

## **SUBPROGRAMA DE I+D+I Y TRANSFERENCIA**

### **1. Introducción**

La investigación científica, el desarrollo y la innovación tecnológica se han convertido en uno de los factores más importantes para el crecimiento económico a medio y largo plazo. En la Unión Europea, la política de ciencia y tecnología es uno de sus ejes centrales, que en España se enmarca en el VI Plan Nacional de Investigación (2008-2011) y la iniciativa Ingenio 2010. En él se ha implicado a la Universidad junto a la empresa y a otros organismos de investigación en un esfuerzo decidido para alcanzar en investigación e innovación el papel que nos corresponde por nuestro peso político y económico. En su reciente conferencia del 15 de Julio de 2009 en el Foro España Innova de Nueva Economía Fórum, Cristina Garmendia, la Ministra de Ciencia e Innovación resaltaba la importancia estratégica de la ciencia y la innovación, especialmente en la época de crisis que vivimos.

En este contexto, la investigación ha sido una seña de identidad de la Universidad Autónoma de Madrid en sus cuarenta años de existencia por la calidad e impacto de sus resultados. Esta actividad comprende el trabajo de más de 2.000 investigadores organizados en más de 300 grupos de investigación situados entre los más de 60 departamentos y 11 institutos universitarios. A esta importante masa crítica, hay que añadir otras aportaciones de gran relevancia, que son el resultado de la política de agregaciones y suma de esfuerzos que la UAM ha realizado en sus cuarenta años de existencia,

- Los cuatro centros CSIC ubicados en el campus de la UAM: el Centro Nacional de Biotecnología y los Institutos de Ciencia de Materiales, Catálisis y Petroleoquímica y Cerámica y Vidrio.
- Los cuatro centros mixtos UAM-CSIC: el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CBMSO), y los institutos de Investigaciones Biomédicas (IIB), de Ciencias de la Alimentación (CIAL) y de Física Teórica (IFT) y Ciencias Matemáticas, en este segundo con la participación también de las Universidades Complutense y Carlos III.
- El Parque Científico de Madrid, del que forman parte, además de la UAM y el CSIC, la Universidad Complutense, el CIEMAT, la Cámara de Comercio e Industria y el Banco de Santander, el Instituto de Salud Carlos III, junto con la Comunidad y el Ayuntamiento de Madrid.
- Los seis Hospitales Universitarios: La Paz, Puerta de Hierro, la Princesa, Fundación Jiménez Díaz, Santa Cristina y Niño Jesús.

- Los dos Institutos IMDEA del Campus, Nanociencia y Alimentación.

Dentro de las diversas componentes del Proyecto de Conversión en Campus de Excelencia Internacional UAM-CSIC los epígrafes de **Mejora Científica**, por una parte, y de **Transferencia de conocimientos y resultados de investigación al sector empresarial**, por otra, suponen una apuesta decidida por la investigación, innovación y transferencia de calidad. La componente de investigación se nuclea en gran medida en cuatro ejes temáticos de excelencia, Ciencias de Materiales, Física y Matemáticas, Biología y Biomedicina y Alimentación. Por su parte, la UAM tiene tres agentes concretos de transferencia, la OTRI-UAM, canal institucional de apoyo a los investigadores de la UAM, el Centro de Iniciativas Emprendedoras (CIADE) que presta apoyo en todas las fases de un proceso emprendedor y el ya mencionado Parque Científico de Madrid (PCM) que aloja actualmente a más de 130 empresas de base tecnológica (EBTs) y presta servicios científicos a más de 700 entidades.

Dentro de la propuesta global de Conversión en Campus de Excelencia Internacional UAM-CSIC estos ejes y agentes participan en diversas iniciativas de amplio alcance que se recogen en dicha propuesta en un marco temporal 2009-2012 dentro del horizonte universidad 2015. Para el Subprograma de I+D+i y Transferencia hemos efectuado una selección entre las mismas que, en gran medida, es consecuencia del momento concreto en el que tiene lugar la convocatoria del Subprograma, de su limitación temporal y presupuestaria a una ejecución en los años 2009 y 2010 y, por tanto, de su coincidencia con acciones ya en marcha o en avanzado grado de ejecución. En base a estos criterios, la selección se ha traducido en cinco acciones concretas:

1. Equipamiento para servicios en el Centro de Laboratorios de Apoyo a la I + D (CLAID) y la Bioincubadora C5
2. Equipamiento del Centro de Investigación en Ciencias de la Alimentación (CIAL)
3. Mejora de Laboratorios e Infraestructuras de Investigación.
4. Nodo del CEI UAM-CSIC en la Red Española de Supercomputación.
5. Portal PRISMA del Conocimiento sobre la Investigación UAM.

Las acciones propuestas son pertinentes y oportunas dentro del proyecto global de **CEI UAM-CSIC**, que tiene como pilares básicos la excelencia de la investigación, la internacionalización, el incremento de la masa crítica de investigadores, la mejora de las infraestructuras científicas, la innovación y la transferencia de conocimientos y resultados al sector empresarial. La primera acción está destinada a equipar los servicios de la Bioincubadora C5 y a dotar de la instrumentación científica e informática adecuada al Centro de Laboratorios de Apoyo a I + D

(CLAID). Tanto la Bioincubadora cómo el CLAUD son esenciales en nuestro proyecto para canalizar la transferencia al sector productivo de tecnología y conocimiento generado por investigadores y emprendedores del campus y ofrecer los servicios logísticos, de gestión y científicos necesarios para el proceso de consolidación empresarial. La segunda acción tiene como objetivo el equipamiento del Centro de Investigación en Alimentos (CIAL), y por tanto va dirigida a reforzar uno de los cuatro ejes de investigación UAM-CSIC, el de alimentación, aumentando en el campus la masa crítica de investigadores que trabajan en esta área estratégica de enorme impacto social, favoreciendo la suma de esfuerzos de grupos de la UAM y del CSIC e impulsando la actividad del campus de alimentación con objeto de que desarrolle su alto potencial y le permita convertirse en pocos años en una referencia científica internacional con gran capacidad de transferencia al sector empresarial. La tercera acción está destinada a la remodelación, adecuación y modernización de infraestructuras y laboratorios de investigación en las Facultades de Medicina y Ciencias, y por tanto es esencial para el desarrollo de la actividad científica de numerosos grupos que se enmarcan fundamentalmente en los ejes de ciencias de materiales y biociencias. Dentro de estas áreas existen varios centros mixtos UAM-CSIC que comparten nuevos edificios, algunos de ellos de reciente construcción y bien equipados, con laboratorios de las Facultades de Medicina y Ciencias, la mayoría de ellos construidos hace más de 30 años. Con esta acción, iniciada hace unos años se pretende dotar a todos los grupos (de la UAM y del CSIC) localizados físicamente en las Facultades de la UAM con infraestructuras básicas y laboratorios adecuados para que puedan desarrollar una investigación competitiva en áreas de enorme relevancia científica. La cuarta acción, la creación del Nodo del CEI UAM-CSIC en la Red Española de Supercomputación supone una considerable ayuda para la actividad científica de un elevado número de grupos que trabajan en el campus en diversas áreas que incluyen física, matemáticas, ciencias de materiales y biociencias. Se trata por tanto de una acción transversal importante para que los grupos de primera línea de estas áreas estratégicas en el CEI UAM-CSIC puedan disponer de recursos competitivos de primera línea en computación. Finalmente, el Portal PRISMA del Conocimiento sobre la Investigación UAM tiene como objetivo la implantación de un portal de conocimiento en el entorno de la UAM como herramienta de gestión del conocimiento científico tecnológico y de capacidades de la UAM y los procesos de transferencia y promoción de su oferta tecnológica a partir de la prueba piloto realizada por la OTRI.

En conjunto, todas las acciones propuestas van destinadas a mejorar e impulsar la investigación de los grupos que trabajan en las líneas estratégicas del proyecto científico propuesto en el CEI UAM-CSIC y a facilitar la transferencia de los conocimientos y tecnologías

que generan al sector empresarial. Inciden de un modo directo en acciones prioritarias del Plan Nacional de I+D+i y están destinadas a mejorar e impulsar la investigación cooperativa y la suma de esfuerzos que la UAM y el CSIC están desarrollando en el campus de Cantoblanco y en el de Medicina de la UAM con el ambicioso objetivo de situar estas áreas científicas estratégicas en la vanguardia de la investigación nacional e internacional (Consultar documento de adhesión del CSIC en la URL <http://www.uam.es/cei> o <http://campusexcelenciauam.es> indistintamente).

