas, tanto en número de ellas como en el nivel de potenciación, son la O1 (**Investigación Interdisciplinar**), O3 (**INGENIO2010**) y O5 (**Demanda socio-económica de resultados científicos y tecnológicos**). Por el contrario, las Oportunidades O9 (**Programas divulgativos**), O7 (**Conferencia de Lisboa**) y O15 (**Interfaz entre Latinoamérica y la UE**) son las que parecen tener un Impacto Sinérgico menor sobre las Fortalezas de la institución. Sin embargo, los valores bajos del Impacto Sinérgico de estas Oportunidades no deben ser entendidos como oportunidades no aprovechables. Esta decisión dependerá también de cómo estas Oportunidades interactúan con el resto de los elementos del análisis *DAFO* y la relación coste/beneficio que supongan las actuaciones que las atiendan.

### Análisis del Valor Estratégico Global de las Fortalezas

El Valor Estratégico Global de las Fortalezas del CSIC resulta de la interacción conjunta de cada una de ellas con los otros elemen-

tos del análisis *DAFO*. La integración de los Valores Estratégicos de cada tabla de interacción (Tablas AF.1 a AF.4) se recoge en la tabla AF.5. Según se muestra en la columna Valor Estratégico Global, las Fortalezas con mayor valor estratégico serían la F2 (**Multidisciplinariedad**), F3 (**Imagen Pública**), F11 (**Interacción con el sector tecnológico-industrial**) y F8 (**Transferencia tecnológica**). Por el contrario, según este análisis, la Fortaleza con un Valor Estratégico Global menor sería la F6 (**Infraestructuras científicas**). Esto sugiere que, si no se cuida y protege, esta Fortaleza actual del CSIC podría llegar a convertirse pronto en una Debilidad competitiva. La **capacidad de captación de Fondos Europeos** (F9) es otra Fortaleza con un Valor Estratégico Global bajo (fortaleza debilitada), a la que debería también prestarse atención.

TABLA AF.5

ANÁLISIS DEL VALOR ESTRATÉGICO GLOBAL DE LAS FORTALEZAS

			VALOR ESTRATÉGICO				
			FORTALEZAS	DEBILIDADES	AMENAZAS	OPORTUNIDADES	VALOR ESTRATÉGICO GLOBAL
FORTALEZAS	F1	Plantilla investigadora	18	-19	-5	27	21
	F2	Multidisciplinariedad	16	-6	-1	27	36
	F3	Imagen pública	22	-22	-8	36	28
	F4	«Cantera» de investigadores	20	-16	-7	20	17
	F5	Implantación nacional	10	-13	-2	16	11
	F6	Infraestructuras	11	-13	-8	8	-2
	F7	Personal técnico	13	-11	-1	9	10
	F8	Transferencia tecnológica	25	-14	-11	25	25
	F9	Fondos europeos	14	-14	-7	14	7
	F10	Investigación básica y aplicada	18	-19	-7	22	14
	F11	Interacción tecnológico e industrial	21	-12	-6	23	26

### Análisis de Impacto Sinérgico de las Fortalezas

De manera similar al análisis del Valor Estratégico de las Fortalezas comentado en el apartado anterior, la tabla AF.6 recoge el análisis del Impacto Sinérgico Global de las Fortalezas teniendo en cuenta el impacto de cada una de ellas sobre los demás elementos del análisis.

lisis *DAFO* de una manera combinada. El resultado se muestra en la fila inferior de la tabla AF.6. Se puede observar que la Fortaleza del CSIC con mayor incidencia (positiva) en el resto de los elementos del *DAFO* y que sinergiza mejor es la F3 (**Imagen Pública del CSIC**), con un valor de Impacto Sinérgico Global de 94. Una estrategia que haga uso de esta Fortaleza puede mejorar alguno de los elementos negativos del *DAFO* (Debilidades y Amenazas), potenciar otras Fortalezas, que se verían reforzadas, y aprovechar mayor número de Oportunidades. Otras Fortalezas con un alto Impacto Sinérgico Global son la F1 (**Plantilla Investigadora**), la F2 (**Multidisciplinariedad**) y la F11 (**Interacción con el sector tecnológico e industrial**) y la F8 (**Transferencia tecnológica**), todas con valores superiores o iguales a 70.

Por el contrario, las Fortalezas que sinergizan menos con el resto de los elementos del *DAFO* parecen ser la F7 (**Personal Técnico bien cualificado**) y la F6 (**Infraestructuras Científicas**).

TABLA AF.6  
ANÁLISIS DEL IMPACTO SINÉRGICO GLOBAL DE LAS FORTALEZAS

	IMPACTO SINÉRGICO DE FORTALEZAS										
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
	Plantilla investigadora	Multidisciplinariedad	Imagen pública	«Cantera» de investigadores	Implantación nacional	Infraestructuras	Personal técnico	Transferencia tecnológica	Fondos europeos	Investigación básica y aplicada	Interacción tecnológico e industrial
<b>FORTALEZAS</b>	25	25	16	16	16	10	8	19	13	19	21
<b>DEBILIDADES</b>	18	8	29	10	-3	1	9	18	11	14	21
<b>AMENAZAS</b>	9	10	8	9	10	0	0	7	5	5	7
<b>OPORTUNIDADES</b>	28	35	41	16	19	20	7	26	18	25	22
<b>IMPACTO SINÉRGICO GLOBAL</b>	80	78	94	51	42	31	24	70	47	63	71

### Análisis Final de las Fortalezas

La combinación del Valor Estratégico y el Impacto Sinérgico globales de cada Fortaleza proporciona un indicador de su utilidad para la estrategia del CSIC en su Plan de Actuación. Esta combinación se

denomina Relevancia Estratégica. La tabla AF.7 recoge los valores de Relevancia Estratégica de cada Fortaleza, como el resultado de la suma de su Valor Estratégico y su Impacto Sinérgico. Un valor mayor significa una utilidad estratégica mayor. De acuerdo con este análisis, las Fortalezas más útiles para la estrategia del CSIC serían la F3 (**Imagen Pública**), F2 (**Multidisciplinariedad**), F1 (**Plantilla Investigadora**), F11 (**Interacción con el sector tecnológico-industrial**), y la F8 (**Transferencia tecnológica**). Por el contrario, las **Infraestructuras Científicas** (F6) y el **Personal técnico bien cualificado** (F7) son las dos Fortalezas de menor Relevancia Estratégica, bien sea porque están muy afectadas negativamente por los otros elementos del análisis *DAFO*, o bien porque son poco utilizadas por otras fortalezas. Esto les confiere un valor de utilidad menor, en términos relativos. Las Fortalezas F10 (**Interacción entre investigación básica y aplicada**) y F4 («**Cantera**» de Investigadores) tienen unos valores altos de Relevancia Estratégica que sugieren que pueden ser utilizadas con confianza. La **Implantación Nacional del CSIC** (F5) y la **Captación de Fondos Europeos** (F9) tienen unos valores menores que alertan sobre la debilitación de estas Fortalezas.

TABLA AF.7  
ANÁLISIS INTEGRADO DE LA RELEVANCIA ESTRATÉGICA DE CADA FORTALEZA

		VALOR ESTRATÉGICO	IMPACTO SINÉRGICO	RELEVANCIA ESTRATÉGICA
FORTALEZAS	<b>F3</b> Imagen pública	28	94	122
	<b>F2</b> Multidisciplinariedad	36	78	114
	<b>F1</b> Plantilla investigadora	21	80	101
	<b>F11</b> Interacción tecnológico e industrial	26	71	97
	<b>F8</b> Transferencia tecnológica	25	70	95
	<b>F10</b> Investigación básica y aplicada	14	63	77
	<b>F4</b> «Cantera» de investigadores	17	51	68
	<b>F9</b> Fondos europeos	7	47	54
	<b>F5</b> Implantación nacional	11	42	53
	<b>F7</b> Personal técnico	10	24	34
	<b>F6</b> Infraestructuras	-2	31	29

## ANÁLISIS DE DEBILIDADES

El análisis integrado de las Debilidades del CSIC, al igual que el resto de los elementos del *DAFO*, se realizó de forma idéntica a la descrita para las Fortalezas. Todas las Debilidades se confrontaron

con el resto de los elementos del *DAFO*, incluido ellas mismas, se asignaron valores de interacción a cada cruce, y se calculó el Valor Estratégico y el Impacto Sinérgico de cada Debilidad con respecto a cada uno de los elementos del *DAFO*. Estos análisis se muestran en las tablas AD.1 a AD.4. En las tablas AD.5 y AD.6 se muestran el Valor Estratégico Global y el Impacto Sinérgico Global de cada Debilidad derivado de la combinación de efectos sobre todos los elementos del *DAFO*. Finalmente, en la tabla AD.7 se muestran los valores de Relevancia Estratégica de cada Debilidad.

TABLA AD.1  
EFECTO DE CADA FORTALEZA SOBRE CADA UNA DE LAS DEBILIDADES

		FORTALEZAS											VALOR ESTRATÉGICO	
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11		
		Plantilla investigadora	Multidisciplinariedad	Imagen pública	«Cantera» de investigadores	Implantación nacional	Infraestructuras	Personal técnico	Transferencia tecnológica	Fondos europeos	Investigación básica y aplicada	Interacción tecnológico e industrial		
DEBILIDADES	D1	Gestión económica	0	0	0	0	-1	0	1	0	-1	0	0	-1
	D2	Contratación de personal	0	0	0	0	-1	0	1	0	0	0	0	0
	D3	Adquisición de infraestructuras	0	0	0	0	-1	0	1	0	0	0	0	0
	D4	Organización centralizada	0	0	0	0	-3	0	1	0	0	0	0	-2
	D5	Dependencia de un único Ministerio	0	0	3	0	1	0	0	1	1	1	1	8
	D6	Autonomía escasa	0	0	3	0	1	0	0	2	1	1	2	10
	D7	Poca Coordinación con CC.AA.	0	0	3	0	2	0	0	1	1	0	1	8
	D8	Susceptible a los avatares políticos	0	0	3	0	1	0	0	2	1	0	1	8
	D9	Baja participación en empresas u otras instituciones	3	2	2	0	1	0	0	3	0	2	3	16
	D10	Baja participación en postgrado universitario	3	3	3	1	3	0	0	0	0	1	0	14
	D11	Escasez de fondos propios para investigación	1	1	2	0	1	0	0	2	1	2	3	13
	D12	Alta edad media de la plantilla	2	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	7
	D13	Infraestructuras insuficientes	-1	-1	1	-1	-1	0	0	1	0	0	2	0
	D14	Personal técnico y de gestión insuficiente	-1	-1	1	-1	-1	0	3	1	1	0	1	3
	D15	Pocos investigadores extranjeros	1	2	2	0	0	1	0	0	3	1	1	11
	D16	Falta de masa crítica	3	-3	0	3	-2	0	2	1	1	1	1	7
	D17	Baja interdisciplinariedad	3	3	1	3	1	0	0	1	1	2	2	17
	D18	Poca coordinación en divulgación	1	1	3	0	-3	0	0	0	0	0	0	2
	D19	Baja visibilidad interna de Transferencia de Tecnología	3	1	1	2	-2	0	0	3	1	3	3	15
IMPACTO SINÉRGICO		18	8	29	10	-3	1	9	18	11	14	21		

Según el análisis mostrado en la tabla AD.1, las Debilidades con menor Valor Estratégico, desde el punto de vista de la utilidad de las Fortalezas para aliviarlas o subsanarlas, son la D4 (**Organización centralizada**) y la D1 (**Gestión económica**). Ninguna de las Fortalezas del CSIC parece poder evitar el efecto negativo de estas Debilidades. Es más, las Fortalezas F5 (**Implantación Nacional**) y F9 (**Captación de Fondos Europeos**), debido a las demandas de gestión que exigen, ponen más evidentemente de manifiesto estas Debilidades. La **Contratación de Personal** (D2), la **Adquisición de Infraestructuras** (D3) y las **Infraestructuras insuficientes** (D13) tampoco tienen Valores Estratégicos adecuados en su interacción con las Fortalezas. Por el contrario, las Debilidades D17 (**Baja interdisciplinariedad**), D9 (**Baja participación en empresas y otras instituciones**) y D19 (**Baja visibilidad interna de la Transferencia de Tecnología**) son las que presentan Valores Estratégicos más altos, indicando que las Fortalezas del CSIC podrían subsanar en parte estos defectos. Por otro lado, la Fortaleza F3, (**Imagen Pública**) es la que presenta un Impacto Sinérgico más alto para las Debilidades, indicativo de su utilidad para compensar en parte los aspectos negativos de éstas. En este sentido contrario, la Fortaleza F5 (**Implantación Nacional**) muestra un valor de Impacto Sinérgico de -3, indicando que esta fortaleza acrecienta, más que subsana, el aspecto negativo de las Debilidades.

En la tabla AD.2 se puede apreciar que las Debilidades con menor Valor Estratégico son la D6 (**Autonomía escasa**), D4 (**Organización centralizada**) y D9 (**Baja participación en empresas y otras instituciones**). Esto indica que son las Debilidades que más se ven afectadas por las otras Debilidades de la institución. Además, la primera de éstas (D6) y la D11 (**Escasez de fondos propios para investigación**) muestran los valores más bajos en Impacto Sinérgico con las otras Debilidades, indicando que estas Debilidades agravan los efectos de las demás en mayor grado que las otras.

En la Tabla AD.3 se puede ver el efecto de las Amenazas sobre las Debilidades. La más afectada es la D15 (**Pocos investigadores extranjeros**), aunque la D8 (**Susceptible a los avatares políticos**) también muestra un Valor Estratégico bajo. Las Amenazas que tienen un Impacto Sinérgico mayor sobre las Debilidades son la A2 (**Pérdida de protagonismo en las políticas científicas autonómicas**) y la A3 (**Exclusión de entornos científicos específicos gestionados por otros Ministerios**) seguidas de la A5 (**Financiación por préstamos y anticipos reembolsa-**

TABLA AD.2

EFEECTO DE CADA DEBILIDAD SOBRE LAS DEMÁS DEBILIDADES

		DEBILIDADES																		VALOR ESTRATÉGICO	
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18		D19
DEBILIDADES	D1	Gestión económica	0	0	-1	-2	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	-2	0	0	0	0	-7
	D2	Contratación de personal	0	-1	0	-2	0	-3	0	0	2	0	-1	0	0	-2	2	0	0	0	-5
	D3	Adquisición de infraestructuras	-1	0	0	-2	0	-3	0	0	2	0	-2	0	0	-2	0	0	0	0	-8
	D4	Organización centralizada	-2	-2	-2	-2	0	-1	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	-11
	D5	Dependencia de un único Ministerio	0	0	0	0	0	0	0	-2	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	-4
	D6	Autonomía escasa	-1	-2	-1	-1	-1	0	0	-3	-1	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	-13
	D7	Poca Coordinación con CC.AA.	0	0	0	-2	0	-2	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-7
	D8	Susceptible a los avatares políticos	0	0	0	0	-2	-3	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	-8
	D9	Baja participación en empresas u otras instituciones	-1	-2	-1	-1	0	-3	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	-10
	D10	Baja participación en postgrado universitario	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	D11	Escasez de fondos propios para investigación	0	0	-1	0	0	-2	-1	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7
	D12	Alta edad media de la plantilla	0	-2	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4
	D13	Infraestructuras insuficientes	0	0	0	0	0	-1	-2	-2	-1	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	-9
	D14	Personal técnico y de gestión insuficiente	-1	-2	0	0	0	-1	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	-7
	D15	Pocos investigadores extranjeros	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	-1	-1	-1	0	-7
	D16	Falta de masa crítica	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	-1	0	-6
	D17	Baja interdisciplinariedad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	-1	-1	0	-4
	D18	Poca coordinación en divulgación	0	0	0	-3	0	0	-3	0	0	0	-1	0	0	-2	0	0	0	0	-9
	D19	Baja visibilidad interna de Transferencia de Tecnología	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-3
IMPACTO SINÉRGICO		-6	-15	-6	-15	-3	-22	-6	-12	0	0	-23	-3	0	-11	1	-2	-3	-1	-2	

bles) y la A8 (**Poca motivación del sector industrial**). Estas Amenazas son las que mayor efecto negativo tienen sobre las Debilidades.

En la Tabla AD.4 se muestra el efecto de las Oportunidades sobre las Debilidades. De éstas, las que tienen un Valor Estratégico

TABLA AD.3  
EFECTO DE CADA AMENAZA SOBRE CADA UNA DE LAS DEBILIDADES

		AMENAZAS								VALOR ESTRATÉGICO	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8		
		Centros de investigación de gestión más avanzada									
		Exclusión CC.AA.									
		Exclusión otros Ministerios									
		Exclusión Academia									
		Financiación por préstamos									
		Otros Organismos Europeos									
		Pérdida Internacionalización									
		Poca motivación industrial									
DEBILIDADES	D1	Gestión económica	0	0	0	0	-3	0	0	0	-3
	D2	Contratación de personal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	D3	Adquisición de infraestructuras	0	0	0	0	-3	0	0	0	-3
	D4	Organización centralizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	D5	Dependencia de un único Ministerio	0	-1	-3	0	0	0	0	-1	-5
	D6	Autonomía escasa	0	0	-1	0	-3	0	0	-1	-5
	D7	Poca Coordinación con CC.AA.	0	-3	0	0	0	0	0	0	-3
	D8	Susceptible a los avatares políticos	0	-2	-3	0	0	0	-1	-1	-7
	D9	Baja participación en empresas u otras instituciones	0	-1	-2	0	0	0	-1	-2	-6
	D10	Baja participación en postgrado universitario	0	0	0	-3	0	0	0	0	-3
	D11	Escasez de fondos propios para investigación	0	-1	-1	0	-1	0	0	-1	-4
	D12	Alta edad media de la plantilla	-1	0	0	0	0	-1	-1	0	-3
	D13	Infraestructuras insuficientes	-1	-1	-1	0	-1	0	0	-1	-5
	D14	Personal técnico y de gestión insuficiente	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1
	D15	Pocos investigadores extranjeros	-2	0	0	0	0	-3	-3	0	-8
	D16	Falta de masa crítica	-2	0	0	0	0	0	0	0	-2
	D17	Baja interdisciplinariedad	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-2
	D18	Poca coordinación en divulgación	0	-3	-1	-1	0	0	-1	0	-6
	D19	Baja visibilidad interna de Transferencia de Tecnología	0	0	0	0	0	0	0	-3	-3
IMPACTO SINERGÍSTICO		-7	-12	-12	-4	-11	-4	-8	-11		

menor (y por tanto se ven más afectadas de forma negativa por las Oportunidades) son la D1 y la D2 (**Gestión económica** y **Contratación de personal**, respectivamente), mientras que, en el extremo opuesto, la Debilidad D17 (**Baja interdisciplinariedad**) es la que se ve más aliviada por las oportunidades con un Valor Estratégico positivo comparativamente muy alto (+20). De



todas las Oportunidades, la que muestra un Impacto Sinérgico más acentuado sobre las Debilidades es la O11 (**Cambios en la Administración General del Estado**). Efectivamente, la posibilidad de transformar el CSIC en una Agencia Estatal es una buena oportunidad de subsanar o al menos aliviar algunas de las Debilidades de la Institución.

TABLA AD.4  
EFECTO DE CADA OPORTUNIDAD SOBRE CADA UNA DE LAS DEBILIDADES

		OPORTUNIDADES																	VALOR ESTRATÉGICO	
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17		
		Investigación interdisciplinar	Nichos científicos nuevos	INGENIO 2010	Nuevos programas autonómicos	Demanda socio-económica	Nuevas políticas Spin-offs y Start-ups	Conferencia de Lisboa	«Observatorios»	Avidez programas divulgativos	Masters especializados	Cambios en la Admin. Gral. del Estado	Nuevos programas personal científico	Investigadores muy bien formados	CSIC en Organismos Internacionales	Interfaz entre Latinoamérica y la UE	Cooperación con OPs otros países	Implantación del CSIC en el extranjero		
DEBILIDADES	D1	Gestión económica	0	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	2	0	0	0	0	-1	-3	-5	
	D2	Contratación de personal	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	2	-1	-1	0	-1	-2	-3	-8	
	D3	Adquisición de infraestructuras	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	-1	-3	-4	
	D4	Organización centralizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	-1	-3	-2	
	D5	Dependencia de un único Ministerio	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	9	
	D6	Autonomía escasa	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	6	
	D7	Poca Coordinación con CC.AA.	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	
	D8	Susceptible a los avatares políticos	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	6	
	D9	Baja participación en empresas u otras instituciones	0	0	1	1	1	2	1	1	1	1	2	0	0	0	1	3	3	18
	D10	Baja participación en postgrado universitario	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	3
	D11	Escasez de fondos propios para investigación	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	6
	D12	Alta edad media de la plantilla	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5
	D13	Infraestructuras insuficientes	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	6
	D14	Personal técnico y de gestión insuficiente	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
	D15	Pocos investigadores extranjeros	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	3	3	3	15
	D16	Falta de masa crítica	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	11
	D17	Baja interdisciplinariedad	3	2	2	1	2	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	2	20
	D18	Poca coordinación en divulgación	0	0	0	1	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	6
	D19	Baja visibilidad interna de Transferencia de Tecnología	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	7
IMPACTO SINERGÍSTICO		6	4	8	9	12	5	5	6	5	5	25	5	3	3	4	4	-2		

### Análisis del Valor Estratégico Global de las Debilidades

Del análisis integrado de los Valores Estratégicos particulares de las Debilidades con cada uno de los elementos del *DAFO* (Tabla AD.5) se deriva que las Debilidades más negativas para la institución son las D1-D4, todas ellas relacionadas con la gestión interna de la institución. Esto se debe casi exclusivamente a las restricciones que imponen las normas de gestión de la Administración General del Estado a las que el CSIC está sujeto, como organismo público. Por el contrario, la Debilidad D17 (**Baja interdisciplinarietàad**) es la que muestra un Valor Estratégico mayor, lo que indica que con la estrategia adecuada podría ser fácilmente subsanable gracias al efecto positivo que sobre ella tienen el conjunto de los elementos del *DAFO*.

