

# Perspectiva

REVISTA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



www.cdti.es

## EN ESTE NÚMERO

### Recursos

- 6 ♦ La calidad de vida y la gestión de los recursos, apuestas del V Programa Marco  
7 ♦ La oficina del CDTI en Japón ha gestionado más de 250 proyectos

### Innovadores

- 8 ♦ Bosques Naturales innova en el cultivo de árboles  
10 ♦ Semi, tecnología española para el tren de alta velocidad

### Tendencias

- 14 ♦ OPTI presenta sus primeros estudios de prospectiva tecnológica  
16 ♦ Perfil de las empresas españolas que cooperan con Iberoamérica

### 18 Regiones

- 20 Proyectos CDTI  
22 En busca de socios  
24 Así es el CDTI

### RECURSOS

APROBADOS EN LA REUNIÓN DE TURQUÍA 41 PROYECTOS ESPAÑOLES

## Alta participación española en la Conferencia Eureka

**L**a Conferencia Ministerial Eureka, que se celebró en Estambul el pasado 29 de junio, ha aprobado 156 proyectos, con un presupuesto total de 664.000 millones de pesetas. Tras esta reunión España, con 41 proyectos de cooperación tecnológica presentados, se sitúa en el cuarto lugar entre los 25 países participan-

tes, lo que indica el alto nivel de protagonismo alcanzado en Eureka por la industria española. Además, en esta Conferencia se ha aprobado un Plan Estratégico para adaptar Eureka al nuevo milenio. España ocupará la presidencia de Eureka entre junio del año 2000 y junio del año 2001. En este período se hará un especial es-

fuerzo por impulsar este programa europeo de cooperación tecnológica, en el que España registra unos excelentes resultados. Para ello, se pondrá en marcha una serie de actividades, de acuerdo con un Plan de Movilización Industrial aprobado recientemente.

PÁGINAS 4 Y 5

## CONFERENCIA LA META ES SER MÁS COMPETITIVOS

## La ESA define el futuro del espacio en Europa

**L**a Conferencia Ministerial de la Agencia Espacial Europea (ESA), celebrada en Bruselas el pasado mes de mayo, ha decidido introducir cambios en esta organización para fomentar la actividad espacial en Europa y mejorar la competitividad de la industria. Para conseguir estos objetivos se ha planteado la modificación de los actuales principios y reglas de funcionamiento de la ESA en los nuevos programas, e impulsar así la descentralización y la corresponsabilización industrial en la ejecución de buena parte de las actividades de la Agencia.



José Manuel Serra Peris, Secretario de Estado de Industria y Energía del Miner y Presidente del CDTI.

PÁGINAS 2 Y 3

**ESPACIO** SE INTRODUCIRÁN CAMBIOS EN LAS REGLAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA AGENCIA

## La Conferencia Ministerial de la ESA define el futuro del espacio

El pasado mes de mayo se celebró la Conferencia Ministerial de la ESA en Bruselas. En la reunión se decidió fomentar las aplicaciones espaciales e impulsar la competitividad de la industria europea.

**L**os días 11 y 12 del pasado mes de mayo se celebró en Bruselas la Conferencia Ministerial de la Agencia Espacial Europea. El fomento de la actividad espacial en Europa, la optimización del aprovechamiento de los recursos públicos dedicados a espacio, y la mejora del nivel de competitividad de la industria espacial europea centraron las discusiones de los ministros. El fortalecimiento de la cooperación con la Unión Europea se convirtió también en eje básico de las actuaciones futuras de la ESA.

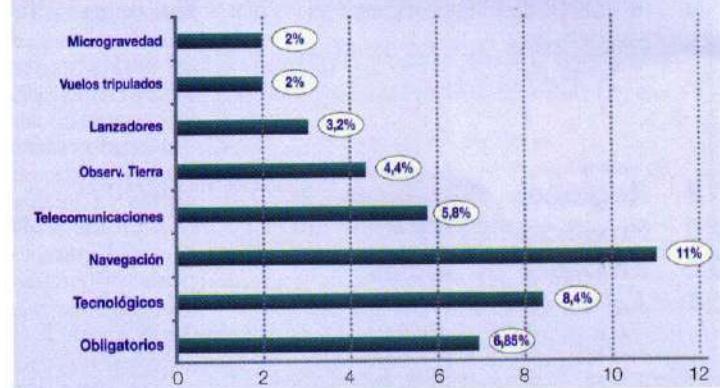
Como la consecución de los objetivos expuestos hace preciso que la Agencia cuente con un marco de actuación más flexible, se planteó también la necesidad de introducir cambios en los actuales principios y reglas de funcionamiento de la ESA. Para ello se impulsará la colaboración con las Agencias Nacionales, los operadores y la industria, compartiendo con ellos los riesgos y la financiación de los programas; se creará en toda Europa una red de centros técnicos favoreciendo la movilidad de personal entre los mismos; y se buscará una mayor participación de los científicos en la definición y selección de misiones de observación de la Tierra y de microgravedad de la ESA, entre otras acciones. En todos estos cambios, el denominador común está en la des-

**The Ministerial Conference** of the European Space Agency was held last May 11th and 12th in Brussels. At the Conference, the European Ministers decided to promote the space applications in order to strengthen competitiveness of that industry. In the meeting, Spain announced a financial contribution that put our country as the sixth country in the Agency.



Lanzamiento del Ariane 5.

**PARTICIPACIÓN MÁXIMA DE ESPAÑA EN LOS PROGRAMAS DE LA ESA (2000-2004)**



## España refuerza su contribución a la ESA

El Consejo de Ministros del pasado 7 de mayo, autorizó al Ministro de Industria y Energía a comprometer una contribución española de 97.871 millones de pesetas en el periodo 2000-2004 a la Agencia Espacial Europea. Esta decisión representa un importante apoyo a la inversión española en los programas de la Agencia Espacial Europea, que pasa a situarse en una media anual de casi 19.600 millones de pesetas en el próximo quinquenio. El incremento de la contribución española en la ESA tiene como objetivos asegurar la capacidad de influencia y representatividad de España en la Agencia Europea del Espacio, en defensa de los retornos industriales correspondientes al sector espacial español y promover la competitividad e innovación de la industria española mediante su participación continuada y significativa en los programas tecnológicos y de aplicación (lanzadores, telecomunicaciones, navegación y observación de la Tierra) de la Agencia Europea del Espacio, apoyando la presencia de las empresas españolas en las áreas de actividad en las que han demostrado su excelencia. El presupuesto aprobado permitirá aumentar significativamente el nivel de participación de España en los programas de aplicaciones, al mismo tiempo que se mantiene el esfuerzo inversor en los programas de lanzadores y los compromisos internacionales adquiridos por España en la Estación Espacial.

### NUEVOS COMPROMISOS ADQUIRIDOS POR LOS ESTADOS MIEMBROS EN LA CONFERENCIA MINISTERIAL DE BRUSELAS

Concepto	Millones de Euros
Programa científico (1999-2001)	1090,9
Programas de aplicaciones	1122,0
• Navegación	238,2
• Observación de la tierra	593,4
• Telecomunicaciones	290,4
Programa de lanzadores	1119,1
Estación espacial	298,5
Microgravedad	48,2
<b>Total</b>	<b>3678,7</b>

centralización y la corresponsabilización industrial en la ejecución de buena parte de las actuales actividades de la Agencia.

### Estrategia europea

No obstante, los planteamientos anteriores son sólo un primer paso de la evolución de la ESA en el futuro. De hecho, esta reunión sirvió para abrir un periodo de reflexión hasta el año 2001, momento en el que está prevista la celebración de una nueva Conferencia Ministerial. En esta se deberá decidir sobre la nueva estrategia espacial europea, y las políticas aplicables. Entre ellas, la creación de un marco de actuación único para la ESA, la Unión Europea y las Agencias Nacionales, que incluya mecanismos comunes de financiación, gestión y ejecución de los programas; la flexibilización de las fórmulas de contribución al presupuesto obligatorio de la ESA; la aplicación de nuevos mecanismos de reduc-

ción y control de costes en los programas; la ratificación de los nuevos principios de política industrial –mayor protagonismo de la industria tanto en la financiación como en el desarrollo de los programas–, pero reafirmando la validez del principio de retorno global garantizado para cada Estado miembro de la ESA, etc.

### Nuevos proyectos

En Bruselas, los ministros confirmaron la aportación de casi 3.700 millones de euros para financiar los nuevos proyectos de la Agencia en los próximos años. España, anunció unos porcentajes de contribución máxima a los programas que la situaban como el sexto país participante en la Agencia por su nivel contribución, por detrás de Francia, Alemania, Italia, Reino Unido y Bélgica.

En el programa científico se aprobó un presupuesto de 1.091 millones de euros en el periodo

1999-2001 con el que se mantendrán las misiones Mars Express y First/Planck. La primera de ellas, un satélite con destino a Marte cuyo lanzamiento está previsto en el año 2003, es la contribución europea a la exploración del planeta rojo. First, por su lado, tiene como objetivo estudiar la formación de estrellas y galaxias, en tanto que Planck se dedicará al estudio de la radiación de fondo (el *eco* del Big-Bang).

Entre los programas de aplicaciones se aprobó la fase de definición del Galileo-Sat. Este programa tiene como objetivo desarrollar y desplegar una constelación europea de satélites bajo control civil para el posicionamiento y apoyo a la navegación, por un lado, y desarrollar las necesarias aplicaciones comerciales orientadas a todos los modos de transporte, por otro. El programa Galileo-Sat es de una elevada importancia estratégica para Europa, dado que permitirá no depender de sistemas como el GPS norteamericano y garantizará su autonomía en la navegación por satélite. Dado el interés del programa y las capacidades españolas existentes, España comprometió una participación máxima en el programa de navegación del 11%, cifra que duplica la participación general española en la ESA.

En la Conferencia se dio un importante impulso al programa marco de telecomunicaciones (Artes) y especialmente al desarrollo de equipos y sistemas multimedia, financiados al 50% por la industria, y se decidió agrupar las futuras misiones de observación de la Tierra dentro de un programa marco, organizado en períodos de cinco años, asegurando su planificación y financiación a largo plazo. Dentro de cada período, se desarrollarán varias misiones que serán seleccionadas por su interés científico y operacional.

En el programa de lanzadores se puso en marcha la segunda fase del programa Ariane 5 Plus, destinado a potenciar este lanzador europeo para que pueda hacer frente a los desafíos de los nuevos mercados. Con el Ariane 5 Plus la ESA quiere que en el 2006 el Ariane sea capaz de poner en órbita geoestacionaria

cargas de 11 toneladas, lo que significa casi duplicar su actual capacidad de 6 toneladas. En la Conferencia también se lanzó un programa tecnológico para el desarrollo de futuros lanzadores reutilizables y se aplazó hasta octubre del presente año 1999 la decisión sobre el desarrollo de un lanzador de pequeño tamaño (VEGA) para poder analizar su viabilidad comercial.

### Colaboración Internacional

A pesar de que el módulo europeo Columbus de la Estación Espacial Internacional y el vehículo de transporte ATV no serán puestos en órbita hasta el año 2003, los países participantes en el programa de desarrollo decidieron iniciar las actividades preparatorias de explotación de esta infraestructura or-

**E**n el 2001 se celebrará la próxima conferencia ministerial donde se decidirá la nueva estrategia espacial europea y las políticas aplicables

bital, con el objetivo de preparar la producción en serie de los ATV y negociar acuerdos con la NASA y otras Agencias Espaciales para colaborar en el desarrollo y ejecución de otros elementos de la Estación –como el vehículo de rescate de tripulaciones CRV–, a cambio de obtener servicios de lanzamiento y comunicaciones para la Estación. Igualmente se aprobaron fondos para mantener la actividad investigadora en microgravedad durante los próximos años, hasta que esté operativa la Estación. ●

### MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Programas de la ESA. Tel.: 915 815 541. Fax: 915 815 584. E-mail: mcrm@cdti.es En Internet: [www.cdti.es](http://www.cdti.es)

**REUNIÓN** EN TOTAL SE APROBARON 156 PROPUESTAS

## Ratificados 41 proyectos españoles en la Conferencia Eureka en Turquía

La Conferencia Ministerial Eureka, celebrada en Estambul, ha aprobado 156 proyectos, con un presupuesto total de 664.000 millones de pesetas. De estos 41 eran españoles, lo que indica el alto nivel de protagonismo alcanzado en Eureka por la industria de nuestro país.



**L**a XVII Conferencia Ministerial Eureka, celebrada en Estambul, ha concluido con buenos resultados. Se han aprobados 156 nuevos proyectos Eureka, con un presupuesto total de 664.000 millones de pesetas. De los 156 proyectos, 41 contaban con participación española, con una inversión nacional de 11.683 millones de pesetas, y correspondían a las áreas tecnológicas de biotecnología y agroalimentación (12), tecnologías de la información e informática (11), nuevos materiales y robótica (8), medio ambiente (5), y transporte y energía (5).

El 59% de los proyectos con participación española estaban liderados por entidades de nuestro país, con lo que nuestra industria mantiene el alto nivel de protagonismo alcanzado en Eu-

reka. Tras la Conferencia de Estambul, España se sitúa como el tercer país de los 25 que integran Eureka en cuanto a proyectos liderados.

Hasta la fecha, España participa en el desarrollo de 351 proyectos que han supuesto una inversión asociada superior a 114.000 millones de pesetas y en los que han colaborado 413 organizaciones españolas, de las que 164 son pyme.

### Decisiones estratégicas

En la Conferencia ha sido aprobado un Plan Estratégico, diseñado para adaptar Eureka al nuevo milenio. Desarrollado durante la presidencia de Turquía que ahora finaliza, en este Plan se definen distintos escenarios y medidas tendentes a reforzar el Programa mediante el fomento de iniciativas estratégicas que

**Nuevas tecnologías para el cultivo de árboles con fines forestales en Europa, una de las iniciativas lideradas por España.**

permitan una mayor generación de proyectos, básicamente.

Por otro lado, en Estambul se decidió impulsar la colaboración entre Eureka y el Programa Marco de I+D de la Unión Europea. A estos efectos se han definido procedimientos de cooperación y Eureka ha lanzado los llamados Proyectos Estratégicos, que permiten financiación conjunta de ambas iniciativas. Esta coordinación generará unas sinergias que beneficiarán la competitividad industrial europea, objetivo común de estos dos programas.

Tras la Conferencia de Estambul son 1.756 los proyectos Eureka aprobados, de los que 392 cuentan con participación es-

pañola y han supuesto una inversión nacional superior a los 125.000 millones de pesetas. De entre las empresas españolas participantes el 57% son pyme, lo que indica la adecuación del programa a la estructura industrial española.

### Presidencia de Eureka

España ocupará la presidencia del programa Eureka desde junio del año 2000 a junio del 2001. Durante este período se hará un especial esfuerzo por impulsar este programa europeo de cooperación tecnológica en el que España registra unos excelentes resultados. Para ello, se pondrán en marcha una larga serie de actividades, de acuerdo con un Plan de Movilización Industrial que ha sido aprobado recientemente.

El objetivo de este Plan es incrementar el nivel de la participación empresarial española en Eureka, y especialmente de las pyme. Para ello se contemplan una serie de iniciativas en el ámbito de la promoción y la publicidad, y se ofrecerán distintos servicios de apoyo a la empresa con los que se fomentará el uso de este programa como trampolín para acceder a mercados exteriores no sólo europeos sino también iberoamericanos.