## **2. Acciones concretas**

Se recogen a continuación en mayor detalle las acciones concretas para las que se solicita financiación dentro del Subprograma de I+D+i y Transferencia bajo un esquema común que contempla los siguientes apartados:

1. Descripción
2. Justificación
3. Objetivo
4. Cronograma de ejecución
5. Presupuesto
6. Otros recursos necesarios (si procede)
7. Agregaciones estratégicas con entidades asociadas:

### **2.1 Equipamiento para servicios en el Centro de Laboratorios de Apoyo a la I + D (CLAID) y la Bioincubadora C5**

#### **2.1.1 Descripción**

El CLAIID es un edificio de 8.500 m<sup>2</sup> ya construido en la parcela 14 del Campus de Cantoblanco. Albergará oficinas, talleres y laboratorios de distintos tamaños acondicionados para admitir proyectos de I+D+i en las áreas de Humanidades y Ciencias Sociales, TIC, Ingeniería, Física, Química, Medioambiente, Energías renovables, Materiales, entre otras. Complementa y amplía la oferta actual del Parque Científico de Madrid en cuanto a disponibilidad de espacios para incubación empresarial y desarrollo de plataformas tecnológicas. A su vez, la Bioincubadora C5 es un módulo de 2.500 m<sup>2</sup> de un edificio mayor, a construir en la parcela 26 del Campus de Cantoblanco. Albergará laboratorios de distintos tamaños acondicionados para alojar proyectos de I+D+i en las áreas de Biotecnología, Biomedicina y Biología Molecular. Ambos contienen espacios para los grupos de investigación dotados de servicios y suministros propios y espacios comunes de interés para varios proyectos. A las spin-off que se instalen se les prestarán además servicios logísticos y de desarrollo empresarial que ofrece el Parque a todas las empresas instaladas en sus incubadoras. Esta actuación complementa los espacios de incubación disponibles en el edificio CLAIID, el cual no está habilitado para admitir proyectos del área "bio" y amplía la oferta actual del PCM en la incubadora de Tres Cantos.

#### **2.1.2 Justificación**

El equipamiento del CLAIID y la Bioincubadora obedece al hecho de que la Incubación empresarial es un proceso en el que no solo se provee a los proyectos y emprendedores de

espacio físico, sino que se les ofrecen servicios logísticos, de gestión y científicos para favorecer el proceso de consolidación empresarial. Estas iniciativas empresariales, sobre todo las del sector químico y algunas de las TICs son intensivas en inversión, siendo este un factor claramente limitante. La disponibilidad no sólo de espacios comunes sino de instrumentación y servicios científicos e informáticos comunes a un gran número de empresas que se desarrollan en el entorno de una incubadora, es un factor decisivo para la viabilidad empresarial durante los primeros años de los proyectos.

Si bien los recursos para la ejecución de las obras de ambos edificios han sido ya parcialmente conseguidos o solicitados en otras convocatorias públicas, en la presente solicitud acudimos para cubrir los costes del conjunto de instrumentación científica que necesitamos poner a disposición de las empresas y de la que necesitamos disponer para el establecimiento de los servicios científicos básicos y mínimos, así como algunas infraestructuras específicas que añaden valor a los procesos de I+D y producción de las empresas.

### **2.1.3 Objetivos**

Con ambas actuaciones se persiguen los siguientes objetivos:

- Ofrecer servicios de calidad durante la incubación empresarial de aquellos proyectos que, nacidos de los grupos de investigación del campus, necesiten adoptar un formato de spin off para acometer actuaciones de transferencia de conocimiento y tecnología.
- Dotar a las Incubadoras de un conjunto de infraestructuras básicas para el desarrollo empresarial de las empresas incubadas y para la prestación de servicios científicos e informáticos básicos por parte del parque hacia las empresas.
- Rebajar la barrera de entrada de emprendedores y proyectos al formato spin off derivada de los elevados costes de la instrumentación científica necesaria, al equipar y gestionar un parque de instrumentación propiedad del PCM y común a todas las empresas incubadas.
- Ofrecer la posibilidad a las empresas y proyectos de emprendedores de iniciar procesos de investigación y desarrollo basados en tecnologías punta actuales, con la consiguiente ganancia de competitividad, a las cuales no tendrían acceso individualmente por el coste de las mismas.
- Transformar del tejido empresarial del entorno facilitando la competitividad de nuevas empresas en el ámbito del campus, potenciando su viabilidad y crecimiento, y posibilitando su traslado desde el Campus a polígonos de los ayuntamientos limítrofes, una vez que sus actividades trasciendan la pura I+D.

- Generar laboratorios y departamentos de I+D público / privada, que aumenten las posibilidades de incorporación a un puesto de trabajo acorde con la cualificación profesional adquirida en el campus, para los licenciados, tecnólogos y doctores de la UAM.
- Ofrecer espacios de calidad para la I+D a empresas consolidadas que quieran desarrollar su actividad en un entorno universitario y cercano a los grupos donde se genera el conocimiento y que quieran basar su productividad y competitividad en procesos innovadores generados por su relación con el mundo de la universidad.
- Favorecer el emprendimiento y la transferencia de conocimientos al tejido productivo desde las áreas de conocimiento de humanidades y ciencias sociales.

#### 2.1.4 Cronograma de ejecución y presupuesto

Concepto	Actuación	Importe	Año
Vitrinas extractoras de gases	CLAID	198.000,00 €	2009
Armarios Reactivos	CLAID	39.600,00 €	2009
Armarios residuos	CLAID	26.400,00 €	2009
Router CISCO para enlace a WAN	CLAID	6.400,00 €	2009
Plataforma NAS de almacenamiento de red	CLAID	150.000,00 €	2009
Refuerzo cogeneración Fotovoltaica	CLAID	240.000,00 €	2009
<b>Total 2009</b>		<b>660.400,00 €</b>	
Instrumentación general	Bioincubadora	139.849,00 €	2010
Servidores infraestructura de sistemas	Bioincubadora	92.000,00 €	2010
Robot de backup en cinta	Bioincubadora	160.000,00 €	2010

<b>Total 2010</b>		<b>391.849,00 €</b>	
<b>Petición total</b>		<b>1.052.249,00 €</b>	

**Modelo de financiación:**

Total	<b>1.052.249,00</b>
Subprograma I+D+i	<b>1.052.249,00</b>
Financiación UAM	
Otras fuentes	(*)

(\*) **Nota:** La construcción del CLAID se ha hecho con fondos de otras convocatorias. El equipamiento mencionado aquí es sólo una parte del total; el resto se financiará con otras ayudas. Lo mismo sucede con la Bioincubadora.

**2.1.5 Otros recursos necesarios**

El edificio del CLAID ya está construido con cargo a otros fondos, lo que también es el caso de las dotaciones para el personal prestador de servicios. También se ha iniciado la pre-contratación con las empresas demandantes de espacios y servicios. También están ya disponibles o solicitados los recursos necesarios para construir el edificio de la Bioincubadora C5.

En su conjunto, ambas actuaciones superan los 23 millones de euros.

**2.1.6 Agregaciones estratégicas con entidades asociadas:**

**UAM- SiDi (Servicio interdepartamental de Investigación):**

El CLAID y la Bioincubadora podrán acoger aquellos laboratorios de servicios científicos de la UAM que por su temática convenga incorporar. Se producirán sinergias entre tecnologías e instrumentación, y colaboraciones entre tecnólogos. Se aumentará la visibilidad y el contacto de estos laboratorios y por tanto de la universidad con el sector empresarial. Se recuerda que la UAM es una institución promotora del Parque y que la localización de algunos laboratorios de la UAM en el CLAID y la Bioincubadora C5 está prevista en el documento de cesión del suelo donde se realiza la actuación.

**CSIC-UAM-CIAL:**



La plataforma INTERGEN propuesta por el CIAL y dedicada a nutrigenómica, así como otros servicios demandados por los investigadores de este centro podrán beneficiarse de los servicios científicos que se agreguen en la Bioincubadora C5 con el consiguiente ahorro de costes.

#### **CSIC:**

Tres centros del CSIC del campus y el PCM han firmado un convenio para el desarrollo conjunto de una plataforma de Secuenciación Masiva, para la cual ya se dispone de financiación del MICINN. Se ha acordado ubicar esta plataforma en el Parque y la Bioincubadora C5 es una de las localizaciones posibles. El Parque ha solicitado su inclusión en dicho consorcio con el ánimo de ofrecer los servicios científicos del CLAID y la Bioincubadora que tiene ya en marcha, espacios para la localización en sus incubadoras, capacidad de gestión, y conexión de dichos servicios con el mundo industrial y empresarial.