TABLA AD.5  
ANÁLISIS DEL VALOR ESTRATÉGICO GLOBAL DE LAS DEBILIDADES

		VALOR ESTRATÉGICO					
		FORTALEZAS	DEBILIDADES	AMENAZAS	OPORTUNIDADES	VALOR ESTRATÉGICO GLOBAL	
DEBILIDADES	D1	Gestión económica	-1	-7	-3	-5	-16
	D2	Contratación de personal	0	-5	0	-8	-13
	D3	Adquisición de infraestructuras	0	-8	-3	-4	-15
	D4	Organización centralizada	-2	-11	0	-2	-15
	D5	Dependencia de un único Ministerio	8	-4	-5	9	8
	D6	Autonomía escasa	10	-13	-5	6	-2
	D7	Poca Coordinación con CC.AA.	8	-7	-3	4	2
	D8	Susceptible a los avatares políticos	8	-8	-7	6	-1
	D9	Baja participación en empresas u otras instituciones	16	-10	-6	18	18
	D10	Baja participación en postgrado universitario	14	0	-3	3	14
	D11	Escasez de fondos propios para investigación	13	-7	-4	6	8
	D12	Alta edad media de la plantilla	7	-4	-3	5	5
	D13	Infraestructuras insuficientes	0	-9	-5	6	-8
	D14	Personal técnico y de gestión insuficiente	3	-7	-1	4	-1
	D15	Pocos investigadores extranjeros	11	-7	-8	15	11
	D16	Falta de masa crítica	7	-6	-2	11	10
	D17	Baja interdisciplinarietàad	17	-4	-2	20	31
	D18	Poca coordinación en divulgación	2	-9	-6	6	-7
	D19	Baja visibilidad interna de Transferencia de Tecnología	15	-3	-3	7	16

## Análisis de Impacto Sinérgico de las Debilidades

El análisis del Impacto Sinérgico Global (Tabla AD.6) muestra que las Debilidades que tienen un efecto negativo mayor sobre el resto de los elementos del *DAFO* son D2 (**Contratación de personal**) y D11 (**Escasez de fondos propios para investigación**). La D6 (**Autonomía escasa**) y la D13 (**Infraestructuras insuficientes**) tienen también un fuerte impacto negativo.

TABLA AD.6  
ANÁLISIS DEL IMPACTO SINERGÍSTICO GLOBAL DE LAS DEBILIDADES

	IMPACTO SINERGÍSTICO DE DEBILIDADES																		
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19
	Gestión económica	Contratación de personal	Adquisición de infraestructuras	Organización centralizada	Dependencia de un único Ministerio	Autonomía escasa	Poca Coordinación con C.A.A.	Susceptible a los avatares políticos	Baja participación en empresas u otras instituciones	Baja participación en postgrado universitario	Escasez de fondos propios para investigación	Alta edad media de la plantilla	Infraestructuras insuficientes	Personal técnico y de gestión insuficiente	Pocos investigadores extranjeros	Falta de masa crítica	Baja interdisciplinariedad	Poca coordinación en divulgación	Baja visibilidad interna de Transferencia de Tecnología
<b>FORTALEZAS</b>	-3	-14	-6	-5	-6	-11	-7	-3	-14	-5	-10	-12	-12	-11	-10	-7	-8	-3	-12
<b>DEBILIDADES</b>	-6	-15	-6	-15	-3	-22	-6	-12	0	0	-23	-3	0	-11	1	-2	-3	-1	-2
<b>AMENAZAS</b>	-5	-9	-7	-2	-4	-6	-4	-4	-4	-3	-7	-4	-7	-3	-8	0	0	-2	-3
<b>OPORTUNIDADES</b>	-14	-25	-10	-6	-3	-8	-5	-3	-10	-5	-23	-4	-22	-12	-10	-2	-13	-5	-11
<b>IMPACTO SINERGÍSTICO GLOBAL</b>	-28	-63	-29	-28	-16	-47	-22	-22	-28	-13	-63	-23	-41	-37	-27	-11	-24	-11	-28

## Análisis Final de las Debilidades

La tabla AD.7 muestra el análisis integrado de las Debilidades del CSIC de acuerdo al análisis *DAFO*. Se puede apreciar que las debilidades D2 y D11 (**Contratación de personal** y **Escasez de fondos propios para investigación**, respectivamente) son las que tienen una Relevancia Estratégica más negativa. Esto implica que estas Debilidades deben ser atendidas de alguna manera en la estrategia del CSIC para los próximos años, pues podrían condicionar decisivamente la actividad de la institución. Por el contrario, las Debilidades D10 y D17 (**Baja participación en postgrado**

**universitario** y **Baja interdiscipliniedad**, respectivamente) son las que muestran unos valores de Relevancia Estratégica más optimistas, indicando que, teniendo en cuenta las Fortalezas y las Oportunidades de la institución, estas Debilidades podrían ser corregidas sin excesiva dificultad.

TABLA AD.7

ANÁLISIS INTEGRADO DE LA RELEVANCIA ESTRATÉGICA DE CADA DEBILIDAD

		VALOR ESTRATÉGICO	IMPACTO SINERGÍSTICO	RELEVANCIA ESTRATÉGICA	
DEBILIDADES	D2	Contratación de personal	-13	-63	-76
	D11	Escasez de fondos propios para investigación	8	-63	-55
	D13	Infraestructuras insuficientes	-8	-41	-49
	D6	Autonomía escasa	-2	-47	-49
	D1	Gestión económica	-16	-28	-44
	D3	Adquisición de infraestructuras	-15	-29	-44
	D4	Organización centralizada	-15	-28	-43
	D14	Personal técnico y de gestión insuficiente	-1	-37	-38
	D8	Susceptible a los avatares políticos	-1	-22	-23
	D7	Poca Coordinación con CC.AA.	2	-22	-20
	D18	Poca coordinación en divulgación	-7	-11	-18
	D12	Alta edad media de la plantilla	5	-23	-18
	D15	Pocos investigadores extranjeros	11	-27	-16
	D19	Baja visibilidad interna de Transferencia de Tecnología	16	-28	-12
	D9	Baja participación en empresas u otras instituciones	18	-28	-10
	D5	Dependencia de un único Ministerio	8	-16	-8
	D16	Falta de masa crítica	10	-11	-1
D10	Baja participación en postgrado universitario	14	-13	1	
D17	Baja interdiscipliniedad	31	-24	7	

## ANÁLISIS DE AMENAZAS

El análisis integrado de las Amenazas se muestra en las tablas AA.1 a AA.7. En la tabla AA.1 se puede ver que la Amenaza A1 (**Centros de investigación de gestión más avanzada**) es la que tiene un Valor Estratégico más alto para las Fortalezas de la institución. Efectivamente, casi todas las Fortalezas identificadas del CSIC pueden aliviar la amenaza que suponen los otros centros de investigación que, por su factura y modo operativo, pueden ofrecer a los investigadores condiciones aparentemente más ventajosas. Estos centros de investigación, en general, son más pequeños que el CSIC y suelen estar focalizados en temáticas

concretas. Sus sistemas de gestión específicos les hacen ser muy competitivos con respecto al CSIC en el desarrollo de su actividad investigadora. Esto se debe en gran medida a que no están sujetos en el mismo grado a las normativas mucho más restrictivas de la Administración General del Estado, como sí lo está el CSIC. Sin embargo, las Fortalezas que tiene la institución son de gran valor para protegerla frente a la amenaza competitiva que suponen estos centros. Características como la **Multidisciplinariedad** (F2), la **Implantación nacional** (F5) y la amplia «**Cantera**» de **investigadores** (F4), son propias del CSIC y no compartidas en general por estos otros centros más monográficos y de implantación única.

Por otra parte, la Amenaza A5 (**Financiación por préstamos**) parece ser contra la que menos pueden hacer las Fortalezas del CSIC y la que podría tener repercusiones importantes en la actividad de la institución, si no se toman medidas protectivas frente a ella.

Desde el punto de vista del Impacto Sinérgico, las Fortalezas del CSIC más útiles frente a las Amenazas son la F2 (**Multidisciplinariedad**)

TABLA AA.1  
EFECTO DE CADA FORTALEZA SOBRE CADA UNA DE LAS AMENAZAS

		FORTALEZAS										VALOR ESTRATÉGICO		
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10		F11	
AMENAZAS	A1	Centros de investigación de gestión más avanzada	2	3	1	3	3	0	0	1	1	1	1	16
	A2	Exclusión CC.AA.	1	1	1	1	2	0	0	1	1	1	1	10
	A3	Exclusión otros Ministerios	1	2	1	1	2	0	0	1	0	1	1	10
	A4	Exclusión Academia	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5
	A5	Financiación por préstamos	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3
	A6	Otros Organismos Europeos	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
	A7	Pérdida Internacionalización	3	1	1	2	0	0	0	0	2	0	0	9
	A8	Poca motivación industrial	0	1	2	0	2	0	0	3	0	2	3	13
	IMPACTO SINERGÍSTICO		9	10	8	9	10	0	0	7	5	5	7	

y la F5 (**Implantación nacional**), tal vez debido a que son las que mejor caracterizan la actividad del CSIC. Por el contrario, la F6 (**Infraestructuras científicas**) y la F7 (**Personal técnico bien cualificado**), en su situación actual, no resultan de gran utilidad para proteger al CSIC de las Amenazas, lo que alerta sobre la situación un tanto precaria de estas Fortalezas, a punto de virar y convertirse en Debilidades si no se toman las medidas oportunas para reforzarlas.

TABLA AA.2  
EFECTO DE CADA DEBILIDAD SOBRE CADA UNA DE LAS AMENAZAS

		DEBILIDADES																			VALOR ESTRATÉGICO	
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19		
AMENAZAS	A1	Centros de investigación de gestión más avanzada	-1	-3	-2	-1	-1	-3	-1	-1	-1	0	-3	-2	-2	-2	0	0	0	0	-25	
	A2	Exclusión CC.AA.	0	0	0	-1	0	0	-3	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-7	
	A3	Exclusión otros Ministerios	0	0	0	0	-3	0	0	-2	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	-7	
	A4	Exclusión Academia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-4
	A5	Financiación por préstamos	-3	0	-3	0	0	-3	0	0	0	0	-1	0	-2	0	0	0	0	0	0	-12
	A6	Otros Organismos Europeos	-1	-3	-2	0	0	0	0	0	0	0	-2	-1	-2	-1	-3	0	0	0	0	-15
	A7	Pérdida Internacionalización	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	-3	0	0	0	0	-8
	A8	Poca motivación industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4
	IMPACTO SINERGÍSTICO		-5	-9	-7	-2	-4	-6	-4	-4	-4	-4	-3	-7	-4	-7	-3	-8	0	0	-2	-3

El análisis del Valor Estratégico de las Amenazas frente a las Debilidades de la institución pone de manifiesto que la Amenaza A1 (**Centros de investigación de gestión más avanzada**) vuelve a ser la que tiene un Valor Estratégico más significativo, aunque en esta ocasión en sentido negativo a diferencia de su situación respecto a las Fortalezas. En efecto, pese a que las Fortalezas del CSIC son

útiles frente a esta Amenaza, sus Debilidades le hacen en cambio más susceptible.

Respecto al Impacto Sinérgico de las Debilidades frente a las Amenazas, los valores de la mayoría de ellas son relativamente homogéneos, siendo la D2 (**Contratación de personal**) y la D15 (**Pocos investigadores extranjeros**) las que muestran un impacto más acusado. Por el contrario, la D16 (**Falta de masa crítica**) y la D17 (**Baja interdisciplinariedad**) son las menos críticas frente a las Amenazas.

El análisis de las interacciones entre las Amenazas mostrado en la tabla AA.3 sugiere que la A1 (**Centros de investigación de gestión más avanzada**) es la que tiene tanto un Valor Estratégico como un Impacto Sinérgico más acusados. Es decir, esta Amenaza se ve agravada por las otras Amenazas y, a su vez, tiene un efecto mayor sobre ellas. Esto la identifica como la más grave de las Amenazas en el contexto actual del CSIC.

TABLA AA.3  
EFECTO DE CADA AMENAZA SOBRE LAS DEMÁS AMENAZAS

		AMENAZAS								VALOR ESTRATÉGICO	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8		
AMENAZAS	A1	Centros de investigación de gestión más avanzada	0	-1	-2	0	-1	0	-1	0	-5
	A2	Exclusión CC.AA.	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1
	A3	Exclusión otros Ministerios	-2	0	0	0	0	0	0	0	-2
	A4	Exclusión Academia	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1
	A5	Financiación por préstamos	-2	0	0	0	0	0	0	0	-2
	A6	Otros Organismos Europeos	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1
	A7	Pérdida Internacionalización	-1	0	0	0	0	-1	-1	0	-3
	A8	Poca motivación industrial	0	0	0	0	0	0	0	-3	-3
	IMPACTO SINERGÍSTICO		-7	-1	-2	0	-1	-1	-3	-3	

La valoración de las Amenazas frente a las Oportunidades que brinda el entorno una vez más destaca a la A1 (**Centros de investigación de gestión más avanzada**) como la que mayor Valor Estratégico tiene, junto con la A7 (**Pérdida de internacionalización**). Sin embargo, a diferencia de la situación con las Debilidades y las Amenazas comentada en los párrafos anteriores, los Valores Estratégicos de estas Amenazas con respecto a las Oportunidades son positivos, indicando que las Oportunidades disponibles al CSIC pueden ayudarle a superar mejor estas Amenazas. Sin embargo, la Amenaza A5 (**Financiación por préstamos**) es la que menos se ve aliviada por las Oportunidades, lo que advierte sobre la importancia de incrementar las capacidades de endeudamiento del CSIC para poder utilizar este formato de financiación.

Las Oportunidades O1 y O17 (**Investigación interdisciplinar e Implantación del CSIC en el extranjero**, respectivamente) son las que muestran un Impacto Sinérgico mayor sobre las Amenazas. Esto está en consonancia con dos Fortalezas del CSIC, F2 y F5 (**Multidisciplinariedad e Implantación nacional**, respectivamente). Efectivamente, la multidisciplinariedad es la

TABLA AA.4  
EFECTO DE CADA OPORTUNIDAD SOBRE CADA UNA DE LAS AMENAZAS

		OPORTUNIDADES																	VALOR ESTRATÉGICO	
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17		
AMENAZAS	A1	Centros de investigación de gestión más avanzada	3	2	1	-1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	2	3	17	
	A2	Exclusión CC.AA.	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	
	A3	Exclusión otros Ministerios	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	
	A4	Exclusión Academia	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	
	A5	Financiación por préstamos	0	0	-1	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	
	A6	Otros Organismos Europeos	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	9
	A7	Pérdida Internacionalización	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	0	1	2	3	3	16
	A8	Poca motivación industrial	1	1	2	0	2	3	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	14
	IMPACTO SINERGÍSTICO		9	7	3	0	5	3	3	5	4	5	7	3	1	3	4	7	9	



situación previa hacia la interdisciplinariedad, mientras que abrir el CSIC hacia el extranjero implantándose en otros países no es más que una extensión de la implantación nacional actual. Las Oportunidades O4 y O13 (**Nuevos programas autonómicos e Investigadores muy bien formados**) son las que menor Impacto Sinérgico tienen sobre las Amenazas lo que manifiesta su escaso valor protectivo frente a ellas para la institución.

### Análisis del Valor Estratégico Global de las Amenazas

El análisis global de los Valores Estratégicos de las Amenazas indica que A5 y, en menor medida, A6 (**Financiación por préstamos y Otros organismos europeos**, respectivamente) son las que obtienen un resultado neto menor, indicando que son las más peligrosas para el CSIC como institución. La primera de ellas podría condicionar su actividad, pues afecta a la parte financiera del organismo. La segunda incide sobre el ámbito internacional de la actividad del CSIC como institución con afán de protagonismo y liderazgo en investigación, ya que ésta tan solo tiene sentido en un contexto globalizado de escala mundial.

TABLA AA.5

#### ANÁLISIS DEL VALOR ESTRATÉGICO GLOBAL DE LAS AMENAZAS

		FORTALEZAS	DEBILIDADES	AMENAZAS	OPORTUNIDADES	VALOR ESTRATÉGICO GLOBAL	
AMENAZAS	A1	Centros de investigación de gestión más avanzada	16	-25	-5	17	3
	A2	Exclusión CC.AA.	10	-7	-1	7	9
	A3	Exclusión otros Ministerios	10	-7	-2	7	8
	A4	Exclusión Academia	5	-4	-1	5	5
	A5	Financiación por préstamos	3	-12	-2	3	-8
	A6	Otros Organismos Europeos	4	-15	-1	9	-3
	A7	Pérdida Internacionalización	9	-8	-3	16	14
	A8	Poca motivación industrial	13	-4	-3	14	20

### Análisis de Impacto Sinérgico de las Amenazas

Desde el punto de vista del efecto sobre los otros elementos del *DAFO*, la Amenaza que mayor Impacto Sinérgico tiene es la A1 (**Centros de investigación de gestión más avanzada**). Esta Amenaza debilita en gran medida las Fortalezas de la institución y resta potencial

para aprovechar las Oportunidades que se presentan. Las Amenazas A8 y A7 (**Poca motivación del sector industrial** y **Pérdida de internacionalización**) muestran también un impacto negativo muy acusado. Sin embargo, debido al Valor Estratégico relativamente alto que tienen no parece que constituyan un peligro insalvable para la institución.

TABLA AA.6  
ANÁLISIS DEL IMPACTO SINERGÍSTICO GLOBAL DE LAS AMENAZAS

	IMPACTO SINERGÍSTICO DE AMENAZAS							
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
	Centros de investigación de gestión más avanzada	Exclusión CCAA.	Exclusión otros Ministerios	Exclusión Academia	Financiación por préstamos	Otros Organismos Europeos	Pérdida Internacionalización	Poca motivación industrial
<b>FORTALEZAS</b>	-18	-6	-6	-5	-5	-7	-7	-9
<b>DEBILIDADES</b>	-7	-12	-12	-4	-11	-4	-8	-11
<b>AMENAZAS</b>	-7	-1	-2	0	-1	-1	-3	-3
<b>OPORTUNIDADES</b>	-14	-3	-5	-6	-8	-5	-14	-15
<b>IMPACTO SINERGÍSTICO GLOBAL</b>	<b>-46</b>	<b>-22</b>	<b>-25</b>	<b>-15</b>	<b>-25</b>	<b>-17</b>	<b>-32</b>	<b>-38</b>

### Análisis Final de las Amenazas

El análisis combinado de Valores Estratégicos e Impacto Sinérgico de las distintas Amenazas a las que está sometido el CSIC revela que la Amenaza A1 (**Centros de investigación con gestión más avanzada**) es la Amenaza más severa para la institución, seguida de la A5 (**Financiación por préstamos**). Este resultado enfoca las peores amenazas del CSIC en el ámbito nacional. Esto les confiere un alto nivel de riesgo, puesto que si la institución se ve amenazada a nivel nacional difícilmente podrá ser competitiva a nivel internacional. Frente a estas amenazas se deben diseñar y poner en práctica iniciativas que permitan aliviar los efectos negativos que pueden ejercer.

El segundo bloque de Amenazas que mayor efecto podrían tener sobre la institución están relacionadas con los aspectos internacionales de la actividad del CSIC. La Amenaza A6 (**Otros organismos europeos**) incide sobre el ámbito internacional donde el CSIC compite con otras instituciones y centros de investigación, tanto en recursos como en producción y explotación de resultados de investigación. La Amenaza A7 (**Pérdida de internacionalización**) está directamente relacionada con la anterior y avisa sobre el peligro de que la institución se quede relegada a un marco de actuación excesivamente doméstico.

Las Amenazas relacionadas con aspectos institucionales de carácter nacional, aunque con un claro efecto negativo sobre la actividad del CSIC, aparecen menos severas, bien porque pueden ser más sencillas de subsanar o bien por el reducido efecto sobre la función final de la institución.