Durante la presidencia española se celebrarán tres reuniones industriales de cooperación tecnológica con el objetivo de fomentar la generación de proyectos dentro de sectores concretos. En ellas, las compañías tendrán oportunidad de conocer en detalle el programa, al tiempo que establecerán contactos internacionales con visitas a formar consorcios o desarrollar distintos acuerdos de cooperación tecnológica con países integrantes de esta iniciativa.

### Incrementa la cooperación

Durante el año de presidencia turca, España definió como objetivo impulsar el desarrollo de proyectos tecnológicos en colaboración con empresas e instituciones de Turquía. Como resultado de las actividades desarrolladas, durante este año se han generado 6 iniciativas de colaboración hispano-turca –dos más que el año pasado–,

**One hundred and fifty-six projects** with a total budget of 4 billions euros were approved at the Eureka Ministerial Conference held in Istanbul. In Forty-one of these projects there were Spanish participation, highlighting the important role achieved in Eureka by Spanish industry. Furthermore, Spain is leading 59% of the projects it is participating in, making it the third most important country in terms of Eureka project leadership.

## Eureka, cooperación tecnológica europea

Desde su lanzamiento en 1985, Eureka se ha consolidado como una iniciativa de apoyo a la I+D cooperativa en la que actualmente participan empresas e instituciones de 25 países de Europa junto con la Comisión Europea. Las empresas proponen los proyectos que quieren realizar, la organización los analiza y, si tienen suficiente nivel de calidad, los aprueba y otorga una etiqueta o sello que los avala. Esta etiqueta, además de ser un elemento promocional de primer orden, hace a la empresa Eureka acreedora de financiación pública en condiciones favorables. En el caso de España, esta financiación abarca tanto la fase de definición del proyecto –subvenciones a fondo perdido de hasta el 70% procedentes del Ministerio de Industria y Energía (MINER)–, como la de

desarrollo –créditos del CDTI a largo plazo, sin intereses y que cubren hasta el 60% del presupuesto de desarrollo del proyecto–. Para esta última fase se puede conseguir, además, hasta un 25% en subvenciones con fondos del MINER.

Tras la Conferencia de Estambul han sido aprobados 1.756 proyectos Eureka con un presupuesto superior a los 3,6 billones de pesetas y la participación de 6.650 entidades europeas. Las empresas españolas han apostado claramente por Eureka. En un 22% del total de los proyectos Eureka aprobados, existe participación de empresas españolas que, en aproximadamente la mitad de los casos, han demandado y obtenido apoyo económico del CDTI para financiar su participación en los proyectos.

de las cuales 4 se esperan serán aprobadas en esta reunión Ministerial, lo que supone un 10% del total de proyectos presentados por España.

Turquía sigue siendo un país que suscita un gran interés entre las empresas españolas dispuestas a establecer acuerdos comerciales y de cooperación tecnológica. Prueba de ello es el gran éxito de participación que ha tenido este año la Feria Expotecnia a la que han asistido más de 280 compañías españolas. Además, siguiendo esta misma línea de cooperación, España tiene previsto potenciar sus lazos de colaboración con Alemania cuya Presidencia ahora comienza.

### Explotación de los bosques

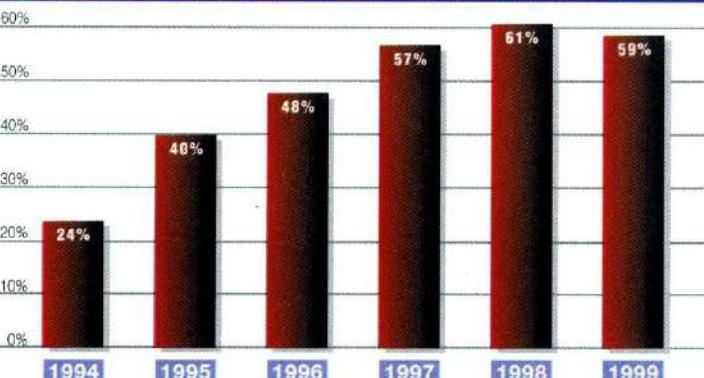
Dentro de las iniciativas con participación española que se han presentado, el proyecto Euroforest (DEF), ha sido uno de los más relevantes en esta Conferencia Ministerial. Liderado por la empresa madrileña **Bosques**

**Naturales, S.A.**, Euroforest es el primer proyecto estratégico europeo liderado por una pyme. En él participan, además de España como líder, 17 países europeos –entre los que destaca Gran Bretaña, Alemania, Finlandia, Austria e Italia–, China y Canadá. Su objetivo es desarrollar nuevas tecnologías que permitan realizar una explotación sostenible de los bosques europeos. Para ello cubre diferentes áreas que van desde la aplicación de técnicas agronómicas y biotecnológicas para la producción intensiva de plantaciones de especies de crecimiento lento, el desarrollo de nuevas téc-

### CONFERENCIA MINISTERIAL EUREKA DE ESTAMBUL

Total	
Proyectos aprobados	156
Inversión total	664.000 millones de pesetas
España	
Proyectos con participación española aprobados	41
Porcentaje sobre el total de proyectos aprobados	23,6%
Inversión española	11.683 millones de pesetas
Número de proyectos liderados	24
Porcentaje de liderazgo	59%

### PROYECTOS EUREKA LIDERADOS POR ESPAÑA, 1994-1999



\* Tras un crecimiento espectacular, España consolida su nivel de liderazgo en Eureka en el entorno del 60%  
Fuente: CDTI

nicas para la reforestación de zonas áridas y degradadas, hasta la implantación de nuevas tecnologías para la vigilancia y protección de los bosques.

Además, entre otros proyectos de gran interés tecnológico liderados por empresas españolas cabe destacar los siguientes:

- Proyecto 'PASS' EU-2090: liderado por la empresa **Bioingeniería Aragonesa, S.A.**, esta iniciativa pretende desarrollar un chip de bajo coste para su utilización en los equipos eléctricos y electrónicos de uso doméstico. Este microcristal electrónico, que permitirá conectar

E l 59% de los proyectos con participación española estaban liderados por entidades de nuestro país

diferentes equipos de forma sincronizada, es un elemento clave de gran utilidad para los hogares inteligentes.

- Proyecto 'ENGINE-2T 2002' EU-2102: liderado por la empresa **Nacional Motor, S.A.**, el propósito principal de este proyecto se basa en el diseño, desarrollo y construcción de un nuevo motor de dos tiempos (2T) que, cumpliendo la Normativa Europea Anticontaminación del año 2002, pueda ser utilizado de una forma amplia en todo tipo de vehículos urbanos de bajo coste, especialmente aquéllos que funcionan con dos y cuatro ruedas.

- Proyecto 'EUROAGRI-FROST' EU-2131: liderado por la empresa española **Agroseguro, S.A.**, pretende desarrollar un kit que permitirá valorar, *in situ* y en poco tiempo, los daños que ocasionan las heladas en los cultivos.

- Proyecto 'FACTORY-TELTEL' EU-2184: liderado por la compañía eléctrica española **Iberdrola, TELTEL** (Telerobotic System for Live-Lines Maintenance) tiene como objetivo el diseño, desarrollo y construcción de un camión-grúa con plataforma robótica y teleoperada mediante el cual se podrá realizar tareas de mantenimiento en líneas de alta tensión por medio de robots manipulados desde la cabina del camión por los operarios. Este sistema permite trabajar en condiciones meteorológicas moderadamente malas sin desconectar el fluido eléctrico y preserva la seguridad de los trabajadores.

Además, dado su grado de innovación, cabe mencionar el proyecto 'Multimedia Digitool' EU-2204 que, liderado por la compañía **Filmel, S.A.** tiene como objetivo desarrollar un sistema de producción digital para la elaboración de dibujos animados aplicando tecnologías y métodos de trabajo novedosos. Este proyecto, que permitirá reducir drásticamente los costes de producción manteniendo los estándares de calidad, pretende crear un centro de producción de series de animación para TV, en 2D y 3D, capaz de producir íntegramente 150 horas anuales de imagen y sonido. ●

### MÁS INFORMACIÓN

- CDTI. Departamento de Programas de Colaboración. Tel.: 915 815 607. Fax: 915 815 586. E-mail: eureka@cdti.es. En Internet: www.cdti.es



## V PROGRAMA MARCO PROGRAMAS Y ACCIONES CLAVE

## Calidad de Vida y Gestión de los Recursos Vivos

**L**a mejora de la calidad de vida y bienestar de los ciudadanos europeos constituye el eje que ha inspirado, en buena medida, el diseño del V Programa Marco. Las áreas cubiertas por este programa de Calidad de Vida y Gestión de los Recursos Vivos han tenido un importante aumento de presupuesto, lo que supone una clara oportunidad para las empresas españolas de los sectores alimentario, forestal, pesca, acuicultura, química fina, biomedicina, salud y farmacia interesadas en las ciencias biológicas, que pueden obtener unos 22.000 millones de pesetas en subvenciones de los 400.000 en juego.

Este programa, que cubre los anteriores programas FAIR, Biotech y Biomed, se estructura en seis acciones clave y un apartado dedicado a las tecnologías genéricas. Cubre proyectos que pueden ser ejecutados por las empresas promotoras (proyectos de investigación, desarrollo tecnológico o demostración y escalamiento) o por centros tecnológicos a petición de empresas sin capacidad tecnológica como para abordarlos (proyectos CRAFT). Es importante conocer sus contenidos, pues en un buen número de ocasiones las convocatorias que se lanzan no cubren todo el programa, sino sólo algunas de sus acciones clave.

## Acciones clave y contenidos:

- **Alimentación, nutrición y salud.** Proyectos relacionados con tecnologías y sistemas de producción alimentarios, procesos para detectar y eliminar agentes tóxicos e infecciosos e investigaciones que abordan el papel que desempeña la alimentación en el mantenimiento de la salud.
- **Control de enfermedades infecciosas.** Desarrollo de vacunas, especialmente contra enfermedades víricas, estrategias para identificar y controlar enfermedades infecciosas, y aspectos en conexión con la salud pública y sistemas de asistencia.

• **La fábrica celular.** Productos y procesos innovadores relacionados con la salud, bioprocesos y tratamiento de residuos y soluciones eficientes energéticamente, nuevos productos y procesos biotecnológicos y nuevas tecnologías de proceso utilizando microorganismos, plantas o animales para aplicaciones químicas y para la agroindustria.

• **Medio Ambiente y salud.** Tecnologías para el estudio, tratamiento y prevención de enfermedades y alergias relacionadas con el Medio Ambiente.

• **Agricultura, pesca y silvicultura.** Sistemas de producción y explotación de agricultura, pesca, acuicultura y bosques, producción integrada y explotación de materiales biológicos para usos no alimentarios, apoyo a las políticas comunitarias y nuevas herramientas y modelos para el desarrollo rural.

• **Envejecimiento de la población.** El objetivo es integrar

## PROGRAMAS INDUSTRIALES DE I+D COGESTIONADOS POR EL CDTI - CONVOCATORIAS DEL V PROGRAMA MARCO

PROGRAMAS Y ACCIONES	APERTURA	CIERRE	PRESUPUESTO Mill. Euros	ÁREAS TEMÁTICAS
<b>CALIDAD DE VIDA Y RECURSOS VIVOS</b>				
1.- Alimentación, nutrición y salud 2.- Enfermedades infecciosas 3.- La fábrica celular 4.- Medio Ambiente y salud 5.- Agricultura, pesca y silvicultura 6.- Envejecimiento de la población <a href="http://www.cordis.lu/life/home.html">www.cordis.lu/life/home.html</a>	06/03/1999 Nov. 1999 Nov. 1999 Nov. 2000 Nov. 2000 06/03/99	04/10/1999** Feb. 2000 Oct. 2000 Feb. 2001 Oct. 2001 Continua	289 300 234 280 200 nd	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acciones Clave 1, 2, 3, 5 y ciertas tecnologías genéricas.</li> <li>• Acciones Clave 1, 2, 4 y 6.</li> <li>• Acciones Clave 1, 2, 3, 4, 5 y ciertas tecnologías genéricas.</li> <li>• Acciones Clave 1, 3 y 6.</li> <li>• Acciones Clave 2, 3, 4, 5 y ciertas tecnologías genéricas.</li> <li>• Medidas de estimulación para la pyme (CRAFT).</li> </ul>
<b>TECNOLOGÍAS PARA LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN</b>	15/09/1999 Enero 2000 Junio 2000 19/03/1999 nd	15/12/1999 Abril 2000 Sep. 2000 Continua 2000 2002	400 400 400 nd 1.330	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las acciones clave (pero en especial aquellos temas con escasas propuestas en la primera convocatoria de 1999), proyectos comunes a varias de ellas ("Cross Programme Cluster"), redes de investigación y medidas de estimulación para pyme (CRAFT, "Take-up"), GNSS2-Galileo.</li> <li>• Todo el programa.</li> <li>• Todo el programa.</li> <li>• Medidas de acompañamiento y Tecnologías futuras y emergentes (FET "Open Domain").</li> <li>• Contenidos pendientes de definir.</li> </ul>
<b>CRECIMIENTO COMPETITIVO Y SOSTENIBLE</b>	1/7/1999 15/12/1999 15/06/2000 15/12/2000 15/06/2001 16/03/1999	01/10/1999 15/03/2000 15/09/2000 15/03/2001 15/09/2001 Continua	40 400 270 400 270 275	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GNSS2-Galileo.</li> <li>• Todo el programa (en especial aquellos temas con escasas propuestas en la primera convocatoria de 1999).</li> <li>• Todo el programa (según el plan de trabajo del 2000).</li> <li>• Todo el programa (en especial aquellos temas con escasas propuestas en la primera convocatoria del 2000).</li> <li>• Todo el programa (según el plan de trabajo del 2001).</li> <li>• Sistemas de fabricación inteligentes (50 millones de euros). Medidas de estimulación para pyme (CRAFT, 200 millones de euros), Becas (12 millones de euros).</li> </ul>
<b>MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE</b>	15/10/1999 4º tr. 2000 15/03/1999 06/03/1999	15/01/2000 1º tr. 2001 Continua Continua	220 450 119 50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las acciones clave (pero en especial aquellos temas con escasas propuestas en la primera convocatoria de 1999).</li> <li>• Todo el programa.</li> <li>• Tecnologías genéricas (Observación de la Tierra, Gestión de Riesgos).</li> <li>• Medidas de estimulación para la pyme (CRAFT).</li> </ul>
<b>INNOVACIÓN Y PYME</b>	15/06/1999 15/09/1999 15/09/1999 15/03/1999 15/03/1999	15/09/1999 15/12/1999 Abril 2000 15/12/2000 31/12/2001 01/07/2002	42 3 15 3 2,5 29,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renovación de Centros de Enlace (30 millones de euros) y esquemas que faciliten la creación y el desarrollo de empresas innovadoras (12 millones de euros). Área 3.</li> <li>• Estudios (área 1).</li> <li>• Esquemas para la creación y el desarrollo de empresas innovadoras (área 3).</li> <li>• Estudios (área 1).</li> <li>• Documentación de apoyo a las pyme (área 2).</li> <li>• Estudios que identifiquen las necesidades de las pyme y las tendencias del mercado y tecnologías (área 2).</li> </ul>

\* La información contenida en esta tabla no es oficial, y tanto fechas de apertura, cierre, presupuestos y áreas temáticas cubiertas tienen en numerosas convocatorias carácter orientativo. Con la tabla se trata de anticipar a los interesados información de utilidad a efectos de planificación sobre las convocatorias que se publicarán en el futuro en el *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*.