#### **Ayuntamiento de Madrid:**

El CLAID y la Bioincubadora C5 podrían sumarse a la red de viveros de empresa que el Ayuntamiento despliega por su territorio, con especialización sectorial, al no haber aun ninguno específico para empresas "bio" y al no haber ningún vivero en la zona norte de la capital.

#### **Comunidad de Madrid:**

Desde el CLAID o la Bioincubadora C5 se prestarán algunos de los servicios que la Consejería de Educación pone a disposición de los emprendedores de la región desde las instalaciones del PCM, como ha sucedido ya con la Oficina de Transferencia o el Círculo de Innovación en Biotecnología.

Finalmente, el PCM dispone de acuerdos firmados con numerosas instituciones y centros docentes para la aceptación de estudiantes en prácticas en sus instalaciones y empresas. Actualmente se ofrecen prácticas y becas remuneradas a unos 20 alumnos anualmente. Estas instalaciones permitirían continuar y ampliar esta política.

## **2.2 Equipamiento del Centro de Investigación en Alimentos.**

### **2.2.1 Descripción**

Uno de los pilares del Campus de la Alimentación es el Instituto Mixto de Investigación en Ciencias de la Alimentación UAM-CSIC (CIAL). Ubicado en el Campus de Cantoblanco, su construcción ha finalizado en julio de 2009. Dispone de 7000 m<sup>2</sup> y albergará a 60 investigadores senior entre personal del CSIC y profesores de la UAM. A pleno funcionamiento trabajarán en este centro un total de 150 personas contando el personal en formación y el personal de administración y servicios. Las líneas de investigación del CIAL se dirigen hacia el diseño de productos alimentarios funcionales y la demostración de su efecto en la salud.

El Proyecto Científico del CIAL se dirige a la investigación, desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías y metodologías para obtener nuevos productos alimentarios, determinar su composición química, evaluar su biodisponibilidad, su actividad biológica potencial y su seguridad, así como demostrar sus efectos saludables, considerando en este último caso el componente genético, es decir las consecuencias de cómo las variaciones en el genoma de cada individuo pueden relacionarse con una respuesta diferente a la dieta.

La actividad del CIAL se dirigirá a generar nuevos conocimientos científicos orientados hacia aplicaciones de utilidad en el diseño, producción y caracterización de alimentos seguros y saludables, abordando todas las etapas del proceso de I+D, difundiendo y transfiriendo a la sociedad los resultados obtenidos. El centro realizará docencia universitaria y otras actividades de formación en materia de Ciencias de la Alimentación.

Para su gestión científica y administrativa, así como para el desarrollo de sus actividades de investigación, desarrollo, difusión, transferencia de resultados y formación el CIAL adopta la siguiente estructura:

El equipo de dirección estará compuesto por el Director y el Vicedirector

Tendrá adscritas las unidades de servicios científicos generales.

El equipo de gerencia estará compuesto por el Gerente con el apoyo de un Vicegerente..

Tendrá a su cargo el personal y los servicios generales no científicos del Instituto Mixto.

El CIAL se organiza en tres Departamentos de I+D:

Departamento de Tecnologías y Caracterización

Especializado en la investigación sobre antioxidantes naturales y lípidos estructurados, basa su actividad en el estudio de tecnologías de extracción, fraccionamiento y concentración en combinación con tecnologías químicas y enzimáticas, para su aplicación a materias primas y subproductos de la industria agroalimentaria con el fin de obtener nuevos productos alimentarios. También es parte de su actividad el estudio de las características de dicho productos en cuanto a su composición y evaluación de su biodisponibilidad, su actividad biológica mediante métodos *in vitro*, con cultivos celulares, de experimentación animal y de estudios clínicos, incluyendo la consideración del componente genético. El Departamento desarrollará actividad docente en titulaciones de estudios universitarios de Grado, Posgrado y Doctorado, así como, en su caso, en títulos propios y cursos de formación.

#### Departamento de Química y Bioquímica

La actividad del Departamento se dirige a la Química y Bioquímica de Carbohidratos y Proteínas con el fin de obtener nuevos prebióticos y péptidos alimentarios bioactivos. También a la I+D orientada a mejorar la calidad nutricional de la fracción lipídica de los alimentos. Forma parte de su actividad el desarrollo de metodologías de extracción basadas en el uso de fluidos presurizados para la obtención de ingredientes alimentarios, así como la aplicación de técnicas analíticas avanzadas a biomoléculas para estudios de Genómica, Proteómica y Metabolómica. Incluye también el estudio de la biodisponibilidad y de la actividad biológica *in vitro* e *in vivo* de carbohidratos, péptidos y de la fracción lipídica de los alimentos. El Departamento colaborará en actividades docentes universitarias, preferentemente de Posgrado y Doctorado, así como, en su caso, en títulos propios y cursos de formación.

#### Departamento de Microbiología y Biotecnología

La actividad del Departamento se dirige a la mejora de la calidad, la salubridad y la seguridad de los alimentos mediante el uso de microorganismos, de sus metabolitos y enzimas. Estudia la modulación que ejercen determinados ingredientes alimentarios en la microbiota presente en ecosistemas bacterianos humanos, estudiando el metabolismo de ingredientes alimentarios por bacterias probióticas. La evaluación de la capacidad metabólica de los probióticos está orientada a demostrar las ventajas selectivas que les otorgan una funcionalidad a estos microorganismos dentro de ecosistemas bacterianos complejos. Forma parte también de la actividad del Departamento la producción biotecnológica de enzimas microbianas mediante su purificación, inmovilización y mejora genética. El Departamento colaborará en actividades docentes, preferentemente de Posgrado y Doctorado, así como, en su caso, en títulos propios y cursos de formación.

### **2.2.2 Justificación**

La construcción del CIAL ha supuesto a la UAM y al CSIC una inversión de 13,5 millones de euros. El valor estratégico del CIAL justifica esta inversión ya que se agrupará un alto número de investigadores expertos en las últimas tendencias de la investigación alimentaria y con vocación de transferencia de resultados, en un entorno científico de primera línea, supondrá un impulso sensible a la I+D alimentaria del país y tendrá un impacto internacional.

La actuación que se propone consiste en completar el edificio del CIAL con la dotación adecuada de infraestructuras científicas. La oportunidad de esta actuación es máxima ya que supondrá posibilitar la entrada en funcionamiento del Instituto Mixto a comienzos de 2010.

### **2.2.3 Objetivos**

Objetivos generales del CIAL

Se pretende contribuir al progreso del conocimiento científico en materia alimentaria, al bienestar de la población a través de la mejora de la salud mediante la alimentación y al desarrollo económico del país con la aportación de productos de alto valor añadido a la industria alimentaria para mejorar su competitividad y rentabilidad.

Es también objetivo del CIAL la formación universitaria de Grado, Posgrado y Doctorado en Ciencias de la Alimentación, la Nutrición y la Salud.

Objetivos específicos del CIAL

- Investigar y desarrollar procedimientos de obtención de productos alimentarios saludables, mediante tecnologías avanzadas químicas, enzimáticas, de extracción, fraccionamiento y purificación, que den lugar a productos seguros y de alta actividad. Los productos objetivo son: prebióticos, probióticos, lípidos funcionales, proteínas y péptidos bioactivos, antioxidantes, antimicrobianos y antivirales naturales.
- Estudiar la relación beneficio/riesgo de nuevos productos alimentarios saludables mediante procedimientos in vitro, con cultivos celulares y ensayos en animales de experimentación.
- Evaluar mediante estudios que aporten el máximo nivel de evidencia científica, el efecto saludable de los productos en humanos, teniendo en cuenta cómo las variaciones en el genoma de cada individuo pueden provocar distintas respuestas a la dieta.

- Impartir docencia en los títulos de Grado en Ciencias de la Alimentación y Grado en Nutrición Humana y Dietética, en títulos de Posgrado y Doctorado en Alimentación, Nutrición y Salud, así como en títulos propios y cursos de formación especializada.

#### 2.2.4 Cronograma de ejecución

Año 2009:

Acción 1: Finalización de las obras de construcción del CIAL.

Acción 2: Proyección e inicio de la instalación de las infraestructuras científicas del CIAL.

Año 2010:

Acción 1: Finalización de de la instalación de las infraestructuras científicas del CIAL.