TABLA AA.7

ANÁLISIS INTEGRADO DE LA RELEVANCIA ESTRATÉGICA DE CADA AMENAZA

		VALOR ESTRATÉGICO	IMPACTO SINERGÍSTICO	RELEVANCIA ESTRATÉGICA	
AMENAZAS	A1	Centros de investigación de gestión más avanzada	3	-46	-43
	A5	Financiación por préstamos	-8	-25	-33
	A6	Otros Organismos Europeos	-3	-17	-20
	A7	Pérdida Internacionalización	14	-32	-18
	A8	Poca motivación industrial	20	-38	-18
	A3	Exclusión otros Ministerios	8	-25	-17
	A2	Exclusión CC.AA.	9	-22	-13
	A4	Exclusión Academia	5	-15	-10

## ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES

En esta última sección del análisis integrado de los elementos *DAFO* se describen los resultados del análisis de Oportunidades. Siguiendo el mismo esquema de análisis que en las secciones anteriores se analizaron las Oportunidades frente a todos los elementos del *DAFO*, incluidas ellas mismas.

La tabla AO.1 muestra la matriz de interacciones entre Fortalezas y Oportunidades. Como se puede apreciar, la Oportunidad O5 (**Demanda socio-económica de resultados científicos y tecnológicos**) es la que muestra un Valor Estratégico más alto con respecto a la utilización de las Fortalezas del CSIC.

Otras Oportunidades como O3 (**Programa INGENIO2010**), O1 (**Investigación interdisciplinar**), O2 (**Nichos científicos nuevos**), O13 (**Investigadores muy bien formados**), O4 (**Nuevos programas autonómicos**), y O8 («**Observatorios**» de interés social y político) también muestran Valores Estratégicos altos, considerando las Fortalezas de la institución. Por el contrario, la Oportunidad O11 (**Cambios en la Administración General del Estado**) tiene un Valor Estratégico bajo desde el punto de vista de las Fortalezas del CSIC. Esto tiene sentido puesto que, mientras que las Fortalezas del CSIC pueden verse mejoradas por esta oportunidad, su capacidad de influir en ella es muy limitada.

TABLA AO.I  
EFECTO DE CADA FORTALEZA SOBRE CADA UNA DE LAS OPORTUNIDADES

		FORTALEZAS											VALOR ESTRATÉGICO	
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11		
		Plantilla investigadora	Multidisciplinariedad	Imagen pública	«Cantera» de investigadores	Implantación nacional	Infraestructuras	Personal técnico	Transferencia tecnológica	Fondos europeos	Investigación básica y aplicada	Interacción tecnológico e industrial		
OPORTUNIDADES	O1	Investigación interdisciplinar	3	3	1	2	0	3	1	3	3	2	2	23
	O2	Nichos científicos nuevos	3	3	1	2	0	3	1	3	3	2	1	22
	O3	INGENIO2010	3	3	3	1	1	3	1	3	0	3	3	24
	O4	Nuevos programas autonómicos	3	3	3	1	3	3	1	1	0	1	1	20
	O5	Demanda socio-económica	3	3	3	1	3	3	1	3	1	3	3	27
	O6	Nuevas políticas Spin-offs y Start-ups	1	1	1	0	1	1	0	3	0	3	3	14
	O7	Conferencia de Lisboa	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10
	O8	«Observatorios»	2	3	3	0	2	2	0	1	1	3	3	20
	O9	Programas divulgativos	1	3	3	0	2	0	0	0	0	1	1	11
	O10	Masters especializados	1	3	3	0	2	0	0	3	0	3	2	17
	O11	Cambios en la Admin. Gral. del Estado	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	3
	O12	Nuevos programas personal científico	1	1	3	3	2	0	0	0	1	1	0	12
	O13	Investigadores muy bien formados	2	3	3	3	2	1	1	0	3	2	1	21
	O14	CSIC en Organismos Internacionales	1	2	3	0	0	0	0	1	2	0	0	9
	O15	Interfaz entre Latinoamérica y la UE	1	1	3	3	0	0	0	1	1	0	0	10
	O16	Cooperación con OPIs otros países	1	1	3	0	0	0	0	1	1	0	0	7
	O17	Implantación del CSIC en el extranjero	1	1	3	0	0	0	0	1	1	0	0	7
IMPACTO SINERGÍSTICO		28	35	41	16	19	20	7	26	18	25	22		

En cuanto al Impacto Sinérgico de las Fortalezas sobre las Oportunidades, la más sobresaliente es la F3 (**Imagen Pública**) y, en segundo término, la F2 (**Multidisciplinariedad**). Ambas Fortalezas tienen un impacto considerable en un gran número de Oportunidades. Por el contrario, la Fortaleza F7 (**Personal técnico**) es la que menor impacto muestra.

El análisis de las Oportunidades versus las Debilidades muestra que la Oportunidad O17 (**Implantación del CSIC en el extranjero**) es la que tiene un Valor Estratégico más negativo en relación con las Debilidades. Esto no es extraño debido a la sobrecarga de gestión que implicará abrir y mantener sedes del CSIC en otros países y que, hoy por hoy, se vería muy afectada por las Debilidades de la institución en estos aspectos. Aunque en menor medida, las Oportunidades O1 (**Investigación interdisciplinar**), O5 (**Demanda socio-económica de resultados científicos y tecnológicos**), O16 (**Cooperación con OPIs de otros países**), O2 (**Nichos científicos nuevos**), y O6 (**Nuevas políticas para Spin-offs y Start-ups**) también se ven severamente afectadas por las Debilidades de la institución y, por consiguiente, muestran Valores Estratégicos muy negativos. Por el contrario, las Oportunidades O14 (**CSIC en Organismos internacionales**) y O8 (**«Observatorios» de interés socio-político**) son las que parecen menos afectadas por las Debilidades.

La «**Contratación de personal**» (D2), la «**Escasez de fondos propios para investigación**» (D11), y las «**Infraestructuras insuficientes**» (D13) son las Debilidades con Impacto Sinérgico negativo más intenso sobre las Oportunidades y, por tanto, las que condicionan en mayor medida el éxito del CSIC para sacar partido de las mismas. En cambio, la «**Falta de masa crítica**» (D16), la «**Dependencia de un único Ministerio**» (D5), y la «**Susceptibilidad a los avatares políticos**» (D8) son las que tienen menor influencia negativa sobre las Oportunidades.

Con relación a las Amenazas, las Oportunidades más afectadas son O3 y O16 (**Programa INGENIO2010 y Cooperación con OPIs de otros países**) con un Valor Estratégico de -7 y O4 (**Nuevos programas autonómicos**), con un valor de -6. La menos afectada es O11 (**Cambios en la Administración General del Estado**) con un Valor Estratégico de 0 en relación con las Amenazas. De éstas, las que presentan un Impacto Sinérgico más acusado son A8 (**Poca motivación del sector industrial**), A1 (**Centros de investigación de gestión más avanzada**), y A7 (**Pérdida de internacionalización**). El efecto de estas Amenazas sobre las Oportunidades

TABLA AO.2  
EFECTO DE CADA DEBILIDAD SOBRE CADA UNA DE LAS OPORTUNIDADES

		DEBILIDADES																	VALOR ESTRATÉGICO			
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17		D18	D19	
OPORTUNIDADES	01	Investigación interdisciplinar	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	-1	-1	-3	-1	-3	-1	-1	-1	-3	0	-1	-19
	02	Nichos científicos nuevos	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	0	-1	-3	-1	-3	-1	-1	-1	-2	0	-1	-17
	03	INGENIO2010	-1	-2	-1	0	0	0	0	-2	-1	0	0	0	-3	-2	0	0	-1	0	-1	-14
	04	Nuevos programas autonómicos	-1	-2	-1	-1	0	0	-3	0	0	0	0	0	-3	-1	0	0	-1	0	0	-13
	05	Demanda socio-económica	-2	-3	-1	-1	0	-1	0	0	-1	0	-3	0	-3	-1	0	0	-1	0	-2	-19
	06	Nuevas políticas Spin-offs y Start-ups	-3	-1	-1	0	0	-1	0	0	-3	0	-3	-1	-1	0	0	0	0	0	-3	-17
	07	Conferencia de Lisboa	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	-1	-4
	08	«Observatorios»	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	-1	-1	-3
	09	Programas divulgativos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	0	-4
	010	Masters especializados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-6
	011	Cambio en la Admin. Gral. del Estado	-1	-2	-1	0	-1	-1	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8
	012	Nuevos programas personal científico	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	-5
	013	Investigadores muy bien formados	0	-3	0	0	0	0	-2	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	-1	0	0	-8
	014	CSIC en Organismos Internacionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-2
	015	Interfaz entre Latinoamérica y la UE	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	-8
	016	Cooperación con OPIs otros países	-2	-2	0	-1	0	-2	0	0	-3	0	-3	0	-1	-1	-2	0	-1	0	0	-18
	017	Implantación del CSIC en el extranjero	-3	-3	-3	-3	0	-3	0	0	-1	0	-3	-1	-1	-2	-3	0	0	0	0	-26
IMPACTO SINERGÍSTICO		-14	-25	-10	-6	-3	-8	-5	-3	-10	-5	-23	-4	-22	-12	-10	-2	-13	-5	-11		

es negativo, aunque sus efectos no son igual de intensos en todas las Oportunidades y los conjuntos de éstas sobre las que actúan cada una de estas Amenazas son distintos. La Amenaza que muestra un efecto de menor intensidad sobre las Oportunidades es la A2 (**Exclusión de las CC.AA.: Pérdida de protagonismo en las políticas científicas autonómicas**) con un Efecto Sinérgico de -3, manifestado exclusivamente sobre el aprovechamiento que podría hacer la institución de la Oportunidad O4 (**Nuevos programas autonómicos**).

TABLA AO.3

EFECTO DE CADA AMENAZA SOBRE CADA UNA DE LAS OPORTUNIDADES

		AMENAZAS								VALOR ESTRATÉGICO	
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8		
		Centros de investigación de gestión más avanzada									
		Exclusión C.C.AA.									
		Exclusión otros Ministerios									
		Exclusión Academia									
		Financiación por préstamos									
		Otros Organismos Europeos									
		Pérdida Internacionalización									
		Poca motivación industrial									
OPORTUNIDADES	01	Investigación interdisciplinar	0	0	-1	0	-1	0	-1	-1	-4
	02	Nichos científicos nuevos	-1	0	-1	0	-1	0	-1	-1	-5
	03	INGENIO2010	-2	0	0	0	-3	0	0	-2	-7
	04	Nuevos programas autonómicos	-1	-3	0	0	-2	0	0	0	-6
	05	Demanda socio-económica	-1	0	0	0	0	0	0	-3	-4
	06	Nuevas políticas Spin-offs y Start-ups	-2	0	0	0	0	0	0	-3	-5
	07	Conferencia de Lisboa	0	0	0	0	-1	0	0	-3	-4
	08	«Observatorios»	-1	0	-1	-1	0	0	-1	0	-4
	09	Programas divulgativos	0	0	0	-1	0	0	0	0	-1
	010	Masters especializados	0	0	0	-3	0	0	0	-2	-5
	011	Cambio en la Admin. Gral. del Estado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	012	Nuevos programas personal científico	-2	0	-1	0	0	0	-1	0	-4
	013	Investigadores muy bien formados	-2	0	-1	0	0	-1	-1	0	-5
	014	CSIC en Organismos Internacionales	0	0	0	0	0	-1	-2	0	-3
	015	Interfaz entre Latinoamérica y la UE	0	0	0	-1	0	0	-1	0	-2
	016	Cooperación con OPIs otros países	-2	0	0	0	0	-2	-3	0	-7
	017	Implantación del CSIC en el extranjero	0	0	0	0	0	-1	-3	0	-4
IMPACTO SINERGÍSTICO		-14	-3	-5	-6	-8	-5	-14	-15		

La interacción de unas Oportunidades con otras se muestra más favorable para las Oportunidades O1 (**Investigación interdisciplinar**) y O2 (**Nichos científicos nuevos**), con Valor Estratégicos de 34 y 31, respectivamente. Estas Oportunidades se ven potenciadas por prácticamente todas las demás. Las menos afectadas son O9 (**Programas divulgativos**) y O11 (**Cambios en la Administración General del Estado**).

TABLA AO.4  
EFECTO DE CADA OPORTUNIDAD SOBRE LAS DEMÁS OPORTUNIDADES

		OPORTUNIDADES																	VALOR ESTRATÉGICO	
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	010	011	012	013	014	015	016	017		
OPORTUNIDADES	01	Investigación interdisciplinar	3	3	3	3	3	1	1	3	1	2	0	3	3	1	1	2	1	34
	02	Nichos científicos nuevos	3	1	2	3	3	1	1	3	1	2	0	3	3	1	1	2	1	31
	03	INGENIO2010	3	3	0	0	3	3	3	1	0	0	3	3	3	0	0	0	0	25
	04	Nuevos programas autonómicos	3	3	0	0	3	0	0	1	0	0	1	1	3	0	0	0	0	15
	05	Demanda socio-económica	3	3	1	1	3	3	2	2	1	3	2	1	3	0	1	0	0	29
	06	Nuevas políticas Spin-offs y Start-ups	3	3	1	0	3	0	2	1	0	1	2	0	1	0	1	0	0	18
	07	Conferencia de Lisboa	1	1	3	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	11
	08	«Observatorios»	3	2	1	0	2	0	1	1	0	1	0	0	1	2	1	2	2	19
	09	Programas divulgativos	3	1	0	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	9
	010	Masters especializados	3	1	0	0	3	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11
	011	Cambio en la Admin. Gral. del Estado	0	0	3	0	1	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	9
	012	Nuevos programas personal científico	1	1	1	2	0	0	2	0	0	0	1	1	3	1	1	1	2	17
	013	Investigadores muy bien formados	3	3	1	3	1	0	2	0	0	1	0	3	1	0	0	1	1	20
	014	CSIC en Organismos Internacionales	3	3	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	2	2	3	3	19
	015	Interfaz entre Latinoamérica y la UE	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	2	2	2	15
	016	Cooperación con OPIs otros países	2	2	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	3	2	3	3	23
	017	Implantación del CSIC en el extranjero	2	2	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	3	3	3	3	21
<b>IMPACTO SINERGÍSTICO</b>		<b>40</b>	<b>33</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>5</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>18</b>		



Los **Programas divulgativos** (O9) es también la Oportunidad con un Impacto Sinérgico menor sobre las otras. Esto es razonable teniendo en cuenta el entorno concreto de influencia de la Divulgación científica. Sin embargo, esta Oportunidad puede ser de gran utilidad para otros aspectos de la institución como, por ejemplo, su imagen pública. Además, esta actividad se enmarca directamente con una de las misiones del CSIC: la de fomento de la cultura científica de la sociedad. Las Oportunidades que muestran un Impacto Sinérgico más acusado sobre las demás son O1 (**Investigación interdisciplinar**), O2 (**Nichos científicos nuevos**), y O5 (**Demanda socio-económica de resultados científicos y tecnológicos**).

### Análisis del Valor Estratégico Global de las Oportunidades

El efecto combinado de todos los elementos del *DAFO* sobre las Oportunidades confiere mayor Valor Estratégico a las Oportunidades O1 (**Investigación interdisciplinar**), O5 (**Demanda socio-económica de resultados científicos y tecnológicos**), O8 («**Observatorios de interés social y político**») y O2 (**Nichos científicos nuevos**). Por el contrario, la **Implantación del CSIC en el extranjero** (O17) es la que muestra el menor Valor Estratégico (-2), indicando que las Fortalezas de la institución, en su momento actual, no son suficientes para compensar los efectos negativos de las Debilidades, pese a que muchas de las Oportunidades apoyan actuaciones en este sentido. Las Oportunidades O11 (**Cambios en la Administración General del Estado**) y O16 (**Cooperación con OPIs de otros países**) tampoco parecen beneficiarse del efecto de los otros elementos del *DAFO* y muestran un Valor Estratégico casi neutro.

TABLA AO.5  
ANÁLISIS DEL VALOR ESTRATÉGICO GLOBAL DE LAS OPORTUNIDADES

		FORTALEZAS	DEBILIDADES	AMENAZAS	OPORTUNIDADES	VALOR ESTRATÉGICO GLOBAL	
OPORTUNIDADES	01	Investigación interdisciplinar	23	-19	-4	34	34
	02	Nichos científicos nuevos	22	-17	-5	31	31
	03	INGENIO2010	24	-14	-7	25	28
	04	Nuevos programas autonómicos	20	-13	-6	15	16
	05	Demanda socio-económica	27	-19	-4	29	33
	06	Nuevas políticas Spin-offs y Start-ups	14	-17	-5	18	10
	07	Conferencia de Lisboa	10	-4	-4	11	13
	08	«Observatorios»	20	-3	-4	19	32
	09	Programas divulgativos	11	-4	-1	9	15
	010	Masters especializados	17	-6	-5	11	17
	011	Cambios en la Admin. Gral. del Estado	3	-8	0	9	4
	012	Nuevos programas personal científico	12	-5	-4	17	20
	013	Investigadores muy bien formados	21	-8	-5	20	28
	014	CSIC en Organismos Internacionales	9	-2	-3	19	23
	015	Interfaz entre Latinoamérica y la UE	10	-8	-2	15	15
	016	Cooperación con OPIs otros países	7	-18	-7	23	5
	017	Implantación del CSIC en el extranjero	7	-26	-4	21	-2

## Análisis del Impacto Sinérgico de las Oportunidades

El análisis del impacto de cada Oportunidad sobre los otros elementos del *DAFO* mostrado en la tabla AO.6 apunta a la Oportunidad O1 (**Investigación interdisciplinar**) como la de mayor Impacto Sinérgico combinado, seguida de O5 (**Demanda socio-económica de resultados científicos y tecnológicos**), O2 (**Nichos científicos nuevos**), y O11 (**Cambios en la Administración General del Estado**). De estas Oportunidades, las que muestran Impactos Sinérgicos más equilibrados (valores similares en los elementos del *DAFO*) son la O11 y la O6, mientras que O1 y O2, muestran valores pobres con las Debilidades de la institución indicando que estas Oportunidades son de utilidad limitada en el mejoramiento de las Debilidades del CSIC.

La avidez del sector educativo por **Programas divulgativos** de calidad (O9) muestra en este análisis el Impacto Sinérgico menor, con incidencia reducida en la mayoría de los otros elementos del *DAFO*, probablemente debido a su reducido ámbito de actuación.

TABLA AO.6

ANÁLISIS DEL IMPACTO SINÉRGICO GLOBAL DE LAS OPORTUNIDADES

	IMPACTO SINÉRGICO DE OPORTUNIDADES																
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	010	011	012	013	014	015	016	017
	Investigación interdisciplinar	Nichos científicos nuevos	INGENIO2010	Nuevos programas autonómicos	Demanda socioeconómica	Nuevas políticas Spin-offs y Start-ups	Conferencia de Lisboa	«Observatorios»	Programas divulgativos	Masters especializados	Cambio en la Admin. Gral. del Estado	Nuevos programas personal científico	Investigadores muy bien formados	CSIC en Organismos Internacionales	Interfaz entre Latinoamérica y la UE	Cooperación con OPIs otros países	Implantación del CSIC en el extranjero
<b>FORTALEZAS</b>	22	20	22	15	22	12	6	14	5	10	15	10	13	8	6	12	15
<b>DEBILIDADES</b>	6	4	8	9	12	5	5	6	5	5	25	5	3	3	4	4	-2
<b>AMENAZAS</b>	9	7	3	0	5	3	3	5	4	5	7	3	1	3	4	7	9
<b>OPORTUNIDADES</b>	40	33	16	12	30	14	19	19	5	15	15	19	23	14	15	19	18
<b>IMPACTO SINÉRGICO GLOBAL</b>	77	64	49	36	69	34	33	44	19	35	62	37	40	28	29	42	40

### **Análisis Final de las Oportunidades**

El análisis combinado de Valores Estratégicos e Impactos Sinérgicos de las Oportunidades (Tabla AO.7) indica que las mejores Oportunidades desde el punto de vista estratégico son las O1 (**Investigación interdisciplinar**), O5 (**Demanda socio-económica de resultados científicos y tecnológicos**), y O2 (**Nichos científicos nuevos**). Estas Oportunidades muestran valores altos, tanto en Valor Estratégico como en Impacto Sinérgico.

En un segundo bloque, se encuentran las Oportunidades O3 (**Programa INGENIO2010**), O8 («**Observatorios**» de interés social y político), O13 (**Investigadores muy bien formados**), y O11 (**Cambios en la Administración General del Estado**). Esta última tiene un alto Impacto Sinérgico pero su bajo Valor Estratégico le rebaja la Relevancia Estratégica final.

