

El Ministro Montilla anuncia el desarrollo en España de un satélite de Observación de la Tierra

En el transcurso del Consejo Ministerial de la Agencia Espacial Europea (ESA) que se celebró en Berlín los días 5 y 6 de diciembre, el ministro Montilla anunció la decisión de España de incrementar su nivel de participación en los futuros programas que la Agencia propuso para su aprobación, destacando por su relevancia el desarrollo de un satélite propio de Observación de la Tierra.

(SIGUE EN PÁG. 4)

Cerrada la primera convocatoria del programa CENIT

El pasado día 2 de diciembre se cerró el plazo de presentación de propuestas a la primera convocatoria del programa CENIT. Este programa, enmarcado dentro de la iniciativa INGENIO 2010, tiene como finalidad la ejecución de grandes proyectos de investigación industrial que contribuyan a mejorar el posicionamiento tecnológico de las empresas españolas.



Durante el mes de diciembre ha comenzado la evaluación de las propuestas, esperándose que pueda estar terminado el proceso a lo largo del primer trimestre del año 2006. ●

Entrevista a Miguel Sebastián, Director de la Oficina Económica del Presidente del Gobierno

(PÁG. 2)

en este número

Recursos

- 2 ◆ Entrevista a Miguel Sebastián
- 4 ◆ Análisis de la actividad innovadora empresarial
- 6 ◆ Conectividad con el CDTI
- 9 ◆ Observación de la Tierra
- 10 ◆ Venus Express
- 12 ◆ Lanzamiento del Airbus 350
- 14 ◆ Foros CDTI
- 19 ◆ 4º Foro de Capital Riesgo

Focos

- 20 ◆ Laboratorio General de Ensayos e Investigaciones

Empresa & Tecnología

- 24 ◆ MACSA

Tendencias

- 32 ◆ Informe: relación competencia-innovación
- 34 ◆ Informe: préstamo preferencial vs. subvención

Innovadores

- 38 ◆ Calzados FAL
- 40 ◆ Viveros Huerto del Cura

Promoción

- 43 ◆ Curso sobre Gestión de la Tecnología y la Innovación

Proyectos CDTI

- 48 En busca de socios
- 52 La tecnología en los medios

ENTREVISTA MIEMBRO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DEL CDTI

Entrevista a Miguel Sebastián, Director de la Oficina Económica del Presidente del Gobierno



Miguel Sebastián, Director de la Oficina Económica del Presidente del Gobierno

El gobierno español ha presentado recientemente a la Comisión Europea su Programa Nacional de Reformas, en el que se proponen siete ejes fundamentales de actuación. El cuarto eje está dedicado a la estrategia de I+D+i. ¿Podría indicarnos cuáles son las directrices y principales actuaciones que se proponen en dicho eje?

Toda la estrategia de I+D+i la hemos agrupado bajo el nombre de INGENIO 2010, que se estructura en cuatro líneas:

Primero, se movilizan más recursos para I+D+i. Esta línea de actuación del Gobierno comenzó ya en 2005 cuando se aumentaron en un 27% las partidas dedicadas a la I+D+i civil, esto es, excluyendo la investigación militar. El compro-

miso del Gobierno en esta materia es firme y por ello, para 2006 el incremento en el presupuesto de I+D+i civil será del 30,9%. Estas cifras superan con creces el compromiso electoral de incrementar anualmente el 25% los presupuestos de I+D+i civil. Se espera que esto movilice una cantidad de fondos privados de forma que la participación empresarial en la inversión en I+D+i alcance el 55% en 2010.

Segundo, los recursos adicionales se focalizan en nuevas actuaciones estratégicas que respondan a los principales retos del Sistema Español de Ciencia y Tecnología. En primer lugar, el Programa CENIT impulsará la iniciativa pública y privada para potenciar una investigación empresarial de mayor alcance. En segundo lugar, el Programa CONSOLIDER establecerá redes de investigación de gran tamaño y excelencia, competitivos en el entorno europeo. Finalmente, el Plan AVANZ@ buscará la convergencia con Europa en los principales indicadores de Sociedad de la Información. Las convocatorias correspondientes a estos programas estratégicos ya han sido publicadas o lo serán en breve, de forma que todos ellos estén en marcha a principios de 2006.

Tercero, se acometen reformas normativas para favorecer las ac-

tividades de I+D+i. Siendo conscientes de la necesidad de flexibilizar la Administración, INGENIO 2010 también presta atención a la reducción de las trabas burocráticas. Como ejemplo a partir de este año las PYMES y los Parques Tecnológicos no tendrán que depositar avales para acceder a créditos blandos para I+D. La Ley de Agencias, que se encuentra en trámite parlamentario, el nuevo reglamento de la Ley General de Subvenciones y la Ley de Compras Públicas, que se presentarán próximamente, son buenos ejemplos del avance en esta dirección. Por último, la reforma de la Ley Orgánica de Universidades impulsará la movilidad y la colaboración de los investigadores públicos con el sector privado.

“ Para 2006, el incremento en el presupuesto de I+D+i civil será del 30,9%.”

Finalmente, se pone en marcha un nuevo Sistema Integral de Seguimiento y Evaluación (SISE) de las políticas de I+D+i, que nos permitirá actualizar y me-





jorar anualmente esta nueva estrategia.

El INE acaba de anunciar que en 2004 la inversión en I+D ha alcanzado el 1,07% del PIB, con un incremento del 9% respecto a 2003. ¿Qué valoración le merece?

Se trata de un avance de dos centésimas. Es insuficiente, porque a este ritmo tardaríamos más de 40 años en converger con la media actual europea, mientras que nuestro objetivo es alcanzarla en 2010. El dato se refiere a un año en el que el crecimiento del presupuesto de I+D+i civil, aprobado por el anterior Gobierno, fue bastante escaso. En el primer presupuesto de nuestro Gobierno las partidas relativas a I+D+i han crecido un 27%, casi el doble que en 2004. Este incremento presupuestario, junto a las diversas medidas que se fueron introduciendo a lo largo del año, tendrán sin duda, un impacto muy positivo sobre las cifras de I+D de 2005. Éste será el primer año en el que se podrá comenzar a valorar en su justa medida la acción del Gobierno en esta materia. Finalmente, se debe recordar que el grueso de los nuevos programas de INGENIO 2010 y los cambios normativos se pondrán en marcha

Con la puesta en marcha definitiva de todos los programas de INGENIO 2010 y los cambios normativos esperamos dar un nuevo salto que nos permita alcanzar el 2%.

en 2006. Por ello, en dicho año esperamos dar un nuevo salto incremental que nos permita alcanzar nuestro objetivo del 2% en 2010.

El gobierno actual está haciendo una fuerte apuesta por la I+D+i, pero los procesos de innovación tecnológica provocan cambios en la composición de la demanda del mercado de trabajo. ¿Qué medidas se han propuesto para adaptar el mercado laboral español a esos cambios que llegarán de la mano de la innovación?

La cualificación y la formación continua de la mano de obra determinan la capacidad y el ritmo de absorción de la tecnología por parte de las empresas. Por ello, el Gobierno está prestando especial atención a este tema, tal y como se re-

coge en su Programa Nacional de Reformas. Así, se pondrá en marcha un sistema de bonificaciones para las empresas, que fomente la formación continua y la contratación de personal investigador. Por último, se está potenciando el programa Torres-Quevedo, que tiene como objetivo conseguir la incorporación gradual de doctores y tecnólogos hasta alcanzar 1.300 al año en las empresas en 2010.

Simultáneamente, estamos inmersos en un proceso de Diálogo Social en el seno del cual el Gobierno ha entregado a los interlocutores sociales una propuesta de reforma del mercado de trabajo. Esta propuesta recoge medidas que, sin menoscabo en la seguridad de los trabajadores, dotan de mayor flexibilidad al mercado de trabajo. Esta flexibilidad en el mercado de trabajo es, sin duda, necesaria para que las empresas puedan adaptar su estructura laboral y organizativa a los nuevos avances tecnológicos.

En su doble condición de Director de la Oficina Económica del Presidente y consejero del Consejo de Administración del CDTI, ¿qué ámbitos empresariales destacaría usted como aquellos en los que es necesario realizar una actuación especial desde el punto de vista de la I+D+i?