Acción 2: entrada en funcionamiento del CIAL (Abril, 2010)

#### 2.2.5 Presupuesto

Partida 1:

Descripción: Infraestructuras de la planta piloto. Se trata de las infraestructuras básicas como gases industriales, vapor, vacío, aire comprimido y frío industrial.

Justificación: La planta piloto del CIAL es una instalación de interés estratégico para cumplir con los objetivos de desarrollo tecnológico y transferencia de resultados a la industria alimentaria.

Partida 2:

Descripción: Infraestructuras de los laboratorios de investigación. El CIAL cuenta con 36 laboratorios de investigación. Se requiere llevar a cabo el amueblamiento de los mismos, la instalación de campanas extractoras y de servicios de gases puros, vacío y aire comprimido.

Justificación: Se trata de la actuación que permitirá la puesta en funcionamiento del CIAL.

Concepto	Actuación	Importe	Año
Infraestructuras de la planta piloto: gases industriales, vapor,	CIAL	250.000 €	2009

vacío, aire comprimido y frío industrial.			
Mobiliario e infraestructuras de laboratorios de investigación	CIAL	150.000 €	2009
<b>Total 2009</b>		<b>400.000 €</b>	
Mobiliario e infraestructuras de laboratorios de investigación	CIAL	1.100.000 €	2010
<b>Total 2010</b>		<b>1.100.000 €</b>	
<b>Presupuesto Total</b>		<b>1.500.000 €</b>	<b>2009 - 2010</b>

#### Modelo de financiación:

	2009	2010
Total	400.000 €	1.100.000 €
Subprograma I+D+i	400.000 €	600.000 €
Financiación UAM	-	500.000 €
Otras fuentes	-	-

#### 2.2.6 Otros recursos necesarios

Mediante una partida de Fondos FEDER de 4 millones de euros concedidos en la convocatoria de 2005, la aportación de fondos propios, así como la cesión de la parcela por parte de la UAM, incluida la urbanización de la misma, las dos instituciones han financiado la construcción del edificio del CIAL, valorado en 13,5 millones de euros.

Los grupos de investigación que integrarán el CIAL proceden de los Institutos de Fermentaciones Industriales y del Frío del CSIC y de las áreas de Ciencias de la Alimentación y Nutrición de la UAM. Se trata de grupos de larga tradición que poseen importantes equipamientos científicos adquiridos a lo largo de muchos años. Dichos equipamientos

científicos, de muy alto valor, serán trasladados al CIAL de modo que el inicio de la actividad del Instituto será inmediata.

### **2.2.7 Agregaciones estratégicas con entidades asociadas:**

El CIAL, se constituye mediante acuerdo suscrito el 31 de mayo de 2007 entre el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Universidad Autónoma de Madrid. Las dos instituciones comparten en la misma medida los objetivos de impulsar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la formación en materia de Ciencias de la Alimentación, tratando de alcanzar altas cotas de excelencia científica y de difundir y transferir a la comunidad científica y al sector productivo los resultados de su actividad para, en definitiva, contribuir al bienestar de la sociedad, como fin último.

## **2.3 Mejora de Laboratorios de Investigación.**

### **2.3.1 Descripción**

Una de las apuestas estratégicas de mayor relevancia en el proyecto CEI UAM-CSIC es potenciar decididamente la investigación de cuatro grandes áreas científicas agrupadas en lo que hemos denominado ejes UAM-CSIC: ciencias de materiales, física-matemáticas, biociencias y alimentación. Para ello se van a desarrollar una serie de acciones transversales y actuaciones específicas que incluyen la adquisición de infraestructura tecnológica de vanguardia, la construcción de nuevos centros, el traslado de centros del CSIC al campus de la UAM y un ambicioso plan de remodelación y modernización de los laboratorios e infraestructuras de investigación con objeto de mantenerlas actuales y competitivas. En este contexto se plantea la renovación de mobiliario, instalaciones e infraestructura de laboratorios de investigación de las facultades de Ciencias y Medicina.

### **2.3.2 Justificación**

La acreditada calidad y proyección internacional de la investigación de la Universidad Autónoma de Madrid está basada en los recursos humanos e infraestructuras de investigación disponibles. La investigación experimental en el campo científico-técnico requiere no sólo de los equipamientos especializados de elevado nivel tecnológico de los que está dotada la UAM (aparatos de medida y control para la realización de experimentos) sino que estos equipos deben estar acogidos en espacios o laboratorios donde se ofrezcan unas adecuadas condiciones de trabajo tanto para los equipos como para las personas que los manejan. Estas condiciones son básicamente el entorno (edificio de acogida) y las instalaciones allí existentes

(agua, circuito de refrigeración, criogenia, gases, climatización, elementos de seguridad, vitrinas extractoras de gases, etc.).

Los laboratorios de investigación de las facultades de Ciencias y Medicina han acogido desde su construcción, hace ahora 40 años, a grupos de investigación de excelencia. Sin embargo, durante estos años, los requisitos de las infraestructuras de investigación se han hecho más exigentes, tanto desde el punto de vista tecnológico, como de la seguridad del personal o de la calidad medioambiental, como consecuencia de los avances tecnológicos, de las normativas legales y de los cambios sociales. A este hecho hay que añadir la progresiva degradación de algunos laboratorios y de sus instalaciones, como consecuencia del uso y sobre todo del ambiente agresivo que acogen (productos químicos, líquidos criogénicos, etc.).

Es por tanto necesario acometer reformas en los espacios (adecuación del entorno mediante obra civil), instalaciones (agua, desagües, líneas de gases, suministro criogénico, potencia eléctrica, circuitos de refrigeración) e infraestructuras (mobiliario de laboratorio, vitrinas extractoras de gases, etc.) para actualizar los laboratorios de investigación, de forma que sean espacios de acogida de equipos tecnológicamente avanzados y de científicos, técnicos y personal de apoyo en un ambiente confortable y seguro. La reforma de los laboratorios e infraestructuras de investigación es un aspecto esencial del proyecto CEI UAM-CSIC en el horizonte de Universidad 2015, tal como se recoge en el epígrafe 2.2 de la presente solicitud.

### **2.3.3 Objetivos**

Se propone como objetivos de esta actuación la renovación de las infraestructuras e instalaciones de laboratorios situados en las facultades de Ciencias y Medicina de la UAM.

Estas reformas se han estado realizando de forma progresiva e ininterrumpida como parte de un plan plurianual, desde hace aproximadamente 8 años (2001-2008) en la Facultad de Medicina y hace 4 años (2005-2008) en la Facultad de Ciencias de la UAM, de forma que un buen número de laboratorios de estas Facultades han sido ya remodelado siguiendo los más elevados estándares de la calidad. A pesar de estos esfuerzos presupuestarios, aun queda sin renovar un importante número de laboratorios, sobre todo en la Facultad de Ciencias, donde el plan ha tenido una menor incidencia porcentual.

El principal problema que plantean estas actuaciones es hacer compatible la reforma con la continuidad de la actividad investigadora, ya que los proyectos en marcha o futuros no pueden ni deben verse afectados por ellas. Debido a este problema el calendario concreto de actuaciones debe ser consensuado con los grupos de investigación y departamentos



implicados, de forma que las actuaciones tengan el menor impacto posible dentro de la actividad investigadora. Se plantea así el traslado temporal de los grupos de investigación a otros espacios o laboratorios de acogida temporal, durante el transcurso de las obras.

Las actuaciones de remodelación de laboratorios consistirán en:

- Retirada del mobiliario de laboratorios así como de sus instalaciones antiguas.
- Traslado temporal del instrumental al laboratorio de acogida.
- Traslado temporal a almacén de las instalaciones recuperables (vitrinas de gases en estado de uso, etc).
- Obra civil necesaria: puertas de seguridad, renovación de suelos, acondicionamiento de techos y paredes, instalaciones básicas (anillos de potencia eléctrica, agua, desagües y gases ).
- Instalación de mobiliario específico de laboratorio, modular, resistente (mecánicamente y químicamente), así como de instalaciones complementarias de seguridad, vitrinas extractoras de gases o acondicionamiento de aire si fuera necesario.

Además se plantea la instalación de una red distribución de nitrógeno líquido en la Facultad de Ciencias que lleve este fluido hasta un lugar cercano a los puntos de uso donde se ha detectado un mayor consumo. Se evitará así en gran parte el acarreo de elevados volúmenes (contenedores de 50 a 100 litros) de fluido criogénico a  $-196^{\circ}\text{C}$ , que puede ser causa de graves accidentes.