En la parte baja de la tabla se encuentran las Oportunidades con menor Relevancia Estratégica: O17 (**Implantación del CSIC en el extranjero**) y O9 (**Programas divulgativos**). En el primero de estos casos, las dificultades inherentes a este tipo de actuaciones supondrían un reto importante para las Fortalezas y Debilidades de la institución. Por esta razón, cualquier medida en este sentido debe abordarse con cautela y mesura. En el segundo caso (**Programas divulgativos**), su relevancia es baja debido al limitado impacto sobre la actividad global de la institución, sin embargo el coste económico y de esfuerzo que podrían suponer actuaciones en este sentido las hacen razonablemente abordables con las Fortalezas y Debilidades actuales del CSIC. En otras palabras, la razón beneficio/coste podría ser favorable.

TABLA AO.7

ANÁLISIS INTEGRADO DE LA RELEVANCIA ESTRATÉGICA DE CADA OPORTUNIDAD

		VALOR ESTRATÉGICO	IMPACTO SINERGÍSTICO	RELEVANCIA ESTRATÉGICA	
OPORTUNIDADES	01	Investigación interdisciplinar	34	77	111
	05	Demanda socio-económica	33	69	102
	02	Nichos científicos nuevos	31	64	95
	03	INGENIO2010	28	49	77
	08	«Observatorios»	32	44	76
	013	Investigadores muy bien formados	28	40	68
	011	Cambios en la Admin. Gral. del Estado	4	62	66
	012	Nuevos programas personal científico	20	37	57
	010	Masters especializados	17	35	52
	04	Nuevos programas autonómicos	16	36	52
	014	CSIC en Organismos Internacionales	23	28	51
	016	Cooperación con OPIs otros países	5	42	47
	07	Conferencia de Lisboa	13	33	46
	015	Interfaz entre Latinoamérica y la UE	15	29	44
	06	Nuevas políticas Spin-offs y Start-ups	10	34	44
	017	Implantación del CSIC en el extranjero	-2	40	38
	09	Programas divulgativos	15	19	34



# 5

## DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DEL CSIC

El Análisis Integrado *DAFO* descrito en el Capítulo 4 proporciona una base de reflexión sobre la que construir la estrategia del CSIC como institución para los próximos años. Atendiendo a este análisis, se pueden distinguir los mejores aspectos de la institución (mayor relevancia estratégica) en cada uno de los apartados y será sobre éstos sobre los que se deba construir la estrategia más pro-activa y prospectiva. Asimismo, el análisis identifica aquellos aspectos del CSIC más críticos y mejorables sobre los que se deben diseñar acciones estratégicas re-activas o correctoras que eviten o al menos alivien el efecto perjudicial y entorpecedor que ahora tienen sobre la actividad de la institución. Este paquete de medidas estratégicas debe identificar como objetivo el evitar que estos puntos débiles del CSIC se agraven aun más.

La estrategia del CSIC para los próximos cuatro años tiene como objetivos generales aquellos que definen la misión de la institución:

- Promover y ejecutar **investigación científica de excelencia**.
- Fomentar la **transferencia de conocimiento** al sector productivo.
- **Formar investigadores** altamente cualificados.
- Fomentar y transmitir la **cultura científica** a la sociedad.
- Implantación en el **ámbito internacional**.

En función de estos objetivos y del análisis *DAFO* de la institución se definen varias Líneas Estratégicas, las cuales incluyen Acciones diseñadas con el fin de dar cumplimiento a los objetivos de cada Línea. Estas Acciones son, en algunos casos, compartidas por varias Líneas Estratégicas.

Las Líneas Estratégicas sobre las que se articulará la actividad del CSIC en el periodo de ejecución de este Plan de Actuación se describen a continuación.

### LÍNEA ESTRATÉGICA FRONTERA

Las Acciones contempladas en el marco de esta línea están encaminadas a promover y fomentar la investigación científica de excelencia en el CSIC. Estas Acciones se centran en el apoyo directo a investigaciones de frontera por grupos de investigación y en el apoyo a centros e institutos con financiación específica para investigación y equipamiento científico. El primero de los aspectos se basa en la alta Relevancia Estratégica que el análisis *DAFO* asigna a la

La estructura del CSIC es fuertemente multidisciplinar. Esta multidisciplinariedad ha permitido la emergencia de nuevas líneas de investigación interdisciplinarias que nacen en las zonas fronterizas entre Áreas de conocimiento diferentes. Nuevos conceptos y desarrollos aparecerán en estas zonas híbridas, de fusión, y eventualmente pueden constituir uno de los motores del avance científico y del conocimiento.

**Investigación Interdisciplinar.** En el segundo caso, esta Línea Estratégica promueve la autonomía y co-responsabilización de los centros e institutos del CSIC en la ejecución de la misión de la institución. Con ella se pretende dotar a los centros con recursos, humanos y económicos, para que puedan organizar anticipadamente su estrategia investigadora. Estas Acciones pretenden subsanar las Debilidades D4 (**Organización centralizada**) y D13 (**Infraestructuras insuficientes**) y así facilitar y potenciar la investigación de excelencia en los centros e institutos del CSIC. Las Acciones diseñadas dentro de esta Línea dependen de los recursos que eventualmente sea capaz de captar el CSIC como institución ya que, en su mayoría, éstos dependen de instancias superiores (Ministerios de Educación y Ciencia, de Economía y Hacienda, de las Administraciones Públicas, etc.) fuera del control y del límite de actuación y competencia de la institución. Las Acciones previstas en FRONTERA son las siguientes:

1. **Acción INTERSECTA:** Con esta acción se promueve la investigación interdisciplinar entre grupos de investigación del CSIC a través del **Programa de Proyectos Intramurales de Frontera**. Siguiendo en la línea iniciada hace dos años, el programa de proyectos Intramurales de Frontera se seguirá manteniendo y potenciando. Se pretende convocar ayudas para proyectos que supongan la interacción entre varias áreas científicas y que tengan un carácter excepcionalmente innovador. A diferencia de ediciones anteriores se pretende abrir la participación en este tipo de proyectos a investigadores de otras instituciones tanto nacionales como extranjeras, que aporten ideas y «know how» a grupos del CSIC que, necesariamente, liderarían la ejecución de este tipo de proyectos.
2. **Acción EQUIPA:** con esta Acción los centros e institutos dispondrán de manera anticipada de las previsiones de recursos económicos asignados a cada uno de ellos para la adquisición de infraestructuras científicas. Con la aprobación de este Plan de Actuación, los centros e institutos del CSIC recibirán una pre-asignación de financiación para cada uno de los años de vigencia del Plan (Ver tabla 0.2, página 22). De esta manera los centros/institutos podrán planificar las inversiones en equipamiento a la vista de las disponibilidades provenientes de la organización central, a las que podrán sumar subvenciones conseguidas de fuentes externas o producto de su propia actividad.
3. **Acción INCENTIVA:** esta Acción proporcionará a los centros/institutos subvenciones para uso en investigación (equipos, personal, gastos de ejecución de proyectos, etc. Se excluye expresamente su uso en complementos de productividad). La cantidad que recibirá



cada centro/instituto estará en función de los recursos generados por el propio centro/instituto de fuentes externas, de la valoración que haya recibido en términos de la calidad de su ejecución de investigación, y de las disponibilidades presupuestarias de la institución en cada año. Con esta Acción se pretende incentivar a los institutos para la captación de fondos para la investigación y que tengan mejores niveles de producción científica, tanto en términos de cantidad como de calidad. Se establecerá un procedimiento mediante el cual, una vez valorada la actividad de cada centro/instituto, se le asignará un coeficiente de proporcionalidad (Coeficiente INCENTIVA) que determinará el porcentaje de la financiación que haya logrado captar en cada año, que recibirá en concepto de **Financiación Incentiva**. El valor final de ésta vendrá acotado por la cantidad total disponible por la institución para esta Acción.

FRONTERA también utilizará otras Acciones diseñadas principalmente para otras Líneas Estratégicas como TRANSFER, en la que se incluye la Acción Proyectos INTECNIA. Esta Acción pretende potenciar la investigación en proyectos en fase previa a su transferencia al sector productivo. Este objetivo coincide en muchos casos con abordajes de un problema de modo interdisciplinar. Otras Acciones de otras Líneas Estratégicas de las que se beneficiará FRONTERA son **Oferta de Empleo Público. Personal Científico** y **Programa JAE-Posdoctoral**<sup>10</sup> de la Línea Estratégica INCORPORA, y **Programa JAE-Predocctoral** y **Programa JAE-Técnicos**, de EXPERTIA. A través de estas Acciones se asignarán a cada instituto el número de plazas de Científicos Titulares, contratos JAE posdoctorales y técnicos, y becas predoctorales, para cada año del periodo de vigencia del Plan de Actuación (ver tabla 0.1, página 20).

## LÍNEA ESTRATÉGICA TRANSFER

Una de las características del CSIC como institución de investigación es la autonomía que disfrutaban sus investigadores para investigar en temáticas diversas, sin condicionamientos por parte de la institución que no sean la capacidad de conseguir financiación para soportar su investigación. Esto ha tenido claras ventajas para el sistema científico nacional. Sin embargo, la sociedad demanda, cada día más, soluciones a problemas cuya investigación no se aborda con suficiente intensi-

<sup>10</sup> Los programas **JAE (Junta de Ampliación de Estudios)** se inician con este Plan de Actuación del CSIC 2006-2009 y vienen a sustituir, con características nuevas, a los actuales Programas I3P (Itinerario Integrado de Inserción Profesional).

dad. Si bien parte de las necesidades y preocupaciones de la sociedad en temas de investigación se atienden a través del Plan Nacional de I+D, la inercia del sistema es alta y a veces no permite responder con la suficiente celeridad a las demandas socio-económicas.

TRANSFER se centra en la explotación de los resultados de investigación llevando a cabo acciones directas de transferencia de conocimiento. Esta Línea Estratégica se apoya en varias de las Fortalezas mejores del CSIC en términos de Relevancia Estratégica, como la **Imagen Pública** (F3), que aporta credibilidad pública incuestionable a la investigación desarrollada en el seno de la institución y que la hace ser bien valorada por el sector productivo e industrial, la **Multidisciplinariedad** (F2), que permite al CSIC aportar soluciones en muy diversos campos y áreas de desarrollo, la **Plantilla investigadora** (F1), relativamente amplia y competitiva, la buena **Interacción con los sectores tecnológico e industrial** (F11), la capacidad de **Transferencia tecnológica** (F8), y la **Interacción entre la investigación básica y aplicada** (F10). Además, TRANSFER permitiría aprovechar oportunidades disponibles en el entorno que presentan también una alta Relevancia Estratégica, como la **Demanda socio-económica de resultados de investigación** (O5), el **Programa INGENIO2010** (O3), y la **Investigación interdisciplinar** (O1), si bien esta última no de manera directa sino como resultado de los avances que sin duda se producirán en este tipo de investigaciones. Por otro lado, las Acciones contempladas en TRANSFER podrían aliviar parte de las debilidades del CSIC, como la **Escasez de fondos propios para investigación** (D11), puesto que las acciones de transferencia representarán a medio-largo plazo fuentes nuevas de financiación propia, **independientemente de los avatares políticos** (D8). Asimismo, es previsible que las Acciones de TRANSFER puedan aliviar las **Infraestructuras insuficientes** (D13), la **Baja participación en empresas u otras instituciones** (D9), y, como resultado de una de las Acciones directas de TRANSFER, la **Baja visibilidad interna de la Transferencia de Tecnología** (D19). Efectivamente, aunque la plantilla investigadora del CSIC es buena y razonablemente competitiva, tal vez no tiene los suficientes alicientes de reconocimiento profesional, o mérito, respecto a la Transferencia de conocimiento. Una de las Acciones discutidas más abajo, pretende atacar esta debilidad y dignificar este tipo de actuaciones entre la clase científica. Se pretende promover la aplicación práctica de los resultados de la investigación desarrollada por investigadores con orientación básica, buscando su concienciación hacia la transferencia de conocimientos

al sector productivo y abriendo nuevas posibilidades de explotación de los resultados de investigación.

Por último, TRANSFER también permitiría suavizar una de las posibles Amenazas del CSIC: la **Poca motivación del sector industrial** (A8), si se logra convencer a este sector, con la contundencia de los hechos, de la idoneidad de la institución para la resolución de sus problemas de desarrollo y el progreso del tejido empresarial.

Las Acciones previstas dentro de TRANSFER son las siguientes:

**1. Sociedad Mercantil CSIC-K2B (CSIC-Knowledge to Business):** dentro del Plan de Actuación del CSIC para el periodo 2006-2009 se prevé la creación con carácter urgente de una Empresa Pública con capital 100% CSIC, cuyo objeto será facilitar y promover la transferencia del conocimiento generado por sus investigadores, a los sectores productivos y otros sectores de la Sociedad. Con su creación se pretende:

- Hacer llegar los conocimientos y las tecnologías del CSIC a las empresas privadas de forma ágil, flexible y transparente
- Facilitar la toma de participaciones en empresas privadas, muy en especial en la nuevas empresas de base tecnológica (EBTs) y unidades de servicios tecnológicos (USTs) que se creen a partir de sus conocimientos
- Captar e incentivar a personal técnico altamente cualificado.

En definitiva, con CSIC-K2B se pretende crear una estructura organizativa más próxima a la cultura empresarial, que busque formas nuevas y mejoradas de colaboración público-privado en el ámbito de la innovación para llevar al sector productivo español la ventaja competitiva que los nuevos tiempos demandan.

**2. Agrupaciones de Interés Económico CSIC-Empresas:** el objetivo básico que se persigue con la creación de estas entidades es orientar mejor la investigación llevada a cabo por el CSIC, hacia la solución de las necesidades de la sociedad y generar así riqueza y bienestar. Su orientación será por tanto de carácter sectorial, con un fuerte componente multidisciplinar y cubriendo en principio todo el espectro de la I+D. Con ellas se pretende facilitar de manera muy significativa la transferencia del conocimiento generado a los sectores productivos y otros sectores. En 2003 se creó ya una de tales estructuras, bajo la forma jurídica de agrupación de interés económico (AIE), con la empresa Carburos Metálicos, denominada **MATGAS 2000**, ubicada en el campus de Bellaterra en Barcelona. Inicialmente, se prevé para el periodo

El Plan de Actuación del CSIC 2006-2009 prevé la creación de la Empresa Pública CSIC-K2B (CSIC-Knowledge to Business) con capital 100% CSIC, cuyo objeto será facilitar y promover la transferencia del conocimiento generado por sus investigadores a los sectores productivos y otros sectores de la sociedad.

2006-2009 la creación de varias de estas AIEs centradas en las siguientes temáticas:

- Recursos Ganaderos
- Tecnologías de la Información
- Energías Alternativas. Biocombustibles y Pilas de Combustible
- Tecnologías del Agua y Medio Ambiente

**3. Acción TRANSCIENDE:** Con esta acción se pretende incorporar la función **Transferencia de Conocimiento** en los procesos de definición de las estrategias del CSIC y de los órganos que velan por su correcta implementación. Ello permitirá aprovechar mejor las oportunidades que se presentan como consecuencia de los mayores presupuestos del CSIC y los dedicados por otras entidades públicas y privadas a la transferencia. Mejorará la capacidad competitiva del CSIC con respecto a otros centros públicos y privados de I+D y permitirá una mejor planificación corporativa para afrontar y superar la baja capacidad de absorción de la innovación del tejido industrial español.

Además, con esta Acción se promoverá el reconocimiento de las actividades de Transferencia de Conocimiento en los procesos selectivos y se fomentará la visibilidad de estas actividades en la plantilla investigadora del CSIC. Para ello, el personal de la Oficina de Transferencia de Tecnología llevará a cabo visitas dirigidas a los centros e institutos del CSIC, para dar a conocer su actividad y los mecanismos de apoyo a los investigadores con espíritu emprendedor que desean explotar comercialmente sus resultados de investigación. Es más, estas visitas tienen por objetivo también despertar el interés de aquellos investigadores más alejados y menos motivados con las iniciativas de transferencia. El objetivo final de esta Acción es dignificar la Transferencia de Conocimiento ante la comunidad científica de la institución, aunque nace con vocación de extender este reconocimiento a toda la comunidad científica nacional.

Finalmente, se llevará a cabo la puesta en marcha de acciones de análisis de las capacidades científicas, tecnológicas y humanas en aquellos grupos con gran proyección en áreas de especial interés para el organismo, con el fin de facilitar su organización y la ordenación de sus capacidades. El objetivo último será impulsar las distintas opciones de transferencia de conocimiento en el seno de los mismos, así como la eficacia de dichas acciones futuras de transferencia.

**4. Acción PREGENERA:** Esta Acción tiene como finalidad promover la creación de EBTs y USTs, abriendo una línea de financiación espe-

cialmente dedicada a las etapas previas a su constitución. Mediante PREGENERA los investigadores emprendedores del CSIC podrán abordar los estudios de viabilidad tecnológica, legal, industrial y de mercado, el asesoramiento de expertos, la formación de equipos humanos, la ubicación en parques científicos o tecnológicos (incluidos los que pueda promover el propio CSIC), etc. necesarios para la creación sus EBTs o USTs. Con ello se espera incrementar el número de investigadores del CSIC que se decidan a promover EBTs, por cuanto les permitirá iniciar el desarrollo del negocio con un riesgo mucho más contenido, y apalancar en mejores condiciones con otras fuentes de financiación privadas o públicas externas a la institución.

5. **Acción INVERTIA:** Con esta Acción se pretende que la institución, a través de CSIC-K2B, participe en Empresas Start-up y Spin-off y en USTs. La creación de EBTs y USTs es uno de los instrumentos con que cuenta el CSIC para transferir sus conocimientos al sector productivo y una vía de generación de empleo de calidad para el personal altamente cualificado formado en el CSIC. Es especialmente adecuado cuando existe la necesidad de transferir una cantidad significativa de conocimiento tácito o cuando el grado de «capacidad receptora» del mercado, en especial del entorno local, es bajo. Esta baja capacidad receptora puede ser debida al insuficiente nivel de desarrollo del resultado de investigación, que encuentra en la EBT el entorno ideal para madurar como producto comercializable. El CSIC instrumentará un mecanismo para poder participar en las EBTs que hayan surgido como iniciativa de sus investigadores y con su apoyo. La participación del CSIC de manera directa en estas empresas será una fórmula ventajosa para la institución de rentabilizar el esfuerzo realizado en investigación.
6. **Programa JAE-Transfer:** se creará un programa JAE con el objetivo de formar a personal con perfil de «prospectores», cuya función será la de buscar oportunidades de transferencia en la investigación desarrollada en el CSIC. Este personal sería valioso para OTRIs, empresas y fondos de capital riesgo con orientación a EBTs, contemplados y potenciados por el programa INGENIO2010. Para su formación se prevé la organización de un **Master en Transferencia de Conocimiento**, posiblemente en cooperación con otras entidades. Este programa se enmarca en la interfase CSIC-Sociedad Mercantil CSIC-K2B.
7. **Proyectos INTECNIA:** Con estos proyectos se pretende aumentar la tasa de transferencia de tecnología al sector productivo. Los proyectos INTECNIA están orientados a aquellas investigaciones de carácter básico que precisan de investigaciones adicio-

Las Redes de Investigación y los Observatorios serán instrumentos a potenciar durante el periodo 2006-2009 para el abordaje de investigaciones en temáticas transdisciplinares de amplio desarrollo, y de interés científico y social.

nales para valorar su idoneidad para ser transferidas al sector productivo. En estos proyectos se contemplará como un mérito añadido la participación real de empresas en la financiación.

## LÍNEA ESTRATÉGICA OBSERVA

Esta Línea Estratégica trata de sacar partido de las Oportunidades O8 («Observatorios» de interés social y político), O1 (Investigación interdisciplinar), y O2 (Nichos científicos nuevos). Para ello se hará uso de las Fortalezas del CSIC F3 (Imagen Pública), F2 (Multidisciplinariedad), F1 (Plantilla investigadora), y F5 (Implantación nacional). El objetivo fundamental de esta Línea Estratégica es establecer redes de investigación en temáticas transdisciplinares de interés científico y social. Para ello utilizará dos instrumentos muy relacionados que, en algunos casos, constituyen realmente dos facetas del mismo concepto. Estos instrumentos son las **Redes de investigación** y los **Observatorios**. Estos últimos estarán en muchos casos vinculados a una Red e investigación, de la que actuarán como elemento de visibilidad y comunicación al entorno económico, social y político, de las actividades desarrolladas en la Red de investigación. Por tanto, esta Línea Estratégica se articula en las siguientes Acciones:

**1. Acción REDES:** Con esta Acción se promoverá la creación de redes de investigación sobre temáticas concretas que requieran un abordaje multidisciplinar y/o que se beneficien de la participación activa y coordinada de varios grupos de investigación. REDES definirá las temáticas sobre las cuales se deben constituir las redes de investigación, tomando como punto de partida las ya existentes.