El reto más importante al que se enfrentan nuestras empresas es la necesidad de invertir más en investigación y desarrollo, en proyectos ambiciosos que puedan proporcionarles ventajas competitivas sostenibles. Para ayudar a las empresas a asumir el riesgo y apoyarles en este proceso, el Gobierno ha puesto en marcha los proyectos CENIT, que gestionará el CDTI, que apuestan por una cofinanciación al 50% entre las empresas y el Estado y por esquemas temporales y volúmenes de inversión que favorecen los proyectos con un mayor riesgo tecnológico. Sin embargo, además de aumentar la intensidad investigadora de las empresas existentes, es necesario crear nuevas empresas en sectores de alta tecnología, intensivos en la inversión en conocimiento. Para ello, es fun-

damental complementar el programa NEOTEC, que el CDTI gestiona con éxito, con el “Fondo de Fondos”, una iniciativa que invertirá en fondos de capital riesgo privados que apuesten por empresas tecnológicas en sus fases iniciales. Este fondo, que se pondrá en marcha en enero de 2006 y que pretende contribuir a la creación de alrededor de 100 nuevas empresas tecnológicas al año hasta alcanzar las 130 en 2010, es otra de las iniciativas de INGENIO 2010 que pondrá en marcha el CDTI. ●



ESPACIO EN LA CONFERENCIA MINISTERIAL DE LA AGENCIA ESPACIAL EUROPEA

El Ministro Montilla anuncia el desarrollo en España de un satélite de Observación de la Tierra



Satélite Óptico de Observación de la Tierra

(VIENE DE PORTADA)

La participación española se centrará, además de en el sistema español ya mencionado, en las iniciativas de exploración del sistema solar, en su contribución al programa de gestión de medioambiente y seguridad (GMES) y en misiones de demostración en órbita asociadas a tecnologías de navegación y de vuelo en formación. Se realizarán también desarrollos específicos de telecomunicaciones, así como una importante inversión en programas científicos.

El incremento de la contribución española a la Agencia asociado a estos programas supondrá un aumento en el nivel de contratación que las empresas españolas del sector aeroespacial obtendrán de la Agencia Espacial Europea, merced al mecanismo del retorno geográfico que rige las compras de esta organización. Este impacto irá más allá de lo cuantitativo y supondrá

Esta decisión aumentará la contribución española a la ESA y, como consecuencia, el nivel de contratación de las empresas españolas con ella.

una mayor implicación en tareas críticas de integración de sistemas y subsistemas, favoreciendo el tránsito de la industria española hacia tareas de mayor valor añadido, menos expuestas al riesgo de deslocalización.

Sistema Nacional de Observación de la Tierra

El proyecto más destacado impulsado por España en esta Conferencia Ministerial es la realización de un satélite propio de Observación de la Tierra. El sistema propuesto es el resultado de dos años de trabajo conjunto del CDTI y el INTA, que han colaborado en el diseño y financiación de diversos estudios de viabilidad para el desarrollo de dicho satélite. Estos trabajos han permitido conocer con detalle las capacidades técnicas disponibles en la industria nacional, la demanda potencial de los servicios que ofrecerá el satélite, así como el coste que podría tener un sistema de estas características.

El desarrollo de un sistema español de observación de la Tierra por satélite permitirá a nuestro sector espacial desarrollar la capacidad de integración de sistemas complejos, lo que conducirá a la creación de 600 puestos de trabajo directos de alta cualificación, así como un elevado número de empleos indirectos.

En cuanto a la explotación del satélite, está previsto su uso para nu-

merosas aplicaciones en muy diversos campos de actividad. Cabría destacar, por su importancia, su contribución a la cartografía, a la gestión de desastres naturales y al control de fronteras, incluyendo inmigración.

El programa se llevará a cabo en el marco de la Agencia Espacial Europea con objeto de garantizar la coherencia técnica y la compatibilidad con otras iniciativas actualmente en marcha, en la propia ESA y en otros países europeos. También fortalecerá enormemente el papel de España en la cooperación internacional en el área de observación de la Tierra, mediante su integración en las iniciativas GMES (en Europa) y GEOSS (a nivel mundial).

Oportunidad para España

En términos generales, la inversión en I+D+i en materia espacial tiene un factor multiplicador de 10 en el retorno de la inversión a la sociedad, según diversos cálculos realizados por organizaciones internacionales del sector.

Asimismo, la iniciativa proporcionará un notable salto tecnológico a nuestro país. En el proyecto Galileo, España ya logró una mejora cualitativa, al ser el quinto país con mayor participación en el proyecto (sólo por detrás de Alemania, Francia, Reino Unido e Italia, los cuatro países que tradicionalmente han liderado el sector en

Europa). Un sistema español de observación de la Tierra por satélite supondría un paso más en esta dirección y consolidaría a España como socio del club de los países con mayor influencia en la actividad espacial.

Lo que es más importante, el desarrollo de un satélite español de observación de la Tierra permitirá conseguir numerosos objetivos, que serían imposibles de alcanzar por otras vías, y entre los que cabe destacar los siguientes:

1) Capacitación tecnológica para la industria.

El objetivo principal que motiva esta propuesta es el de capacitar a la industria espacial española para desarrollar una misión completa de observación terrestre por satélite.

En concreto, se asignará a nuestras empresas la responsabilidad total del desarrollo del satélite, incluyendo: con-

El desarrollo de un sistema español de observación de la Tierra por satélite permitirá la creación de 600 puestos de trabajo directos de alta cualificación y otros muchos indirectos.

“ El satélite se podrá usar, entre otros campos de actividad, en cartografía, gestión de desastres naturales y control de fronteras.

tratista principal de la misión completa, contratista principal de la instrumentación, contratista principal de todos los subsistemas del satélite y contratista principal del centro terreno de explotación de datos del satélite, que se ubicará en España, así como desarrollo de aplicaciones de alto valor añadido.

2) Racionalización del sector espacial.

El sistema español de observación de la Tierra por satélite servirá como elemento tractor y, de manera natural, aumentará el tamaño crítico de nuestras empresas, con el consiguiente incremento de su competitividad y, en consecuencia, de su capacidad exportadora.

El programa servirá, asimismo, para reforzar el papel de las filiales españolas de grandes grupos multinacionales, lo que contribuirá a evitar el desplazamiento de actividades desde sus filiales en España a lugares más competitivos en términos de coste horario.

3) Generación de empleo de alta cualificación.

Se estima que el programa generará del orden de 600 empleos directos en la industria responsable de satélite y segmento terreno y unos 200 empleos directos adicionales para desarrollo de aplicaciones, en la industria y universidades. Todos ellos serán trabajadores de alta cualificación, poco expuestos al riesgo de deslocalización.

Asimismo, la experiencia en los sectores de telecomunicaciones y navegación por satélite permite esperar la generación de empleos indirectos en un número 10 veces superior un factor de 10 sobre los empleos directos en la fase de desarrollo, cifra que sería aplicable a medio plazo, cuando el sector alcance la madurez.

4) Cooperación internacional.

Es aconsejable, como diversos estudios han puesto de manifiesto, llegar a acuerdos plurinacionales que permitan optimizar el uso de los

recursos, ya sean civiles o de defensa, en particular GMES (en Europa) y GEOSS (de ámbito mundial).

5) Beneficios para otros departamentos de la Administración.

El Ministerio de Defensa es, sin duda, un usuario potencial importante del sistema que se desarrolle. Asimismo, a través del INTA, debe jugar un papel instrumental en el desarrollo y explotación del proyecto, merced a sus capacidades técnicas y elevada cualificación y experiencia de su personal.



Extremo occidental de la Península Ibérica visto con el instrumento MERIS de Envisat. (Foto: ESA)

recursos públicos en el área de los sistemas de observación de la Tierra por Satélite, evitando la duplicación innecesaria de capacidades y garantizando la continuidad del servicio global.

El programa situará a España en términos de igualdad con las grandes potencias espaciales en el ámbito internacional, lo que permitirá nuestra participación en los principales Comités Internacionales, como CEOS (Comité de Agencias Nacionales Responsables de Satélites de Observación de la Tierra, así como negociar la participación de España en misiones y programas internacio-

cionales. También será un elemento fundamental a la hora de disponer de los datos requeridos para el Plan Nacional de Ordenación del territorio, así como para el cumplimiento de la legislación europea en este ámbito.

Igualmente, la garantía de

“ En términos generales, la inversión en

I+D+i en materia espacial tiene un factor multiplicador de 10 en el retorno de la inversión a la sociedad.

disponibilidad y la prioridad del satélite a la hora de proporcionar datos e imágenes de España, promoverán el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollo por parte de los organismos públicos relacionados con esta área, en la Administración Central y Autonómica.

6) Beneficios para la Comunidad de usuarios.

Disponer de un sistema de observación de la Tierra español nos dotará de autonomía e independencia en la toma de imágenes por parte de nuestro país y acceso al selecto grupo de países con sistema propio.

Ello permitirá atender las demandas detectadas por parte de clientes tanto del sector público como privado. Entre las aplicaciones potenciales del sistema se pueden citar actuaciones de ordenación del territorio, de seguridad y de monitorización de la desertización o catástrofes naturales. Existe un elevado número de potenciales usuarios españoles y extranjeros, siendo los más destacados los organismos relacionados con Cartografía, Medio Ambiente, Defensa, las Administraciones Locales y Autonómicas, así como empresas privadas.

En palabras del titular de Industria, Turismo y Comercio, José Montilla Aguilera “[...] La decisión de España de desarrollar un sistema nacional de observación de la Tierra por satélite será una vía que permitirá a nuestra industria dar un salto cualitativo en su capacidad tecnológica y de gestión de sistemas espaciales complejos.” ●

MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Programas de la ESA
Tel.: 91 581 55 41
Fax: 91 581 55 84
E-mail: mcrm@cdti.es
En Internet: www.cdti.es

El CDTI facilita a las empresas la conectividad con su sistema de información



En los dos últimos años, se ha estado desarrollando un nuevo Sistema de Gestión de Proyectos /Programas del CDTI, en adelante GPPCDTI, que va a suponer una mejora tecnológica y funcional de todos los procesos de gestión del Centro.