#### **2.3.4 Cronograma de ejecución**

Año 2009:

-Construcción de un laboratorio de alta seguridad biológica (P3) en el departamento de Medicina preventiva de la Facultad de Medicina

- Renovación de 4 laboratorios de investigación de la Facultad de Medicina (Departamentos de Morfología, Fisiología y Bioquímica)

- Renovación de 2 laboratorios de investigación de la Facultad de Ciencias (Departamento de Química Inorgánica)

- Renovación de 2 laboratorios de investigación de la Facultad de Medicina (Departamentos de Fisiología y Bioquímica)

- Renovación de 2 laboratorios de investigación de la Facultad de Ciencias (Departamento de Química Orgánica)

- Anteproyecto de red de distribución de nitrógeno líquido

Año 2010:

- Renovación de 3 laboratorios de investigación de la Facultad de Medicina (Departamentos de Morfología, Fisiología y Bioquímica)

- Renovación de 4 laboratorios de investigación de la Facultades de Ciencias (Departamentos de Química Orgánica, Química Inorgánica y Químico-Física).

- Instalación de red de distribución de nitrógeno líquido.

- Renovación de 2 laboratorios de investigación de la Facultad de Medicina (Departamento de Fisiología y Bioquímica)

- Renovación de 4 laboratorios de investigación de la Facultad de Ciencias (Departamentos de Química Orgánica, Química Inorgánica)

### 2.3.5 Presupuesto

Presupuesto Total: 2.543.000 €

Concepto	Actuación	Importe	Año
Laboratorio de alta seguridad biológica P3	Facultad de Medicina	200.000,00 €	2009
Renovación Laboratorios	Facultad de Medicina	420.000 €	2009
Renovación Laboratorios	Facultad de Ciencias	400.000 €	2009
Anteproyecto de red de distribución de nitrógeno líquido	Facultad de Ciencias	3.000 €	2009
<b>Total 2009</b>		<b>1.023.000 €</b>	
Renovación Laboratorios	Facultad de Medicina	650.000 €	2010
Renovación	Facultad de Ciencias	800.000 €	2010

Laboratorios			
Instalación de la red de nitrógeno líquido	Facultad de Ciencias	70.000 €	2010
<b>Total 2010</b>		<b>1.520.000 €</b>	
<b>Presupuesto total</b>		<b>2.543.000 €</b>	<b>2009 - 2010</b>

### **Modelo de financiación:**

	2009	2010
Total	1.023.000	1.520.000
Subprograma I+D+i	1.000.000	200.000
Financiación UAM	23.000	1.320.000
Otras fuentes	-	-

### **2.3.6 Otros recursos necesarios**

Recuperación de mobiliario e instalaciones realizadas en fechas recientes (menos de 10 años) en los laboratorios de investigación que se remodelen (unas 40 vitrinas extractoras por valor de 12.000 € cada una.)

### **2.3.7 Agregaciones estratégicas con entidades asociadas:**

Los laboratorios que se van a reformar en el Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina forman parte del Instituto de Investigaciones Biomédicas “Alberto Sols” CSIC-UAM, por lo que esta acción implica a dos instituciones del CEI UAM-CSIC, la propia Universidad Autónoma de Madrid y al Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Adicionalmente, en los laboratorios remodelados desarrollan su actividad científica grupos de investigación enmarcados en los ejes UAM-CSIC que es una apuesta estratégica de ambas instituciones para situar la investigación de estas áreas en primera línea nacional e internacional.

## **2.4 Integración del Centro de Computación Científica como Nodo del CEI UAM-CSIC en la Red Española de Supercomputación.**

### **2.4.1 Descripción.**

Dentro del marco del proyecto CEI UAM-CSIC, el Centro de Computación Científica (CCC-UAM) aspira a ser uno de los nodos de la Red Española de Supercomputación (RES), proporcionando

así a los usuarios no sólo capacidad de cálculo, sino un aumento en la calidad de sus investigaciones, al facilitar la ejecución de los experimentos computacionales a realizar dentro de los servicios proporcionados por la RES.

Para este fin se considera necesaria la adecuación de los espacios disponibles para albergar, de una manera eficiente, los recursos de Computación Científica del campus, de una manera centralizada y fácilmente accesible para los investigadores. Asimismo se prevé la incorporación progresiva en las instalaciones del Centro de Computación Científica de los servidores de cómputo distribuidos en el campus, a través de convenios previamente establecidos con los correspondientes grupos de investigación, con el fin de concentrar el parque computacional y mejorar así los servicios ofrecidos.

Finalmente se realizará la instalación de un sistema centralizado de almacenamiento, que dé servicio a todos los recursos de Cálculo Científico del Centro de Computación Científica de una forma ordenada, rápida, fácilmente accesible, inviolable y con ausencia de pérdida de datos.

#### **2.4.2 Justificación.**

El crecimiento de los recursos de cálculo en nuestro Campus ha venido produciéndose por el incremento de la demanda computacional. En efecto, los procesadores cada vez ofrecen mayor rendimiento, y las arquitecturas evolucionan hasta lograr que se construyan servidores de cálculo con capacidades insospechadas unos cuantos años antes; esto hace que se puedan abordar problemas computacionales que antes eran difíciles, o impensables, debido al gran requerimiento de CPU, memoria, disco, o comunicaciones.

Por otra parte, los diferentes grupos de investigación del Campus que necesitan de la computación científica demandan recursos computacionales externos al Campus, como por ejemplo todos los accesibles a través de la Red Española de Supercomputación (RES), para realizar “experimentos puntuales” computacionales que requieran grandes instalaciones

Sin embargo, para cálculos medios, pequeños o para el trabajo de preparación previa (desarrollo de software, puesta a punto de programas, etc.), no es posible la utilización de los recursos de la RES, de ahí que se necesite un punto previo para poder trabajar. En este sentido cabe mencionar que muchos grupos de investigación disponen de un número pequeño de servidores de cálculo, disponibles para estas tareas, ubicados en diferentes áreas del campus pero frecuentemente sin las condiciones óptimas para su mejor aprovechamiento. De ahí que sea necesario realizar dos acciones en este sentido:

- Mejorar las instalaciones y la capacidad de cálculo y desarrollos asociados desde un punto de vista centralizado dentro del Campus.
- Acoger una parte sustancial de los diversos recursos disponibles en el CEI UAM-CSIC.

Por ello, es necesario, en un principio, el acondicionamiento de un área que permite el alojamiento de los recursos computacionales del Campus de una forma centralizada, y que permita acoger no sólo los servidores de cálculo, sino todos los servicios relacionados con la computación científica. En este sentido es necesaria la implantación de un servicio de almacenamiento rápido, accesible y con tolerancia a fallos, para poder garantizar un almacenamiento correcto a los usuarios de computación.

Al tener esta estructura, el aunar los recursos de cálculo dispersos por el Campus será una tarea relativamente sencilla y natural, más aún con la experiencia que tiene el Centro de Computación Científica con los doce convenios de alojamiento firmados con otros tantos grupos de investigación del campus.

### **2.4.3 Objetivos.**

Hoy en día es indudable la relevancia de la computación en el mundo de la investigación. En cualquier aspecto de nuestra vida cotidiana, elementos que han sido posibles gracias a la supercomputación están a la orden del día. La investigación no es ajena a este cambio, y existen numerosos grupos que utilizan la computación con el fin de obtener resultados de gran relevancia científica.

Para ello es cada vez más habitual recurrir a instalaciones singulares para realizar experimentos computacionales de alto nivel, como los centros de referencia computacional estatales, dotados de capacidades de cálculo extraordinarias. Esto requiere realizar multitud de pruebas previas de cierto alcance deseablemente de manera local: se goza así de disponibilidad, accesibilidad y flexibilidad. El CCC-UAM tiene como objetivo permitir que los usuarios puedan realizar este paso de una forma sencilla, permitiendo que los usuarios puedan calcular en sus instalaciones de una forma cómoda y siendo asesorados en todo momento. Un paso muy importante en esa dirección es que el CCC-UAM llegue a formar parte de la Red Española de Supercomputación.

Para llegar a este objetivo, necesariamente el CCC-UAM debe cumplir ciertos requisitos, por lo que es necesario abordar los siguientes puntos:

1. Centralización de los elementos de cálculo ya existentes en el Campus. Para lograr este objetivo, realizado en forma de convenios hasta ahora, es necesario disponer de un

espacio totalmente adaptado a la computación. Para esto debemos realizar una mejora de las infraestructuras, lo cual lleva asociado siempre una redistribución de espacios que asegure la perfecta convivencia de la estructura necesaria para la distribución de los servidores de cálculo, junto con las áreas de despachos de administración, el aula de docencia y la zona de servicios complementarios.