\*\* La fecha de cierre de esta convocatoria se extiende hasta el 18/10/99 en determinados casos.

## Oportunidades para el sector farmacéutico

El V Programa Marco, que mantiene las oportunidades que el IV ofrecía en agricultura, ganadería, bosques, pesca, acuicultura e industria alimentaria, amplía sus actuaciones dentro de biomedicina y salud. Así, en el programa de Calidad de Vida se han incluido acciones nuevas –medioambiente y salud, y envejecimiento– y el CDTI ha extendido su ámbito de actuación a estas áreas. Esto supone para la industria farmacéutica la aparición de nuevas oportunidades de acceso a subvenciones en el Programa Marco de I+D. La investigación farmacéutica contará con apoyo comunitario en el desarrollo de trabajos en áreas como enfermedades infecciosas (prevención y tratamiento de enfermedades de gran repercusión social, mediante el desarrollo o mejora de vacunas, el desarrollo de pruebas diagnósticas, la racionalización de la asistencia sanitaria –control epidemiológico y de enfermedades transmisibles–, etc.), la fábrica celular (desarrollo de productos –antibióticos, terapias anticancerosas, pruebas alternativas in vitro...– y procesos –tecnologías innovadoras de producción biológica,

nuevas dianas para el descubrimiento de fármacos,... a partir de células vivas y biomoléculas), envejecimiento de la población (tratamientos y tecnologías para la rehabilitación y para permitir una mayor autonomía de la persona anciana, investigaciones sobre los mecanismos fisiológicos del envejecimiento, y actuaciones para que el envejecimiento sea sano y se mejore la gestión de las enfermedades relacionadas con la edad), enfermedades crónicas y degenerativas (se pretende integrar investigación básica y clínica de enfermedades como el cáncer, diabetes, las cardiovasculares y mejorar el conocimiento de los mecanismos celulares y moleculares comunes de estas enfermedades), genoma y enfermedades de origen genético (desarrollar sistemas para el tratamiento y prevención de patologías –bases genéticas de expresión de enfermedades para la identificación de nuevas rutas de actuación terapéutica y diagnóstica...–), y neurociencias (se persigue una transferencia de conocimientos sobre neuro y psico-farmacología a la práctica clínica).

las investigaciones multidisciplinares sobre la población anciana. Tecnologías relacionadas con la I+D en enfermedades y

problemas de salud relacionados con la edad, determinantes de una tercera edad saludable, y mecanismos conducentes a la

discapacidad, investigaciones epidemiológicas y demográficas del envejecimiento, aproximaciones al retraso de la discapaci-

dad, e investigación en servicios de salud pública para la tercera edad.

• **IDT en Tecnologías genéticas.**– Enfermedades degenerativas y crónicas (especialmente diabetes y cáncer), enfermedades cardiovasculares y enfermedades raras, investigación en genomas y enfermedades de origen genético, neurociencias, investigación sobre salud pública y servicios de asistencia, ética biomédica y bioética, aspectos socioeconómicos del desarrollo de las ciencias de la vida. ●

### MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Programas de la Unión Europea. Tel.: 915 815 562. Fax: 915 815 584. E-mail: colm@cdti.es En Internet: [www.cordis.lu/fp5/src/programmes.htm](http://www.cordis.lu/fp5/src/programmes.htm)

## EXTERIOR LA SBTO FUNCIONA DESDE 1986

### La oficina del CDTI en Japón ha gestionado más de 250 proyectos

**E**n sus 13 años de existencia, ha gestionado más de 250 proyectos de transferencia de tecnología entre empresas españolas y japonesas de sectores como electrónica, química, automoción, aeroespacial, etc. Si en los primeros años la mayor parte de los proyectos gestionados por la SBTO eran de transferencia de tecnología de empresas japonesas hacia las españolas, en los últimos la relación se invierte: la SBTO se ha convertido en un trampolín para la transferencia de tecnologías españolas hacia empresas japonesas.

La SBTO ha organizado 160 misiones de empresarios y miembros de la Administración española a Japón –entre las que destacan las visitas anuales al país asiático del Ministro de Industria y Energía–, y numerosos seminarios y ferias para promover la tecnología española. En 1998, año en que se gestionaron 42 proyectos de cooperación tecnológica, las áreas de mayor ac-



Equipo que trabaja en la oficina del CDTI en Japón.

#### JAPÓN

- Población (1997): 126,1 mil. hab.
- PIB per cápita: 23.759 dólares
- Evolución del PIB: 1996: 3,6%; 1997: 0,8%
- Tasa de inflación: 1,8%
- Exportaciones 1997: 409.240 mil. de dólares
- Importaciones 1998: 307.640 mil. de dólares
- Grado de apertura del mercado
- Comercio exterior/PIB: 21%
- Importación/PIB: 9,9%

Fuente: FMI, OCDE, The Economist, Anuario económico geopolítico mundial 1999

tividad fueron componentes de automoción y software, además de energía y farmacia.

- **¿Qué vendemos a Japón?**
- Vehículos automóviles y tractores; Pescados, crustáceos y moluscos; Minerales...

- **¿Qué compramos a Japón?**
- Reactores nucleares, calderas y máquinas; Vehículos automóviles y tractores; Máquinas y aparatos eléctricos...

La SBTO colabora con diversas empresas españolas del sector de componentes para im-

pulsar acuerdos de suministro a fabricantes japoneses de vehículos y participa en la negociación de alianzas estratégicas con compañías niponas de componentes, excelente medio para lograr contratos con los fabricantes de vehículos. La SBTO apoya interesantes aproximaciones de compañías españolas de software a Japón, que curiosamente tiene un nivel tecnológico relativamente bajo en este sector y que supone un mercado muy atractivo para España.

Para las compañías españolas no resulta fácil establecer relaciones con las empresas japonesas. Se necesita un amplio conocimiento del tejido industrial, el idioma, las costumbres, las formas de hacer negocios en Japón y una buena base de contactos para abordar con éxito este mercado. Este conocimiento, unido al apoyo del CDTI y la experiencia acumulada en la gestión de este tipo de proyectos, constituye el mayor activo de SBTO. ●

### MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Cooperación Internacional. Tel.: 915 815 518. Fax: 915 815 594. E-mail: tmf@cdti.es En Internet: [www.cdti.es](http://www.cdti.es)

8  
d  
e  
r  
o  
s  
a  
v  
a  
n  
n  
u  
n  
-

**AGRICULTURA** COMPRAR PLANTACIONES MADERERAS,  
OTRA MODALIDAD DE INVERSIÓN

## Bosques Naturales introduce la innovación en el cultivo de árboles

Bosques Naturales lidera el proyecto Euroforest dentro de Eureka. Esta iniciativa española ha despertado un alto interés internacional y tiene como objetivo diseñar un sistema de explotación sostenible de bosques europeos de maderas nobles. Su negocio consiste en ofrecer a particulares inversiones rentables mediante la compra de árboles para su posterior explotación maderera.

Invertir en árboles es una realidad. Se puede realizar a través de la empresa Bosques Naturales, una compañía que tiene un objetivo muy claro: producir y desarrollar plantaciones de árboles para obtener maderas de alta calidad. Hasta ahora, este proceso se alargaba hasta 70 u 80 años. Bosques Naturales ha decidido llevar la investigación y desarrollo también a este terreno y acortar los plazos. Así, y con una serie de innovaciones en las que se fusiona la técnica agronómica y la forestal, se obtienen maderas nobles en un plazo de 20 ó 25 años. *«La realidad es que en la historia no ha habido un gran interés en su producción porque nadie espera 100 años para recoger la cosecha. Además, en los árboles se ha buscado el aprovechamiento del fruto»*, comenta Ángel Briones, presidente de Bosques Naturales.

Con este objetivo y en 1986 nace Bosques Naturales. Su afán era muy concreto. Aparte de producir maderas nobles, es necesario hacerlo con una técnicas que reduzcan considerablemente el núme-

ro de años y además que la madera sea de más calidad.

Pero si la innovación tecnológica constituye un reto, también se precisaba otro aspecto: tener muchos recursos para hacer frente a esta situación. Una situación financiera que Bosques Naturales ha solucionado dando entrada a todas aquellas personas que quieran invertir en árboles, teniendo a Bosques Naturales como gestor.

El negocio consiste en ofrecer a particulares inversiones rentables mediante la compra y posesión de árboles de ma-

dera noble en crecimiento para su posterior explotación en madera. *«Ofrecemos la oportunidad de que una persona pueda tener árboles, sin necesidad de tener fincas»*, dice Briones.

Cada árbol cuesta unas 30.000 pesetas y es una inversión a largo plazo, aunque el que quiera puede vender antes. Lo mínimo que se requiere es la compra de diez árboles. Además, Briones asegura que la madera noble se consume cada día más.

Pero no sólo se puede invertir en árboles directamen-



**Bosques Naturales** is the Spanish company heading up the Euroforest Eureka Strategic project. The aim of this Spanish initiative is to design a sustainable system to handle European hardwood forests. The project is a blend of technology, ecology and an innovative financing system. In addition to the project, the business of Bosques Naturales is focused on offering profitable investments to private entities whereby they purchase hardwood trees for their later use in the lumber industry.

te, sino que también existe otra opción para los que prefieren la inversión colectiva. Cada plantación será propiedad de una sociedad de la que se pueden adquirir acciones. *«La gente puede invertir en una sociedad que se dedica a producir madera»*, afirma el presidente de la compañía.

La idea parece que va cayendo y el número de personas interesadas crece día a día. Actualmente más de 4.500 clientes ya son propietarios de árboles con una media invertida de 750.000 u 800.000 pesetas. Se trata de un producto de renta variable, cuyo rendimiento depende del precio de la madera y de la cantidad que produzca el árbol. *«Pero la historia demuestra que esta es una inversión creciente y en los últimos 50 años este tipo de maderas ha subido más de un 11% anual en pesetas. Pero la proporción de los beneficios es mayor»*, dice Briones.

La rentabilidad se obtiene a la venta y es equivalente a un cupón cero a 25 años. Es como una participación en un fondo, pero lo que ocurre es que el producto se consigue a los 25 años, aunque el cliente puede vender cuando lo desee, *«nosotros nos encar-*

## Proyecto Euroforest

Su afán innovador y su buen hacer han conseguido que Bosques Naturales haya puesto en marcha un proyecto Eureka llamado Euroforest. Se trata del sexto proyecto estratégico que se lanza y el segundo liderado por una empresa española. Además es una pyme, a diferencia de los restantes líderes de otros países europeos. En este proyecto se mezclan tecnología, ecología y un mecanismo innovador de financiación. El objetivo de Euroforest, en el que participan más de 47 organizaciones de 17 países, algunos tan alejados como China, es desarrollar nuevas tecnologías para realizar una explotación sostenida de los bosques europeos. Bosques Naturales tiene como objetivo, según Fernando Muñoz, responsable de investigación, *«extrapolar las técnicas agronómicas más modernas y llevarlas al mundo forestal (riego por goteo, tratamientos fitosanitarios, podas, eliminación de hierbas y mejora del material vegetal)»*. *«Partiendo de esto, nos han dado un objetivo estratégico, cuyo fin es encontrar un medioambiente rentable, con el desarrollo de nuevas tecnologías»*, dice Muñoz. Además, como impulsor de Euroforest, Bosques Naturales tiene la capacidad de seleccionar los proyectos de I+D que se presenten en función de su calidad y viabilidad. Según las primeras estimaciones, Euroforest moverá entre 100 y 200 millones de euros en diez años.

*gamos de buscarle un comprador que se quede con esos árboles».* Los inversores son particulares, aunque ya hay empresas e instituciones que quieren entrar, ya que es un producto universal.

Además, en Bosques Naturales ya han puesto en marcha una innovación adicional. Su objetivo es involucrar al comercio en general para que tome el árbol como forma de atraer clientes y fidelizarlos. *«El árbol es un producto de marketing para atraer nuevos clientes, además de cooperar con el medio ambiente. Ya tenemos acuerdos con constructoras y estamos en negociaciones con bancos y concesionarios de automóviles»*, dice Briones.

Se trata de conseguir una materia prima de la que somos deficitarios, que se produce de forma controlada y en lugares agrícolas, con lo cual no se destruyen los bosques. *«Además cumplimos una normativa de la agenda 2000 que ha-*

*bla de invertir en el mundo rural y crear oportunidades de trabajo, en nuestro caso, son puestos de trabajo a largo plazo»*, apostilla Briones.

Las expectativas son optimistas. Los responsables de la empresa esperan conseguir en tres años un volumen de ventas en torno a los 5.000 millones de pesetas. De momento, el presente ejercicio se cerrará con unos 1.500 millones de pesetas, para conseguir 3.000 millones en el año 2000 y entre el 2001 ó 2002 llegar a los 5.000 millones de venta anual. De momento las plantaciones se encuentran en Extremadura, Gerona, Galicia y de forma inminente en Navarra. En general, en zonas cuyas climatologías sean favorables. En ellas se cultivan especies de madera noble cuya demanda está en auge. Entre ellas destacan los nogales, fresnos, castaños, haya o cerezos, por citar algunas. ■

## CURTIDOS

### Sistema integral y automatizado de curtido

Ha sido aprobado el proyecto de **Talleres Olcina**, empresa murciana líder en la fabricación de maquinaria para procesos de curtido. Con este proyecto se desarrollará un sistema ecológico y automático de curtido que integre los diferentes procesos productivos. Para la puesta en marcha de esta iniciativa se seguirán los siguientes pasos: primero se diseñará un nuevo bombo que permita un ahorro sustancial de agua, energía y productos químicos, posteriormente, un sistema de automatización total. Finalmente se incorporarán nuevas tecnologías.



## INGENIERÍA

### Depuración de aguas residuales

Igualmente, ha sido aprobado un proyecto de la empresa **Cadagua**, ingeniería constituida en 1971, y especializada en el diseño, construcción y puesta en marcha de plantas de tratamiento de aguas. Cadagua va a construir una instalación piloto para procesar aguas residuales mediante un método de eliminación de fósforo y nitrógeno.

## FARMACIA

### Nueva terapia para accidentes vasculares cerebrales

**CEPA**, empresa farmacéutica de Madrid, también cuenta con un proyecto aprobado. Su objetivo es la síntesis de nuevos agentes neuroprotectores útiles en la terapia de accidentes vasculares del sistema nervioso central. El ictus es un déficit neurológico agudo que se puede generar por ruptura u oclusión vascular. En la mayoría de los países desarrollados es la tercera causa de muerte y provoca una notable incapacidad física cuyo tratamiento supone un alto gasto sanitario.