Este nuevo sistema va a permitir, entre otras mejoras, la integración de todos los Sistemas de Información del Centro y la posibilidad de acceder a su Sistema de Información a través de mecanismos sencillos, ágiles, dinámicos y seguros.

En concreto, a partir de enero de 2006, estarán disponibles dos nue-

vos servicios electrónicos para las empresas: Sistema de Gestión de Solicitudes de Ayudas y la consulta sobre el estado de sus proyectos en curso (en www.cdti.es).

El sistema de seguridad de acceso al GPPCDTI estará basado en la identificación CIF/NIF y contraseña de acceso.

La conectividad de las empresas con la Web del CDTI se ha diseñado teniendo en cuenta los dos grupos de usuarios siguientes:

Empresa con proyectos en curso en el CDTI

Al representante legal de la empresa se le hará llegar la contraseña de su compañía. Este representante podrá conectarse a la Web del CDTI (www.cdti.es) en el *link* GPPCDTI, introduciendo el CIF/NIF de la empresa y su contraseña. A través de este módulo podrá presentar electrónicamente las nuevas solicitudes de financiación y, a su vez, consultar el estado de los proyectos en curso de su empresa.

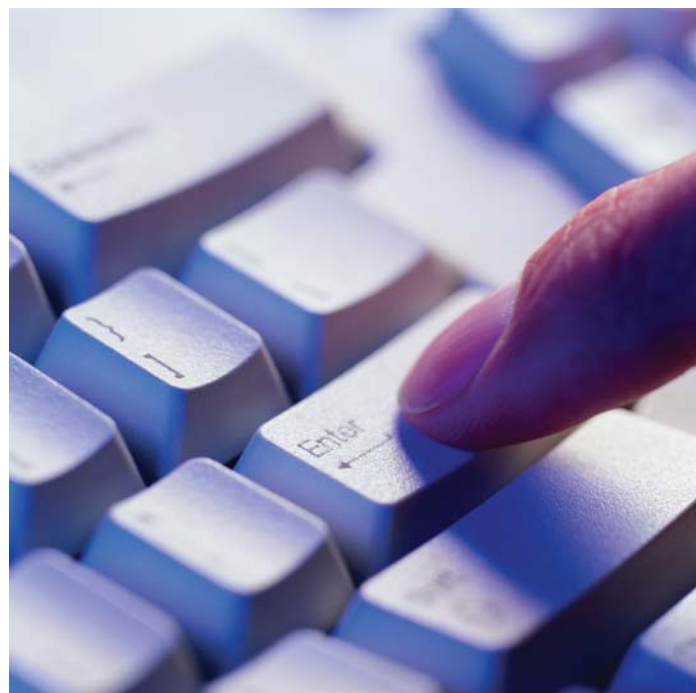
Empresa sin proyectos en curso en el CDTI

El representante legal de la empresa deberá rellenar los datos obligatorios del formulario que estará disponible en la página Web del CDTI, con objeto de darse de alta en el sistema de información del Centro. Los datos remitidos serán verificados por el CDTI. Una vez visada la petición de registro, se enviará por correo electrónico la contraseña que debe utilizar para acceder al sistema. En caso de no ser aceptada la petición, también se enviará un correo electrónico indicando el motivo del rechazo.

A continuación, el representan-

A partir de enero de 2006, estarán disponibles dos nuevos servicios electrónicos para las empresas: Sistema de Gestión de Solicitudes de Ayudas y la consulta sobre el estado de sus proyectos en curso.

te, accediendo a la Web del CDTI (www.cdti.es) en el apartado de GPPCDTI e introduciendo su





CIF/NIF y contraseña, podrá presentar electrónicamente las nuevas solicitudes de financiación. Igualmente, una vez aprobadas éstas, podrá consultar su estado, siempre que los proyectos se encuentren en curso.

Solicitud de ayudas

Este módulo permite rellenar los formularios de solicitud de ayudas para proyectos de I+D+i financiados por el CDTI a través de su interfaz Web -www.cdti.es-. La aplicación tendrá incorporados procesos de ayuda y validación en los campos que proceda.

Los formatos de solicitud de ayudas para proyectos son los siguientes:

- Solicitud de Financiación de Proyectos Empresariales de I+D+i.
- Presentación de proyectos para nuevas empresas tecnológicas (NEOTEC).
- Presentación de Proyectos de Promoción Tecnológica.
- Solicitud de Ayudas para la preparación de Propuestas comunitarias (APC).
- Solicitud de Ayudas para la preparación de Ofertas (APO).
- Solicitud de Financiación de Proyectos Eureka.
- Solicitud de Financiación de Proyectos Iberoeka.
- Solicitud de ayudas a la formación de emprendedores para la elaboración de pla-

nes de empresa basados en ideas empresariales tecnológicas (AFE).

La operativa de cumplimentación de cualquier formulario es la siguiente:

- La empresa accede al formulario deseado, ya sea para iniciar o para corregir datos, siempre que no se haya procedido a su consolidación. Es importante resaltar que la aplicación permite grabar la información introducida, y sólo será remitida al CDTI cuando se dé por finalizada la introducción de todos sus datos.
- Se rellenará toda la información. El sistema dispone de ayudas orientadas a la tipología del dato a rellenar, así como de su validación cuando se dé por finalizada.

- Cuando la empresa proceda a indicar la terminación de la solicitud, se aplicarán las reglas de validación correspondientes a la tipología de proyecto elegida.
- Si se incumple alguna regla, el sistema indicará la regla vulnerada y localizará esta para que el usuario pueda corregir la información.
- Si se han validado todas las

reglas, se almacenará la información en la base de datos del CDTI y se pondrá en marcha el procedimiento de entrada de propuestas aplicable a la tipología a la que pertenece.

Proyectos en curso

Este proceso permite que, a través de interfaz Web, las empresas puedan acceder al sistema para conocer la situación de sus proyectos en curso. Se podrá consultar la lista de proyectos en curso que la empresa mantiene con el CDTI. Igualmente, seleccionando uno de los proyectos, se podrá acceder a la siguiente información:

- Situación de las Certificaciones (realizada, pendiente de firma de la empresa, pendiente de firma del CDTI, ETC.).
- Calendario de los desembolsos realizados por el CDTI.
- Calendario de los pagos realizados por la Empresa.
- Otra información relevante del proyecto..... etc. ●

El sistema de seguridad de acceso al GPPCDTI estará basado en la identificación CIF/NIF y contraseña de acceso.



MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Informática y Servicios Corporativos
 Tel.: 91 581 55 12
 Fax: 91 581 55 94
 E-mail: info@cdti.es
 En Internet: www.cdti.es

AERONÁUTICA

Lanzamiento del Airbus 350

El consorcio europeo Airbus anunció el pasado mes de octubre el lanzamiento industrial del avión A350.



Recreación artística del Airbus A350 (Foto EADS)

La principal innovación del A350 es el elevado uso de materiales ligeros, apoyándose en la experiencia desarrollada en este ámbito en el programa A380. Se estima que el 40% del peso del avión serán materiales compuestos. Esto le confiere una gran ligereza que redundará en mejores prestaciones y consumos, mayor alcance y un nivel de emisiones más reducido. El A350 tendrá una capacidad entre 253 y 300 pasajeros, con un alcance máximo entre 13.000 y 16.000 km. Vendrá equipado con motores de última generación, más respetuosos con el medio ambiente. Esto permitirá a Airbus competir en condiciones muy

favorables con el Boeing 787, de similares características y que espera ser lanzado al mercado en pocos años.

Adicionalmente el avión incorpora una nueva cabina, mejoras en aerodinámica y motores de menor consumo y más respetuosos con el medio ambiente, como el GENx, fabricado por General Electric, y que equipará a los primeros aviones. Hay conversaciones en curso con Rolls Royce para incorporar también motores de este fabricante (asociado con la empresa española ITP).

Ya han comenzado los primeros pedidos adelantados, hasta un total de 120 aviones, por parte de 6

aerolíneas. La primera aerolínea del mundo en recibir 10 unidades del avión será la española Air Europa, en el año 2010.

Impacto económico

La participación en Airbus, a través de la filial española y con apoyo financiero del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que ya ha anunciado el respaldo al programa, conllevará importantes contrapartidas industriales para nuestro país.

De acuerdo con las estimaciones de Airbus, los trabajos de ingeniería darán empleo a 500 técnicos cada año durante cada uno de los 5

años de la fase de desarrollo. Asimismo, la fase de fabricación creará 1.200 empleos directos y dará lugar a 2.800 empleos indirectos e inducidos. El uso intensivo de materiales compuestos, y en particular de fibra de carbono, contribuirá a mantener el liderazgo español en este ámbito tecnológico. ●

MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Programas de la ESA
 Tel.: 91 581 55 41
 Fax: 91 581 55 86
 E-mail: mcrm@cdti.es
 En Internet: www.cdti.es



Airbus A380 (Foto EADS)

Nuevo Departamento de Aeronáutica en el CDTI

Como consecuencia de la asunción por parte del CDTI de nuevas competencias en relación con la gestión de los instrumentos de apoyo a la I+D+i aeronáutica, que se sumarán a las ya existentes en el sector del espacio, está previsto crear en el CDTI un nuevo Departamento de Aeronáutica, adscrito a la actual Dirección de Aeronáutica, Espacio y Retornos Industriales.