Para cada Red, REDES establecerá un procedimiento de creación y de gestión, así como el nivel de financiación asignado. Ésta podrá incluir la contratación de personal de gestión para soportar la sobrecarga administrativa del coordinador de la red. Además, la Red dispondrá de un presupuesto anual para la ejecución de proyectos específicos de investigación que deberá distribuir entre los grupos participantes de la red de acuerdo a su participación. Las redes creadas al amparo de esta Acción dependerán funcionalmente de la Comisión de Área a la que pertenecen. En aquellos casos de redes transdisciplinares que abarquen varias áreas científico-técnicas dependerán coordinadamente de las Áreas implicadas.

**2. Acción OBSERVATORIOS:** los Observatorios son instrumentos de vigilancia científico-tecnológica que llevan a cabo funciones tanto de prospectiva como de alerta y asesoramiento a la comunidad científica, a la sociedad en general, y a los sectores

económicos y políticos sobre la situación de los temas sobre los que se han constituido. En muchos casos, los Observatorios serán la parte visible de Redes de investigación creadas bajo la Acción REDES. La financiación asignada a los Observatorios será, fundamentalmente, para su gestión y los proyectos asociados al mismo. Además, también se contempla la posibilidad, en el marco de esta Acción, de financiar reuniones y simposios restringidos de los grupos participantes en el Observatorio.

Tanto la Acción REDES como OBSERVATORIOS podrán incluir grupos de investigación e investigadores de otras instituciones, además de los propios del CSIC. OBSERVA se beneficiará de las Acciones GRUPOS y AGRUPA, de la Línea Estratégica INCORPORA.

Se definirá una nueva carrera Investigadora que integrará y ampliará la actual, y se crearán mecanismos para definir y estructurar los grupos de investigación que actualmente operan en el CSIC.

## LÍNEA ESTRATÉGICA INCORPORA

Esta Línea Estratégica está orientada a la potenciación del personal investigador. Con INCORPORA se pretende la incorporación a la plantilla del CSIC de nuevos investigadores aprovechando la Oportunidad O13 (**Investigadores muy bien formados**). Las acciones previstas dentro de esta Línea no solo pasan por la potenciación de la oferta para nuevo personal investigador (en consolidación o permanente) sino que también incluyen cambios en la estructura actual del personal investigador de la institución. Estos cambios se consideran la actualización necesaria e imperativa para que el CSIC se sitúe a la altura de otras instituciones de investigación internacionales.

Por otro lado, dentro de esta Línea Estratégica se contempla también el análisis de grupos de investigación del CSIC. El desarrollo de la actividad investigadora tiene su unidad operativa en el grupo de investigación. Sin embargo, pese a la larga y consolidada trayectoria investigadora del CSIC, no existe por el momento un directorio de grupos de investigación identificados. Las Acciones previstas en este sentido permitirán establecer/conocer la estructura de grupos de investigación de la institución, información necesaria para un diseño racional y óptimo de las acciones y actividades dirigidas a la investigación.

Las Acciones previstas dentro de INCORPORA son las siguientes:

1. **Nueva Carrera Investigadora:** se definirá una nueva carrera investigadora que integrará y ampliará la actual. En este nuevo esquema se crean dos nuevas escalas: **Científico Asociado** y **Profesor de Investigación Distinguido**. **Científico Asociado** será una fase previa a la de Científico Titular y tendrá una consideración de «*Escala de Consolidación*» (equivalente a «Tenure Track»). Esta fase durará hasta 5 años con evaluaciones al 3.º

y 4.º año que, de ser superadas, el candidato pasará a la escala de Científico Titular al quinto año. **Profesor de Investigación Distinguido** será una escala especial para incorporar al CSIC a investigadores excepcionales en condiciones ventajosas y superiores a las de Profesor de Investigación. Ambas escalas tendrán carácter contractual, no funcionarial.

- 2. Oferta de Empleo Público. Personal Científico:** esta es una de las principales apuestas del CSIC en el Plan de Actuación 2006-2009. Se pretende potenciar la oferta sobre todo en la escala de Científicos Titulares, la actual escala fija de entrada en la institución. La previsión anual anticipada de asignación de plazas de Científicos Titulares nuevos a centros e institutos se ha realizado en función de sus Planes Estratégicos según se recoge en cada caso.
- 3. Programa JAE-Posdoctoral:** Este nuevo programa sustituye al anterior I3P-Posdoctoral. Este programa pretende ser complementario a los programas de naturaleza similar de fuentes externas. Se mantendrá el esquema actual de contratación. Como en el caso de las plazas de Científicos Titulares nuevos, las dotaciones de contratos JAE-Posdoctoral se han pre-asignado a cada centro/instituto con una previsión anual durante el periodo de vigencia del Plan de Actuación, según se recoge en los Planes Estratégicos de centros/institutos.
- 4. Acción genérica INCORPORA:** dentro de esta Acción genérica se contemplan todas aquellas acciones de incorporación de investigadores en formación superior a nivel posdoctoral procedentes de convocatorias públicas (programas Ramón y Cajal, Juan de la Cierva, del MEC, o los autonómicos Averroes, Parga Pondal, ICREA, etc.). Se articularán medidas (por definir) para facilitar el desarrollo de la actividad de estos investigadores de carácter pre-selectivo a su incorporación a la nueva carrera investigadora del CSIC.
- 5. Proyectos Intramurales de Incorporación:** las nuevas incorporaciones al CSIC de personal investigador serán apoyadas con proyectos intramurales de incorporación. Estos proyectos, de una duración máxima de dos años, pretenden facilitar el inicio (o reanudación en su caso) de la actividad investigadora del nuevo personal incorporado.
- 6. Acción GRUPOS:** Dentro de esta Acción se prevé llevar a cabo un análisis profundo de la situación del CSIC en cuanto a los grupos de investigación que actualmente operan *de facto* en sus centros e institutos. Este análisis tendrá en cuenta diferentes parámetros de grupo (financiación, temáticas, dependencias metodológicas, etc.) así



como interrelaciones pre-establecidas. La conclusión de este análisis y objetivo de esta Acción, es la elaboración de un documento que describa de manera concreta los requisitos mínimos imprescindibles para establecer la definición de grupo de investigación del CSIC. GRUPOS se ejecutará como proyecto de investigación dirigida.

7. **Acción AGRUPA:** Esta Acción será continuación de GRUPOS y su objetivo es establecer el catálogo de grupos de investigación del CSIC de acuerdo a los criterios establecidos por GRUPOS. El objetivo final es situar a todo el personal investigador del CSIC en un esquema grupal.
8. **Acción EQUIPARA:** Esta Acción está orientada a conseguir la igualdad de oportunidades para el acceso al CSIC de diferentes grupos sociales desfavorecidos y discapacitados
9. **Acción Horizontal de Equidad de Género:** Esta Acción está orientada a conseguir una igualdad real de oportunidades para el acceso al CSIC y eliminar diferencias debidas al género en los procesos selectivos o de promoción profesional. Esta Acción se incluye a iniciativa de la Comisión Mujeres y Ciencia, creada en 2002 para vigilar diferencias sexistas en los distintos procesos y procedimientos que se desarrollen o se lleven a cabo en el CSIC y promover la igualdad entre hombres y mujeres dentro de la institución. En el seno de dicha Comisión, se ha elaborado una propuesta de Acción Horizontal de Equidad de Género en el CSIC, que está incluida, junto con los Planes Estratégicos de las Unidades Horizontales en el volumen II de este Plan de Actuación, a desarrollar en el periodo 2006 – 2009. En la propuesta de Acción Horizontal se recogen una serie de actuaciones específicas, basadas en políticas comunitarias europeas, para implementar en el CSIC, a fin de garantizar la equidad real entre mujeres y hombres dentro de la Institución. Entre otras, se traducen en la desagregación de las estadísticas y datos relativos al CSIC, desagregados por sexo; procurar la paridad de sexos en los cargos de libre designación de los Órganos de Gobierno y Comisiones, garantizar la equidad en los procesos selectivos, hacer preceptivo la presentación de un informe anual de los institutos a la Presidencia de las medidas adoptadas para dar cumplimiento a esta acción, etc. El CSIC aspira a ser el primer OPI que llegue a alcanzar el objetivo de la Unión Europea para el año 2010, suscrito por España, que se traduce en alcanzar un 25% de mujeres en el escalón superior de la carrera profesional (actualmente hay un 17% en la categoría de Profesores de Investigación).

## LÍNEA ESTRATÉGICA SUSTENTA

Las Acciones contempladas dentro de la Línea Estratégica SUSTENTA están orientadas a incrementar el personal de apoyo a la investigación y de gestión del CSIC. Como se comentó en la sección Fortalezas del análisis *DAFO*, el **Personal técnico bien cualificado** (F7) es una de las fortalezas del CSIC. Sin embargo, al mismo tiempo, la escasez de este personal es también una de sus debilidades (D14: **Personal técnico y de gestión insuficiente**). Con SUSTENTA se pretende corregir esta debilidad y reforzar la Fortaleza. Las Acciones previstas son de dos tipos. Por un lado se promoverá la formación de personal técnico cualificado y por otro se incrementarán los efectivos de este tipo de personal.

Por otro lado, algunas Debilidades más graves del CSIC están relacionadas con la gestión: D2 (**Contratación de personal**), D1 (**Gestión económica**), D3 (**Adquisición de infraestructuras**), D4 (**Organización centralizada**), D14 (**Personal técnico y de gestión insuficiente**). Éstas se deben en gran medida a las restricciones a las que está sometida la institución en su gestión, asumiendo procedimientos y formatos poco adaptados a las instituciones de investigación modernas. Sin embargo, parte de estas debilidades podrían aliviarse si se dispusiese de personal de gestión suficiente y adecuadamente preparado. En efecto, algunos de los problemas de gestión que experimenta cada día la institución se deben a una excesiva centralización de determinados trámites. Esto a su vez está motivado por la escasez de personal de gestión de centros e institutos y a la heterogeneidad de la preparación de este personal. Con SUSTENTA se pretende también tomar medidas que alivien algo estas debilidades y permitan desarrollar una gestión más dinámica, menos centralizada y más ágil, en la medida que la actual legislación y figura jurídica de la institución lo permitan. En definitiva, se trata de llevar al límite de posibilidades la gestión del CSIC. En cualquier caso, es necesario hacer notar que estas debilidades y problemas asociados no hacen más que poner de manifiesto la inadecuación de la actual estructura jurídica del CSIC a la actividad investigadora que desarrolla y caracteriza, y reclama, con urgencia, el cambio a una estructura de Agencia Estatal que, previsiblemente, ocurra en el transcurso de la ejecución de este Plan de Actuación. Dentro de SUSTENTA se prevén varias Acciones conducentes a aumentar el personal de gestión, no solo de centros e institutos, sino también de la organización central, el cual se haya actualmente muy sobrecargado y en situaciones límite. Asimismo, también se prevén Acciones cuyo objetivo es mejorar e incrementar el grado de preparación del per-

sonal de gestión y actualizar y automatizar los procedimientos para que resulten más ágiles en su ejecución.

Dentro de SUSTENTA se prevén las siguientes Acciones:

1. **Nueva Carrera Técnica:** de manera similar a la carrera investigadora, se creará una Carrera Técnica en el CSIC, contemplándose varias escalas y articulando sistemas modernos de promoción e incentivación del personal de esta Carrera. La estructura definitiva se enmarcará en el cuadro de la transformación del CSIC en Agencia Estatal.
2. **Acción OEP-Técnico:** se incrementará la oferta de empleo público de plazas de personal técnico orientado a servicios comunes y a grupos de investigación, vinculando puestos de personal de apoyo a grupos de investigación según se definan en la Acción AGRUPA de la Línea Estratégica INCORPORA.
3. **Acción OEP-Gestión:** En el periodo 2006-2009 se tratará de ofertar plazas de gestión con carácter urgente, en un número y nivel suficiente para permitir la gestión rápida y eficaz que demanda la investigación en el escenario globalizado actual de la investigación científica.
4. **Nueva Carrera Gerencial:** de manera similar a las carreras investigadora y técnica, se creará una Carrera Gerencial de I+D en el CSIC, contemplándose varias escalas y articulando sistemas modernos de promoción e incentivación del personal de esta Carrera. La estructura definitiva se enmarcará en el cuadro de la transformación del CSIC en Agencia Estatal.
5. **Acción FORGES:** Esta Acción (FORmación en GESTión) está diseñada para formar y capacitar al personal de gestión del CSIC para una mejor ejecución de sus tareas. Se organizarán cursos específicos para el personal de gestión que atiendan cada uno de los diferentes problemas de gestión actuales de la institución. Estos cursos estarán organizados en distintos niveles y temáticas.
6. **Acción e-CSIC:** Una de las componentes del vector problemas de la gestión del CSIC está relacionada con procedimientos y sistemas de gestión anticuados basados en documentos impresos en papel. Aunque algunos procedimientos han sido ya mecanizados, esto ha sido gracias en muchos casos a voluntarismo, más que a una planificación coherente e integral de la gestión del CSIC. En este sentido, el CSIC ha comenzado a abordar la actualización de todos sus sistemas informáticos de gestión, no sólo a nivel hardware sino, y más importante, a nivel software. Se prevé que, a través de esta Acción, la gestión de la institución resulte más eficaz.

Se incrementará el personal de apoyo a la investigación y de gestión del CSIC, y se promoverá la formación de personal técnico cualificado. El objetivo es conseguir una gestión más dinámica, menos centralizada y más ágil, al mismo tiempo que se mejora la actividad de base de los grupos de investigación.

- 7. Acción TELEMACO:** En consonancia con lo anterior, una necesidad acuciante es pasar toda la gestión interna del CSIC a formato electrónico simplificando los procedimientos y trámites que se realicen con el CSIC.
- 8. Estructuras de Gestión:** La situación actual de centros/institutos del CSIC hace aconsejable que, en algunos casos, la gestión de los mismos se unifique agrupando varios institutos de pequeño tamaño en una única estructura de gestión. Esto es aplicable también a servicios comunes y de mantenimiento cuando los institutos implicados están próximos físicamente. Dentro de la Línea Estratégica SUSTENTA se contempla la creación de estas estructuras de gestión, que en algunos casos adoptarán la forma de Centros de servicios.

Además, SUSTENTA se beneficiará también de las Acciones **Programa JAE-Técnicos** y **Cursos de formación técnica** descritas en la Línea Estratégica EXPERTIA. Evidentemente, SUSTENTA es una Línea Estratégica muy vinculada a RETICULA. Los nuevos centros e institutos que se prevén crear en el marco de este Plan de Actuación, llevan asignaciones de personal de apoyo a la investigación y de gestión.

## LÍNEA ESTRATÉGICA RETICULA

Esta Línea Estratégica hace referencia a la red de centros/institutos del CSIC. Se apoya en prácticamente todas las Fortalezas de la institución, aunque destacan en este sentido F5 (**Implantación Nacional**), F3 (**Imagen pública**), F2 (**Multidisciplinariedad**), y F1 (**Plantilla investigadora**). Además, esta Línea Estratégica aliviará una de las Debilidades actuales del CSIC: D13 (**Infraestructuras insuficientes**), a la vez que aumentará su competitividad en relación con la Amenaza A1 (**Centros de investigación de gestión más avanzada**). Por otro lado, RETICULA aprovecha varias de las Oportunidades que se presentan como O1 (**Investigación interdisciplinar**), O5 (**Demanda socio-económica de resultados de investigación**), O2 (**Nichos científicos nuevos**), O3 (**Programa INGENIO2010**), O8 («**Observatorios**» de interés social y político), O13 (**Investigadores muy bien formados**), O4 (**Nuevos programas autonómicos**), y O7 (**Conferencia de Lisboa**). Las Acciones contempladas dentro de esta Línea Estratégica se refieren a la creación de nuevos centros/institutos. La creación de centros e institutos nuevos se basa en el análisis, llevado a cabo en las Comisiones de Área, de la situación científica española en determinadas áreas y

ejes de actividad. Estos análisis se recogen en los distintos Planes Estratégicos de las Áreas Científico-técnicas (Volumen III) y de ellos se derivan las actuaciones que se resumen a continuación. Algunas de ellas se centran en temáticas de actualidad y pretenden situar al CSIC en la línea de vanguardia de las mismas.

### EJE NANOCIENCIA Y NANOTECNOLOGÍA

El estudio y manipulación del mundo «nano» es de enorme potencial y está en pleno desarrollo. Aunque el CSIC ya dispone de grupos de investigación en distintos institutos trabajando en esta nueva disciplina, es importante reforzar este eje de actividad creando nuevos institutos, si bien algunos de ellos nacen vinculados a centros e institutos ya existentes. Los nuevos centros e institutos previstos son:

- **Centro de Investigación en Nanociencia y Nanotecnología de Barcelona (CIN2):** se trata de un centro mixto entre el Instituto Catalán de Nanociencia (Universidad y Generalitat de Catalunya) y el CSIC. Se ubicará en Barcelona.
- **Centro de Investigación y Desarrollo en Nanotecnología y Materiales Nanoestructurados de Asturias:** vinculado al Instituto Nacional del Carbón (INCAR) del CSIC. Se trata de un centro mixto entre CSIC, Ministerio de Educación y Ciencia, Principado de Asturias y Universidad de Oviedo.
- **Centro de Nanociencia y Nanotecnología de Madrid:** vinculado al Instituto de Microelectrónica de Madrid (Centro Nacional de Microelectrónica) (IMM-CNM) y al Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM). Será un centro mixto entre CSIC, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Complutense de Madrid, Universidad Politécnica de Madrid y la Comunidad Autónoma de Madrid.
- **Centro de Nanociencia de Aragón:** vinculado al Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón. Se trata de un centro mixto con la Comunidad Autónoma de Aragón y la Universidad de Zaragoza.
- **Instituto de Ciencias de Materiales del País Vasco (San Sebastián):** nuevo instituto que supone una ampliación de la actual Unidad de Física de Materiales. Será un instituto mixto en colaboración con la Universidad del País Vasco.

### EJE CIENCIA DE ALIMENTOS

La alimentación y los nuevos alimentos constituyen un área en pleno desarrollo. Iniciada en el CSIC en los años 80 se ha demostrado altamente fructífera. Este eje de actividad ataca directamente el

La creación de centros e institutos nuevos y la remodelación de los existentes que se contemplan en este Plan de Actuación, se basan en los análisis de la situación científica española en determinadas áreas y ejes de actividad, realizados por las Comisiones de Área.

estudio de un tema sobre el que la población es altamente sensible, como es la nutrición y los nuevos alimentos. Este eje se reforzará con la creación de los siguientes nuevos centros e institutos:

- ***Centro de Competencia de la Leche y Derivados (Oviedo).*** Centro mixto junto con el Principado de Asturias, vinculado al Instituto de Productos Lácteos de Asturias. En su creación participan también el Ministerio de Educación y Ciencia y la Universidad de Oviedo.
- ***Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL) (Cantoblanco-Madrid).*** Instituto Mixto CSIC-UAM en el Campus de Cantoblanco (Madrid). Estará constituido inicialmente por personal del Instituto de Fermentaciones Industriales (IFI) e Instituto del Frío (IF). Llevará a cabo investigaciones enfocadas al desarrollo de ingredientes y alimentos seguros y saludables.
- ***Instituto de Tecnología de Alimentos y Nutrición (ITAN) (Madrid).*** Instituto propio del CSIC que se ubicará en el actual Instituto del Frío, en la Ciudad Universitaria de Madrid, previa remodelación y ampliación del actual edificio. El Instituto estará constituido inicialmente por personal del Instituto del Frío y del Instituto de Fermentaciones Industriales. Se desarrollará una investigación orientada al desarrollo de procesos y productos alimentarios y la nutrición humana.
- ***Instituto de Vitivinicultura (La Rioja).*** Nuevo Instituto en colaboración con la Universidad de la Rioja y la Comunidad Autónoma. La investigación en este instituto se centrará en aspectos agrobiotecnológicos y de tecnología de alimentos relacionados con la vid y el vino. Este instituto permitirá también suplir una carencia importante del CSIC en esta Comunidad Autónoma, en la cual sólo tenía una Unidad Asociada con el Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón.

### **EJE MEDIO AMBIENTE Y CAMBIO GLOBAL**

La conservación de la calidad del Medio Ambiente y el control del Cambio Global son dos grandes retos a los que se enfrenta la Humanidad en las próximas décadas. Este eje de actividad está siendo ya desarrollado por varios institutos del CSIC. Se trata de potenciar estas investigaciones con la creación de nuevos centros/institutos y unidades, que actuarán de una forma coordinada estableciendo una red operativa que permita el análisis integral de estos problemas. Además de los centros e institutos ya existentes centrados en estas temáticas, se prevén las siguientes nuevas actuaciones:

- **Centro de Investigación sobre Recursos Naturales y Biodiversidad de la Cordillera Cantábrica (Oviedo).** Centro mixto CSIC, Principado de Asturias, con la participación del Ministerio de Educación y Ciencia y de la Universidad de Oviedo.
- **Observatorio del Cambio Global de Las Palmas.** Unidad en colaboración con la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria para el estudio del impacto del cambio global sobre sistemas insulares. Vinculada a este instituto estará la actual **Estación Sísmica de Lanzarote**, la cual será actualizada.
- **Instituto Tecnológico del Agua y Medioambiente (Barcelona).** Instituto en colaboración con la Fundación Agbar (Aguas de Barcelona) y la Universidad Politécnica de Cataluña. Se prevé que este instituto adopte el formato de Agrupación de Interés Económico según se recoge en la Acción **Agrupaciones de Interés Económico CSIC-Empresas** de la Línea Estratégica TRANSFER.
- **Observatorio del Cambio Global de Badajoz.** Se trata de un nodo/unidad mixta en torno a Impactos del Cambio Global sobre Espacios Naturales Protegidos y Dehesas. Aún en fase de declaración de intenciones, el centro se incorporará a la red del Observatorio CSIC sobre Cambio Global (Acción OBSERVATORIOS de la Línea Estratégica OBSERVA). Se creará en colaboración con la Universidad de Extremadura.