Innovación

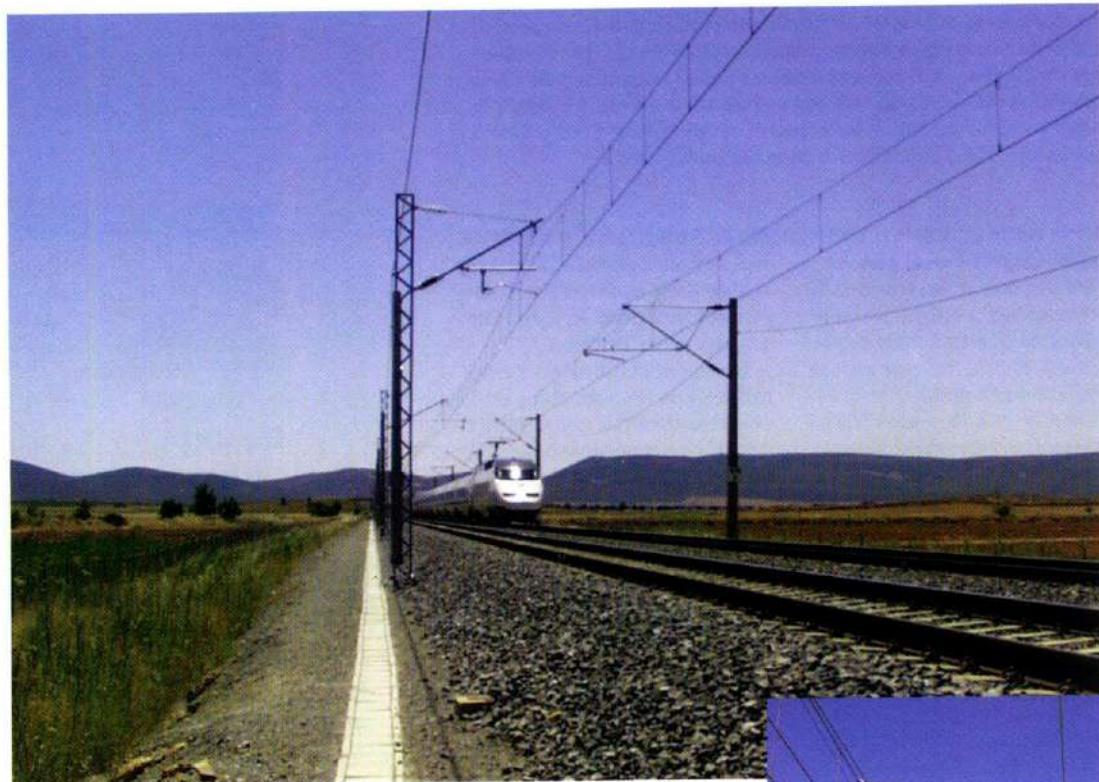
CDTI

El CDTI gestiona desde su creación en 1985 la participación española en el programa Eureka, una vía idónea para la internacionalización, el desarrollo y la cooperación tecnológica de las empresas en nuestro país. Además, España está mejorando su presencia en Eureka, no sólo en términos cuantitativos, sino también en calidad y excelencia tecnológica.

**FERROCARRILES HA DESARROLLADO UNA CATENARIA QUE PERMITE SUPERAR LOS 350 KILÓMETROS POR HORA**

## **Semi, tecnología española para el tren de alta velocidad**

La tecnología española de la empresa Semi competirá con franceses y alemanes en la catenaria para el tren de alta velocidad Madrid-Barcelona. Esta compañía, creada en 1919, ha desarrollado una catenaria que permite superar los 350 kilómetros por hora y consigue mejorar las prestaciones del AVE.

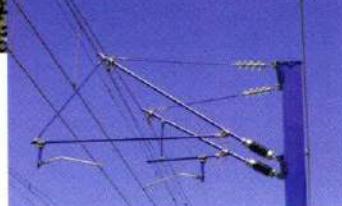


Arriba, el AVE Madrid-Sevilla. A la derecha, detalle de la catenaria.

**L**a industria española no quiere perder el tren tecnológico de la alta velocidad. Un mercado muy prometedor si se tienen en cuenta los proyectos que ya están en marcha: las líneas Madrid-Barcelona-frontera francesa, Madrid-Valladolid y Madrid-Valencia.

Semi quiere optar a ello, y además goza de una buena po-

sición de salida. Esta empresa del grupo constructor ACS, ha desarrollado, con tecnología íntegramente española, la catenaria que podrá utilizar el AVE para rodar a 350 kilómetros por hora. Tras las pruebas realizadas, en la compañía aseguran que están preparados para conseguir el concurso del AVE Madrid-Barcelona. La nueva cate-



naria permitirá que el AVE alcance una velocidad media de 350 kilómetros por hora, superior a los 300 kilómetros con que actualmente cubre el trayecto Madrid-Sevilla.

La experiencia de Semi en este mercado se remonta a principios de siglo y los hechos así lo avalan. Esta compañía fue creada en 1919 como sociedad por un grupo de ingenieros industriales y del ICAI, y en 1933 comenzó los trabajos de electrificación de los ferrocarriles en la línea Madrid-Ávila-Segovia. Una obra realizada en aquel momento para la Compañía de Ferrocarriles del Norte, que quedó paralizada en 1934. Terminada la Guerra Civil se continuó, ya para Renfe y con un socio tecnológico extranjero, la Société Parisienne d' Installations. Posteriormente en 1952, Semi ganó el concurso de Catenaria Tipo convocado por el Ministerio de Obras Públicas para equiparar las futuras electrificaciones de Ferrocarriles de España. Esta catenaria desarrollada con tecnología propia se ha venido instalando hasta nuestros días (con alguna mejora) para las velocidades de hasta 160 kilómetros hora.

### **Apuesta**

Pero los tiempos cambian y conseguir una catenaria para el tren de alta velocidad ha supuesto algunos años de esfuerzo e investigación. Tras la puesta en funcionamiento de la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla, con tecnología extranjera, en Semi decidieron que ya estaba bien de tanta colonización y comenzaron el desarrollo, en 1995, de una catenaria cien por cien española, con empresas del sector como Cobra, Elecnor, etc. Recurrieron a la universidad y contaron con el apoyo de la Escuela de Ingenieros de Minas y la Universidad Pontificia de Comillas. El Miner y el CDTI, que ha facilitado créditos privilegiados por valor de 190 millones de pesetas, también pusieron su grano de arena, aportando parte del dinero para una investigación que ha costado cerca de 400 millones de pesetas.

Tras este esfuerzo, para Agustín Hernández Velilla, director general de Semi, no hay ninguna catenaria que pueda parecerse a ésta y tampoco hay ninguna que se haya hecho para estas velocidades. «Además, los comportamientos conseguidos son estupendos. La catenaria puede alcanzar los 405 km/h, muy superior a los 350 que es-

**The Spanish technology** of the firm Semi will compete against French and German technology for the overhead power cable on the Madrid-Barcelona high-speed train. The company, created in 1919, has developed a power cable that allows speeds of over 350 kilometers per hour and improves the performance of the AVE high-speed train. In this development the support of the CDTI was basic, according to the firm.

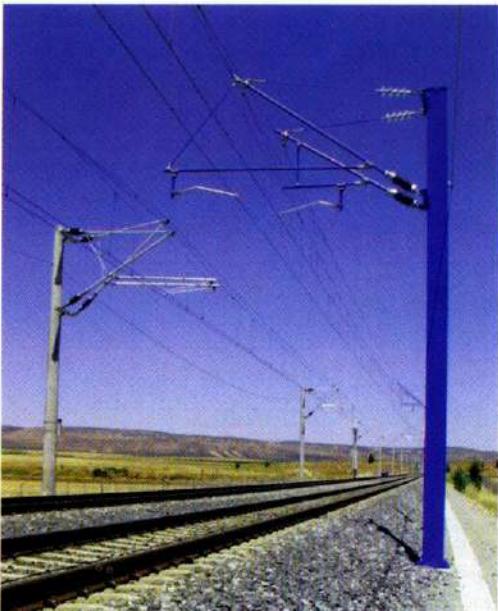
tán previstos», según Hernández Velilla. Señala, además que después de esta investigación y este desarrollo se presentarán a todos los concursos «porque nos hemos gastado mucho dinero, con investigación complicada, y todo con tecnología española. Esperamos que la catenaria tenga también buena acogida fuera, aunque hay que destacar que España es uno de los lugares donde van a crecer más las infraestructuras ferroviarias de alta velocidad».

Este sistema creado por Semí permite electrificar cualquier trazado en alta velocidad. El software es amplísimo e incluso les han pedido el estudio del tren de alta velocidad de Taiwán. «Esperamos tener opciones en el concurso, aunque ahí están metidos los franceses y los alemanes, pero al menos que vaya sonando el nombre de nuestra compañía», comentan en la empresa.

La investigación y la I+D es fundamental. La empresa cuenta con varias divisiones como la de ferrocarriles, de líneas, de instalaciones y de comunicaciones. Cada una cuenta con gabinete de ingeniería que está investigando continuamente.

Actualmente, la mayor parte del trabajo de Semí se centra en España, que representa aproximadamente el 95% de las ventas de la compañía. También cuentan con una pequeña filial en Marruecos, que se dedica a hacer líneas eléctricas, y exportan algunos productos directamente a Sudamérica y trabajos aislados en Túnez. «Salir al exterior requiere un empleo de personas muy importante y está sujeto a demasiados vaivenes», apostilla Jesús García-Arias, director de división de Semí. La facturación de la compañía

La catenaria desarrollada por Semí permite mejorar las prestaciones del tren de alta velocidad.



## Diversificación

Pero la catenaria no es el único mercado en el que se mueve Semí. En los últimos años se han acometido diseños variados en sus áreas de especialidad. Entre ellos están el diseño de postes compactos para líneas eléctricas hasta 220 KV, torres soporte de antena de diversos tipos entre las que destaca por su espectacularidad la instalada en Playa de Aro. A esto se añaden diseños muy cuidados de estructuras de soporte para el montaje de fibras ópticas sobre líneas eléctricas, diseños que han sido financiados por Semí con sus propios recursos. Su experiencia en las líneas eléctricas ya viene de lejos. En 1960, Semí diseñó, proyec-

ta y construye para Endesa la primera línea eléctrica de 220 kv construida en España. En el futuro, las subestaciones serán uno de los sectores en lo que entren de lleno. «Además, la catenaria para alcanzar los 350 kilómetros por hora es sólo el principio, luego hay que llegar a conseguir mayor velocidad. En los últimos 20 años en el ferrocarril se ha pasado de los 120 a los 350 kilómetros por hora previstos en el nuevo AVE. Pero esto no es el final y posiblemente en el futuro, de ocho o diez años, la explotación esté pidiendo más velocidad y ahí está nuestra catenaria», dice Jesús García-Arias, director de división de Semí.

para el presente año se estima en unos 15.000 millones de pesetas, aunque en la empresa aseguran que esta cifra ya la han superado. La plantilla de estructura de Semí ron-

da las 300 personas y en total, el personal supera los 1.000 trabajadores, contando fijos y eventuales. Un 50% de las plantilla son ingenieros o ingenieros técnicos. ●

## CONSERVAS

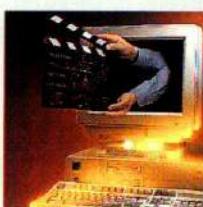
### Envasado automático del pescado azul

La empresa gallega **Tacore**, en cooperación con la ingeniería de Portugal **MRM, CITEGA**, y el Departamento de Tecnologías de las Comunicaciones de la Universidad de Vigo, va a desarrollar una nueva línea de producción que permitirá clasificar de forma automática tres tipos de especies de pescado azul (sardinas, jureles y anchoas), según el tamaño y el peso de cada uno de los pescados capturados. Una vez seleccionados, éstos son envasados automáticamente para su posterior comercialización.

## CINE

### Software para producir dibujos animados

Igualmente, ha sido aprobado un proyecto de la empresa **Video Efecto**, compañía catalana cuya principal actividad se centra en el montaje de películas, elaboración de trucos y efectos especiales. El proyecto tecnológico, que está realizando con un crédito al 0%



de interés, desarrollará un sistema profesional de producción de películas de animación que pueda ser utilizado por las grandes productoras de cine. El producto recoge la posibilidad de gestionar simultáneamente varios equipos de trabajo.

## VIDRIO

### Tratamientos superficiales y decoración del vidrio

**Crivisa Cristalería** está realizando un proyecto que aborda los problemas de los procesos de tratamiento en caliente de vidrio opal y su decoración. Se desarrollarán los conocimientos químico-físicos al respecto, así como la implantación de los procesos adecuados para la mejora de las propiedades de los productos en servicio y en particular los nuevos decorados en oro. La empresa cuenta con la colaboración del Instituto de Cerámica y Vidrio.

**A**dega Ponte da Boga es una empresa de reciente creación (1998), cuya actividad se centra en la viticultura y elaboración de vinos, acondidos a la denominación de Origen Ribera Sacra. Esta denominación la compone cinco subzonas que se extienden por las provincias de Lugo y Orense, y es en una de estas subzonas, Tierra de Caldelas, donde se va a desarrollar el proyecto.

Esta compañía persigue desde su creación la unión de un número de socios que conozcan la viticultura gallega, con el objetivo de elaborar un vino tinto joven, de máxima calidad, a partir de las variedades viníferas más importantes de la comarca. La compañía está desarrollado un proyecto tecnológico, cuyo objetivo es impulsar la calidad y el valor añadido de los caldos mediante la incorporación de nuevas tecnologías de producción.

El proyecto va a reconvertir una antigua finca agrícola y reestructurar su viñedo con el objetivo de rejuvenecer la viña, plantando variedades autóctonas y fomentando la diversidad y mecanización del viñedo. Se plantea dicha actuación a modo de viñedo experimental, con una superficie de cinco hectáreas. También se va a definir la tipología de los vinos que la bodega pretende elaborar y comercializar a corto plazo, a partir de materia prima disponible. La capacidad de producción de la bodega alcanzará los 3.000 hectolitros de vino al año, con

**VINOS MÁS CALIDAD EN LOS TINTOS DE TIERRA DE CALDELAS**

## Adega Ponte da Boga reactivará el sector vitivinícola en Galicia

La empresa orensana Adega Ponte da Boga ha decidido impulsar el sector vitivinícola en Galicia, en concreto, en Ourense, donde está la zona de Tierras de Caldelas, que cuenta con la denominación de origen Ribera Sacra. Esta compañía está desarrollando un proyecto tecnológico para elaborar un vino tinto joven, de máxima calidad, a partir de las variedades viníferas más importantes de la comarca.



Esta compañía plantará variedades autóctonas en una antigua finca agrícola.

posibilidad de futuras ampliaciones.

El proyecto ha sido apoyado por la Consellería de Agricultu-

ra de la Xunta de Galicia, ya que este organismo considera muy importante recuperar los recursos productivos de la comarca

Tierra de Caldelas con el objetivo de evitar el abandono, el exodo rural y el envejecimiento de la población. ●

## CANTABRIA PROYECTO DESARROLLADO POR FERROLUZ

### Pinturas ecológicas para usos múltiples

**L**a empresa Ferroluz, ubicada en Torrelavega (Cantabria), está desarrollando tres nuevas líneas de pinturas ecológicas, que presentan grandes ventajas con respecto a las existentes en el mercado. La empresa pretende especializarse en la elaboración de pinturas de

gran valor añadido, cada vez más demandadas en el mercado nacional. Esta iniciativa se lleva a cabo en Cantabria, considerada zona Objetivo 1, por lo que esta empresa ha obtenido un crédito al 0% de interés co-financiado por el CDTI y el FEDER.

Ferroluz es una compañía familiar que se creó en 1966 y cuya actividad se centra en la fabricación de pinturas, esmaltes, barnices, tratamientos para madera, impermeabilizantes y otros revestimientos. La compañía facturó en el pasado ejercicio 534 millones de pesetas y actualmente cuenta con una plantilla de 25 empleados.