GOCE, el próximo satélite de observación de la Tierra que lanzará la ESA

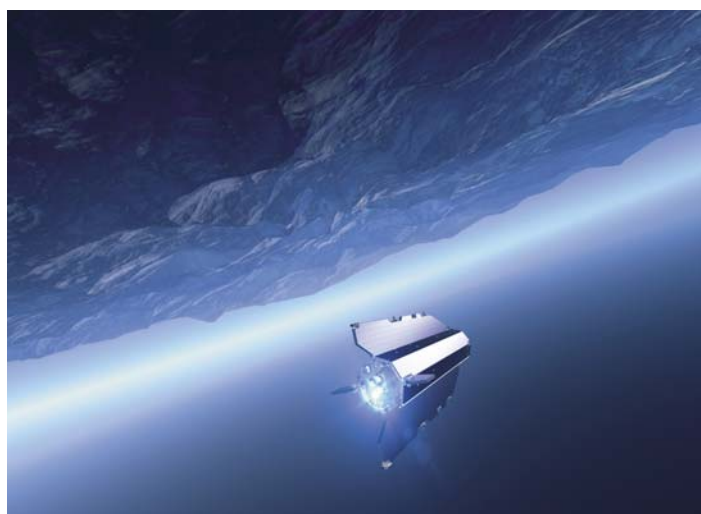
La Agencia Espacial Europea continúa con sus actividades espaciales dirigidas a alcanzar un mejor conocimiento de la Tierra y, a pesar del fallo en el lanzamiento del satélite CRYOSAT el pasado 8 de octubre, se continúa el próxima misión de observación de la Tierra denominada GOCE.

El satélite CRYOSAT de la ESA estaba diseñado para medir el grosor de las capas de hielo de las zonas polares y pretendía aportar importantes datos sobre el proceso del calentamiento global del planeta. GOCE, en cambio, es un satélite diseñado para medir el campo gravitatorio terrestre y modelizar el geode terrestre con una enorme precisión (1-2 cm) y resolución espacial (100 km).

El geode, definido por el campo gravitatorio terrestre, es una superficie donde existe un mismo valor de la energía potencial gravitacional. La obtención de un modelo preciso del geode terrestre es crucial para la generación de medidas exactas de distintos elementos que están siendo afectados por el cambio climático: la circulación oceánica, los cambios en el nivel del mar y la dinámica del hielo sobre los casquetes polares. El geode también se utiliza como referencia sobre la cual se generan los mapas topográficos del planeta. Un mejor conocimiento del geode contribuirá también a un mejor entendimiento de la física presente en el interior de la Tierra, y con ello a avanzar en el conocimiento de fenómenos como el vulcanismo y los terremotos.

El satélite pesará unos 1.000 Kg y orbitará la Tierra en una órbita heliosíncrona a muy baja altitud: 250 km. Está previsto utilizar un lanzador Rockot. La carga de pago consistirá en 3 pares de acelerómetros capacitivos servo-controlados en 3 ejes.

CRYOSAT y GOCE forman



Recreación artística del satélite GOCE (Fuente:ESA)

parte de la iniciativa “Living Planet”, liderada por la ESA y dirigida a mejorar nuestro conocimiento del planeta a través de dos elementos: satélites de observación de la Tierra, como los anteriormente mencionados, que se conocen con el nombre de “Earth Explorers” y que están dirigidos a la investigación científica de aspectos muy concretos de la Tierra y, por

otro lado, misiones dirigidas a proporcionar datos operacionales que puedan ser usados en multitud de aplicaciones. Aquí se encuadra la colaboración de la ESA en el desarrollo de los satélites de la organización meteorológica EUMETSAT (los conocidos METEOSAT, cuyas imágenes podemos ver regularmente en los informativos) y el programa GMES, donde colabora



El Cryosat estaba diseñado para medir el grosor del hielo de las zonas polares (Foto ESA)

la Unión Europea.

En los años venideros, después de CRYOSAT y GOCE, se lanzarán nuevas misiones

- ADM-Aeolus (Atmospheric Dynamics Mission). Se lanzará en 2007 y facilitará datos sobre los perfiles de vientos, mejorando las predicciones atmosféricas.
- SMOS (Soil Moisture and Ocean Salinity). Se lanzará también en 2007 y permitirá elaborar mapas globales de salinidad y de humedad del suelo.
- Swarm, en 2009, será una constelación de tres satélites que estudiará la dinámica del campo magnético que rodea el planeta.
- EarthCARE (Earth Clouds Aerosols and Radiation Explorer), en 2012, permitirá avanzar en el conocimiento en los procesos de intercambio de energía radiante.

El CDTI, como delegación española en la ESA, continuará apoyando este programa, promoviendo a su vez una extensa participación de la comunidad científica y de la industria espacial española en un área tecnológica extraordinariamente avanzada. ●

MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Retornos de Programas Científicos e Instalaciones
Tel.: 91 581 55 57
Fax: 91 581 55 86
E-mail: mamr@cdti.es
En Internet: www.cdti.es

ESPACIO ES LA PRIMERA SONDA DE LA ESA ENVIADA AL PLANETA VENUS

Lanzada con éxito la misión Venus Express



Recreación artística de la sonda orbitando alrededor de Venus (Foto ESA)

El pasado 9 de noviembre tuvo lugar el lanzamiento de la misión Venus Express desde el cosmódromo de Baikonur en Kazajistán. Se trata de la primera misión que la Agencia Espacial Europea (ESA) envía a nuestro planeta más cercano y su origen arranca en 2001, cuando la Agencia planteó un estudio de propuestas para la reutilización de la misión Mars Express (primera misión europea a Marte). La recién inaugurada antena de Cebreros, en Ávila, será la encargada de seguir a la nave en su viaje y de recibir sus datos.

El objetivo de la misión es estudiar la atmósfera y superficie de Venus en detalle. Venus es el segundo planeta del sistema solar y el tercer objeto más brillante en el cielo, después del sol y la luna, debido a su proximidad a la Tierra. A menudo se le cita como nuestro planeta gemelo por sus semejanzas con la Tierra en tamaño, densidad, masa y volumen. Sin embargo, a pesar de su cercanía, es un planeta difícil de estudiar a causa de su espesa atmósfera, formada fundamentalmente por dióxido de carbono, en la que hay capas de ácido sulfúrico de muchos kilómetros de espesor. La intensa capa de nubes origina un acusado efecto invernadero que eleva la temperatura de la superficie hasta los 500° C, resultando la más caliente del sistema solar.

La relativa proximidad de Venus lo ha convertido en un planeta muy interesante en el campo de la exploración espacial. Los primeros intentos datan de 1962 y desde entonces se han llevado a cabo alrededor de 20 misiones soviéticas y americanas.

Venus Express lleva a bordo siete instrumentos: espectrómetros y cámaras que cubren un amplio espectro de longitudes de onda (des-

de el infrarrojo al ultravioleta), un analizador de plasma y un magnetómetro. El diseño del satélite, aunque deriva de su antecesora Mars Express, ha contado con adaptaciones para enfrentarse con el ambiente térmico y de radiación en la órbita de Venus.

La nave se ha lanzado en un cohete Soyuz-Fregat, el viaje durará 153 días y, una vez capturado por la gravedad de Venus, el satélite necesitará 5 días más para maniobrar hasta su órbita de operación, girando alrededor de los polos del planeta. En su punto más cercano se situará a una distancia de 250 kilómetros y en el más lejano se apartará 66.000 kilómetros de su objetivo. Una vez allí realizará un estudio detallado de su atmósfera y superficie durante unos 500 días (aproximadamente dos días venusianos). También se estudiará la meteorología (en Venus hay misteriosas “tormentas secas”) y la composición de las nubes del planeta. El análisis de las condiciones reinantes en la atmósfera y en el

entorno de Venus tiene una importancia crucial para entender los procesos de evolución a largo plazo del clima en la Tierra.

En la misión participan un consorcio de más de 25 empresas de 14 países, lideradas por Astrium Francia. Su coste, cercano a los 220 millones de euros, es inferior a la media resultante para las misiones científicas, debido a la sinergia con Mars Express y Rosetta. La participación industrial española se centra en los siguientes aspectos:

EADS-CASA ESPACIO ha sido la encargada del desarrollo de las antenas de alta ganancia y del adaptador al lanzador Soyuz-Fregat, ALCATEL ESPACIO ha suministrado los equipos de radiofrecuencia, así como la unidad de terminal remoto (RTU), por último CRISA ha proporcionado la electrónica del detector de estrellas.