## EJE ENERGÍA

La Energía, su obtención y utilización, son problemas de gran repercusión ambiental, social y económica que están siendo investigados con gran intensidad en los países más desarrollados y, a la vez, mayores consumidores de energía. En el CSIC existen diversos grupos que vienen trabajando en este tipo de problemas desde hace un tiempo. Con las nuevas actuaciones previstas en este eje de actividad se pretende aumentar la competitividad de la institución en estos temas para que, eventualmente, pueda aportar soluciones a este problema. Se prevén las siguientes actuaciones en este contexto:

- **Instituto de Tecnologías de Combustión Limpias de El Bierzo (León).** Participación del CSIC en un Centro para el desarrollo de tecnologías limpias en colaboración con otros OPIs, la Universidad de León y la Comunidad Autónoma de Castilla-León.
- **Centro de Pilas de Combustible (Puertollano-Ciudad Real).** Planta piloto para el desarrollo de pilas de combustible en colaboración con la Universidad y la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha.

## EJE PATRIMONIO CULTURAL

La historia fronteriza y de mestizaje de España ha hecho que posea un importante patrimonio histórico y cultural con características únicas que deben de ser estudiadas y protegidas. Existen en el CSIC varios institutos que llevan a cabo estudios en este sentido, pero quedan aun muchas lagunas y zonas en sombra poco estudiadas, que justifican ampliamente la puesta en marcha de las nuevas iniciativas contempladas en este eje. Éstas son:

- **Actuaciones en Las Médulas, Castro Ventosa e Igueña (León):** Excavación y recuperación de Castro Ventosa (Cacabelos), Estación de campo Paleontológica–Arqueológica en Igueña y Centro de Gestión Integral del espacio natural y cultural de Las Médulas. Estas actuaciones conforman una unidad destinada a la explotación del patrimonio cultural de esta región de Castilla-León.
- **Centro de Ciencias del Patrimonio Cultural (Santiago de Compostela-A Coruña):** este centro deberá consolidarse en el marco nacional e internacional como una Unidad de Referencia en el ámbito de la investigación sobre el Patrimonio Histórico y su gestión sostenible. Para ello, el Centro se dotará de una estructura científica y tecnológica interdisciplinar, capaz de abordar con solvencia el estudio de las tecnologías para el análisis, evaluación, conservación y valorización del medio construido, del ambiente urbano, del Patrimonio Cultural mueble e inmueble, y de los paisajes históricos y culturales

## EJE BIO

La salud es el problema que más afecta al ser humano. No es de extrañar por tanto que los esfuerzos en investigación en ciencias biomédicas y de la salud en todos los países del mundo sean de los más importantes. Para cualquiera de las actividades, económicas, lúdicas, intelectuales, sociales, etc. la salud es condición indispensable. En el CSIC, como en todas las grandes instituciones de investigación mundiales, se han dedicado importantes esfuerzos y recursos a potenciar estas investigaciones. Sin embargo, es aun preciso continuar reforzando este eje de actividad con nuevas actuaciones como las que se mencionan a continuación. Por evidente relación se integran en este eje todas aquellas actuaciones que tienen que ver con la biología y el estudio de la vida, de la que la salud y la vida humana son tan sólo un caso particular.

- **Instituto de Biotecnología y Señalización Celular (Cantabria).** Nuevo Instituto que se integrará en un centro mixto junto con la Universidad de Cantabria y el Gobierno de la Comunidad



Autónoma. Este instituto estará ubicado en el Parque Tecnológico de Santander.

- **Instituto de Medicina Predictiva de Barcelona.** Instituto mixto en colaboración con el Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació (DURSI) y la Universidad de Barcelona.
- **Instituto Medicina Molecular Príncipe de Asturias (IMMPA) (Alcalá de Henares-Madrid).** Instituto mixto con la Universidad de Alcalá de Henares, la Comunidad Autónoma de Madrid, y el Hospital Príncipe de Asturias de Alcalá de Henares.
- **Centro Física Médica (Valencia).** Centro de titularidad múltiple en el que colaboran el CSIC, el Ministerio de Educación y Ciencia, la Generalitat de Valencia y agrupación de Hospitales.
- **Centro de Investigación y Tecnologías de la Vida (Santiago de Compostela):** centro mixto con la Universidad de Santiago de Compostela. Su actividad será potenciar las áreas e infraestructuras de alta competencia científica relacionadas con la Investigación Biomédica, con particular atención al desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas y farmacológicas.
- **Estación de Montaña de León:** creación de una nueva estación de montaña vinculada a la Estación Agrícola Experimental de León, en colaboración con la Corporación industrial «Valle del Esla» y la Comunidad Autónoma de Castilla-León. Se prevé que este instituto adopte el formato de Agrupación de Interés Económico según se recoge en la Acción **Agrupaciones de Interés Económico CSIC-Empresas** de la Línea Estratégica TRANSFER.
- **Laboratorio CSIC-IRTA de Genética Molecular Vegetal:** nuevo centro del consorcio CSIC-IRTA (Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària) centrado en la investigación agrogenómica.

## EJE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) impregnan cada día más las actividades de la sociedad y de los individuos. El desarrollo de estas tecnologías es un camino con alto potencial que el CSIC no debe descuidar. Dentro de este eje de actividad, sumándose a los institutos y centros ya existentes en esta temática, en el CSIC se proponen las siguientes iniciativas:

- **Centro de Automática y Robótica de Albacete.** Centro asociado al Instituto de Automática Industrial de Madrid. Se trata de

un centro mixto con la colaboración de la Universidad de Castilla La Mancha y la Comunidad Autónoma.

- **Centro de Investigación Aplicada en Tecnología Computacional y Modelización Matemática:** Centro mixto CSIC-CESGA (Centro de Supercomputación de Galicia) que propiciará la integración con unidades científicas universitarias de excelencia, para desarrollar capacidades y actividades de investigación y servicios avanzados en el ámbito de la tecnología computacional de altas prestaciones y la modelización numérica aplicada.

### EJE FÍSICA Y MATEMÁTICAS

En este eje de actividad se agrupan aquellas actuaciones relacionadas con Física y Matemáticas. Dentro de este eje se contemplan los siguientes centros e institutos nuevos:

- **Instituto de Ciencias Matemáticas:** Instituto Mixto con la Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Carlos III de Madrid y la Universidad Complutense de Madrid que se ubicará en el Campus de la Universidad Autónoma de Madrid.
- **Instituto de Astrofísica Espacial:** Instituto mixto vinculado al Centro Europeo de Astrofísica Espacial (ESAC) de la Agencia Espacial Europea (ESA), y en colaboración con el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial y el CDTI. Centrado en investigaciones de misiones astrofísicas y de exploración del sistema solar.
- **Instituto de Física Interdisciplinar (Balears):** Unidad Mixta con la Universidad de Illes Balears.
- **Centro de Matemáticas y Física Teórica:** centro mixto con la Universidad Autónoma de Madrid. Agrupa el actual Instituto de Física Teórica y el futuro Instituto de Ciencias Matemáticas. Será un centro de servicios que proporcionará la estructura de gestión a ambos institutos.

### ACTUACIONES ESPECIALES

- **Proyecto «Colina de los Chopos»:** el proyecto tiene como objetivo transformar la denominada «Colina de los Chopos» de Madrid en un entorno cultural que enlace con el eje de los museos de la Castellana. El proyecto conlleva la ampliación del Museo Nacional de Ciencias Naturales y la reubicación de algunos de los Institutos y Centros de Investigación del CSIC del Campus de Serrano.
- **Centro de Ciencias de Benasque.** Fundación cuyos patronos son el Ayuntamiento de Benasque, la Universidad de Zaragoza, el Gobierno Autónomo de Aragón y el CSIC, cuyo objeto es el

desarrollo de encuentros de investigadores en los distintos campos del conocimiento. Próximamente, con la participación del Ministerio de Educación y Ciencia se construirá el nuevo edificio del Centro.

- **Centro de Encuentros Ignacio Bolívar.** Centro ubicado en la Sierra de Guadarrama, en la Comunidad Autónoma de Madrid, cuyo objeto es el desarrollo de conferencias, seminarios, escuelas, talleres y otros tipos de encuentros de investigadores, técnicos y gestores en el ámbito de la ciencia y la tecnología. El Centro dará servicio a todos los institutos del CSIC.

## LÍNEA ESTRATÉGICA EXPERTIA

El CSIC, pese a ser un organismo cuyo objetivo es la investigación sin carga docente, no debe descuidar los aspectos de formación de alta especialización. Las Acciones previstas en el marco de esta Línea Estratégica se relacionan con actividades de formación de personal investigador así como de expertos en temáticas científicas, tecnológicas o de conocimiento. Una de las características del CSIC, y además una de sus Fortalezas (F4), es la «**Cantera**» de **investigadores**. Efectivamente, como ya se comentó en la sección de Fortalezas del análisis *DAFO* (Capítulo 3) el CSIC constituye uno de los núcleos formativos de investigadores de calidad más importante. Con EXPERTIA se pretende continuar con esta actividad formativa fomentando la incorporación al CSIC de nuevo personal investigador desde las etapas más jóvenes. Además, EXPERTIA desarrolla las potencialidades del CSIC en temas de formación aprovechando las Oportunidades disponibles en el entorno: O12 (**Nuevos programas de personal científico**), O10 (**Masters especializados**). Esta Línea Estratégica servirá también para suavizar la Debilidad de la institución D10 (**Baja participación en el postgrado universitario**) y la Amenaza A4 (**Exclusión de los entornos académicos**).

Las Acciones contempladas dentro de EXPERTIA no solo competen a personal investigador sino que se transmiten también a otro personal (técnico) y a público externo a la institución que necesita formación experta en alguna de las temáticas científicas desarrolladas en el seno de la institución. Las Acciones previstas en esta Línea son:

1. **Programa de postgrado propio CSIC-UIMP:** la larga y amplia trayectoria del CSIC en la formación de personal investigador de postgrado siempre se ha desarrollado en cooperación con diferen-

El CSIC dedica un importante esfuerzo a la formación de nuevos investigadores, produciendo más del 7% de las tesis doctorales defendidas anualmente en España. Además de acoger becarios y contratados de programas externos (nacionales, internacionales, autonómicos, fundaciones, etc.) el CSIC mantiene varios programas de formación propios (predoctorales, de postgrado, posdoctorales y de técnicos).

tes universidades del estado español. Su alto grado de eficacia se ha puesto ya de manifiesto en la sección correspondiente del análisis *DAFO* y demuestra fehacientemente la capacidad de los investigadores del CSIC, y de la institución en general, para formar doctores. En el periodo de vigencia de este Plan de Actuación se establecerá, en colaboración con la Universidad Internacional Menéndez y Pelayo (UIMP), un programa de postgrado propio CSIC-UIMP. La calidad del ciclo formativo y el alto nivel de exigencia se pretende que sean la marca de fábrica de este programa. En cualquier caso, es preciso mencionar que los acuerdos de cooperación del CSIC con todas las Universidades del estado español en los estudios de postgrado se seguirán manteniendo y fomentando. Esta Acción prevé la organización de ***Cursos de postgrado y especialización***, complemento indispensable del programa de postgrado propio CSIC-UIMP. Estos cursos serán dependientes del Departamento de Postgrado y Especialización del CSIC.

Entre los cursos de postgrado se contempla la organización de masters con el objeto de transmitir el amplio «know how» acumulado en el CSIC en distintos ámbitos a los sectores profesionales. Entre las temáticas de estos masters cabe destacar las siguientes: transferencia de conocimiento, gestión internacional de la investigación y comunicación social de la ciencia.

2. ***Cursos de formación técnica***: Dependientes del Gabinete de Formación, estos cursos tienen un carácter esencialmente técnico y están dirigidos a personal de la institución. Su objetivo es la capacitación del personal técnico del CSIC para un mejor desempeño de sus tareas profesionales. El éxito cosechado por estos cursos en el pasado y el impacto que tienen en la formación del personal técnico y de gestión aconsejan no solo mantenerlos sino potenciarlos dentro del marco de este Plan de Actuación.
3. ***Programa de Becas-Contratos de Formación Predoctoral***: se pretende implantar el esquema **2+2** (2 años de beca y 2 años de contrato) de acuerdo al nuevo *Estatuto del Personal Investigador en Formación* (Real Decreto 63/2006, de 27 de enero. BOE n.º. 29 de 3/2/2006. Pags. 4178-4182). Este formato se pretende implantar para todos los investigadores en formación destinados en el CSIC, tanto si proceden de programas propios como si lo son de programas externos debidamente reconocidos.
4. ***Programa JAE-Predoctoral***: Heredero del Programa I3P, el Programa JAE-predoctoral mantendrá y potenciará el progra-

ma previo de becas predoctorales, promoviéndolas a Contratos Predoctorales según el formato 2+2.

**5. Programa JAE-Postgrado:** Este programa será el equivalente al programa de becas I3P-Postgrado previo, pero se transformará en contratos de 1 año de duración, prorrogable a un máximo de 2.

**6. Programa JAE-Técnicos:** Este programa de formación de técnicos de diferentes niveles y titulaciones es la continuación del programa I3P-Técnicos de años anteriores. El esquema de asignación de contratos y contratación se mantendrá similar al actual incrementando la oferta.

La imagen de la Institución afecta a prácticamente todas las actividades que desarrolla. Es objetivo prioritario y altamente estratégico mejorar la buena imagen pública de la institución.

## LÍNEA ESTRATÉGICA IMAGEN

La **Imagen Pública** (F3) es la mejor Fortaleza del CSIC y merece una buena valoración en prácticamente todos los ámbitos: social, político, científico, a nivel nacional e internacional. Aunque su valor estratégico no es el más alto de las Fortalezas, sí tiene el Impacto Sinérgico mayor. Esto se debe a que la imagen de la institución afecta a casi todas las actividades que desarrolla. Es evidente que una buena imagen atraerá al CSIC a buenos científicos, las empresas la verán como posible aliado y/o solución de sus problemas de I+D, incidirá en los procesos de evaluación para la financiación de la investigación de fondos competitivos como garantía de ejecución de la experimentación propuesta, la sociedad la verá como referencia en temas científicos y tecnológicos y del conocimiento, el poder político podrá afianzar sus actuaciones cuando cuenten con el sello de garantía CSIC, etc. Es objetivo prioritario y altamente estratégico **mejorar la buena imagen pública** de la institución. Para ello se establecen las siguientes Acciones dentro de esta Línea Estratégica:

**1. Acción VISIBILIDAD:** Con esta Acción se pretende aumentar la visibilidad del CSIC en los medios de comunicación como se describe en el Plan Estratégico del Departamento de Comunicación.

**2. Acción CONFIANZA:** Con esta Acción se pretende preservar el rigor e integridad científica del CSIC que le reportan la buena imagen que tiene entre la comunidad científica y en la sociedad en general. Para ello se establecerán procedimientos que aseguren y garanticen la adecuación de la investigación llevada a cabo en el CSIC a los más altos estándares de honestidad. Dentro de esta Acción se incluyen los siguientes objetivos:

La comunicación entre ciencia y sociedad se ha configurado en los últimos años como un objetivo prioritario de todas las instituciones dedicadas a la investigación.

- **Comité de Ética:** el Comité de Ética velará por la sujeción a normas éticas de comportamiento en los temas relacionados con la experimentación, los grupos de investigación, relaciones entre personal, publicación de resultados, etc. que sin llegar a tener consideraciones legales sí constituyan una señal de identidad de la institución.
  - **Manual de Buenas Prácticas:** el CSIC carece de este tipo de manual, que es habitual en muchas organizaciones de investigación modernas. Durante el periodo de vigencia de este Plan de Actuación se acometerá la elaboración del Manual de Buenas Prácticas del CSIC, la cual estará a cargo de la Comisión de Ética.
  - **Manual de Estilo:** en línea con el objetivo anterior, se elaborará un Manual de Estilo que facilite una imagen corporativa común en todas las intervenciones de los investigadores del CSIC en los medios de comunicación. La elaboración de este manual estará a cargo del Departamento de Comunicación.
- 3. Acción YO-CSIC:** Esta Acción está dirigida a fomentar el espíritu corporativo en el personal del CSIC. Aunque la institución goza de una buena imagen de cara al exterior no siempre es así entre su personal. Con YO-CSIC se pretende mejorar la visión interna del CSIC por parte de sus trabajadores. Para ello la institución hará uso de su buena imagen pública para conseguir ventajas sociales para su personal. Asimismo, se potenciarán las actividades del Departamento de Acción Social para que lleguen a un mayor número de empleados.

## LÍNEA ESTRATÉGICA DIVULGA

Esta Línea Estratégica hará uso de la Oportunidad O9 (**Programas divulgativos**) y está en relación directa con la Línea Estratégica IMAGEN comentada en el apartado anterior. Con DIVULGA se pretende potenciar las actividades del CSIC en Difusión de la Cultura Científica y Divulgación de la Ciencia que ha venido llevando a cabo el Área de Cultura Científica. Dentro de esta Línea Estratégica se contemplan las siguientes Acciones:

- 1. Creación de una Unidad de Cultura Científica:** Dada la relevancia que ha adquirido la comunicación de la ciencia, y el nivel de infraestructuras que ésta requiere, en el CSIC se hace necesaria la creación de una unidad específicamente dedicada a esta tarea. Esta unidad coordinará las tareas de comunicación de la ciencia, extensión científica y apoyo al fomento de la

cultura científica. Para su adecuado funcionamiento contará además con una estructura flexible y descentralizada que permita la existencia de personal vinculado a la Unidad en otras localizaciones geográficas. Entre las iniciativas de esta Unidad de Cultura Científica está la organización del **IV Congreso Internacional de Comunicación Social de la Ciencia**, que ha tenido sus anteriores ediciones en Granada (1999), Valencia (2001) y A Coruña (2005). En esta edición (Madrid, 21 al 23 de noviembre de 2007) se quiere reforzar la parte más académica, de investigación y reflexión, así como la dimensión internacional de intercambio y colaboración entre organizaciones e instituciones dedicadas a la Comunicación Social de la Ciencia en otros países. Igualmente, se coordinarán acciones vinculadas a la enseñanza de la ciencia en los niveles de educación infantil, primaria y secundaria, fortaleciendo iniciativas ya en marcha como «El CSIC en la Escuela».

2. **Master en Comunicación Social de la Ciencia:** La falta de personal formado en el tema de la comunicación científica, así como el peso de los periodistas científicos de variada formación en el campo de la divulgación, hacen necesario proporcionar los medios para una formación completa y de calidad en la Comunicación Social de la Ciencia. El Master tendría carácter teórico-práctico e incluiría tanto visitas a los centros generadores de conocimiento científico, como formación en comunicación de contenidos científicos específicos o sectoriales. Dirigido a licenciados y doctores con interés en la divulgación.
3. **Publicaciones y producciones audiovisuales institucionales:** Se pretende crear una línea estable y actualizada de publicaciones y producciones audiovisuales institucionales con información de las actividades y actuaciones del CSIC. Todas las ediciones serán bilingües (español e inglés). Entre ellas estarán: la Memoria Institucional, DVDs y folletos temáticos de carácter divulgativo, y folletos de información institucional. Se promoverá además la presencia del CSIC en los medios de comunicación mediante convenios y acuerdos para mejorar la visibilidad del Consejo en radios y televisiones, así como para introducir contenidos científicos en la programación.