El mercado de pintura para uso general está dominado en España por las grandes multinacionales del sector. Para poder diferenciarse y obtener su cuota en un mercado cada vez más competitivo, las pequeñas empresas optan por desarrollar pro-

ductos muy especializados, con capacidad para satisfacer una demanda cada vez más exigente.

Con esta iniciativa, Ferroluz va a desarrollar diversos productos: una línea de pintura anticorrosiva, aplicable en la industria y el sector naval, para barcos con todo tipo de cascos (metálicos, madera o plásticos). Otra actuará como insecticida en las superficies donde se aplique. Por último, una pintura de silicato de excelentes condiciones para la restauración de edificios. La compañía espera consolidar su presencia en mercados nacionales, en el que existe gran demanda de importaciones europeas. ●

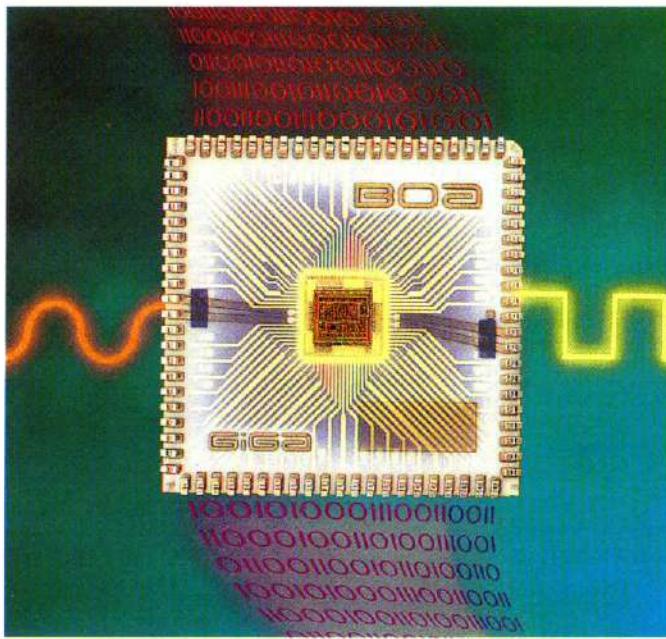
**ELECTRÓNICA** LA EMPRESA DISEÑO DE SISTEMAS EN SILICIO DESARROLLA UN MODEM DE BANDA ANCHA

## Transmisión de datos a través de la red eléctrica

**L**a empresa valenciana Diseño de Sistemas en Silicio está desarrollando circuitos integrados para la construcción de un módem de alta velocidad que posibilitará transmitir datos a través de la red eléctrica. La iniciativa se lleva a cabo en la Comunidad Valenciana, que al ser zona Objetivo 1, ha obtenido un crédito al 0% de interés cofinanciado por el CDTI y el FEDER.

Las actividades de I+D son muy importantes para esta compañía, y prueba de ello es que catorce de los quince empleados de la plantilla prestan sus servicios en el departamento de Investigación y Desarrollo. La actividad central de esta empresa se centra en el diseño de circuitos integrados para su posterior aplicación a las telecomunicaciones.

Actualmente está apareciendo la necesidad de un nuevo sistema de transmisión de datos de banda ancha que opere a través de las líneas



eléctricas. Esto se debe a la creciente demanda de los usuarios de internet. Con este proyecto, Diseño de Sistemas en Silicio, pretende desarrollar un conjunto de cir-

cuitos integrados que sean la base de equipos de comunicaciones (módem), que permitan a las compañías eléctricas convertirse en operadores de telecomunicaciones. ●

**SIDERURGIA** PRODUCTO DESTINADO AL AUTOMÓVIL

## Global Steel producirá alambrón de acero de baja aleación

**L**a empresa Global Steel Wire está desarrollando una nueva tecnología que permitirá mejorar el proceso de fabricación de acero para hacer un nuevo tipo de alambrón de baja aleación destinado al sector del automóvil.

Esta iniciativa ha obtenido un crédito a interés cero del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y del FEDER.

La fabricación de aceros especiales de baja aleación, cu-

yo destino final es la industria de automoción requiere ciertas aplicaciones tecnológicas. El objetivo de este proyecto es desarrollar las técnicas y los procedimientos óptimos para producir este tipo de alambrón. La empresa aplicará el esquema básico de producción de acero que ya posee y, además empleará su propia tecnología, instalaciones y procesos para producir un alto valor añadido y a un menor coste.

Con este desarrollo la compañía santanderina tiene previsto producir en un primera etapa unas 30.000 toneladas de alambrón al año y aumentar de esta manera el volumen de negocio con el sector del automóvil.

Global Steel Wire, cabecera de grupo empresarial del mismo nombre, se constituyó en 1951 y es el primer fabricante español de alambrón. Cuenta con una plantilla de 537 personas. ●

**ELECTRICIDAD**

### Sistema de control y gestión de alarmas

Ha sido aprobado el proyecto de **Potencia y Control**, empresa especializada en la realización de proyectos de electrificación y automatización industrial, basados en el empleo de autómatas PLC. La empresa va a desarrollar un sistema de control de mantenimiento que integrará cuatro módulos: un navegador de secuencias de programas autómatas para la identificación de las causas de fallo, un supervisor de alarmas, una base de conocimiento multimedia de procedimientos a seguir en caso de alarma y un sistema de simulación gráfica de plantas industriales.

**INFORMÁTICA**

### Reconstrucción de accidentes de tráfico

También ha sido aprobado un proyecto de **El Centro de Experimentación y Seguridad Vial Mapfre**. Esta empresa desarrolla su actividad en los Centros de Ávila, Majadahonda y Alcalá de Henares. El proyecto consiste en un software para la simulación y reconstrucción de accidentes de tráfico, incluyendo la posibilidad de visualizar animaciones de accidentes en tiempo real en dos o tres dimensiones. El programa funcionará bajo el entorno Windows 95/NT reproduciendo el accidente a partir de los datos contenidos en el atestado oficial.



**ALIMENTACIÓN**

### Secadero inteligente de embutidos

**Técnicas Frigoríficas Aplicadas**, empresa dedicada a la fabricación y comercialización de maquinaria de uso específico para el sector de la alimentación, también cuenta con un proyecto aprobado. El objetivo será disponer de un sistema de control de secado inteligente, consiguiendo la disminución de los tiempos de secado y alcanzando la homeogeneidad del producto curado. Este proyecto Eureka contará con la participación de la empresa alemana Vanhess.

## OPTI presenta los resultados de sus primeros estudios de prospectiva tecnológica en Tecnova

En un entorno económico globalizado como el actual, el capital humano y la innovación tecnológica se han convertido en las principales herramientas competitivas de las empresas. Por ello, conocer la evolución futura de las tecnologías que les afectarán y que modelarán los sectores en que compiten es fundamental, y la razón básica por la que se creó el Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial, el OPTI.

**O**PTI es una red abierta de entidades con profundo conocimiento de las tecnologías de sus respectivos dominios (Centros Tecnológicos, Asociaciones de Investigación, etc) que están en condiciones de realizar de forma ágil y coordinada actividades de prospectiva y vigilancia tecnológica. Hoy por hoy lo forman ocho miembros (ver diagrama y cuadro), además de una entidad coordinadora, la Escuela de Organización Industrial (EOI).

Con este planteamiento, OPTI es, posiblemente, una iniciativa pionera en nuestro país que ofrece a empresarios y a las Administraciones involucradas en la definición de la política tecnológica, información precisa sobre sectores y tecnologías, las tendencias de estas últimas, y su impacto en el empleo y en la competitividad de la economía española.

Los pasados días 12, 13 y 14 de mayo, dentro de la VII edición de Tecnova, se presentaron los resultados de los ocho primeros estudios realizados por el OPTI. Todos ellos se han desarrollado con una sistemática común basada en el método Delphi: un panel de expertos definían una serie de hipótesis sobre las tecnologías o los temas en estudio, así como las variables que determinan la im-



**L**a posición tecnológica de España es optimista en términos generales, pese a que todavía debe superar un importante número de problemas

portancia de dichas hipótesis. Posteriormente, se elaboraba un cuestionario que se enviaba a un amplio colectivo de personas involucradas y conocedoras del tema, las cuales daban su valoración para cada hipótesis. Los resultados obtenidos en esta primera ronda de encuestas se incorporan a un segundo envío, en el que el encuestado podía reconsiderar su aportación a la luz del conjunto de las opiniones.

### Resultados

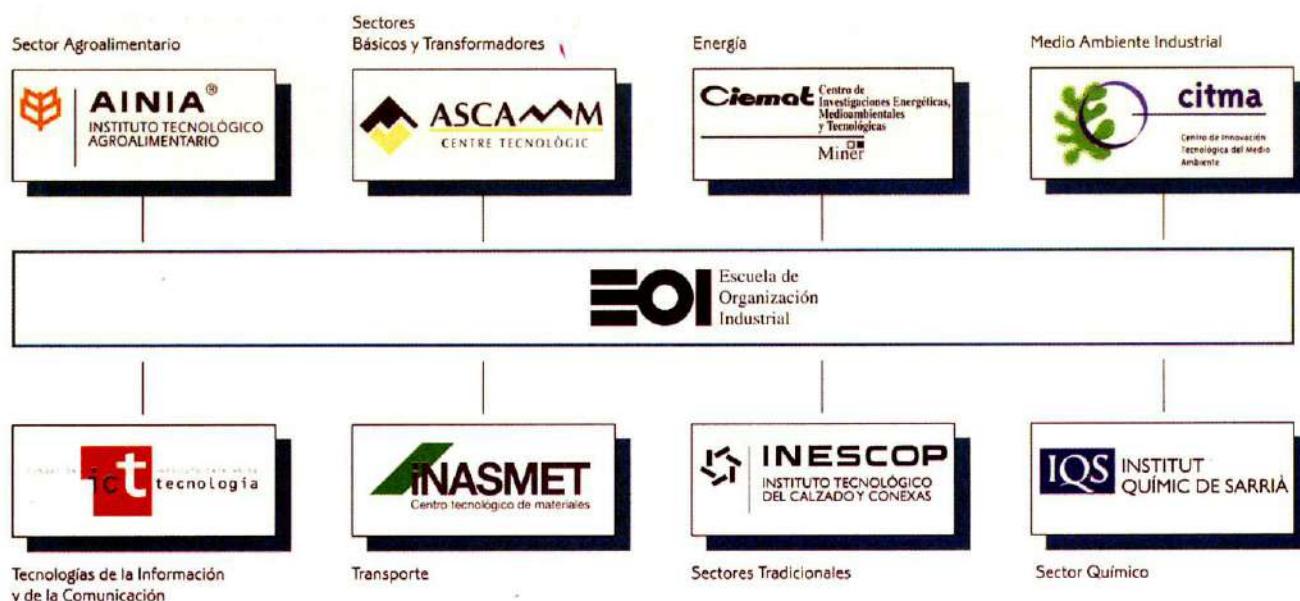
Las conclusiones que se extrajeron de estos trabajos se expusieron en mesas redondas en las que participaron representantes de todos los ámbitos implicados en el trabajo, desde las administraciones públicas, la empresa, los centros tecnológicos, y la entidad coordinadora.

En los distintos trabajos se evidenció que existen un considerable número de problemas que es necesario superar, pero a pesar de ello la valoración que hicieron los expertos sobre la posición tecnológica de España, aunque varía sector a sector, fue optimista en términos generales.

Con carácter común puede decirse que existen cuatro factores básicos que van a condicionar en todos los sectores analizados la evolución de la tecnología en los próximos años. Estos son la concienciación medioambiental, el consumo de energía, la adaptación a las nuevas normativas, y la introducción plena de las tecnologías digitales en procesos y actividades.

El primero de los factores se refleja en el interés de todos los sectores por desarrollar y aplicar **tecnologías limpias**, que permitan reducir el impacto ambiental en su origen. En muchos casos, **la adaptación a nueva normativa**, especialmente la de

**In today's economically globalized environment, human resources and technological innovation have become the main competitive advantages of companies. Knowing the future development of the technologies that will affect them and shape their sectors is essential and the primary reason the Industrial Technology Market Observatory (OPTI in its Spanish acronym) was created. OPTI recently presented its first works, eight reports about eight important sectors for Spanish industry.**



## ENTIDADES OPTI Y PRIMEROS ESTUDIOS REALIZADOS

### Entidades

Asociación de Investigación de la Industria Agroalimentaria (AINIA)  
 Centro Tecnológico de los Materiales (INASMET)  
 Centro de Innovación Tecnológica del Medio Ambiente (CITMA)  
 Centro Tecnológico de Moldes, Matrices y Afines (ASCAMM)  
 Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)  
 Institut Químic de Sarrià (IQS)  
 Institut Català de Tecnologia (ICT)  
 Instituto Español del Calzado y Conexas (INESCOP)

### Estudios

Tecnologías de la conservación  
 Aeronáutica  
 Gestión y tratamiento de residuos  
 Tecnologías de fabricación de piezas metálicas  
 Energías renovables  
 Química fina  
 Industria de contenidos digitales  
 Tecnologías de diseño

ámbito europeo, tiene este mismo objetivo. Los representantes de las industrias de tratamiento de residuos y de química fina manifestaron con especial énfasis su preocupación por estos temas. La industria aeronáutica también otorga importancia al respeto del medioambiente, y ve en un futuro próximo aeronaves en el que el nivel de CO<sub>2</sub> se reduce hasta apenas el 30% del actual y que tendrán un nivel de contaminación acústica 20 veces menor que el de hoy.

También el **consumo energético** es un tema de vital importancia, tanto desde el punto de vista de la oferta, como de la demanda. Así, las energías alternativas, de creciente peso e importancia, tendrán que resolver distintos problemas específicos. Por ejemplo, la eólica se enfrenta con el de cómo acumular económicamente la energía generada y así poder gestionar los picos y valles de producción.

Por el lado de la demanda, el desarrollo de tecnologías que contribuyan a racionalizar el consumo de energía en los procesos de producción y el desarro-

llo de tecnologías que permitan fabricar productos de reducido consumo de energía en su funcionamiento son constantes. En el último caso cabe señalar el caso del sector aeronáutico, en el que se estima que entre el 2004 y el 2008 se conseguirá que los aviones reduzcan hasta un 50% el consumo de los combustibles tradicionales, gracias a la utilización del hidrógeno.

Este mismo sector, junto a los de fabricación de piezas metálicas y diseño, es de entre los analizados, uno de los que más se beneficiarán de la **implantación generalizada de las tecnologías digitales**, que afectan a todos los ámbitos de la industria y que han mejorado (y mejorarán más) los procesos de producción, el control de calidad, y la distribución. Paralelamente, las tecnologías digitales están presentes en cada vez más productos tradicionales –haciendo posible que ofrezcan nuevas prestaciones–, inducen la aparición de otros, creando demandas antes no existentes. E incluso son responsables del nacimiento de nuevos sectores.

**S**e estima que entre los años 2004 y 2008 los aviones reducirán hasta un 50% el consumo de los combustibles tradicionales

En este último sentido, los expertos reunidos expusieron el elevado potencial de crecimiento de la industria de los contenidos digitales española. La visualización de esta industria, que se sitúa en una zona de intersección entre las industrias de telecomunicaciones, editorial, de medios de comunicación, de informática, Internet, y de prestación de servicios electrónicos en general, exige todavía un notable esfuerzo de abstracción. No obstante, se podría definir como la integrada por dos grupos de operadores: los que producen en soporte digi-

tal elementos de información o servicios comercializables y los que los canalizan por medio de soportes digitales.