Respecto a la participación de la comunidad científica española, son varios los centros que han colaborado en el desarrollo de instrumen-

tos para la misión. El Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA) participa en el PFS (Planetary Fourier Spectrometer), un instrumento que determinará con gran detalle la composición de la atmósfera venusiana. El IAA elabora modelos teóricos que permitirán después poder analizar los datos relativos a temperatura, emisiones atmosféricas y compuestos minoritarios. Este Instituto también participa en el instrumento Virtis, en colaboración con la Universidad del País Vasco. Virtis es un espectrógrafo “heredado” en este caso de la nave Rosetta. Con él se pretende aclarar, entre otras cosas, por qué en la atmósfera de Venus, a una altura de varios cientos de kilómetros, hay vientos de hasta 360 kilómetros por hora, una velocidad altísima teniendo en cuenta que el planeta rota muy lentamente (un día venusiano dura 243 días terrestres). ●



Planeta Venus (Foto ESA)

MÁS INFORMACIÓN

Departamento de Retornos de Programas Científicos e Instalaciones
Tel.: 91 581 55 57
Fax: 91 581 55 84
E-mail: mamr@cdti.es
En Internet: www.cdti.es



Antena en la estación de cebreros

ESPACIO EN UNAS ANTIGUAS INSTALACIONES DE LA NASA EN CEBREROS

La Agencia Espacial Europea inaugura en Ávila una nueva estación de espacio profundo

El pasado 28 de septiembre se inauguró en Cebreros (Ávila) la nueva estación de espacio profundo de la Agencia Espacial Europea (ESA). La antena de Cebreros, de 35 metros de diámetro, es la segunda instalación de la ESA con capacidad para comunicarse con naves destinadas a otros planetas o en órbitas muy lejanas. De hecho, Cebreros se ocupará de dar seguimiento a la próxima sonda interplanetaria de la ESA, Venus Express, en su viaje al planeta más próximo de la Tierra: Venus.

La comunicación con naves interplanetarias requiere disponer en tierra de potentes estaciones de espacio lejano. Hasta hace tres años, la Agencia no disponía de antenas de estas características. Para las misiones que en el pasado lo han requerido, como Giotto (que se encontró con el cometa Halley en 1986) o Ulysses (que aún sobrevuela periódicamente los polos del Sol en una órbita fuera de la eclíptica que llega hasta Júpiter), se recurría a la Red de Espacio Profundo de la NASA. Pero el programa científico de la ESA para la próxima década incluye numerosas misiones interplanetarias, o en órbitas muy lejanas, que hacían necesaria una red propia de espacio profundo. Con la antena de Cebreros, la ESA incorpora la segunda estación a su red de espacio profundo.

Cebreros es una copia gemela de la estación de la ESA en Nueva Norcia, cerca de Perth. La estación australiana, la primera estación de espacio profundo de la ESA, entró en funcionamiento en noviembre de 2002, y desde entonces ha sido usada regularmente en las misiones Mars Express, Smart-1 y Rosetta.

La instalación, situada a 90 kilómetros al oeste de Madrid, albergó una antigua estación de la NA-

SA usada sobre todo en los años sesenta y setenta en sus programas lunares y planetarios. Cebreros ha sido escogido como emplazamiento por varios motivos: la antena debía estar situada a 120 grados al este o al oeste de la antena australiana y alejada de núcleos urbanos para evitar interferencias eléctricas procedentes de transmisores o de industrias, que es una condición fundamental cuando se trata de seguir y controlar una nave que viaja a cientos de millones de kilómetros de distancia.

La antena de Cebreros tiene 35 metros de diámetro, la estructura completa mide unos 40 metros de altura y pesa unas 630 toneladas. Ha sido construida en poco más de dos años por un consorcio industrial liderado por la compañía canadiense SED Systems. Las compañías españolas ESTEYCO y NECSO han sido responsables de la infraestructura de la torre de la antena, y LV Salamanca de infraestructuras y de la remodelación del edificio. El coste de la estación ha sido de alrededor de 30 millones de euros, de los que 22 millones se han invertido en la antena.

La antena incorpora los últimos avances tecnológicos, lo que supone algunas mejoras respecto a la existente en Nueva Norcia. Por ejemplo, tiene más capacidad de

adquisición de datos (porque recibe en banda Ka entre 31.8 y 32.3 GHz). Es también más precisa en el apuntado, es más rápida en azimuth y elevación y soporta un viento más intenso. El equipo eléctrico de reserva está compuesto por 750 baterías y dos generadores, lo que garantiza que si se produjera un corte en el suministro público de electricidad la estación no se vería afectada. En condiciones normales la antena será operada de forma remota desde el Centro Europeo de Operaciones Espaciales (ESOC) en Darmstadt, Alemania.

La antena de Cebreros ha estrenado en noviembre, con el lanzamiento de Venus Express, la misión de la ESA al planeta Venus. En los próximos años seguirán otras misiones interplanetarias, como Rosetta, que “atterizará” sobre un cometa, o BepiColombo, que visitará Mercurio, además de los telescopios espaciales Herschel, Planck y Gaia. Justo después del lanzamiento de Venus Express, las señales de la sonda serán recibidas en primer lugar desde la estación de Nueva Norcia, desde otra estación en Kourou (Guyana Francesa) y, por último, desde las instalaciones de Cebreros. Durante todo el viaje a Venus y en particular desde que Venus Express empiece a orbitar el planeta, en abril de 2006,



Vista panorámica de la estación de Cebreros

Cebreros será la estación principal en cuanto al control de la nave y la recepción de datos, durante unas ocho horas al día. Con esta estación pues, la ESA consigue una capacidad autónoma en sus misiones de espacio profundo y Cebreros vuelve a ser un nombre asociado a la investigación y exploración del espacio. ●

MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Retornos de Programas Científicos e Instalaciones
Tel.: 91 581 55 57
Fax: 91 581 55 84
E-mail: mamr@cdti.es
En Internet: www.cdti.es

SS/Loral adjudica un volumen importante de contratos a la industria española

Los programas de retornos industriales Hispasat/Spainsat derivados de los satélites adquiridos por las empresas Hispasat e Hisdesat, y que gestiona el CDTI desde 1989, han permitido a las empresas españolas del sector espacial acceder a los mercados comerciales internacionales de satélites, facilitando la contratación de sus productos en un entorno muy competitivo. Estos programas han facilitado la contratación en España de 299 millones de euros, quedando aún por contabilizar otros 213 millones de euros que se contratarán a lo largo de los próximos años hasta el 2012.

El programa de retornos SPAINSAT tuvo su origen en 2001, cuando el Ministerio de Defensa (MINISDEF) decidió adquirir nuevos servicios de comunicaciones por satélite para satisfacer sus necesidades operativas que, hasta ese momento, eran cubiertas por los satélites HISPASAT 1A y 1B. Para proporcionar dicho servicio se creó la empresa HISDESAT, cuyo objetivo es la adquisición, operación y comercialización de sistemas orientados al espacio, con el fin de proporcionar servicios estratégicos y de comunicaciones a clientes gubernamentales, para aplicaciones tanto civiles como militares. Para proporcionar estos servicios se contrató a la empresa americana SS/LORAL el suministro del satélite SPAINSAT, situado en la posición orbital 30° Oeste. Dicho satélite será puesto en órbita a finales de 2005 o principios de 2006.

Asimismo, HISDESAT y SS/LORAL crean, en 2001, una nueva empresa denominada XTAR con dos objetivos: por un lado, lanzar un nuevo satélite, XTAR-EUR, situado en 29° Este, que será en parte redundante con el satélite SPAINSAT, y por otro, comercializar los canales sobrantes tanto en XTAR como en SPAINSAT, una vez cubierta la redundancia que requiere el MINISDEF.

Asociado a este contrato, se firmó con SS/LORAL un Acuerdo de Cooperación Industrial, por el que dicha empresa se compromete a

efectuar contratos con las industrias españolas por el 100 % del valor del satélite SPAINSAT, y en un período de nueve años. La gestión de los retornos directos del programa SPAINSAT/XTAR ha correspondido a GECOIN (DGAM-MINISDEF), mientras que la gestión de los retornos indirectos está asignada a un Grupo de Trabajo formado por HISDESAT, DGAM y CDTI, bajo la presidencia de este último.