## LÍNEA ESTRATÉGICA HORIZONTES

Bajo esta Línea Estratégica se agrupan todas las Acciones dirigidas a la internacionalización del CSIC. Como se comentó en el análisis *DAFO*, una de las debilidades del CSIC es el **bajo núme-**

La investigación científica sólo se puede concebir en un marco internacional. El CSIC realiza esfuerzos por ampliar su dimensión internacional abriendo nuevos horizontes a la institución y sus investigaciones.

ro de investigadores extranjeros (D15) y una Amenaza es la **Pérdida de internacionalización** (A7). Con HORIZONTES se pretende atajar ambos factores negativos aprovechando varias Oportunidades como O14 (**CSIC en organismos internacionales**), O16 (**Cooperación con OPIs de otros países**), O15 (**Interfaz entre Latinoamérica y la UE**), y O17 (**Implantación del CSIC en el extranjero**). Es evidente que las posibilidades de desarrollo de internacionalización de la institución son abundantes y disponibles, aunque sin duda grandes consumidoras de recursos. El CSIC debe apostar fuerte por fomentar estas líneas de actuación para, por un lado, tratar de estar en el grupo de cabeza de los países líderes mundiales en I+D y, por otro, mediante acciones de beneficio recíproco, ayudar al desarrollo de la investigación en otros países menos desarrollados, al mismo tiempo que se beneficia de investigadores de estos países que se incorporan de forma temporal al CSIC. Las Acciones dentro de esta Línea Estratégica, aunque coordinadas por la Subdirección General de Relaciones Internacionales, por su envergadura afectan a todas las estructuras del CSIC.

Las Acciones previstas dentro de HORIZONTES se podrán en marcha a lo largo del desarrollo de este Plan de Actuación, aunque en algunos casos, dada su magnitud no se prevé que se completen en el periodo de ejecución. Estas Acciones son las siguientes:

1. **CSIC «Honorary Chairs»:** Permitirá la incorporación de investigadores «seniors» de forma temporal o definitiva en los grupos de investigación del CSIC, que trasladarán a la institución el conocimiento y experiencia adquiridos fuera de nuestras fronteras.
2. **Institutos Concertados:** La investigación científica de calidad actual no se concibe si no es en el marco internacional. Una carencia del CSIC actual es su proyección en el extranjero, fundamentalmente en países líderes mundiales en investigación. En esta nueva etapa se pretende crear institutos concertados con diferentes instituciones científicas de varios países, no sólo de la UE sino también externos a ella. Estos institutos serían híbridos CSIC-Institución extranjera. La financiación de estos institutos sería mixta CSIC-Institución extranjera. Este tipo de institutos permitirían colaboraciones reales directas entre instituciones que de otra manera no son posibles o, en el mejor de los casos, son muy volátiles. El número de institutos de este tipo está aun por definir así como las instituciones y países de implantación.
3. **CSIC «Outstations»:** Desde un punto de vista estratégico, es interesante para el CSIC establecer institutos de investigación



(propios o concertados) en varios países que por sus características individuales aporten ventajas a la institución y sus investigadores. Estos institutos serían similares a los institutos concertados pero sin la necesidad de una institución concertada del país receptor. Un ejemplo de este tipo de CSIC «Outstation» es la actual Escuela Española de Historia y Arqueología de Roma.

**4. Ayudas CSIC-extranjero:** Para facilitar la movilidad de investigadores a centros CSIC concertados y CSIC-Outstations se creará un programa de ayudas para investigadores pre y posdoctorales que deban incorporarse a estos centros por temporadas cortas y medias de tiempo, pero que mantienen su vinculación al centro/instituto español. Estas ayudas serían compatibles con los contratos o retribuciones que disfruten estos investigadores en el instituto de origen. En el caso de los institutos concertados, las ayudas podrían ser cofinanciadas por la institución concertada. Estas ayudas también podrían ser utilizadas por investigadores CSIC de la sede extranjera del centro concertado para financiar estancias en centros CSIC en territorio nacional.

**5. Master en Gestión Internacional de la Investigación:** Se prevé impartir un master en gestión internacional de la investigación que permita formar a gestores de programas internacionales de investigación, escasos en España y muy necesarios a medida que la financiación de la investigación se globaliza y se hace más internacional. Este master se realizaría de forma combinada con la Oficina de Transferencia de Tecnología, que abordaría los aspectos más relacionados con la protección de la propiedad intelectual y de los resultados de la investigación a nivel internacional, y la gestión de contratos de investigación con empresas extranjeras o multinacionales. Asimismo, este master se encuadraría dentro de la Acción **Masters** de la Línea Estratégica EXPERTIA.



## 6

# RECURSOS NECESARIOS E INDICADORES DE EJECUCIÓN

## PRESUPUESTOS ESTIMADOS

La ejecución de las Líneas Estratégicas indicadas en el capítulo 5 de este Volumen, así como aquellas indicadas en los Planes Estratégicos de las Unidades Horizontales (Volumen II), Áreas Científico-técnicas (Volumen III) y los de centros e institutos (Volumen IV), requiere unos Presupuestos del CSIC para los años de vigencia de este Plan de Actuación que se estiman a continuación. En líneas generales se considera necesario un incremento sostenido de un 25% anual durante los años de ejecución del presente Plan de Actuación. El presupuesto ordinario estimado por anualidades se muestra en la tabla 6.1.

TABLA 6.1

PRESUPUESTO ORDINARIO DEL CSIC EN EL PERIODO 2006-2009

Capítulo	2004	Δ (%)	2005	Δ (%)	2006	Δ (%)	2007	Δ (%)	2008	Δ (%)	2009
I	257.091	4	267.444	11,2	297.531	7,2	318.972	7,5	342.895	7,5	368.612
II	36.526	3,8	37.908	15,3	43.699	24,9	54.562	25	68.202	25	85.253
III	0,33	0	0,33	0	0,33	0	0,33	0	0,33	0	0,33
IV	2.149	5	2.257	57,6	3.556	20,5	4.284	20	5.140	20	6.168
VI	77.845	19,2	92.775	35,5	125.737	59,7	200.859	47	295.263	41	416.321
VII	6.129	82,4	11.181	24,9	13.964	75,1	24.448	70	41.561	60	66.497
VIII	645	0	645	0	645	0	645	0	645	0	645
IX	2	-	-	-	0	-	300	0	300	0	300
<b>Total</b>	<b>380.387</b>	<b>8</b>	<b>412.209</b>	<b>18</b>	<b>485.133</b>	<b>25</b>	<b>604.069</b>	<b>25</b>	<b>754.007</b>	<b>25</b>	<b>943.797</b>

Cantidades indicadas en miles de euros.

### Justificación del Presupuesto

Los incrementos del presupuesto considerados se justifican en función de las iniciativas que se pretende poner en marcha durante la ejecución de este Plan de Actuación. Los incrementos presupuestarios se concentran fundamentalmente en los capítulos I, II, VI y VII. El Capítulo IV (Transferencias Corrientes) se incrementa también notablemente (un 20% aproximadamente) pero en términos relativos al resto de las partidas no representa una cantidad importante. A continuación se explican las estimaciones de cada uno de los capítulos.

**Capítulo I (Gastos de Personal):** Para este capítulo se propone un incremento del 7,2% anual a partir de 2007. Puesto que este capítulo se destina a Personal su incremento va en función del

incremento en la plantilla total estimada del CSIC recogida en la sección siguiente. La propuesta de incorporaciones de funcionarios recogida en la tabla 6.2 supone unos incrementos relativos de la plantilla del CSIC de 4,9% en 2007, 5,5% en 2008 y 5,7% en 2009, considerando la plantilla globalmente.

**Capítulo II (Bienes corrientes y servicios):** Este capítulo se refiere a los gastos básicos de funcionamiento de las instalaciones del CSIC. Si bien los incrementos en el capítulo son del orden del 25%, la cantidad total que representa este capítulo en el total del presupuesto del CSIC es comparativamente pequeña (cerca del 9% del total). El incremento propuesto se explica por los nuevos centros e institutos previstos en la línea estratégica RETICULA. Efectivamente, estos nuevos institutos e instalaciones supondrán un incremento en los gastos corrientes de mantenimiento y funcionamiento civil del CSIC. Además, los gastos relacionados con el funcionamiento de los centros e institutos ya existentes se han venido encareciendo sucesivamente en los últimos años, en una proporción diferente a la del incremento experimentado en este capítulo del presupuesto. Esto ha hecho que en algunos casos, los centros e institutos del CSIC hayan tenido que prescindir de servicios básicos por falta de financiación, en detrimento de unas condiciones óptimas de trabajo, o ha tenido que repercutir estos gastos de funcionamiento en la financiación obtenida por sus investigadores (fundamentalmente de la parte correspondiente a los «Costes Indirectos» (*Overheads*)), lo que ha ido en detrimento de la capacidad científica del centro/instituto para ejecutar la investigación.

**Capítulo III (Gastos financieros):** Este capítulo es muy pequeño en relación al total del presupuesto y no se prevé que experimente cambios a lo largo del periodo de ejecución del Plan de Actuación. Estos gastos se refieren a aquellos derivados de la gestión de cuentas bancarias del CSIC.

**Capítulo IV (Transferencias Corrientes):** Para este capítulo, se propone un incremento de un 20% a partir de 2007. El volumen total del mismo es también muy pequeño respecto al total del presupuesto (en torno a apenas el 0,6% del total). El incremento propuesto se explica por la política del CSIC de incentivar las relaciones con otras instituciones, que en muchos casos suponen gastos, bien como cuotas de participación bien como gastos de colaboración. Es importante no descuidar estas actividades si, como se propone en la misión de la institución, el CSIC debe jugar un papel vertebrador de la ciencia y la investigación españolas.

**Capítulo VI (Inversiones Reales):** Este capítulo, después del Capítulo I, es el más importante del Presupuesto del CSIC. Además, es uno de los que se incrementa más a lo largo de la ejecución de este Plan de Actuación. Esto se debe fundamentalmente a las iniciativas nuevas que se proponen en las Líneas Estratégicas FRONTERA, TRANSFER, OBSERVA, parte de SUSTENTA, RETICULA, DIVULGA y HORIZONTES. Estas Líneas contemplan varias acciones orientadas a incrementar la competitividad de los centros e institutos del CSIC así como la construcción de varios centros e institutos nuevos (más de treinta) y la renovación de algunos de los existentes. Muchas de estas iniciativas son de coste elevado como corresponde a los centros de investigación actuales, si nacen con vocación de ser competitivos a nivel mundial.

**Capítulo VII (Transferencias de Capital):** Si bien este capítulo es de pequeño volumen en comparación con el total del Presupuesto (entre el 3 y el 7% aproximadamente), es sin embargo para el que se propone un incremento mayor (en torno al 60-70% anual). Con este Capítulo se financian parte de las iniciativas relacionadas con la contratación de personal en formación (Programas JAE). Estas acciones se pretenden potenciar sensiblemente, en línea con la misión del CSIC como formador de investigadores que le han hecho ser un «semillero» de investigadores muy importante en el sistema científico nacional.

**Capítulos VIII y IX (Activos y Pasivos Financieros, respectivamente):** Estos dos capítulos son de muy pequeño volumen y poco significativos en la propuesta presupuestaria. No se contempla prácticamente ningún incremento y las cantidades propuestas son las mínimas necesarias para cubrir las necesidades de la institución en estos conceptos.

## RECURSOS HUMANOS ESTIMADOS

Una necesidad muy importante para la ejecución óptima del Plan de Actuación del CSIC 2006-2009 se refiere a las dotaciones de Recursos Humanos para los años de vigencia del Plan. Se deben aumentar las plazas asignadas al CSIC de Personal Científico (Científicos Titulares, Investigadores Científicos, y Profesores de Investigación), pero también es imprescindible que se atiendan las necesidades de Recursos Humanos en Personal Técnico de apoyo a la investigación. Una debilidad importante de la institución es el reducido número de personal técnico. Este personal es esencial para la ejecución adecuada de la investigación puesto que conservan

la memoria técnica de los laboratorios y grupos de investigación, formados en muchos casos por personal más o menos volátil, como becarios y contratados por obra o servicio. Por otra parte es también preciso un amplio incremento del Personal de Gestión. La complejidad de la gestión de la investigación internacional y nacional y el volumen de gestión ejecutado por los centros e institutos del CSIC, así como los servicios centrales de la institución, hace imperativo satisfacer las grandes carencias que tiene la institución en este tipo de personal. Globalmente, los Recursos Humanos nuevos para los años de vigencia del presente Plan de Actuación se muestran en la tabla 6.2.

TABLA 6.2  
PREVISIONES DE RECURSOS HUMANOS NUEVOS DEL CSIC  
PARA EL PERIODO 2006-2009

	2006	2007	2008	2009	TOTAL
<b>Personal Investigador</b>	<b>219</b>	<b>300</b>	<b>330</b>	<b>359</b>	<b>1.208</b>
Científicos Titulares del CSIC	200	275	300	325	1.100
Investigadores Científicos del CSIC	11	15	18	20	64
Profesores de Investigación del CSIC	8	10	12	14	44
<b>Pers. Técnico de Apoyo a la Investigación</b>	<b>95</b>	<b>220</b>	<b>240</b>	<b>260</b>	<b>815</b>
Tit. Sup. Especializados del CSIC	20	60	70	80	230
Téc. Esp. Grado Medio de OPI	40	60	70	80	250
Ayud. Invest. de OPI	35	100	100	100	335
<b>Personal de Informática y de Gestión</b>	<b>12</b>	<b>120</b>	<b>145</b>	<b>170</b>	<b>447</b>
Gestión de la Admin. del Estado	6	25	30	35	96
Administrativos de la Admin. del Estado	0	50	60	70	180
Gestión Sistem. e Inform. Admin. del Estado	4	25	30	35	94
Téc. Aux. Informática Admin. del Estado	2	20	25	30	77
<b>Totales</b>	<b>326</b>	<b>640</b>	<b>715</b>	<b>789</b>	<b>2.470</b>

## INDICADORES DE EJECUCIÓN

Para medir el grado de ejecución del presente Plan de Actuación y cómo las estrategias definidas en el Plan Estratégico General del CSIC, contenido en este Volumen, así como en los Planes Estratégicos de Unidades Horizontales (Volumen II), Áreas Científico-técnicas (Volumen III) y Centros e institutos (Volumen IV), repercutirán en la producción del CSIC en función de los objetivos generales planteados en su Misión y Visión, se han definido los siguientes

Indicadores de Ejecución para los que se proponen los valores objetivo indicados en la tabla 7.1.

Los Indicadores de Ejecución han sido seleccionados teniendo en cuenta cada uno de los grandes objetivos globales que tiene la institución. Básicamente se pueden distinguir cuatro grandes áreas principales de actividad:

- Obtención de recursos externos para la investigación
- Producción científica, en términos de publicaciones
- Producción tecnológica, en términos de patentes y EBTs y USTs
- Formación de personal investigador

#### **Indicador de recursos externos.**

Este indicador se construye como la suma de toda la financiación externa para investigación recibida por la institución en razón de:

- Proyectos competitivos, nacionales e internacionales, públicos y privados (Fundaciones)
- Investigación contratada (contratos de investigación) con el sector público
- Investigación contratada con el sector privado

#### **Indicadores de Producción científica**

Estos indicadores hacen referencia al número de publicaciones generadas por la investigación realizada en el CSIC. En este sentido hay que distinguir distintos tipos de publicaciones:

- Publicaciones en revistas indexadas por el ISI (Institute for Scientific Information)
- Publicaciones en revistas internacionales no indexadas por el ISI
- Publicaciones en revistas nacionales no indexadas por el ISI
- Libros (obras completas, no capítulos de libros ni libros de resúmenes de Congresos, excepto aquellos que exijan «revisión por pares»)

#### **Indicadores de Producción tecnológica**

Estos indicadores se refieren a la capacidad del CSIC de transferir los resultados de la investigación realizada al sector productivo. Su medición se basa en los siguientes parámetros:

- Número de patentes solicitadas con cobertura nacional
- Número de patentes solicitadas con cobertura internacional

- Número de patentes licenciadas a empresas
- Número de empresas Start-up y Spin-off (EBTs) y de USTs creadas por personal del CSIC.

### Indicador de Formación de Personal Investigador

Este indicador muestra la actividad del CSIC en formación de nuevos investigadores midiendo el número de Tesis doctorales defendidas cada año.

## VALORES OBJETIVO

Los valores objetivo de los indicadores de ejecución que se proponen se indican en la tabla 6.3 y han sido estimados asumiendo como objetivo, índices de crecimiento anuales específicos para cada uno de ellos, como se explican a continuación. La tabla 6.4 recoge el total acumulado después del periodo de vigencia del Plan de Actuación (2006 a 2009) y el porcentaje de crecimiento respecto a los valores de 2005.

TABLA 6.3

VALORES OBJETIVO DE LOS INDICADORES DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE ACTUACIÓN DEL CSIC 2006-2009

INDICADOR	2005	Δ%	2006	Δ%	2007	Δ%	2008	Δ%	2009
Financiación Externa. Ingresos (k€)	187.504	10	206.254	10	226.880	10	249.568	10	274.525
Artículos en revistas indexadas ISI	5.444	6,8	5.811	7	6.218	7,7	6.694	8,1	7.236
Artículos en revistas no-ISI internacionales	882	3	908	3	936	3	964	3	993
Artículos en revistas no-ISI nacionales	799	3	823	3	848	3	873	3	899
Libros	393	3	405	3	417	3	429	3	442
Patentes solicitadas Nacionales	109	5,5	115	16	133	17	155	29	200
Patentes solicitadas Internacionales	64	9,4	70	33	93	26	117	20	140
Patentes licenciadas a empresas	21	19	25	20	30	27	38	32	50
Start-up iniciadas	10	10	11	9,1	12	17	14	14	16
Tesis doctorales	553	10	608	10	669	10	736	10	810



TABLA 6.4

VALORES ACUMULADOS DE LOS INDICADORES DE EJECUCIÓN Y PORCENTAJE DE CRECIMIENTO A LA FINALIZACIÓN DEL PLAN DE ACTUACIÓN DEL CSIC 2006-2009

INDICADOR	Total 2006-2009	$\Delta\%$ 2009 vs 2005
Financiación Externa. Ingresos (k€)	957.227	46,4
Artículos en revistas indexadas ISI	25.960	32,9
Artículos en revistas no-ISI internacionales	3.801	12,6
Artículos en revistas no-ISI nacionales	3.443	12,6
Libros	1.693	12,6
Patentes solicitadas Nacionales	603	83,4
Patentes solicitadas Internacionales	420	118,9
Patentes licenciadas a empresas	143	138,1
Start-up iniciadas	53	60,1
Tesis doctorales	2.823	46,4

### Justificación de valores objetivo propuestos

Como se indica más arriba, los valores objetivo propuestos para cada indicador suponen un incremento interanual que es diferente según el indicador utilizado. La razón de estas diferencias de crecimiento se deben a las características de los indicadores.

- **Financiación externa:** se propone un incremento interanual sostenido del 10%. La Financiación externa conseguida no solo depende de la eficacia de la institución en la ejecución de su Plan de Actuación, sino que depende en gran medida de factores ajenos a la institución, como los presupuestos nacionales y autonómicos destinados a investigación y a los esquemas de financiación de las distintas agencias financiadoras de la investigación. El objetivo propuesto se considera razonable teniendo en cuenta el crecimiento de la plantilla investigadora estimado y la cadencia (trienal en el caso de los proyectos del Plan Nacional de I+D) en las solicitudes de proyectos de investigación.
- **Artículos en revistas indexadas ISI:** este es el indicador principal de producción científica, pues se refiere a las revistas de mejor calidad promedio, si se comparan con aquellas no indexadas, si bien esto depende en gran medida del área de conocimiento considerada. El crecimiento interanual propuesto para este indicador en 2006 es del 6,75%, un 50% superior al crecimiento medio experimentado en 2005 (que se estima fue del

4,5%). Para los años siguientes, el crecimiento se incrementa en un 10% cada año respecto al de referencia de 2005 (4,5%). Así, en 2007 este indicador deberá haber crecido un 60% respecto al de referencia, lo que supone un crecimiento de 7% en el número de publicaciones indexadas ISI respecto a 2006. Para los años 2008 y 2009, los incrementos del crecimiento respecto al de referencia, 2005, serán del 70% y 80%, respectivamente, lo que suponen unos crecimientos del 7,65% y 8,1% respectivamente en el número de publicaciones indexadas ISI en 2008 y 2009 respecto al año anterior, respectivamente. Es preciso notar que el crecimiento en producción científica de acuerdo con este indicador tiene siempre un retraso con respecto a las medidas de mejora adoptadas, que se estima entre 5 y 10 años desde que se adoptan. Este retraso tiene esta duración porque la ejecución de la experimentación tiene plazos largos y más aun si se inician actividades nuevas que requieren inversión de esfuerzos extensos e intensos previos a producción efectiva. Por otro lado, los incrementos en financiación de la investigación solo se notan en aumentos de producción científica cuando se supera un determinado umbral. Este umbral lo marcan diferentes factores como el aumento del coste de la investigación, necesidad de equipamiento cada vez más costoso, aumento de la competitividad, etc. Financiaciones por debajo de ese umbral, no solamente no producen incremento efectivo de la producción científica, sino que la reducen. Por esta razón, los valores objetivo propuestos en este indicador y los incrementos interanuales que representan se consideran valores muy ambiciosos teniendo en cuenta los incrementos de financiación contemplados. Por otro lado, hay que considerar que un incremento en la calidad de las publicaciones muchas veces se asocia con una disminución en el número de ellas. Si bien la calidad de las publicaciones no se considera en este indicador en esta estimación, es intención de la institución introducir este elemento de valoración durante la ejecución de este Plan de Actuación. El indicador combinado calidad-cantidad será, sin duda, un indicador más adecuado que será adoptado una vez se disponga de él.