### Tecnologías

Para su definitivo desarrollo será necesario previamente el de una serie de tecnologías como las de telecomunicaciones de banda ancha, sistemas de compresión de datos y procesado digital de la imagen, encriptación de datos, firma y certificación digital. Esto es, tecnologías que permitan unas comunicaciones rápidas y seguras por Internet, infraestructura que ha supuesto la mayor revolución tecnológica de las dos últimas décadas y cuyo definitivo desarrollo supondrá la del próximo siglo, probablemente.

Todos los participantes de Tecnova coincidieron en valorar muy positivamente los trabajos de OPTI. Sus responsables dejaron claro que eran sólo los primeros y que OPTI era un proyecto en el que estudios de prospectiva como los presentados tendrían continuidad en otros, y en otras tareas de vigilancia tecnológica permanente. ●

### MÁS INFORMACIÓN

■ Escuela de Organización Industrial (EOI).  
 C/ Gregorio del Amo, 6  
 28040 Madrid.  
 Tel: 91 349 56 38 / 63.  
 Fax: 91 349 56 95.  
[www.opti.org](http://www.opti.org)

**L**a cooperación tecnológica es, cada vez más, una actividad clave para toda empresa con inquietudes innovadoras. Clave y a la vez aparentemente compleja. Pero aún así, muchas empresas no sólo toman la decisión de colaborar con otras entidades, sino que van más allá y buscan socios en otros países. La ventaja es así doble: por un lado se accede a conocimiento tecnológico; por otra parte se abren nuevos mercados.

Un estudio realizado por Elena Agüero, de la Universidad Carlos III, y Jesús Sebastián, del Centro de Información y Documentación científica (CINDOC), perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, revela en qué medida medida esa aparente complejidad es real o sólo se debe al desconocimiento de las condiciones que rodean a un proceso de colaboración.

Las conclusiones de este estudio, basado en una encuesta a 86 empresas españolas participantes en la iniciativa Iberoeka y que será presentado en el VIII Seminario Latino-Iberoamericano de gestión tecnológica que se celebrará el próximo octubre en Valencia, reflejan dos hechos. Por una parte, que para desarrollar proyectos de I+D en colaboración con socios de Iberoamérica, lo fundamental es tener una estrategia innovadora dinámica e interés en el mercado iberoamericano y, por otro lado, que los participantes españoles quedan muy satisfechos de la experiencia de colaboración, y los obstáculos que encuentran se subsanan, en la mayoría de los casos, con ajustes de calendario.

## Perfil

La empresa española participante en Iberoeka es pequeña o mediana, cuenta con personal cualificado y tiene alguna experiencia previa en proyectos de colaboración. El 70% de estas empresas son exportadoras y la mayoría de los encuestados

**ESTUDIO SON PEQUEÑAS Y MEDIANAS COMPAÑÍAS CON ALGUNA EXPERIENCIA EN PROYECTOS DE COLABORACIÓN**

## El perfil de las empresas españolas que cooperan con Iberoamérica

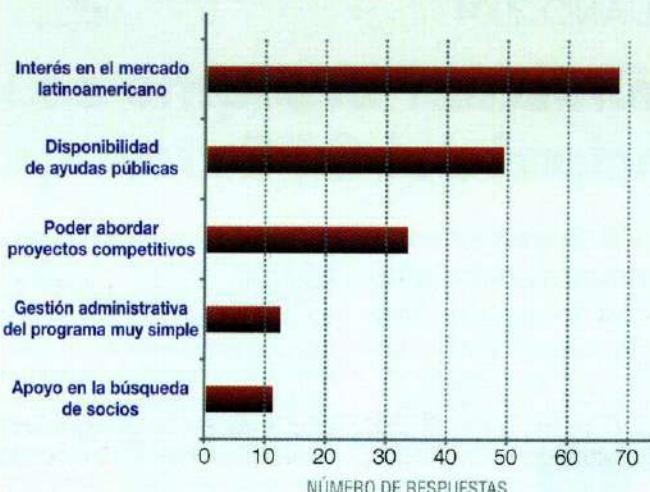
La cooperación tecnológica es fundamental para toda empresa que desee ser innovadora, al igual que la búsqueda de socios en otros países. La ventaja es doble, por un lado se accede al conocimiento tecnológico y por otro se abren nuevos mercados.

### COOPERACIÓN TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DEL CDTI EN IBEROAMÉRICA: ÁMBITO DE ACTUACIÓN DE IBEROEKA



**Cooperation in technology** is essential for any company that wishes to be innovative. And this cooperation makes necessary the search for partners in other countries. The advantage is twofold: technological knowledge can be accessed and new markets are opened. This is the perception of the Spanish companies that participate in the Iberoeka initiative.

## MOTIVOS PARA PARTICIPAR EN IBEROEKA



negocio tecnológico. Y ese es el resultado que obtienen los participantes españoles, al tiempo que acceden al conocimiento de otros focos de innovación, especialmente Centros Públicos de I+D con reconocido prestigio entre las empresas españolas.

Este programa contribuye a consolidar la cooperación tecnológica entre entidades españolas e iberoamericanas. Así, muchos de los participantes españoles tras la positiva experiencia, vuelven a desarrollar proyectos de cooperación con Iberoamérica, en la mayoría de los casos con nuevos socios y para tratar nuevos temas, y no necesariamente dentro del programa Iberoeka.

El número de proyectos desarrollados en el marco de esta iniciativa crece de forma continua. En 1998 se aprobaron 39, el doble que el año anterior

**E**l número de proyectos desarrollados en el marco de esta iniciativa crece de forma continua. En 1998 se aprobaron 39, el doble que el año anterior

acaban comercializándose, aunque el calendario de ejecución del proyecto o la organización de tareas sufran modificaciones.

#### Consolidación

Iberoeka ofrece asesoramiento y financiación pública para acceder a los mercados iberoamericanos a partir de un

**BECAS** LA PRÓXIMA CONVOCATORIA SERÁ EN SEPTIEMBRE

## Nuevos becarios en la ESA

**E**n el marco del Programa Nacional de Formación de Personal Investigador del Ministerio de Educación y Cultura (MEC), 11 jóvenes titulados españoles se incorporaron como becarios a la Agencia Espacial Europea (ESA) durante el pasado mes de mayo. 10 lo han hecho en el Centro Tecnológico (ESTEC-Holanda) y uno en el Centro de Información (ESRIN-Italia). Con estos, son ya casi 150 los becarios españoles en la Agencia.



Este programa es posible gracias al acuerdo de cooperación negociado por el CDTI con la ESA en virtud del cual esta organización proporciona gratuitamente formación técnica especializada de forma permanente a una media de 30 becarios españoles.

El CDTI, como representante oficial de España ante la ESA, realiza el proceso de preselección y coordinación previa a la incorporación de los jóvenes titulados y, tras este periodo de formación, mantiene contacto con ellos para favorecer en lo posible su integración al sector espacial español.

La próxima convocatoria está prevista para septiembre de este año, siendo requisitos para participar ser español, titulado superior y poseer un buen conocimiento del inglés. Las becas se adjudican por un año con posibilidad de extensión hasta veinticuatro meses. ●



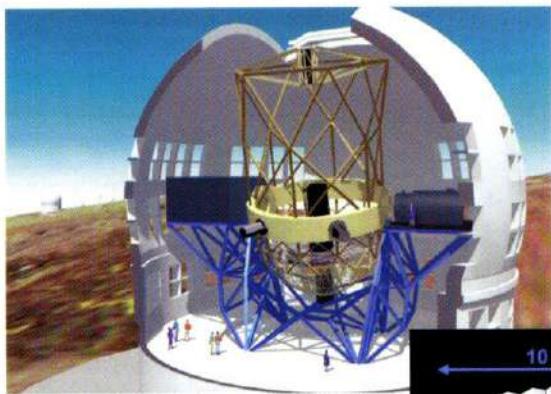
El CDTI es el gestor español de Iberoeka, iniciativa de impulso a la colaboración tecnológica entre empresas iberoamericanas. El CDTI promociona la participación de las empresas españolas en la iniciativa y asesora en la presentación de proyectos y en la búsqueda de socios. Financia –créditos sin intereses con 8 años de amortización– la ejecución del proyecto y ayuda a la empresa para acceder a ayudas del Ministerio de Industria y Energía –subvención de ciertos gastos de definición y desarrollo del proyecto– y del Programa CYTED –algunos gastos en la definición del proyecto–.

#### MÁS INFORMACIÓN

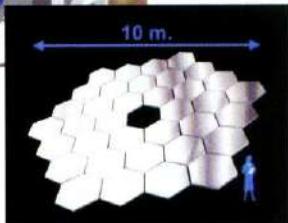
■ CDTI. Departamento de Cooperación Internacional. Tel.: 915 815 587. Fax: 915 815 584. E-mail: tmf@cdti.es En Internet: [www.cdti.es](http://www.cdti.es)

## Firmado el suministro del espejo principal del GTC

La sociedad pública Grantecan y la empresa alemana Schott han firmado un contrato de suministro de material para la construcción del espejo principal del Grantecan. La puesta en operación científica del telescopio tendrá lugar a principios del año 2004.



A la izquierda,  
imagen  
virtual del  
Grantecan.  
Debajo,  
estructura  
del espejo  
incorporado  
al telescopio.



**E**l pasado 7 de junio la sociedad pública Grantecan y la empresa alemana Schott firmaron el contrato de suministro del material con el que se construirán los 36 segmentos hexagonales que formarán el espejo principal del GTC.

La firma precede a las que en cascada se producirán a partir de ahora, pues en estos momentos se están cerrando numerosos documentos de definición de sub-sistemas del GTC, y en breve se procederá a sus licitaciones. Está previsto que la puesta en operación científica del telescopio tenga lugar a principios del 2004.

El pulido y verificación óptica de los segmentos del espejo primario será adjudicado a principios del próximo año 2000, con lo que los primeros segmentos serán suministrados a mediados del 2002 y la primera

luz del GTC se recogerá a finales de ese año con un espejo primario de entre 12 y 18 segmentos. Los restantes, hasta 36, serán suministrados e instalados a lo largo del 2003.

El espejo primario es la parte más delicada y compleja del GTC, no sólo por su calidad óptica, sino por la complejidad y sofisticación de los elementos de soporte, movimiento y medida de la posición. En conjunto se tratará de un espejo hiperbólico con una superficie óptica de unos 82 m<sup>2</sup>, equivalente a un espejo circular de 10 metros de diámetro, y un peso total, incluyendo sus mecanismos, de unas 20 toneladas.

En mayo y junio se abrieron las licitaciones para la fabricación de la cúpula del GTC y para la obra civil, respectivamente. La adjudicación de la cúpula se efectuará a finales del mes de julio y su montaje se realizará a lo largo del año 2001. En cuanto a la obra civil, la contratación tendrá lugar en septiembre, y consistirá en unas instalaciones de unos 5.000 m<sup>2</sup> formadas por el edificio del telescopio (un cilindro de hormigón que soportará a la gran cúpula de 35 m de diámetro), un edificio anexo con las instalaciones de control, y un tercero para los sistemas auxiliares (transformadores, generadores eléctricos, sistemas de refrigeración etc.).

### Asesoría del CDTI

El GTC, impulsado por el Instituto de Astrofísica de Canarias, se instalará en el Observatorio del Roque de los Muchachos, en la isla de La Palma y tendrá un coste de 12.750 millones de pesetas. Para realizar su diseño y coordinar su construcción se creó la empresa pública Grantecan S.A., en la que están presentes la Comunidad Autónoma de Canarias y la Administración General del Estado. El CDTI participa en el Comité de Seguimiento del Grantecan como vocal asesor en materia de coordinación de la participación industrial española en el proyecto y los desarrollos tecnológicos anexos. Con el GTC se verán mejor los objetos más distantes del Universo y se descubrirán otros hasta ahora ignorados.

### MÁS INFORMACIÓN

- CDTI. Departamento de Programas de Colaboración. Tel.: 915 815 607. Fax: 915 815 584. E-mail: cdh@cdti.es En Internet: www.cdti.es
- Inst. Astrofísico de Canarias. Tel.: 922 605 200. Fax: 922 605 210.

**The Spanish public company Grantecan and the German firm Schott have signed a contract to supply the material for the construction of the main mirror on the Grantecan Spanish Telescope. The mirror, which will be formed by 36 hexagonal segments and will be 10 meters in diameter, is the most delicate and complex part of the telescope. It will begin operating for scientific purposes at the end of the year 2004.**

## GALICIA

## Los empresarios de Galicia apuestan por la innovación

**A**unque reconocen que la tecnología tiene una importancia clave para mejorar su competitividad, las pequeñas y medianas empresas gallegas consideran difícil acometer su innovación tecnológica. Para contribuir a paliar el problema, la Euroventanilla de la Confederación de Empresarios de Galicia desarrolla el Aula Virtual de la Gestión de la Innovación y la Tecnología.

Este Aula Virtual es una iniciativa basada en Internet cuyo objetivo es ofrecer a las empresas información, herramientas y foros de cooperación en el ámbito de la innovación empresarial y la gestión de proyectos de base tecnológica. En concreto, con el Aula Virtual la pequeña y mediana empresa que tenga un

proyecto de innovación tecnológica puede evaluarlo, determinar si es o no viable y, en su caso, definir los cambios que conviene introducir. También puede intercambiar ideas, experiencias, difundir los resultados de sus proyectos y consultar casos de empresas innovadoras para utilizarlos como referentes en sus procesos de innovación.

Este Aula se constituye, por tanto, en un punto de encuentro y de intercambio de experiencias en la gestión de la innovación y la tecnología que ha de ayudar a la pyme gallega en la integración de las nuevas tecnologías en su actividad. Asimismo, evita *reinventar la rueda* y facilita la mejor administración de las inversiones.

**L**a Euroventanilla de los empresarios de Galicia desarrolla el aula virtual de la gestión de la innovación y la tecnología

La Confederación de Empresarios de Galicia, desde su creación en el año 1981, presta un apoyo prioritario a la pequeña y mediana empresa, promoviendo la cooperación entre ellas y fomentando su desarrollo tecnológico y competitividad. El proyecto del Aula Virtual, que cuenta con la colaboración de la Universidad de Santiago, está cofinanciado por el Instituto Galego de Promoción Económica, IGAPe, y se incluye dentro de la iniciativa PYME de Desarrollo Empresarial para la Comunidad Autónoma de Galicia. ●

## MÁS INFORMACIÓN

■ Confederación de Empresarios de Galicia (CEG). Rúa do Vilar, 54. 15705 Santiago de Compostela. Tel.: 902 358 358. Fax: 981 555 882. E-mail: [info@ceg.es](mailto:info@ceg.es) En Internet: [www.ceg.es](http://www.ceg.es)



## CASTILLA Y LEÓN

## CARTIF inaugura nuevas instalaciones en El Boecillo

**E**l Centro de Automatización, Robótica y Tecnologías de la Información y de la Fabricación (CARTIF) ha inaugurado nuevas instalaciones en El Boecillo (Valladolid). Con unos 3.000 metros cuadrados construidos, en una parcela de 4.300 metros, las inversiones realizadas superan los 570 millones de pesetas y el equipo cuenta con más de 60 investigadores. En este nuevo edificio se albergan equipos de laboratorio de vanguardia.