La empresa norteamericana LORAL está adquiriendo un peso cada vez mayor en el mercado internacional de comunicaciones por satélite. En el año 2004, firmó contratos para la fabricación de los satélites Intelsat Americas-9 y Echosat XI, mientras que en 2005 ya se le han adjudicado contratos para

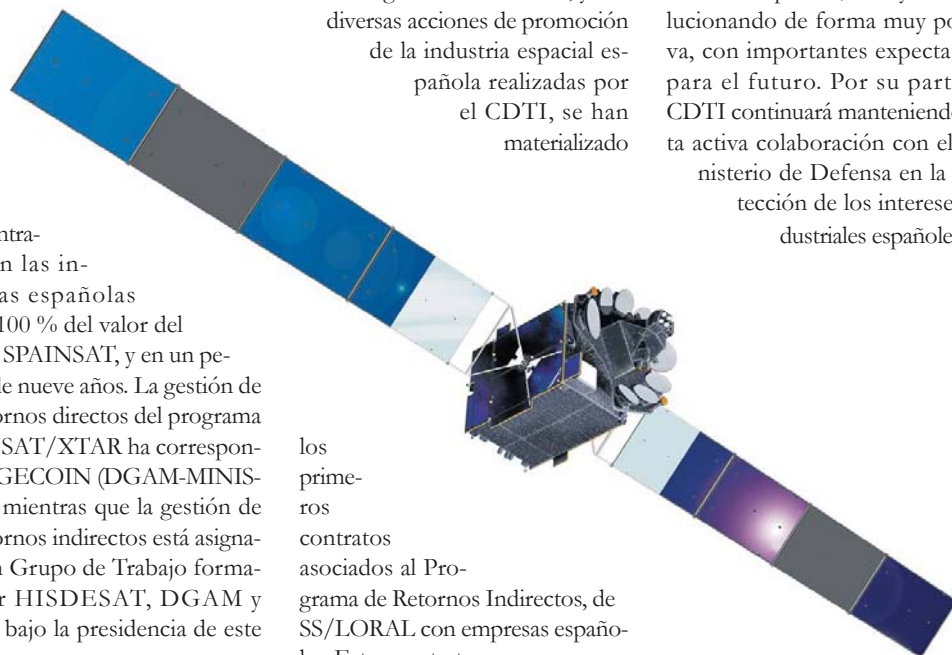
los satélites Galaxy 18, ICO GEO, TerreStar-1 y XM-5, presentándose nuevas oportunidades para las empresas españolas de entrar en el mercado espacial norteamericano de mano de esta empresa líder.

A lo largo de este año 2005, y tras diversas acciones de promoción de la industria espacial española realizadas por el CDTI, se han materializado

los primeros contratos asociados al Programa de Retornos Indirectos, de SS/LORAL con empresas españolas. Estos contratos, que suman un total de 11,6 millones de euros, se han adjudicado a las empresas MIER Comunicaciones, RYMSA y ALCATEL ALENIA SPACE ESPAÑA, y corresponden al suministro de LNAs (low noise amplifiers, filtros, diplexores, TM and Beacon Transmitters, etc) para distintos programas comerciales de

satélites de telecomunicaciones, entre los que cabe destacar los programas ICO y TerreStar.

El año 2005 podemos decir que ha representado un punto de inflexión para el programa de retornos indirectos Spainsat/Xtar y está evolucionando de forma muy positiva, con importantes expectativas para el futuro. Por su parte, el CDTI continuará manteniendo esta activa colaboración con el Ministerio de Defensa en la protección de los intereses industriales españoles. ●



MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Retornos de Programas Científicos e Instalaciones
Tel.: 91 581 55 57
Fax: 91 581 55 86
E-mail: mamr@cdti.es
En Internet: www.cdti.es

AYUDAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Convocatoria 2005 del Programa Nacional de Espacio

La convocatoria del año 2005 del Programa Nacional de Espacio (PNE) ha confirmado el interés de las industrias del sector espacial en los objetivos del mismo, ya que ha habido un total 58 propuestas presentadas, el mismo número que en la convocatoria de 2004 y que supuso un fuerte incremento respecto del periodo anterior 2000-2003. Una vez evaluadas por el CDTI y la ESA, la Comisión de Evaluación, que se reunió el pasado 11 de noviembre, aprobó 40 propuestas por un montante total de financiación pública de 1,91 millones de euros en forma de subvención para la anualidad 2005, siendo el presupuesto financiable movilizado en esa misma anualidad de 4,7 millones de euros. Es de destacar a este respecto que el aumento en las responsabilidades por parte de CDTI en la gestión del PNE industrial de cara al año 2006 ha motivado que sólo se apruebe la anualidad 2005 de los proyectos.

Las 58 actuaciones presentadas han sido propuestas por 22 empresas, una menos que el año pasado, en el que el mismo número de proyectos fue presentado entre 23 empresas. Las 40 actuaciones aprobadas en 2005 se han repartido entre 20 de las 22 empresas, mientras que el año pasado las 47 propuestas aprobadas se repartieron entre 19 empresas.

Los proyectos y actuaciones han versado sobre evoluciones y mejoras en las diversas tecnologías en que está especializada nuestra industria nacional del espacio. Además, se han presentado propuestas para estudiar la viabilidad de instalar en España un centro de simulación integrada como soporte a misiones espaciales tripuladas y nuevas tecnologías de comunicación para las comunicaciones de espacio profundo.

Por otro lado, se ha continuado el apoyo a iniciativas ya iniciadas la convocatoria pasada, destinadas a desarrollar una carga útil avanzada en telecomunicaciones - DESATCOM - y a dotar a España de un sistema propio de observación de la Tierra.

Las actividades citadas servirán para posicionar a las empresas del sector en proyectos internaciona-



Montaje de un satélite. (Fotos: ESA)

les, promoviendo la competitividad de las empresas y su acceso a los mercados internacionales con nuevas tecnologías y productos. Además, posibilitarán que las industrias nacionales adquieran capacidades que les permitan aumentar sus responsabilidades en el contexto de los programas internacionales, ya sean de la ESA o de otras agencias espaciales.

La partida presupuestaria dedicada en los Presupuestos Generales del Estado para el PNE y el año 2005 ha sido de 4,1 millones de euros, incrementándose en más de un 20% con respecto a la del año pa-

sado, que ascendió a 3,4 millones de euros. Este incremento porcentual ha reforzado la ya de por sí tendencia ascendente que la partida presupuestaria del PNE industrial ha venido experimentando desde el año 2000 y se espera que esta tendencia continúe en el futuro.

Si bien la partida presupuestaria dedicada al PNE industrial para 2005 era, como se ha dicho, 4,1 millones de euros, una gran parte de ella estaba previamente comprometida para anualidades en 2005 de proyectos presentados a convocatorias anteriores a la de este año. En concreto, para nuevas propuestas presentadas en 2005 el presu-

puesto disponible ascendía a 1,9 millones de euros. Como viene también siendo tradición en las convocatorias anteriores, debido a la gran demanda existente del PNE por parte de la industria, este presupuesto se ha consumido completamente. ●

MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Retornos de Programas Científicos e Instalaciones
Tel.: 91 581 55 57
Fax: 91 581 55 84
E-mail: mamr@cdti.es
En Internet: www.cdti.es

Celebrados el 3^{er} y 4^o Foro CDTI del Programa Marco

El pasado 21 de septiembre, la Comisión Europea (CE) hizo pública su propuesta de Programas Específicos (PE), documentos que desarrollan los contenidos de la propuesta original para el VII Programa Marco de I+D (PM) que fue publicada a su vez el pasado mes de abril. Antes de su adopción por codecisión entre el Consejo y el Parlamento Europeo, prevista para mediados de 2006, se llevan a cabo una serie de discusiones con los Estados Miembros para perfilar los contenidos definitivos.

En este contexto, y siendo la vocación del CDTI servir de punto de encuentro a todas las entidades con interés en la I+D, se celebraron el pasado mes de octubre dos foros específicos (ediciones 3^a y 4^a del Foro CDTI) que cubrieron sendas prioridades temáticas previstas en la propuesta de la Comisión: Tecnologías de la Información y Comunicaciones (20 de octubre) y Nanociencias, Nanotecnologías, Materiales y Nuevas Tecnologías de Producción (28 de octubre). El objeto de estos foros, cuyas conclusiones se presentan en este número y que contó con la presencia de representantes de la Comisión Europea, fue recabar la opinión de los participantes más destacados, los gestores de los programas nacionales, las administraciones, las plataformas tecnológicas y las asocia-

ciones empresariales clave de esos sectores para apoyar la preparación de la postura española aprovechando la valiosa experiencia acumulada por todos estos actores a lo largo del VI PM.

En las dos anteriores ediciones, los Foros CDTI trataron el proceso administrativo comunitario, desde la fase de preparación y evaluación de propuestas hasta la negociación y firma de los contratos (22 de noviembre de 2004) y las plataformas tecnológicas europeas (3 de marzo de 2005).



Foro CDTI del Programa Marco 3^a Sesión: Tecnologías de la Información y Comunicaciones 20 de octubre de 2005

La tercera sesión del Foro CDTI del PM se centró en la discusión detallada de la propuesta de PE en el área de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, presentada por Luis Rodríguez-Roselló, de la Dirección General de Sociedad de la Información y Medios de la Comisión Europea.

Recomendaciones Específicas

Nanoelectrónica, fotónica y micro-nano sistemas integrados

Se plantea la falta de menciones explícitas a las metodologías (donde debería recogerse el diseño y el “testing”) y a la electrónica de potencia.

Redes de comunicaciones ubicuas y de capacidad ilimitada

Se estima que la redacción es lo suficientemente general como para poder dar cabida a todas las expectativas: comunicaciones móviles, incluida su eficiencia y calidad, aplicaciones y servicios de red, infraestructura y arquitectura para servicios distribuidos masivos, y convergencia de servicios además de la simple convergen-

cia de redes.

Sistemas, computación y control empotrados

El texto es bastante genérico, sin embargo, algunos aspectos que parecen no cubiertos son: eficiencia en la ingeniería (producción), la validación, tecnologías de certificación, verificación y estandarización, si bien, según el representante de la CE, las tareas de certificación están demasiado próximas al mercado como para ser financiadas en el PM.