2. Integración de servicios existentes en el Campus. La creación de un espacio único de alojamiento de la computación científica en el Campus debe llevar, de una forma natural, a la agrupación de los diferentes recursos computacionales repartidos en el Campus, gracias a diferentes convenios entre el Centro de Computación Científica y los diferentes grupos de investigación.
3. Instalación de sistemas de almacenamiento centralizados. Es obvio que cualquier recurso de cálculo necesita datos para su funcionamiento, y produce datos. El correcto almacenamiento de la información es hoy en día algo prioritario. En este sentido debe realizarse una instalación tipo clúster, es decir, que los datos puedan ser accedidos por los servidores a través de diferentes rutas, a través de diferentes equipos, de forma transparente. Así cualquier problema con una de las rutas no causará pérdida alguna de información, sino que se podrá emplear cualquier otra ruta para acceder al almacenamiento. Además es necesario que este sistema presente un número elevado de posibilidades de acceso a la información, para garantizar así un ancho de banda elevado y sostenido, dos puntos vitales en cuanto a la computación científica se refiere.

#### **2.4.4 Cronograma de ejecución**

Año 2009, segundo semestre:

- Adecuación de espacios.

Año 2010, primer semestre:

- Adecuación de las líneas de electricidad en el Centro de Proceso de Datos.
- Adecuación de los sistemas de refrigeración en el Centro de Proceso de Datos.
- Adecuación de los sistemas de seguridad en el Centro de Proceso de Datos.
- Instalación de sistema antiincendios en todo el Centro.

Año 2010, segundo semestre:

- Integración de servicios existentes en el Campus a través de los convenios establecidos.
- Instalación de sistemas de almacenamiento centralizados.

#### 2.4.5 Presupuesto

Concepto	Importe	Solicitud	2009	2010
Adecuación de espacios	500.000	190.000	190.000	
Refuerzo de red eléctrica	200.000	200.000	200.000	
Refrigeración.	500.000	250.000	250.000	
Servicio anti incendios	200.000	200.000		200.000
Clusters de cómputo	500.000	250.000	150.000	100.000
Red de datos	200.000	200.000	100.000	100.000
Almacenamiento distribuido	500.000	250.000	150.000	100.000
Total:	2.600.000	1.540.000	1.040.000	500.000

#### Modelo de financiación:

Total	2.600.000
Subprograma I+D+i	1.540.000
Financiación UAM	1.060.000
Otras fuentes	

#### 2.4.6 Otros recursos necesarios

Es evidente que unas instalaciones así necesitan personal fijo y especializado que pueda reaccionar con eficiencia ante las demandas de los investigadores. Al menos 6 personas serían necesarias para el manejo de dichos sistemas: Director, director técnico, 2 técnicos de administración de sistemas, un administrador de seguridad, y un técnico de atención a usuarios de nivel 2. Dicha incorporación será progresiva a lo largo de los 4 años de extensión del Plan Estratégico.

#### 2.4.7 Agregaciones estratégicas con entidades asociadas:

En tres de los ejes principales del proyecto CEI UAM-CSIC se ha manifestado un claro interés por un centro de cálculo centralizado que pueda pertenecer a la Red Española de Supercomputación, en concreto:

- **Eje Matemáticas/Física.** Los investigadores del ICMAT y el IFT, aparte de sus propios recursos de investigación, son usuarios conspicuos de los grandes recursos de investigación como Finisterrae o Mare Nostrum. Investigadores del ICMAT y la UAM participan en el proyecto SIMUMAT (Modelización y Simulación en Matemáticas) financiado por la Comunidad de Madrid y que persigue potenciar el uso de la computación en problemas matemáticos. Además, el ICMAT es uno de los cinco nodos del proyecto Consolider Ingenio Mathematica i-MATH, una de cuyas prioridades es la computación matemática y su mayor implicación en la transferencia a los sectores productivos; el ICMAT es también una de las cuatro sedes del Centro Nacional de Investigación en Matemáticas (IEMATH).
- **Eje Materiales.** El instituto Nicolás Cabrera es uno de los referentes en cuanto a investigación de materiales en el Campus. La UAM cuenta con Departamentos como Física de la Materia Condensada y Química Física. Dentro del CSIC se sitúan en el Campus el Instituto de Ciencias Materiales, Instituto de Cerámica y Vidrio, y el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica. Recientemente se ha implantado en el Campus el IMDEA-Nanociencia, dedicado a ésta disciplina, de gran relevancia en los últimos tiempos. Por último, mencionar el Instituto de Microelectrónica de Madrid y el Centro de Microanálisis de Materiales. Todos ellos requieren cálculos muy costosos computacionalmente.
- **Eje Bio.** El grupo de modelado molecular en bioinformática del CSIC, que actualmente posee un convenio de administración de recursos con el CCC-UAM, es también un claro ejemplo de demanda creciente de necesidades de cálculo. Dicho grupo ha formado una empresa spin-off en el Parque Científico de Madrid (Biomol Informatics, S.L.), y nuestra alianza con ellos es tradicional. Esta colaboración y similares que se emprendan pueden potenciar la transferencia de tecnología a la sociedad.

## **2.5 Portal PRISMA del Conocimiento sobre la Investigación UAM.**

### **2.5.1 Descripción**

El objetivo central del proyecto PRISMA se centra en la implantación de un portal de conocimiento en el entorno de la UAM como herramienta de gestión del conocimiento científico tecnológico y de capacidades de la UAM y los procesos de transferencia y promoción de su oferta tecnológica.



La labor de la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) se caracteriza principalmente por la actividad de gestión y promoción de los resultados de investigación de la universidad. Desde esta óptica, y tras desarrollar un modelo de gestión interna para la OTRI-UAM, cuyo objetivo era lograr la mejora de la eficiencia y eficacia de los procesos y su puesta en marcha como prueba piloto, en el marco de los proyectos que gestiona, se presenta como objetivo necesario la implantación de esta experiencia en la UAM, permitiendo la configuración de interfaces de acceso para los distintos agentes del sistema de I+D+I tanto a nivel nacional como a nivel internacional (disponible en castellano e inglés).

PRISMA parte de la definición de los procesos de gestión y transferencia que actúan en el marco de las funciones básicas de la OTRI:

- La **catalogación**: función de identificación, estructuración y contextualización de la oferta tecnológica de la Universidad, expresada en términos de capacidades de sus grupos de investigación, recursos disponibles susceptibles de transferencia, y resultados de investigación (patentados o no) base para la transferencia de conocimientos de la universidad hacia la sociedad.
- La **inteligencia**, vinculada con la identificación de oportunidades en el entorno de interacción de la OTRI, así como de identificación de potencialidades internas susceptibles de ser estructuradas como oferta tecnológica transferible.
- La **promoción**, orientada a la difusión y comercialización de las tecnologías y servicios contenidos en el catálogo.
- La **transferencia**, que da cobertura a las acciones de transferencia en la forma de licenciamiento y cesión de patentes, proyectos de I+D con empresas, proyectos de cooperación para la transferencia entre agentes del sistema I+D+i y promoción de actuaciones de intermediación y transferencia en el entorno de clusters, polígonos industriales, parques científicos y tecnológicos, etc.

### 2.5.2 Justificación

La labor de las Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación se caracteriza principalmente por la actividad de gestión y promoción de los resultados de investigación de su institución matriz, actividades fundamentales para favorecer la transferencia de la I+D a la sociedad.

Desde esta óptica, y tras el desarrollo del proyecto basado en la articulación de un modelo de gestión interna para la OTRI, centrado en la mejora de la eficiencia y eficacia de los procesos

internos y la puesta en marcha piloto de un portal de conocimiento para la OTRI de la UAM, el lógico avance del planteamiento abordado pasa por la replicación estratégica de esta experiencia a través de la creación y puesta en marcha de un Portal de Conocimiento de la UAM que permita la configuración de interfaces de consumo para los distintos agentes del sistema de I+D+I, actuando como integrador de las diferentes vías de interacción existente.