CARTIF es una asociación de investigación sin ánimo de lucro. Este centro, fundado en 1994, está constituido actualmente por numerosos socios entre los que se encuentran diferentes empresas de Castilla y Le-



Nuevo edificio de CARTIF.

ón. Los fines de CARTIF son la investigación, desarrollo e innovación tecnológica y su difusión científico-técnica. Su carácter horizontal y el elevado nivel de compenetración entre las líneas de trabajo de los diferentes laboratorios le han permitido afrontar con éxito los retos planteados por empresas de los sectores de automoción, agroalimentario, producción y distribución de energía, y medioambiental. Entre los clientes más destacados de CARTIF están Galletas Gullón, Fasa Renault, Linges Especiales, Iberdrola, Campofrío, Talleres Holguera, Hibrámer, Productos Casado, Prosol, Cooperativa Ganadera de Cerrato, Dalphi Metal, Hidrotecar, Alfa Laval o Indal. ●

## MÁS INFORMACIÓN

■ CARTIF. Parque Tecnológico de Boecillo (Valladolid). Tel.: 983 546 504. Fax: 983 546 521.

S

O

T

C

U

E

U

R

O

**APROBADOS**

## Tecnologías de la Producción

Abril

- Sistema automatizado para el cobreado de cilindros de huecograbado
- Automatización de procesos en fábrica de ferroaleaciones\*
- Desarrollos en sistemas de diseño, modelización y control de calidad para la fabricación de llantas de aluminio
- Prensa experimental macano-hidráulica\*\*
- Máquina discriminadora para pescado azul (Eureka)\*\*\*
- Desarrollo y fabricación de avión contraincendios
- Prefabricación de paneles de fachada resistentes chapados\*
- Desarrollo de una máquina de extender tejido, con doble cuna\*\*
- Sistema integral y automatizado de curtición\*
- Nuevo proceso de fabricación de tubo para radiadores de automóvil\*

Zibera, S.A.  
Ferroatlántica, S.L.

Manufacturas Aluminio Pamplona Sector Automoción, S. Coop. Ltda.  
Fagor Arrasate, S. Coop. Ltda.  
Tacore, S.L.  
Base Documental de la Empresa, S.A.  
Edimaro, S.A.  
Jafo, S.L.  
Talleres Olcina, S.L.  
Radiadores Ordoñez, S.A.

Mayo

- Subcat (Eureka)
- Sistema automatizado de soldadura y ensamblaje de cajas fuertes de seguridad
- Desarrollo de prototipado rápido por SMD\*
- Control y gestión de alarmas sobre procesos de producción controlados por autómatas\*
- Diseño y desarrollo de un nuevo producto\*\*
- Línea de fabricación de balcones de fibra de vidrio\*\*
- Línea de extrusión para el reciclado de poliamida en una etapa\*
- Desarrollo en tapa de horno cuchara, sistema de desulfuración y automatización de metalurgia secundaria\*
- Nuevo equipo de aire acondicionado para turismos\*\*
- Desarrollo de nuevos equipos\*\*

Subibor, S.A.  
Artículos Ferretería, S.A.  
Industria de Turbo Propulsores, S.A.  
Potencia y Control Electrificaciones, S.L.  
Irizar, S. Coop. Ltda.  
Fiber Profil, S.L.  
Repol, S.L.

Servicios y Maquinaria Duro Felguera, S.A.  
Frape Behr, S.A.  
Construcciones Metálicas Especiales, S.A.

Junio

- Investigación y desarrollo de sistemas productivos para las nuevas demandas del sector automotriz (PDTM)\*
- Modernización de los procesos de corte, ensamblado y enderezado para fabricación de chasis de semirremolques\*\*
- Desarrollo y optimización de procesos de ensamblado y estampación\*
- Mejora del proceso automatizado de prefabricados de construcción\*\*
- Optimización del proceso de curvado de tubos\*\*
- Desarrollo de nuevas tecnologías de fabricación para el CERN
- Optimización de la tecnología de extrusión de juntas de estanqueidad
- Línea combinada de producción de etiquetas\*\*
- Nueva línea de artículos jacquard\*\*
- Nuevos artículos elásticos realizados con microfibra y licra soft\*\*

Etxe-Tar, S.A.  
Lecitralier, S.A.  
Citroën Hispania, S.A.  
Dragados y Construcciones, S.A.  
Udaláibide, S.A.  
Felguera Construcciones Mecánicas, S.A.  
BTR Sealing Systems Ibérica, S.A.  
Kontrel Mec, S.L.  
Anglatex, S.A.  
Dogi, S.A.

## Tecnologías Químicas y Sanitarias

Abril

- Síntesis de agonistas 5HT1A. Caracterización farmacológica y de su potencialidad como neuroprotectoras\*\*
- Integración de procesos farmacocinéticos y farmacogenéticos en unidad de Fase I
- Desarrollo de nuevos profilácticos autolubricantes\*\*
- Obtención de ácido galactúrico y otros productos a partir de la cáscara de cítricos\*
- Nuevos hormigones y recuperación de residuos\*
- Estudio metalúrgico para disminución y control de defectos en la fabricación de alambrón\*\*
- Desarrollo de nuevos tratamientos superficiales para cables de automoción\*\*\*
- Sinterizado de aleaciones de aluminio para componentes de amortiguador\*\*
- Alambres especiales para estampación en frío\*

CEPA, Compañía Española de la Penicilina y Antibióticos, S.L.  
Laboratorio Dr. F. Echevarne Análisis, S.A.  
Laboratorios Hispano Ico, S.A.  
Riverbend España, S.A.  
Mavike, S.L.  
Esteban Orbegozo, S.A.  
Fico Cables, S.A.  
Polvos Metálicos, S.A.  
Trefilerías Quijano, S.A.

Mayo

- Desarrollo de especialidades farmacéuticas genéricas\*\*
- Nuevos procesos de polimerización en emulsión. Fase II: obtención de resinas vinílicas\*
- Desarrollo de nuevas grasas complejas para los sectores papelero y siderúrgico
- Desarrollo de componentes antivibrantes de altas prestaciones para soporte de motor
- Desarrollo de nuevos materiales y procesos de extrusión para cables de baja tensión
- Optimización de la colada continua para la mejora de la calidad del aluminio
- Plantas piloto para la colada continua y sistema de recocido en continuo de aleaciones binarias Cu/Zn
- Tratamientos superficiales y decoración del vidrio opal\*\*\*

Combind Pharm, S.L.  
Laiex, S.L.  
Verkol, S.A.  
Caucho Metal Productos, S.L.  
Industria Navarra de Cables Eléctricos, S.A.  
Vaw Inasa, S.A.  
Aleados del Cobre, S.A.  
Crivisa Cristalerías, S.A.

Junio

- Desarrollo de línea de monitorización de altas prestaciones
- Investigación y desarrollo de nuevas especialidades farmacéuticas (PDTM)\*\*
- Síntesis y desarrollo de análogos de nucleosidos con actividad antiviral\*\*
- Pintura base agua de alto contenido en sólidos\*
- Nuevas síntesis para la obtención de colorantes azoicos de alta seguridad y eficacia\*\*
- Nuevo proceso de inyección de piezas coloreadas\*\*
- Desarrollo de alta soldabilidad para aplicaciones navales y de aceros estructurales para atmósferas marinas\*
- Aletas de carrocería de automóvil en material termoplástico\*\*
- Alambrón de acero de baja aleación para estampación y forja\*
- Tratamiento de nodularización y colada automática de fundición dúctil\*\*\*

RGB Medical Devices, S.A.  
Lacer, S.A.  
Farmhispania, S.A.  
Ferroluz, S.A.  
S.A. Robama  
Industrias Tajo S. Coop. Ltda.  
Aceralia Productos Largos, S.A.  
Maier, S. Coop.  
Global Steel Wire, S.A.  
Fundiciones de Roda, S.A.

\* Con la cofinanciación del FEDER (Objetivo 1)

\*\* Con la cofinanciación del FEDER (Objetivo 2)

\*\*\*Concertados y Cooperativos

(PDTM): Proyectos de Desarrollo Tecnológico Multiojetivo.

# Tecnologías Agroalimentarias y Medioambientales

Abril

- Microcapsulación multiuso para formulación de agentes protectores de cultivo (Eureka)
- Inclusión en pienso de inmunológicos y farmacológicos para acuicultura
- Mejora genética en papaya: técnicas electroforéticas y mejora genética clásica
- Micorización, mejora de sustrato y selección de variedades de palmaeas
- Pan sin aditivos
- Elaboración de nuevos derivados de pescado
- Optimización del proceso de despiece de aves
- Ensaladas mínimamente procesadas
- Diseño de un proceso de fangos activos alternados empleando un simulador dinámico\*\*\*
- Optimización y mejora del cultivo semiintensivo de doradas

- Indalva, S.L.
- Dibaq Diproteg, S.A.
- Western Seed España, S.A.
- Jardinería Huerto del Cura, S.A.
- Horno de Madrid Don Artesano, S.L.
- Clavo Congelados, S.A.
- COPAGA
- Kernel Export, S.L.
- Cadagua, S.A.
- Mariscos Andaluces, S.L.

Mayo

- Cultivo de salmón atlántico autóctono gallego
- Línea de clasificación y aserrado de madera delgada
- Propagación vegetativa por estaquilla leñosa de diferentes materiales vegetales
- Piscicultura ecológica (Eureka)\*\*\*
- Diseño de premezclas de antibióticos para su incorporación a piensos granulados (Iberoeika)\*\*
- Nuevos productos de pollo y pavo
- Secadero inteligente para el curado de embutidos y jamones (Eureka)\*\*\*
- Productos hortícolas particulados de quinta gama
- Optimización de la síntesis enzimática de cadenas laterales para antibióticos\*\*\*
- Tratamiento de emisiones procedentes de la laminación del aluminio
- Tratamiento de aceites usados para la obtención de combustibles\*

- Truchas de Piquín, S.L.
- Maderas José Sáiz, S.L.
- Jesús Verón y Compañía, S.A.
- Truchas del Cinca, Soc. Comanditaria por Acciones Industrial Veterinaria, S.A.
- Hijos de Juan Pujante, S.A.
- Técnicas Frigoríficas Aplicadas, S.L.
- Las Lagunas de Sanchonuño, S.L.
- DSM Deretil, S.A.
- Vaw Inasa, S.A.
- Protección Medioambiental, S.L.

Junio

- Cultivo intensivo de microalga spirulina
- Producción integrada vitivinícola en d.o. "Ribera Sacra"
- Sistema de producción de ganado pardo alpino en pastos de alta montaña
- Factores que influyen en la eficiencia productiva de líneas maternales porcinas\*\*\*
- Enzimas con actividad específica para la obtención de vinos de alta concentración aromática\*\*\*
- Pan precocido fresco\*\*\*
- Elaboración de bombones surtidos
- Materiales plásticos tricapa\*
- Nueva carragenina calcio-potásica de interés industrial\*
- Gasificación de fangos de depuración de aguas urbanas con aprovechamiento energético\*\*\*
- Tratamiento de efluentes no biodegradables\*

- Algas del Estrecho, S.A.
- Adega Ponte da Boga, S.L.
- Valles del Esla, S.A.
- Selección Batalla, S.A.
- Miguel Torres, S.A.
- Grup Fet D'ara, S.L.
- Chocolates Valor, S.A.
- Plásticos Reca, S.A.
- Compañía Española de Algas Marinas, S.A.
- Cadagua, S.A.
- Derivados Químicos, S.A.

# Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

Abril

- Sistema profesional para la producción de películas de animación
- Gestión de la información en los procesos industriales para la producción de harina
- Sistema de control para el comando de cabezas numeradoras con reconocimiento absoluto de la posición de las ruedas\*
- Circuitos impresos microvías en producciones rápidas a bajo costo (Eureka)\*\*
- Implementación de sistema de posicionamiento global "GPS" y sensores en vehículos con integración en la gestión total de la empresa\*
- Sistematica automatizada de trazabilidad en la producción\*
- Desarrollo de tarjetas inteligentes multiaplicación (Iberoeika)\*\*
- Sistema de supervisión multimedia y estación remota de bajo consumo y altas prestaciones\*\*
- Implementación de un sistema de información integrado
- Nuevos sistemas de gestión integral de aparcamientos y de control de tráfico

- Vídeo Efecto, S.A.
- Harinera La Meta, S.A.
- Zacares Numeradores, S.A.
- Electrónica Básica, S.A.
- Construcciones Accesorios Turbo Paconsa, S.A.
- Antonio Muñoz y CIA, S.A.
- Calmell, S.A.
- Sistemas e Instrumentación, S.A.
- Viscofán Industria Navarra de Envolturas Celulósicas, S.A.
- Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas, S.A.

Mayo

- Sistemas de edición profesional para publicaciones diarias
- Entorno para la gestión global documental de pacientes clínicos (Iberoeika)
- Sistema integrado de gestión de la producción para Azud Modular y el resto de divisiones\*
- Desarrollo de un sistema de control integral de proceso para la fabricación de profilácticos\*\*
- Desarrollo de una herramienta de simulación y reconstrucción de accidentes de tráfico\*
- Nuevos sistemas ópticos para la auscultación médica: microscopio, estereoscopio y cámara de CCD a color de cabezal remoto para endoscopia
- Pupitre para control con diferentes sistemas de pago en medios de transporte\*\*
- Desarrollo de una plataforma abierta de test y supervisión para TV digital
- Convertidores de potencia y sistemas de información para ferrocarriles\*\*
- Sistema de información de donaciones y transplantes\*
- Gama de interruptores magneto-térmicos modulares según normas DIN\*\*

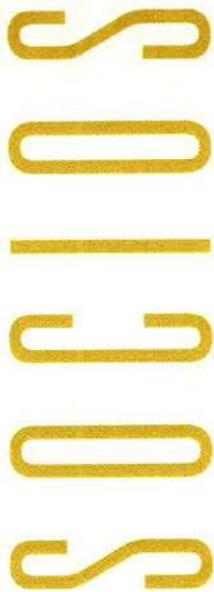
- Editorial System Engineering España, S.A.
- Information and Image Management Systems, S.A.
- Sistema Azud, S.A.
- Laboratorios Hispano Ico, S.A.
- Centro de Experimentación y Seguridad Vial Mapfre, S.A.
- Optomic España, S.A.
- Boc, S.A.
- ICT Electronics, S.A.
- Sistemas Electrónicos de Potencia, S.A.
- Coremain, S.L.
- Terasaki España, S.A.

Junio

- Desarrollo de un modem integrado para la optimización del tráfico intensivo de datos en entornos internet/intranet/highspeed (Eureka)\*\*
- Modem power-line de banda ancha\*
- Sistema integrado de gestión de documentos basados en orientación de objetos\*\*
- Sistema informático para la optimización del rendimiento de cubas electrolícticas\*
- Presto-proyecto de desarrollos tecnológicos de Tecnatom (PDTM)
- Controlador avanzado de instrumentos, CAI (Plan Tecnológico Espacial)
- Desarrollo de terminales de comunicación vía satélite. (Plan Tecnológico Espacial)\*\*
- Diseño, desarrollo e industrialización de antenas para telemedida y telecomando para satélites de baja órbita (Plan Tecnológico Espacial)

- Sitre Telecom, S.A.
- Diseño de Sistemas en Silicio, S.L.
- Centro de Cálculo de Sabadell, S.A.
- Asturiana de Zinc, S.A.
- Tecnatom, S.A.
- Computadoras, Redes e Ingeniería, S.A.
- Indra Espacio, S.A.
- Radiaciones y Microondas, S.A.