Software, Grids, seguridad y fiabilidad

Se comenta que la palabra *Grid*

es demasiado específica y podría reemplazarse por una versión genérica como Arquitectura de Servicios Distribuidos. No obstante, la referencia a *Grid* parece aconsejable mantenerla en el texto. Algunos aspectos no claramente contemplados son: la implantación del modelo de servicios en la industria, la utilización de “*trusted*” en vez de fiable y de calidad, la validación del software, el desarrollo de herramientas automáticas de ayuda a la creación de software y los servicios altamente distribuidos. De hecho, los servicios deberían aparecer como

parte del título por su importancia.

Sistemas cognitivos, de aprendizaje y de gestión del conocimiento

Se echa de menos una mención a la creatividad: el conocimiento no sólo debe interpretarse, sino crearse. También parece tener poca importancia la gestión distribuida del conocimiento.

Simulación, visualización, interacción y realidades mixtas

Se recomienda una referencia más clara al uso de interfaces en lenguaje natural y a las interfaces sonoras y sensoriales.

Integración de Tecnologías

Parece necesario definir a qué se refiere esta actividad en general, pues de sus componentes no se deduce su definición. Además, se discute sobre la falta de un punto específico sobre los *entornos empresariales*, que bien podría ser un elemento singular o integrado con

los *entornos del hogar*. La primera opción parece más clara. En todo caso, debería discutirse su relación con la parte de negocio incluida en la investigación en aplicaciones. En el caso de los entornos domésticos, se debería aclarar si incluye el ocio en forma general y no solamente en hogar (concepto *“extended home”*).

Aplicaciones en Salud

Se echa en falta el uso de las TIC para todo el ciclo de asistencia médica y no sólo la toma de da-

tos inicial (por ejemplo, la comunicación entre dispositivos).

Aplicaciones en contenidos, creatividad y desarrollo personal

Sería interesante incluir aspectos de educación reglada, ligando este objetivo con los cambios estructurales en la educación en cada país y en acciones de armonización europea.

Aplicaciones en negocio e industria

Ampliar el concepto de lugares

de trabajo distribuidos a lugares de trabajo contextualizados a la actividad del trabajador.

Tecnologías Futuras y Emergentes (FET)

Se recomienda añadir a la enumeración de focos uno relativo a la comprensión de la naturaleza de la descripción y el comportamiento del *software*.

Entidades participantes

CE, MEC, MITYC, CDTI, AETIC, ATOS Origin, CSIC, Ikerlán, PTE de Comunicaciones Inalámbricas (Telefónica Móviles), PTE de Sistemas con Inteligencia Embebida (*European Software Institute*), PTE de Tecnologías Audiovisuales en Red (*Rose Vision*), PTE de Tecnologías para Seguridad y Confianza (AETIC), Telefónica I+D, Universidad Politécnica de Cataluña, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad Pompeu Fabra. ●



**Foro CDTI del Programa Marco
4ª Sesión: Nanotecnologías y Nanociencias, Materiales y Procesos (NMP)
28 de octubre de 2005**

En su cuarta reunión, el Foro CDTI del VII PM, convocado en colaboración con CO-SUP (Comisión de Seguimiento de Representantes de Usuarios del Programa Marco), se dedicó a analizar la propuesta de la CE correspondiente al tema 4 del programa Específico “Cooperación”, que cubre Nanotecnologías y Nanociencias, Materiales y Procesos (NMP), y que fue presentada por J. L. Vallés, de la Dirección General de Investigación de la CE.

Recomendaciones Específicas

Los contenidos de dicha propuesta son continuistas con los de la prioridad 3 del VI PM. Son genéricos, y se deja para los programas de trabajo la definición de detalle. Por otra parte, la CE indicó que las agendas estratégicas de investigación de las Plataformas Tecnológicas se tendrán muy en cuenta cuando se elaboren los futuros programas de trabajo.

El Foro, que acogió con satisfacción la propuesta de la CE, puntualiza sin embargo que las PYME productivas requieren de mayor apoyo, proponiendo elimi-

nar del texto las referencias que dan a entender apoyo exclusivamente a las PYME tecnológicas. En el análisis de los contenidos concretos de la propuesta de la CE, el foro hizo recomendaciones específicas que servirán de base para la elaboración de la postura oficial española, como que se haga una mención específica a tecnologías de superficie, metamateriales, automatización, procesado de alimentos o tecnologías del agua.

Entidades participantes

CE, MEC, Universidad Politéc-

nica de Cataluña, TEKNIKER, INASMET, ACERALIA, Universidad de Barcelona, AIMPLAS, USE, TRW, ASCAMM, FEI-QUE, CSIC, Universidad Carlos III de Madrid, Pedro Roquet, CSIC-INCAR, SEOPAN, FA-TRONIK. ●

MÁS INFORMACIÓN

CDTI. Departamento de Programas de I+D de la Unión Europea

Tel.: 91 581 55 66

Fax: 91 581 55 86

E-mail: son@cdti.es

En Internet: www.cdti.es

Tencas de Casaseca participa en un Proyecto Integrado del VI Programa Marco de I+D de la Unión Europea



Raúl de Saja, Gerente de Tencas de Casaseca, S.L.

Tencas de Casaseca, S.L., PYME situada en la localidad zamorana de Casaseca de las Chanas, comenzó su actividad en el año 2001 con un objetivo muy claro: la producción de tenca comercial para consumo humano, con el fin de abastecer la elevada demanda de esta especie en la zona oeste de España.

La tenca es un pez de agua dulce, en concreto un *Ciprinido*, muy apreciado tanto para consumo humano como para pesca deportiva. Su exquisito sabor, baja producción y alta demanda hace que su valor en el mercado sea muy interesante para su producción industrial.

Desde el inicio de su actividad, la empresa se fue encontrando con numerosos problemas, asociados al desconocimiento general que existía sobre el cultivo de la tenca al tratarse de una especie que, desde el punto de vista del cultivo en acuicultura, estaba poco domesticada y por tanto era muy sensible a cualquier manipulación o manejo. “Todas estas trabas, -explica Raúl de Saja, Gerente y Director Técnico de la empresa- las hemos transformado en retos de producción que vamos solventando mediante proyectos de I+D+i, involucrando a grupos de investigación nacionales e internacionales, instituciones públicas que co-financiaran los proyectos, y a los propios promotores que han realizado el esfuerzo económico suplementario que esta actividad supone. En el año 2002 creamos un departamento específico de I+D+i que estuviese al frente de los proyectos de investigación, así como de la formación continua y específica del personal de la empresa. Identificamos los problemas para cada una de las fases de producción, visualizamos las posibles soluciones y esto nos llevó a definir el plan estratégico de I+D+i con diecisiete líneas de actuación



Tenca (Tinca tinca, L.)

que, desde nuestro punto de vista, eran necesarias para avanzar en el conocimiento de la producción integral de tenca y consolidación de la empresa como referente en la producción de esta especie.”

Pero el camino no ha sido fácil. En los inicios hubo muchas dificultades con las solicitudes de financiación de proyectos de I+D presentados a las diferentes administraciones “a la hora de evaluar la capacidad de la empresa para desarrollar estas actividades, y el interés práctico de los temas planteados al tratarse de una especie desconocida -puntualiza Raúl de Saja-. En este punto inicial, -continúa Raúl de Saja- la experiencia e interés de los grupos de investigación con los que hemos trabajado son los que han hecho que los proyectos saliesen adelante en su evaluación. En la actualidad todo esto es algo más sencillo.”

La empresa se ha visto involucra-

da durante estos años en el desarrollo de numerosos proyectos, entre los que destacan la participación en dos proyectos del Programa Marco de Investigación de la Unión Europea, uno de ellos un Proyecto Integrado cuyo objetivo es establecer técnicas sensoriales de control, rápidas, baratas y no destructivas que permitan al productor y consumidor conocer la calidad del pescado en todo momento, desde su origen hasta su venta final. Este proyecto es desarrollado en colaboración con 28 centros de investigación y empresas de doce países europeos. Para Raúl de Saja, esta experiencia no debería de considerarse como extraordinaria para una empresa de sus dimensiones y características: “Creo que el tamaño de la empresa no tiene por qué limitar el desarrollar una actividad de

I+D+i, más bien tiene que ver con la necesidad de adquirir conocimientos e incorporarlos a la empresa para producir más, mejor y siempre respetando el medioambiente. La utilización de esta valiosa herramienta permite a cualquier empresa estar siempre presente en un mercado globalizado, en constante evolución y que afecta por igual a todas las empresas. En nuestro caso concreto la I+D+i no es una actividad más, sino una necesidad para consolidar un proyecto ambicioso y original en su concepción pero inviable en su planteamiento productivo inicial.”

En estos últimos años, la empresa ha dado pasos de gigante en todo lo concerniente al cultivo de la tenca. Ha creado un equipo de trabajo compenetrado, creativo y comprometido con los retos y objetivos propuestos. Son muchos los objetivos que a medio plazo se plantea la empresa y cuya finalidad, tal y como subraya Raúl de Saja, es “ser la piscifactoría referente del cultivo de tenca en España y abastecer al mercado nacional de tenca de calidad, criada bajo las mejores condiciones de cultivo y respeto al medio ambiente.”