- **Artículos en revistas no indexadas-ISI (internacionales y nacionales):** para estos indicadores se propone un crecimiento interanual mantenido del 3%. Estos indicadores no son los de calidad principal para medir la producción científica de la institución. De hecho se tratará de tender a una disminución de la tasa de publicación en este tipo de revistas en favor de incrementar la publicación en revistas indexadas de mayor calidad. Teniendo en cuenta que el incremento porcentual en las publicaciones en

revistas indexadas es mayor y, además, el valor absoluto de estas publicaciones es sensiblemente mayor que aquellas en revistas no-indexadas, un crecimiento sostenido del 3% es indicativo de una tendencia a reducir el número absoluto de este tipo de publicaciones y, por tanto, de incrementar la calidad de la producción científica del CSIC.

- **Libros:** para este indicador se propone un crecimiento interanual del 3%. Es preciso hacer constar que la escritura de un libro es un proceso más largo en el tiempo que para los artículos de revistas. Por tanto el número de libros/investigador es sensiblemente menor. Por otro lado, los libros son un tipo de producción científica muy dependiente del área de conocimiento considerada, puesto que en muchos casos los libros solamente representan trabajos recopilatorios o de revisión de temas muy establecidos. En otras áreas, sin embargo, los libros suponen la aportación original de los investigadores, más que los artículos en revistas.
- **Indicadores de producción tecnológica:** para estos indicadores se proponen valores de crecimiento muy altos indicativos de la apuesta del CSIC por desarrollar este área de actividad. De todos estos indicadores, el que más valor cualitativo tiene es el de **Patentes licenciadas a empresas**, puesto que es el que indica las patentes que realmente pueden explotarse en cada momento. Es de destacar que es para este indicador para el que se propone un mayor crecimiento interanual.
- **Indicador de formación de investigadores (Tesis):** este indicador tiene un tiempo de respuesta de aproximadamente cuatro años. Este es el tiempo medio de desarrollo de una tesis doctoral. Por tanto, cualquier medida incentivadora dirigida a formación de doctores solamente se puede medir después de los cuatro años de su puesta en práctica. Para este indicador, durante los años de vigencia del Plan de Actuación, se propone un crecimiento interanual sostenido del 10%. Este valor se considera muy ambicioso, toda vez que las medidas contempladas en el Plan de Actuación del CSIC 2006-2009 solamente podrán dar sus frutos al finalizar éste.



# ANEXO

## COMPOSICIÓN DE LOS COMITÉS DE ASESORAMIENTO DE LOS PLANES ESTRATÉGICOS DE CENTROS E INSTITUTOS

### ÁREA DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES

#### Panel I.1. (Madrid)

Peter INGWERSEN (Presidente)  
Department of Information Studies  
Royal School of Library and Information Science. London  
Inglaterra

Christian LEFEVRE  
Laboratoire Techniques, Territoires et Sociétés (LATTS)  
Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC).  
Université Paris 8. Marne-la-Vallée  
Francia

Emily GRUNDY  
Centre for Population Studies  
London School for Hygiene and Tropical Medicine.  
University of London. London  
Inglaterra

Rossella PALOMBA  
Institute of Research on Population and Social Policies  
Italian National Research Council. Rome.  
Italia

Gerard A. PFANN  
Department of Econometrics and Department  
of Organization and Strategy  
Universiteit Maastricht. Maastricht  
Bélgica

Robert J.W. TIJSEN  
Centre for Science and Technology Studies (CWTS)  
Leiden University. Leiden.  
Holanda

Ben MARTIN  
SPRU - Science and Technology Policy Research  
The Freeman Centre. University of Sussex. Brighton  
Inglaterra

**Panel 1.2 (Madrid)**

Jacques DUBUCS (Presidente)  
Département «Hommes et Sociétés» du CNRS.75016 Paris  
Francia

Bruce KAPFERER  
Faculty of Arts, University of Bergen  
Lauritz Melzers Hus. Bergen  
Noruega

Hans-Jörg RHEINBERGER  
Max Planck Institute for the History of Science. Berlin  
Alemania

Eberhard KIENLE  
Directeur de l'Institut de Recherche  
sur le Monde Arabe et Musulman  
CNRS - Université de Provence. Aix-en-Provence  
Francia

Hugh KENNEDY  
Middle Eastern History  
University of St. Andrews. FIFE KY16 9AL  
Escocia

Maurice KRIEGEL  
Centre d'études juives à l'EHESS. Paris  
Francia

Alessandra AVANZINI  
Dipartimento di Scienze Storiche del Mondo Antico. Pisa  
Italia

Jean-Pierre ETIENVRE  
Institut d'Études hispaniques  
Université Paris Sorbonne-Paris IV. Paris  
Francia

Laura MINERVINI  
Dipartimento di Filologia Moderna  
Università di Napoli Federico II. Napoli  
Italia

**Panel I.3 (Madrid)**

Hans Erich BOEDEKER (Presidente)

Instituto de Historia  
Max Planck  
Alemania

William SHEA

Universidad de Padoa  
Catedra Galileana de Historia de la Ciencia. Padoa  
Italia

Kristian KRISTIANSEN

Arqueología  
Universidad de Goteborg. Goteborg  
Suecia

Henk F. MOED

Centre for Science and Technology Studies (CWTS)  
Leiden University. RB Leiden  
Holanda

Gerard CHASTAGNARET

Historia Contemporánea  
Universidad de Provence  
Director Casa de Velázquez  
Madrid

Michel BERTRAND

Universidad de Toulouse Le Mirail  
CNRS, Toulouse  
France

**ÁREA DE BIOLOGÍA Y BIOMEDICINA**

**Panel 2.1 (Madrid)**

Frank GANNON (Presidente)  
EMBL. Heidelberg  
Alemania

Walter NEUPERT (Presidente)  
Adolf-Butenandt-Institut für Physiologie  
Chemie der LMU. München  
Alemania

Jan TAPLICK  
EMBL. Heidelberg  
Alemania

Bertrand SERAPHIN  
CGM-CNRS  
Gif sur Yvette Cedex  
Francia

Martin E. SCHWAB  
Brain Research Institute  
University of Zurich. ETH Zurich  
Suiza

Elisabeth KNUST  
Institut für Genetik  
Heinrich-Heine-Universität. D-40225 Düsseldorf  
Alemania

Dirk INZE  
Department of Plant Systems Biology  
VIB-Ghent University. Ghent  
Holanda

Paola CASTAGNOLI  
Universtiy of Milano-Bicocca  
Dept. of Biotechnology and Bioscience. Milano  
Italia

Riccardo CORTESE  
IRBM P. Angeletti  
Pomezia (Rome)  
Italia



Adriano AGUZZI  
Inst. of Neuropathology  
University Hospital CH-8091 Zürich  
Suiza

Alexander LEVITZKI  
Inst. of Life Sciences  
The Hebrew University of Jerusalem  
Givat Ram, Jerusalem  
Israel

Joel VANDEKERCKHOVE  
Department of Biochemistry  
University Ghent, Ghent  
Holanda

Nicholas HASTIE  
MRC Human Genetics Unit  
Western General Hospital, Edinburgh  
Escocia

Werner KUEHLBRANDT  
MPI für Biophysik  
Dept. Structural Biology, Frankfurt am Main  
Alemania

August BOECK  
Institut für Genetik und Mikrobiologie  
Lehrstuhl für Mikrobiologie der Universität München  
Alemania

Kenneth N. TIMMIS  
Division of Microbiology  
GBF, Braunschweig  
Alemania

Andrea BALLABIO  
Telethon Institute for Genetics and Medicine  
Napoles  
Italia

Christopher J. LEAVER  
University of Oxford, Oxford  
Inglaterra

## ÁREA DE RECURSOS NATURALES

### Panel 3.1 (Madrid)

Todd STUESSY (Presidente)

Botanical Garden  
University of Vienna  
Austria

Ian P. F. OWENS

Division of Biology & NERC Centre for Population Biology  
Imperial College London. Ascot, Berkshire  
Inglaterra

Cristoph SCHEIDEGGER

Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research  
Suiza

Mats BJORKLUND

Evolutionary Biology Centre (EBC)  
Uppsala University. Uppsala  
Suecia

Jan MOTLIK

Institute of Animal Physiology and Genetics  
Libechov  
República Checa

Pierre TABERLET

CNRS UMR 5553, Univ. Joseph Fourier. Grenoble  
Francia

### Panel 3.2 (Barcelona)

Jean François MINSTER (Presidente)

CNRS. Paris  
Francia

Maurice HÉRAL

IFREMER. Issy-les-Moulineaux  
Francia

Martin SCHOLTEN

Netherlands Institute for Fisheries Research (RIVO)  
Ijmuiden  
Holanda

Phil WEAVER

Southampton Oceanography Centre  
Southampton  
Inglaterra

Victor SMETACEK  
 Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research  
 Bremerhaven  
 Alemania

### Panel 3.3 (Zaragoza)

Sierd CLOETINGH (Presidente)  
 Hoofd afdeling Tektoniek  
 Vrije Universiteit. Amsterdam  
 Holanda

Lars STEMMERIK  
 Geological Survey of Denmark and Greenland  
 Copenhagen K  
 Dinamarca

Emilio ARTACHO  
 Department of Earth Sciences  
 University of Cambridge. Cambridge  
 Inglaterra

Olgeir SIGMARSSON  
 CNRS - Université Blaise Pascal – OPGC  
 Clermont-Ferrand  
 Francia

John LUDDEN  
 Directeur Adjoint  
 INSU/SDU – CNRS. Paris  
 Francia

Jorg OTT  
 University of Vienna  
 Marine Biology Department. Vienna  
 Austria

### Panel 3.4 (Sevilla)

Sue WHITE (Presidente)  
 Institute of Water and Environment  
 Cranfield University. Silsoe, Beds  
 Inglaterra

Steve ALBON  
 The Macaulay Institute  
 Craigiebuckler  
 Escocia

Scott ARMBRUSTER  
School of Biological Sciences  
University of Portsmouth  
Inglaterra

Anne-Marie KARPOFF  
EOST-Centre de Géochimie de la Surface  
CNRS UMR 7517. Strasbourg Cedex  
Francia

Alessandro MINELLI  
Università di Padova. Padova  
Italia

Daniel ARIZTEGUI  
Instituto F. A. Forel & Dept. of Geology and Paleontology  
University of Geneva. Geneva  
Suiza

#### Panel 3.5 (Cádiz)

Prof. Dr. Carlo HEIP (Presidente)  
Centre Director  
NIOO-CEME. AC Yerseke  
Holanda

Anders LINDROTH  
Lund University  
Department of Physical Geography. Lund  
Suecia

Einar SVENDSEN  
Institute of Marine Research. Bergen  
Noruega

Bo RIEMANN  
VLIZ: Flanders Marine Institute  
National Environmental Research Institute. Roskilde  
Dinamarca

January WEINER  
Centrum Doskonałości Unii Europejskiej IBAES. Krakow  
Polonia

## ÁREA DE CIENCIAS AGRARIAS

### Panel 4.1 (Torremolinos, Málaga)

John SNAPE (Presidente)  
John Innes Centre. Norwich  
Inglaterra

Jean-François BRIAT  
Biochimie & Physiologie Moléculaire des Plantes - UMR 5004.  
Montpellier  
Francia

Silviero SANSAVINI  
Dipartimento di Colture Arboree  
Università di Bologna, Bologna  
Italia

Luis SANTOS PEREIRA  
Universidade Técnica de Lisboa  
Instituto Superior de Agronomia. Lisboa  
Portugal

Jari P.T. VALKONEN  
Professor, Virology  
Department of Plant Biology and Forest Genetics  
Genetics Centre, Swedish University of Agricultural Sciences (SLU)  
Suecia

Dino TORRI  
Istituto per la Genesi e l'Ecologia del Suolo. Firenze  
Italia

Chris MOLLEMA  
Wageningen University and Research Centre. Wageningen  
Holanda

Peter JW LUTMAN  
IACR Rothamsted. Harpenden  
Inglaterra.

Rainer Georg JOERGENSEN  
Univ. Kassel  
Dept. Soil Science and Plant Nutrition. Witzenhausen  
Alemania

**Panel 4.2 (Granada)**

Silvio GIANINAZZI (Presidente)  
Univ. Bourgogne,  
Ctr. Microbiol. Sol & Environm. (CMSE). Dijon  
Francia

Eva Mari ARO  
Univ. Turku,  
Dept. Biol. Plant Physiol. & Mol. Biology. Turku  
Finlandia.

Charles SPILLANE  
University College Cork (UCC. Cork  
Irlanda.

Mickey G. PALMGREN  
Royal Vet. & Agr. Univ.,  
Dept. Plant Biology. Frederiksberg  
Dinamarca.

Ben LUGTENBERG  
Leiden Univ.,  
Inst. Biology. Leiden  
Holanda

Kristen SEJRSEN  
Danish Inst. Agr. Sci. Res. Ctr. Foulum,  
Dinamarca.

Franz MAKESCHIN  
Tech. Univ. Dresden,  
Fac. Forest Geo. & Hydro. Sci.,  
Inst. Soil Sci. & Site Ecol. Tharandt  
Alemania.

Marco TREVISAN  
Univ. Cattolica Sacro Cuore,  
Ist. Chim. Agraria & Ambientale. Piacenza  
Italia.

## ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA FÍSICAS

### Panel 5.1 (Barcelona)

Jean-Pierre BOURGUIGNON (Presidente)  
 Institut des Hautes Etudes Scientifiques IHES  
 Bures-sur-Yvette  
 Francia  
 Nigel HITCHIN  
 Mathematical Institute. Oxford  
 Inglaterra  
 Tero KILPELÄINEN  
 University of Jyväskylä  
 Finlandia

### Panel 5.2 (Madrid)

Jean Paul LAUMOND (Presidente)  
 LAAS-CNRS. Toulouse Cedex 4  
 Francia  
 Giorgio SBERVEGLIERI  
 Universidad degli Studi Brescia. Brescia  
 Italia  
 Professor Bryan WOODWARD  
 Engineering Research School  
 Loughborough University. Leicestershire  
 Inglaterra

### Panel 5.3 (Madrid)

Jean AUDOUZE (Presidente)  
 Institut d'Astrophysique de Paris  
 Francia  
 Gerhard SCHWEHM  
 ESTEC, AG Noordwijk  
 Holanda  
 Peter N. WILKINSON  
 University of Manchester, Macclesfield. Cheshire  
 Inglaterra  
 James L. DAVIS  
 Harvard Smithsonian Center for Astrophysics  
 Cambridge, Massachusetts 02138  
 USA  
 C. Malcolm WALMSLEY  
 Osservatorio Astrofisico di Arcetri  
 Istituto Nazionale di Astrofisica. Firenze  
 Italia

**Panel 5.4 (Madrid)**

Professor Gabriel CREAN  
Director National Microelectronics Research Centre  
Tyndall Institute  
Irlanda

Prof. Dr. Volker SAILE  
Director  
Institute of Micro-structure Technology IMT  
Karlsruhe Research Center FZK  
Alemania

Professor Francis BALESTRA  
Director  
IMEP Institute of Microelectronics,  
Electromagnetism and Photonics  
University of Grenoble  
Francia

**Panel 5.5 (Granada)**

Roberto BATTISTON (Presidente)  
INFN - Sezione di Perugia. Università di Perugia. Perugia  
Italia

Muhsin HARAKEH  
Kernfysisch Versneller Instituut K.V.I.  
Rijksuniversiteit Groningen. Groningen  
Holanda

Johann KÜHN,  
Inst. of Theoretical Particle Physics  
Universität Karlsruhe. Karlsruhe  
Alemania

Massimo MARTINELLI  
Istituto per i processi chimico-fisici (IPCF)  
CNR, Pisa  
Italia

Dietrich WEGENER  
Fachbereich Physik  
Universität Dortmund. Dortmund  
Alemania

Giancarlo RIGHINI  
Nello Carrara Institute of Applied Physics, IFAC-CNR. Firenze  
Italia



**ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE MATERIALES****Panel 6.1 (Madrid)**

Adrian Ernest LONG (Presidente)  
Queen's University, Belfast  
Irlanda

Ludwig Julius GAUCKLER  
Swiss Federal Institute of Technology, Zurich  
Suiza

Stuart BLACKBURN  
University of Birmingham  
Inglaterra

Hans-Wolf O. REINHARDT  
Institut für Werkstoffe im Bauwesen  
Universität Stuttgart, Stuttgart  
Alemania

Peter GREIL  
University of Erlangen-Nuernbere, Erlangen  
Alemania

Yvan Jean U. HOUBAERT  
Universiteit Gent, Gent, Zwijnaarde  
Bélgica

Pierre-Claude AÏTCIN  
Université de Sherbrooke, Québec  
Canadá

**Panel 6.2 (Madrid)**

Herbert D. GLEITER (Presidente)  
Institut fuer Nanotechnologie, Karlsruhe Research Center.  
Karlsruhe  
Alemania

Stuart HAMPSHIRE  
University of Limerick, Limerick  
Irlanda

Elio TOSATTI  
Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati. Trieste  
Italia

Georges BOULON  
Université Claude Bernard Lyon, Villeurbanne  
Francia

Orlando AUCIELLO  
Argonne National Laboratory. Argonne. IL  
USA

Gisela SCHÜTZ  
Maxplank Institute für Metallforschung. Stuttgart  
Alemania

Hans E. HOENIG  
Institut für Physikalische Hochtechnologie e.V., Jena  
Alemania

**Panel 6.3 (Madrid)**

Francesco CIARDELLI (Presidente)  
Università Pisa. Pisa  
Italia

Piet J. LEMSTRA  
Technische Universiteit Eindhoven. Eindhoven  
Holanda

Jean-François LEGRAND  
Institut Charles Sadron, CNRS. Strasbourg  
Francia

**ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS****Panel 7.1 (Madrid)**

Henrik Jorgen ANDERSEN (Presidente)  
Danish Institute of Agricultural Sciences. Tjele  
Dinamarca

Reinhold CARLE.  
Institute of Food Technology  
Hohenheim University Stuttgart. Stuttgart  
Alemania

William CHRISTIE  
Scottish Crop Research Institute,  
Invergowrie. Dundee  
Escocia

Veronique MONNET  
Unité de Biochimie et Structure des Protéines  
I.N.R.A. Jouy en Josas  
Francia

Marcel ROBERFROID  
Université Catholique de Louvain  
Louvain-La –Neuve  
Belgica

Pedro MORADAS FERREIRA  
Instituto de Ciencias Biomedicas Abel Salazar  
Universidade do Porto. Porto  
Portugal

## ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA QUÍMICAS

### Panel 8.1 (Madrid)

Pierre VOGEL (Presidente)  
Ecole polytechnique fédérale de Lausanne  
Institut des Sciences et Ingénierie Chimiques. Lausanne  
Suiza

Into LAAKSO  
University of Helsinki  
Faculty of Pharmacy  
Finlandia

Jean-Louis REYMOND  
University of Bern. Bern  
Suiza

Rob M.J. LISKAMP  
Utrecht University. Utrecht  
Holanda

### Panel 8.2 (Madrid)

Jan-Erling BÄCKVALL (Presidente)  
Stockholm University, Arrhenius Laboratory. Stockholm  
Suecia

Marja-Liisa RIEKKOLA  
Helsingin yliopisto, Kemian Laitos  
PL 55, 00014 Helsingin yliopisto  
Finlandia

Jean-Louis REYMOND  
University of Bern. Bern  
Suiza

András LIPTÁK  
Research Group for Carbohydrates  
Hungarian Academy of Sciences. Debrecen  
Hungría

### Panel 8.3 (Madrid)

Matthias W. HAENEL (Presidente)  
Max Planck Institute for Coal Research  
Mülheim an der Ruhr  
Alemania

Rafael KANDIYOTI  
Imperial College of Science, Technology and Medicine. London  
Inglaterra

John W PATRICK  
School of Chemical, Environmental and Mining Engineering  
University of Nottingham, Nottingham  
Inglaterra

Bo LECKNER  
Energiteknik ,  
Chalmers University of Technology. Goteborg  
Suecia

**Panel 8.4 (Madrid)**

Helmut KNÖZINGER (Presidente)  
Institut für Physikalische Chemie  
Ludwig Maximilian Universität München. München  
Alemania

Salvatore CANNISTRARO  
Unità di Ricerca di Viterbo  
INFN, Università della Tuscia, Viterbo  
Italia

Gabriele CENTI  
Università di Messina. Messina  
Italia

Nicholas J. TURNER  
University of Edinburgh  
School of Chemistry. Edinburgh  
Escocia

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Serrano, 117  
28006 Madrid

Diseño y realización: DiScript Preimpresión, S. L.  
NIPO:  
Depósito Legal: M-



CONSEJO SUPERIOR  
DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS

[www.csic.es](http://www.csic.es)



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN  
Y CIENCIA