Gestionar los procesos de la OTRI desde una perspectiva de aprovechamiento del conocimiento y de normalización de los procesos de gestión supone la creación de redes y nodos de colaboración que

- Den cabida activa a los grupos de investigación en las funciones de intermediación y transferencia que realiza la OTRI;
- Vinculen de forma más directa las necesidades del entorno con las capacidades de los grupos de investigación, unidad natural de conocimiento de la universidad.
- Propicien la creación de espacios de encuentro entre la oferta y la demanda tecnológica actuando la OTRI como catalizador de estos procesos.

### **2.5.3 Objetivos**

El objetivo central del proyecto PRISMA se centra en la implantación de un portal de conocimiento en el entorno de la UAM como herramienta de gestión de los procesos de transferencia de conocimiento y promoción de la oferta tecnológica de la universidad, actividades fundamentales para favorecer la transferencia de la I+D a la sociedad.

Como argumento que da continuidad al propósito general planteado, la propuesta contempla una serie de compromisos que pretenden aportar claridad al enfoque de resultados esperados conforme al siguiente conjunto de objetivos específicos:

- Establecer especificaciones funcionales del portal específicas a la UAM y su OTRI de acuerdo a las interfaces definidas en el modelo de: catalogación de la oferta de tecnología, inteligencia de oportunidades de transferencia, promoción de la oferta tecnológica y gestión de los procesos de transferencia.
- Implantar procesos y canales para la función de transferencia de la OTRI, con el fin de fortalecer las acciones de promoción de la oferta tecnológica, gestionar las necesidades de empresas y enriquecer los procesos de gestión, protección, valoración y comercialización de los resultados de investigación de la UAM, facilitando el cumplimiento de los objetivos del Plan Estratégico de Campus de Excelencia Internacional de la UAM.

- Liderar e instrumentar prácticas y procesos para profesionalizar las labores de transferencia a nivel internacional. Esta implantación se pretende articular mediante la configuración de un plan de procesos/perfiles, a través no sólo de formación sino también de redes (comunidades de práctica) sobre las mejores prácticas existentes en el contexto global de la transferencia.
- Implantar las interfaces tecnológicas de comunicación, promoción e interacción que facilite los procesos de conocimiento entre los diferentes agentes que integran el sistema: grupos de investigación-OTRI-empresas-sociedad.
- Configurar un sistema de métricas (indicadores) de gestión, protección, valoración y comercialización de los resultados de investigación, cuyo mantenimiento y seguimiento será constante, facilitando información basada en diferentes áreas de trabajo que reflejan interpretación aislada y en conjunto.
- Facilitar la asimilación del modelo de gestión, protección, valoración y comercialización de los resultados de investigación de la OTRI, configurando y habilitando mecanismos institucionales que dinamicen las labores que deben llevar a cabo las personas que integran el equipo OTRI de la universidad.
- Crear un entorno colaborativo que actúe como mecanismo de intercambio de buenas prácticas de gestión, protección, valoración y comercialización de los resultados de investigación de las universidades.
- Realizar una labor de difusión de los resultados de PRISMA, que facilite el proceso de liderazgo y extensión del modelo de gestión, protección, valoración, comercialización y transferencia de los resultados de investigación, a otras OTRIS españolas y homólogas internacionales.

Para la consecución de dichos objetivos se plantean las siguientes actividades:

## 1. Implantación del Portal de conocimiento en la UAM (PRISMA)

### 1.1: Diseño de un piloto del portal

Como consecuencia de esta fase se dispondrá de un informe con los resultados de las prueba piloto en los que se plantearán todas las revisiones necesarias al modelo y a los prototipos tecnológicos desarrollados.

### 1.2: Desarrollo tecnológico de módulos/interfaces

Como consecuencia de esta fase se dispondrá de una versión preimplantación del portal de conocimiento de la UAM.

### 1.3: Puesta en servicio del portal y soporte a la implantación

Como consecuencia de esta fase la UAM dispondrá de una herramienta de portal que apoye las actividades de transferencia de su OTRI.

### 1.4: Integración tecnológica con las herramientas corporativas de la UAM

1.5: Integración PRISMA con otros market-place para promoción de la oferta tecnológica de la UAM

## 2. Preparación y difusión de resultados.

### 2.1: Intercambio de experiencias y difusión de resultados:

Esta componente del proyecto proveerá un entorno tecnológico colaborativo para el intercambio de experiencias y la creación de una base de conocimiento común de buenas prácticas de gestión en el contexto de las OTRIS españolas u homólogas internacionales. Igualmente, se prevé la edición de materiales de difusión de resultados y la realización de jornadas y reuniones técnicas con expertos, gestores e interesados.

### 2.5.4 Cronograma de ejecución

Año 2009:

Primer y segundo semestre 2009: acción 1.1: Implantación piloto del portal

Año 2010:

Primer semestre 2010: acción 1.2: Desarrollo de módulos/interfaces

Segundo semestre 2010: acción 1.3: Puesta en servicio del portal

### 2.5.5 Presupuesto

Partida 1:

Descripción: Prestación de Servicios técnicos de implantación del proyecto Prisma

Justificación: Subcontratación a Empresa de Gestión del Conocimiento de 2 técnicos para la implantación y carga de datos e información.

Importe: 45.000€ \* 2 personas \* 2 años= 180.000€

Partida 2:

Descripción: Costes de material inventariable

Justificación: equipos informáticos necesarios para la implantación

Importe: 5.000€

Partida 3:

Descripción: Servicios de desarrollo de software

Justificación: Subcontrataciones para el desarrollo del portal

Importe: 70.000€/año \* 2 años = 140.000 €

Partida 4:

Descripción: Otros costes

Justificación: partida destinada fundamentalmente al plan de incentivos de introducción/actualización de datos de los grupos de investigación UAM

Importe: 1.000 €/grupo UAM \* 75 grupos investigación/año = 75.000€/año

Al arrancar esta acción una vez completado el portal, no se tiene en cuenta de cara a la financiación prevista.

Total presupuesto años 2009-2010: 325.000 €€

La tabla inferior resume el desarrollo temporal de las actuaciones, evaluación económica del proyecto y la subvención solicitada:

Concepto	2009		2010		Total	
	Costes	Solicitud			Costes	Solicitud
Servicios técnicos de implantación	108.000	80.000	72.000	20.000	180.000	100.000
Servicios de desarrollo de software	84.000	84.000	56.000	21.000	140.000	105.000
Hardware	5.000				5.000	
<b>Total</b>	<b>197.000</b>	<b>123.000.</b>	<b>128.000</b>	<b>82.000</b>	<b>325.000</b>	<b>205.000</b>

La tabla inferior resume la evaluación económica del proyecto y la subvención solicitada:

Concepto	Costes	Solicitud
Servicios técnicos de implantación	180000	100000
Servicios de desarrollo de software	140000	105000
Hardware	5000	
<b>Total</b>	<b>325000</b>	<b>205000</b>

### 2.5.6 Otros recursos necesarios

### 2.5.7 Agregaciones estratégicas con entidades asociadas:

La OTRI de la UAM, integrada en la Fundación General de la UAM, ha diseñado y puesto en funcionamiento, como experiencia piloto y herramienta estratégica, el Portal de Conocimiento sobre la Investigación y las Capacidades de la UAM (PRISMA), que se está siendo extendido a otras entidades: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Universidad Carlos III (UCIII), Universidad Politécnica de Valencia (UPV), Universidad Rey Juan Carlos (URJC) y Universidad Miguel Hernández (UMH), a través del Proyecto ORION, liderado desde la UAM, y cuyo objetivo central es la implantación de un portal de conocimiento en el entorno de las Entidades participantes como herramienta de gestión de los procesos de transferencia de conocimiento y promoción de la oferta tecnológica de sus respectivas instituciones.

### 2.6 Resumen de presupuesto global y cantidades solicitadas

Acción	Total	Solicitud	Financ. UAM	Otra financ.
Equipamiento CLAID y Bioincubadora C5.	1.052.249 (*)	1.052.249		(*)
Equipamiento CIAL	1.500.000	1.000.000	500.000	
Nodo Supercomputación	2.600.000	1.540.000	1.060.000	
Mejora de Laboratorios e Infraestructuras de Investigación	2.543.000	1.200.000	1.343.000	

Portal PRISMA	325.000	205.000	120.000	
<b>Total</b>	8.020.249 (*)	4.997.249	3.023.000	(*)

**Nota:** un asterisco (\*) indica que la partida señalada sobre cubre una parte de los costes totales, siendo el resto a obtener de otras convocatorias no relacionadas con la actual.