# en busca de



## Σ PROYECTOS EUREKA INTERESADOS EN CONTACTAR CON UN SOCIO ESPAÑOL

### REVITAL

Desarrollo de una tecnología innovadora para el tratamiento de residuos orgánicos mediante una compostación forzada mecánicamente y biológicamente.

País líder: REPÚBLICA CHECA  
Ref.: EU 2130

### Iniciativa europea para el desarrollo de los microsistemas

El proyecto tendrá una duración inicial de dos años, ampliable a cinco. Durante este tiempo empresas y centros tecnológicos podrán presentar propuestas orientadas a aplicaciones o productos innovadores que usen microsistemas.

País líder: FRANCIA  
Ref.: EU 1884 - EURIMUS

### Desarrollo para la industria del encapsulado y la interconexión electrónica

Proyecto marco que pretende el desarrollo de tecnología de base, herramientas, metodología, procesos, productos y aplicaciones relacionadas con el encapsulado y el interconexión de circuitos electrónicos.

País líder: FRANCIA  
Ref.: EU 1888 - PIDEA

### Proyecto estratégico para el desarrollo del reciclaje en la industria electrónica

SCARE, con la participación de la mayor parte de países europeos, pretende ser el marco para la propuesta de proyectos específicos en el área de gestión del reciclaje, el diseño ecológico y el final de vida útil en la industria electrónica.

País líder: AUSTRIA  
Ref.: EU 2009 - SCARE

### Tecnologías de la Información para la promoción europea

ITEA pretende ser el catalizador de la capacidad europea en Tecnologías de la información, Ingeniería software y software para sistemas intensivos de software, ocupándose de las capas intermedias (middle-ware) entre el sistema operativo y aplicación.

País líder: HOLANDA  
Ref.: EU 2023 - ITEA

### EXTRACT

Este proyecto consiste en la implementación de un editor/codificador que acepte como entrada un sonido natural y proporcione salidas adecuadas para aplicaciones multimedia CD y DVD MPEG.

País líder: TURQUÍA  
Ref.: EU 2128

### SMART-PK

Este proyecto consiste en la explotación de máquinas de arquitectura cinemática paralela con aplicación en varias áreas industriales, tales como el corte de materiales no-metálicos y pulido de alta velocidad/alta precisión.

País líder: ITALIA  
Ref.: EU 2142

### P-CAC SENSOR

Un detector on-line para P-CAC (Preparative Continuous Annular Chromatography) para la detección simultánea y adquisición de biosustancias: fuente de luz homogénea en el centro P-CAC, una medida de fotodiodo en cada salida y adquisición electrónica.

País líder: AUSTRIA  
Ref.: EU 2147

### FIALDISA

El principal objetivo es diseñar, construir y probar un sistema que provea a los sistemas modernos de irrigación de un sistema de nivelado preciso de la tierra, controlado por láser, para las tuberías de distribución del agua.

País líder: PORTUGAL  
Ref.: EU 8211

### PROMOP

Diseño y desarrollo de una herramienta para planificar el orden de procesado en fabricación y control automático.

País líder: TURQUÍA  
Ref.: EU 8214

### WABIS

Creación de una celda para el tratamiento biológico del agua, usando un soporte inerte. La innovación radica en optimizar un agente biológico capaz de separar un compuesto orgánico metal/nitrato.

País líder: REPÚBLICA CHECA  
Ref.: EU 2113

### SHIELD

El blindaje protector inteligente propuesto será controlado por un circuito conectado a los sensores que están en el satélite. Estos detectarán el origen de un ataque desde la tierra y avisarán puntualmente a las estaciones en tierra.

País líder: Turquía  
Ref.: EU 8213

### COMBI-RAIL

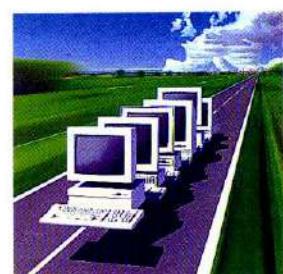
El sistema de transporte propuesto incluirá el transporte combinado de bienes y pasajeros, usando vehículos de dos pisos sobre raíles, con plataformas giratorias.

País líder: REPUBLICA CHECA  
Ref.: EU 8217

### MESIOL

El objetivo fundamental de este proyecto es el uso de tecnologías de Internet para crear nuevos servicios on-line que mejoren la información y comunicación para especialistas del cuidado de la salud.

País líder: FRANCIA  
Ref.: EU 2027



### PEPGA

El objetivo de este proyecto es conseguir una plataforma técnica que proporcione una asistencia orientada al cliente, "on line", para resolver problemas de hardware y software.

País líder: FRANCIA  
Ref.: EU 2169

### MAGIS

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema combinado de medidas acústicas y magnéticas, submarino, con sensores de alta resolución, instalados en un dispositivo libre de acero.

País líder: FRANCIA  
Ref.: EU 2092

## FBS

El objetivo fundamental de este proyecto es reemplazar aminoácidos libres y sérum (FBS foetal Bovine serum) por proteínas hidrolisados, en medios de cultivo de células.

País líder: HOLANDA

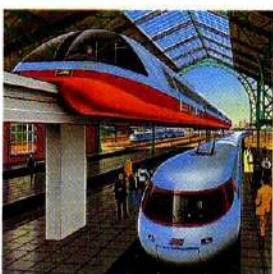
Ref.: FBS

## Light-Weight

El objetivo de este proyecto es demostrar las posibilidades de reducción de peso, sin ninguna limitación de las funciones, para máquinas y vehículos de motor de manera eficiente en costes. Se analizarán las ventajas e inconvenientes del magnesio.

País líder: ALEMANIA

Ref.: Light-Weight



## Innovación en vagones de ferrocarril

La innovación en la industria del ferrocarril es el principal objetivo de este proyecto: concepto de estructuras ligeras y paneles modulares que cumplan la normativa de incendios donde se requiera materiales "composites", soldadura láser, etc.

País líder: ITALIA

Ref.: Railway Coache

**LAS EMPRESAS INTERESADAS PUEDEN CONTACTAR CON**  
■ CDTI. Departamento de Programas de Colaboración. Tel.: 91 581 56 07.  
Fax: 91 581 55 86. E-mail: [eureka@cdti.es](mailto:eureka@cdti.es)

## OTRAS PROPUESTAS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

### Válvulas de gran diámetro para agua e industria química (Marruecos)

Compañía marroquí, que cuenta con medios y maquinaria para fabricación de válvulas, busca socio tecnológico para fabricar válvulas para abducción de agua, de opérculo recauchutado, de opérculo metálico y válvulas de mariposa, así como válvulas especiales para la industria química y petroquímica, con diámetros de hasta 300 mm.

Ref.: MAR 009

### Componentes de automoción (Marruecos)

Compañía marroquí, principal fabricante de componentes de automoción, especializada en filtros para automóviles y vehículos pesados, está interesada en una colaboración tecnológica con una empresa española para diversificar su gama de productos. Esta compañía también fabrica componentes para sistemas de encendido, elevalunas eléctricos, cinturones de seguridad, cables de embrague y frenos.

Ref.: MAR 010

**LAS EMPRESAS INTERESADAS PUEDEN CONTACTAR CON**  
■ CDTI. Departamento de Cooperación Internacional. Tel.: 91 581 55 18. Fax: 91 581 55 84.  
E-mail: [tmf@cdti.es](mailto:tmf@cdti.es)

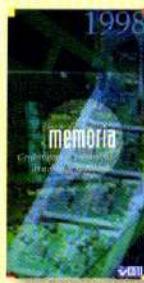
## fuentes

### Memoria 1998. Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial

Edited por CDTI

Tel.: 91 581 55 00

Web: [www.cdti.es](http://www.cdti.es)



Esta Memoria expone de forma pormenorizada las actuaciones realizadas por el CDTI durante 1998 como organismo promotor de la innovación y el desarrollo tecnológico empresarial español. Clasificada en ocho apartados, la memoria aporta datos referentes a los proyectos que han sido evaluados y aprobados por el CDTI en el ámbito nacional, a la participación de la industria española en programas de carácter internacional, así como a los resultados obtenidos en otros programas y actividades de cooperación tecnológica.

### Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 1997

Edited por: INE

Tel.: 91 583 94 38

E-mail: [info@ine.es](mailto:info@ine.es). Web: [www.ine.es](http://www.ine.es)



El INE alterna la publicación, cada año, de la Encuesta de Innovación Empresarial y las Estadísticas sobre actividades de I+D. En 1999 se publica la Estadística sobre Actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D). La edición, que tiene datos cerrados de 1997 y proyecciones de 1998, ofrece información sobre las inversiones en I+D realizadas por empresas y otros agentes –tanto a nivel nacional como por Comunidades Autónomas–.

### Informe COTEC 1999. Tecnología e innovación en España

Edited por la Fundación COTEC

Información: Fundación COTEC

Tel.: 91 542 01 86. Web: [www.cotec.es](http://www.cotec.es)



Este cuarto informe constituye un valioso material de referencia para conocer el sistema español de ciencia y tecnología. Al igual que en ediciones anteriores, esta publicación incluye información que pone de manifiesto la influencia directa de la tecnología en la competitividad de las empresas y aborda conceptos relacionados con el desarrollo tecnológico y las ayudas públicas disponibles para las compañías españolas. El informe ofrece también los resultados de la consulta que Cotec ha realizado por tercer año consecutivo a un Panel de expertos.

### Geografía de la innovación

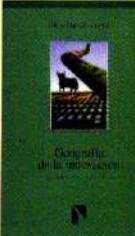
Ciencia, tecnología y territorio en España

Edited por: Fundación 1º de Mayo

Colección: Los Libros de la Catarata

Tel.: 91 532 05 04

E-mail: [loslibrosdelacatarata@cyan.es](mailto:loslibrosdelacatarata@cyan.es)



La existencia de importantes diferencias interterritoriales es un rasgo característico de la I+D en España, y estas diferencias contribuyen a acentuar los desequilibrios económicos entre las distintas regiones. Este libro presenta un análisis de las actividades de I+D en España e introduce un análisis de las Comunidades Autónomas de Madrid, Cataluña, País Valenciano, País Vasco, Andalucía y Asturias y en él se abordan aspectos concretos del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria en el periodo 1988-1998.

 La Comunidad de los Profesionales

## Web del Instituto Catalán de Tecnología

ICTnet, plataforma en Internet del Instituto Catalán de Tecnología, se presenta como punto de encuentro de un colectivo de más de 20.000 profesionales. Cuenta con 24 comunidades virtuales –espacios temáticos de debate, opinión e información especializada– y ofrece servicios como el envío diario de noticias publicadas en prensa en su área de interés, un buscador que permite localizar recursos útiles sobre sus intereses profesionales, un Newsletter semanal con referencias de recursos en Internet e informaciones de interés, etc. Además, cuenta con un tablón de anuncios y un foro abierto de debate e intercambio de ideas entre los miembros. Su dirección: [www.ictnet.es](http://www.ictnet.es)

# Tecnologías Agroalimentarias y Medioambientales

a actividad central del departamento es la evaluación científico-técnica y comercial de proyectos empresariales de innovación tecnológica para los que la empresa promotora solicita financiación al CDTI. Esta labor supone un intercambio de opiniones entre la empresa y los técnicos del departamento, los cuales pueden sugerir modificaciones en cuanto a la estructuración y planificación del proyecto, su enfoque, etc.

Los proyectos gestionados se orientan al desarrollo de nuevos equipos, procesos y productos del sector agroalimentario, y al desarrollo de procesos biotecnológicos y tecnologías medioambientales por parte de cualquier sector industrial.

Adicionalmente, el departamento realiza una intensa labor de promoción de la innovación tecnológica con la que trata de incorporar empresas sin experiencia previa en I+D a la dinámica de la innovación.

Biólogo con reconocido prestigio en los ámbitos empresarial y académico tanto a nivel nacional como internacional, Nabil Khayyat ha desempeñado diferentes cargos de responsabilidad en la industria. Desde hace diez años ocupa la jefatura del departamento de Tecnologías Agroalimentarias y Medioambientales: «nuestro propósito es acompañar al empresario en sus iniciativas e inquietudes para que pueda consolidar su empresa y competir en un mercado ca-

El departamento de Tecnologías Agroalimentarias y Medioambientales pertenece a la Dirección de Programas Nacionales del CDTI. Está integrado por seis técnicos y un administrativo que mantienen una estrecha y continua relación con empresas, centros tecnológicos y de investigación y, en general, entidades vinculadas a los sectores agroalimentario, de medio ambiente y biotecnología.



Nabil Khayyat (sentado), jefe del departamento de Tecnologías Agroalimentarias y Medioambientales, con su equipo.

da vez más globalizado, ofreciéndole una atención personalizada basada en nuestra experiencia. Con este espíritu colaborador, este año el CDTI pone a disposición de las empresas españolas unos 55.000 Mpta, casi el doble que el año pasado, de

los que unos 30.000 irán destinados a financiar proyectos tecnológicos bajo la modalidad de créditos sin intereses». «En definitiva —señala Nabil Khayyat— promovemos y evaluamos proyectos empresariales que fomentan la competitividad dentro de un desarrollo sostenible y consolidado». Nabil Khayyat aprecia «un creciente interés por parte de las compañías españolas de estos sectores en colaborar con centros públicos de investigación».

## Colaboración con la industria

En 1998, el Consejo de Administración del CDTI aprobó más de 100 proyectos gestionados por el departamento, la mayor parte de los mismos promovidos por pyme. Estos proyectos, que supondrán una inversión superior a los 17.000 Mpta, obtuvieron ayudas por parte del CDTI por casi 7.000.

Este departamento está constituido por técnicos que tienen una alta cualificación académica y una gran experiencia en el mundo empresarial: «Todos ellos son auténticos especialistas, conocedores de la situación de los sectores y las tendencias de las tecnologías agrarias, alimentarias, de biotecnología y de medio ambiente. No obstante, el rasgo que más destaca de mi equipo es, además de su bondad, profesionalidad y dedicación, su espíritu de colaboración. Ante todo somos un equipo al servicio de la industria».

## Perspectiva



REVISTA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. AÑO 3. N.º 9

Es una publicación del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). Ministerio de Industria y Energía  
Pº de la Castellana 141. 28046 Madrid. Tel.: 915 815 500. Fax: 915 815 594. E-mail: info@cdti.es. Internet: www.cdti.es

Dirección Editorial  
Coordinación, Edición y Realización  
Imprime  
Depósito Legal

Departamento de Estudios e Información.  
Grupo Planner. E-mail: gplanner@gplanner.com  
San Germán Impresores  
M-23002-1997

© CDTI. Se autoriza la reproducción de los contenidos de esta publicación citando en todo caso al CDTI como fuente.

El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) es una Entidad Pública Empresarial dependiente del Ministerio de Industria y Energía (MINER) que tiene como objetivo ayudar a las empresas españolas a elevar su nivel tecnológico mediante la financiación de proyectos de I+D, la gestión y promoción de la participación de empresas españolas en programas internacionales de cooperación tecnológica y el apoyo a la transferencia de tecnología en el ámbito empresarial.