### **3. Indicadores**

Ya se ha mencionado que si bien la selección de las cinco actuaciones que se presentan a este Subprograma obedece a una serie de circunstancias concretas, las mismas han de verse en el contexto global del CEI UAM-CSIC. Esta perspectiva también se ha aplicado a la selección de indicadores que se ofrece a continuación, que tienen un carácter global apropiado al contexto del CEI. Por razones de homogeneidad, los indicadores se limitan principalmente a la UAM; como tales, recogen una sobresaliente actividad en I+D+i y Transferencia de muy alta calidad y la adición de los indicadores relativos al CSIC se traduce en unos niveles aún más altos de actividad científica competitiva y de calidad.

#### **3.1 Oportunidad y carácter estratégico de las líneas y programas de investigación propuestos**

Las acciones propuestas están destinadas a potenciar la investigación, innovación y capacidad de transferencia en biomedicina, ciencias de la alimentación y ciencias de materiales, tres áreas prioritarias en el VII programa marco de la Unión Europea, el VI Plan Nacional de Investigación y con un impacto social de primera magnitud. Tienen por tanto un importante valor estratégico a nivel nacional e internacional y constituyen en consonancia acciones de I+D+i prioritarias en el proyecto CEI UAM-CSIC.

#### **3.2 Agregaciones estratégicas con entidades asociadas**

Las entidades participantes en los proyectos presentados son la UAM, el CSIC y el Parque Científico de Madrid.

Constituyen un triángulo estratégico en investigación, formación y transferencia de la máxima relevancia nacional y competitivo internacionalmente por cantidad y calidad de recursos humanos y materiales puestos en común.

#### **3.3 Niveles de excelencia científica de la UAM**

- Proyectos de investigación concedidos en el año 2008 financiados con fondos externos:
- 274 (22.349.465,81 euros)
- Proyectos concedidos en el año 2008 financiados con fondos ex art. 83 LOU:
- 578 (17.572.683 euros)
- Proyectos de Investigación AECID para el Año 2008: 33
- Proyectos de Investigación CEAL Curso 2007/08:20
- Premios Nacionales de Investigación de la UAM 4



- Publicaciones en bases de datos del ISI 2008: 2.168
- Número de noticias científicas enviadas a la prensa (enero 2009): 134
- Sexenios:

Concedidos (fecha de referencia 1/9/08): 3321

Posibles (fecha de referencia 1/9/08):4157

Relativos (C/P) (fecha de referencia 1/9/08): 80%

- Cartera de patentes solicitadas: 236 (a junio de 2009)
- Cartera de familias de patentes en vigor (2008): 200
- Número de patentes nacionales solicitadas (2008): 30
- Número de contratos de licencia firmados (2008): 7

### **3.4 Capacidad UAM de captación y formación de investigadores y tecnólogos:**

Captación:

- Número de programas de formación internacionales: 8
- Número de doctores/as en los últimos 5 años:

2002/03      438

2003/04      732

2004/05      292

2005/06      427

2007/08      342

- Número de becas, contratos y visitantes concedidas en 2007
- Contratos Marie Curie: 2
- Contratos Ramón y Cajal: 16
- Contratos Juan de la Cierva: 9
- FPU MEC: 30
- FPI MEC: 33
- FPI Navarra: 1
- FPI País Vasco: 5
- Contratos de Investigación CM: 16

- Otras becas y contratos (AECI, ...): 27

Formación:

- Número de programas de doctorado con mención de calidad: 23
- Número de másteres interuniversitarios: 7
- Número de másteres impartidos en inglés: 2
- Número de licenciados y doctores contratados por el PCM (2008): 370

### 3.5 Liderazgo internacional UAM

- Proyectos de Investigación AECID 2008/09: 33
- Proyectos de Investigación CEAL Curso 2008/09: 55
- Número de proyectos del Programa Marco UE año 2009: 5
- Importes de los proyectos del Programa Marco UE UE año 2009: 803.697,00 €

### 3.6 Compromiso con la estrategia de Universidad y Campus:

Total personal Docente e Investigador ( PDI ) 2.454

- Total numerarios/as 1.305
  - Catedráticos/as 350
  - Titulares 955
- Total contratados/as 1.149
  - Contratados/as Doctores/as LOU 304
  - Colaboradores LOU 25
  - Eméritos/as LOU 6
  - Visitantes LOU 10
  - Ayudantes 152
  - Asociados/as 652
- Total Personal de Administración y Servicios ( PAS ) 1.050
  - Funcionariado 453
  - Personal laboral 597

- Número de colegios mayores y residencias universitarias 4
- Número de plazas en residencias universitarias (Luis Vives y Erasmus) 973

### **3.7 Capacidad de innovación y transferencia del conocimiento y resultados de investigación a la sociedad:**

Datos de la OTRI-UAM de 2008

- Contratos y convenios de la FGUAM de I+D+i en el año 2008: 1335
- Volumen económico de los contratos de I + D + i colaborativa(2008): 22.300.000 euros
- Número de patentes solicitadas y extensiones internacionales: 30
- Cartera de patentes en vigor: 200
- Número de contrato de licencia firmados: 7
- Número de spinoffs creados: 10

Datos del PCM de 2008

- Edificios del PCM: 1 (tres cantos)
- Superficie dedicada a incubadoras: 11.000 m2 (bruta)
- Superficie dedicada a servicios de avanzados I+D+i: 12.000 m2 (Incubadoras + laboratorios)
- Número de unidades de transferencia: 1
- Número de empresas creadas en PCM: 70
- Número de empresas / instituciones acogidas en el PCM: 107
- Porcentaje de ocupación de las instalaciones. 90%
- Número de empresas licenciadas que superan el proceso de incubación. 6
- Actuaciones de transferencia de tecnología. 105 (aprox)
- Número de licenciados y doctores contratados. 370
- Ingresos por proyectos conseguidos (solo PCM, no empresas). 415.800. €

- Ingresos por venta de productos, servicios y tecnología. 3.314.917 €
- Número de usuarios de las plataformas científicas: 700

## 4. Presupuesto

### 4.1 Detalle de las partidas totales:

#### 1. Estimación presupuestaria del proyecto

El cuadro siguiente contiene la estimación presupuestaria del Subprograma de I+D+i y Transferencia desglosada en:

- Dotación para la incorporación de personal para el desarrollo del proyecto.
- Dotación destinada a puesta en marcha, construcción o adecuación de instalaciones y edificios.
- Dotación destinada a adquisición de equipamiento.
- Dotación para otros gastos directos de ejecución, o de contratación o de subcontratación de servicios o actividades.

Actuación	Total	Personal	Adec. Edif.	Equipos	Otros
Equipamiento para CLAID y Bioincubadora C5	1.052.249 (*)			1.052.249 (*)	
Equipamiento CIAL	1.500.000			1.500.000	
Nodo de Supercomputación	2.600.000		1.400.000	1.200.000	
Mejora Laboratorios e Infraestr. Investigación.	2.543.000			2.543.000	
Portal de Transferencia	325.000			5.000	320.000 (1)
Total	8.020.249 (*)		1.400.000	6.300.249	320.000

#### Notas:

(\*) indica que la partida señalada sobre cubre una parte de los costes totales, siendo el resto a obtener de otras convocatorias no relacionadas con la actual.

(1) Servicios exrternos.

## 4.2 Cuadro resumen de la financiación prevista

El cuadro siguiente contiene un resumen de la financiación prevista para la ejecución de las actuaciones previstas en el Subprograma de I+D+i y Transferencia desglosadas en:

- Partidas por las que presenta la solicitud de financiación en la presente convocatoria.
- Ayudas disponibles o solicitadas diferentes a las previstas en la presente convocatoria.
- Financiación propia de la Universidad.

<b>Actuación</b>	<b>Total</b>	<b>Pres. Convoc.</b>	<b>Otras ayudas</b>	<b>Financ. UAM</b>
Equipamiento para CLAID y Bioincubadora C5	1.052.249 (*)	1.052.249 (*)	(*)	
Equipamiento CIAL	1.500.000	1.000.000		500.000
Nodo de Supercomputación	2.600.000	1.540.000		1.060.000
Mejora Laboratorios e Infraestr. Investigación.	2.543.000	1.200.000		1.343.000
Portal de Transferencia	325.000	205.000		120.000
<b>Total</b>	<b>8.020.249 (*)</b>	<b>4.997.249</b>		<b>3.023.000</b>

(\*) indica que la partida señalada sobre cubre una parte de los costes totales, siendo el resto a obtener de otras convocatorias no relacionadas con la actual.