Para cumplir estos objetivos es imprescindible la inversión en I+D+i, ya que, como le gusta decir a su gerente, “en un mundo cambiante como el actual, con entornos inciertos y complejos, sólo las ideas innovadoras permiten mantenerse a las empresas y crear riqueza. Para ello hay que probar, arriesgar y aprender, que son las claves de la innovación.” ●

PROGRAMAS BILATERALES DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA INTERNACIONAL



España y Canadá lanzan un Programa de Cooperación Tecnológica

Maurici Lucena, Director General del CDTI, y Pierre Coulombe, Presidente del Consejo de Investigaciones Científicas de Canadá (NRC-CNRC), firmaron el pasado mes de noviembre un acuerdo de cooperación tecnológica que supondrá un importante estímulo para el desarrollo conjunto de iniciativas empresariales por parte de ambos países, especialmente en el ámbito de la transferencia de tecnología, la investigación industrial, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Las relaciones económicas y tecnológicas entre España y Canadá han experimentado un notable incremento a lo largo de los últimos años y tienen un gran potencial de crecimiento futuro. Por otra parte, España y Canadá, que disfrutan de una posición ventajosa en el seno de la Unión Europea y del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, son puertas de acceso a estos grandes mercados.

La firma del presente acuerdo profundiza en las buenas relaciones entre ambos países en materia de tecnología, representando un paso más para dotar de pleno contenido los acuerdos intergubernamentales ya establecidos entre ambos Estados y complementando al acuerdo firmado en el año 2001 entre esta misma institución canadiense (NRC-CNRC) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC).

El acuerdo firmado entre el CDTI y el NRC contempla el establecimiento de un Programa Bilateral de Cooperación Tecnológica, lo que supone un paso más en la consecución de iniciativas conjuntas de interés para España y Canadá.

Programas bilaterales

Los programas bilaterales constituyen una novedad que el CDTI está impulsando con otros países



Pierre Coulombe, Presidente del Consejo de Investigaciones Científicas de Canadá (NRC-CNRC), firma el acuerdo.

con el fin de lograr que las empresas apuesten en mayor medida por la cooperación tecnológica internacional y que refuercen su presencia en otras zonas geográficas más allá de Europa y Latinoamérica.

Este es el segundo Programa Bilateral de Cooperación Tecnológica que ha suscrito el CDTI, -este mismo año este organismo ha firmado otro con la República Popular China con ocasión de la visita a

dicho país del Ministro español de Industria, Turismo y Comercio a finales de mayo-.

El acuerdo estipula mecanismos para la evaluación y financiación conjunta de iniciativas de cooperación tecnológica y proporcionará un sello de elegibilidad a los proyectos evaluados positivamente que les permitirá ser financiados a través de los instrumentos nacionales disponibles en ambos países según sus respectivas normas y procedimientos. Además, el documento firmado establece la necesaria sincronización en las decisiones de los dos organismos para garantizar la viabilidad y rápida puesta en marcha de los proyectos.

Por lo que respecta a la financiación del CDTI, a los proyectos bilaterales que se aprueben se les aplicarán las mismas condiciones de financiación preferente que a los proyectos multilaterales Eureka e Iberoeka. Es decir, el CDTI concederá una parte de subvención a fondo perdido del 15% de la ayuda concedida. ●

MÁS INFORMACIÓN

CDTI. Departamento de Promoción Tecnológica Internacional

Tel.: 91 581 55 18

Fax: 91 581 55 86

E-mail: aga@cdti.es

En Internet: www.cdti.es

- El lanzamiento del Programa se inicia con la firma de un acuerdo de cooperación entre el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y el Consejo de Investigaciones Científicas de Canadá (NRC) -a través de su programa de investigación industrial (IRAP).
- Supondrá un puente de colaboración entre las empresas de España y Canadá, siendo su finalidad la cooperación tecnológica a través de la transferencia de tecnología, la investigación industrial, el desarrollo tecnológico y la innovación.
- Los proyectos deberán ser liderados por empresas de ambos países, sin menoscabo de que puedan contar con la participación de Centros Tecnológicos y Científicos de apoyo. Cada país cubrirá la financiación correspondiente a su participación en los proyectos, de acuerdo a sus normas y procedimientos internos, sin intercambio de fondos.

IBEROAMÉRICA

Celebrado en Perú el VI Fórum CYTED-Iberoeka

Bajo el título "Innovaciones para la competitividad del sector agropecuario y de la alimentación" tuvo lugar en Lima (Perú), del 16 al 18 de octubre pasados, el VI Fórum CYTED-Iberoeka

La mayoría de los países latinoamericanos basan la riqueza de sus economías en el sector primario y las actividades agrícola, ganadera y alimentaria, que significan una parte importante para la formación de sus respectivos PIB (Producto Interior Bruto) y tienen además una gran repercusión en el empleo y en el bienestar de sus poblaciones. Iberoamérica siempre ha sido admirada por sus ingentes recursos agropecuarios, que la han convertido con el paso de los siglos en la gran despensa del mundo.

Sin embargo, en estos momentos de globalización económica, las empresas que están inmersas en dichas actividades se enfrentan con grandes desafíos para mantener su competitividad, lo que exige la utilización más intensiva de las nuevas tecnologías y los mayores requerimientos de calidad.

Éxito del VI Fórum

En el Fórum CYTED-Iberoeka, organizado localmente por el ente estatal peruano CONCYTEC (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), se ha conseguido una alta participación conjunta de más de 315 empresarios e investigadores, pertenecientes a los sectores agropecuarios y de la alimentación de los 34 países que conforman la gran comunidad iberoamericana,

generando las sinergias necesarias para enfrentar con éxito los retos del presente y el futuro, ofreciendo a los mercados globales nuevos productos y servicios.

En este evento, en el que han intervenido grandes empresas, cámaras de comercio y universidades con influencia en estas problemáticas, se han analizado los sectores prioritarios agropecuarios y de alimentación, así como el debate sobre políticas de desarrollo y reglamentación futura de estos mercados, para incrementar la competitividad de las organizaciones.

También se han mantenido más de 783 encuentros multilaterales entre empresas y tecnólogos, facilitándose el intercambio de ofertas y demandas tecnológicas entre especialistas del mismo sector o actividad, permitiendo la identificación de oportunidades de negocio y la búsqueda de potenciales socios para el desarrollo de nuevos proyectos de I+D+i apoyándose en la red de Organismos Gestores del programa Iberoeka. Los representantes de dichos organismos son los que le ayudan a consolidar el consorcio que trabajará en el proyecto y les orientan sobre las medidas de financiación pública que se otorgan a los mismos.

Además, se debe recalcar la rea-

lización de seis sesiones que versaron en los siguientes temas:

- Innovaciones en Producción Orgánica.
- Innovaciones en Biotecnología animal y vegetal.
- Innovaciones en Producción vegetal y su procesamiento (horticultura, fruticultura, cereales, granos y otros).
- Nuevos procesos de Producción de alimentos (de origen agrícola y pecuario). Innovaciones en Envases, Distribución y Comercialización de alimentos.
- Gestión de la calidad en la cadena alimentaria.

VI Premio CYTED-IBEROEKA

Se concedió el VI Premio a la Innovación Tecnológica al proyecto Iberoeka de nombre "BIOAGENTE C-100", que consiste en la transformación de bio-residuos industriales de origen vegetal de la industria maderera en un abono



Sesión plenaria



Encuentros bilaterales entre empresas presentes en el Fórum

ecológico. Dicho proyecto es el fruto de la colaboración y puesta en común del "know-how" entre dos empresas y una universidad iberoamericana. Dicho premio fue otorgado a las entidades que realizaron dicho proyecto:

- GENTIANA S.L. (Barcelona-España)
- Industrias Forestales Arazati S.A. (Montevideo-Uruguay)
- Departamento de Geología - Facultad de Ciencias- Universidad Autónoma de Barcelona (España)

Adicionalmente se concedió un premio tipo "accésit" al proyecto: "TECPLANT" sobre el estudio de aplicaciones estructurales de la madera de eucalipto, de plantaciones y técnicas avanzadas para su procesamiento. Dicho premio fue recogido por la empresa ENCE,S.A. de España en nombre de todo el consorcio desarrollador del mismo. ●

MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Programas Multilaterales
Tel.: 91 581 56 07
Fax: 91 581 55 86
E-mail: mvg@cdti.es
En Internet: www.cdti.es

CAPITAL RIESGO CELEBRADO EL CUARTO FORO DE CAPITAL RIESGO EN EL MARCO DE LA INICIATIVA NEOTEC



Sesión de apertura del 4º Foro Neotec de Capital Riesgo

16 empresas de base tecnológica presentan sus planes de negocio ante más de 100 inversores durante la celebración del cuarto Foro Neotec de Capital Riesgo

El pasado 3 de Noviembre tuvo lugar, en el Salón de Actos de la EOI de Sevilla, el cuarto Foro de Capital Riesgo, que se enmarca dentro de la Iniciativa NEOTEC.

Durante este encuentro, organizado por el CDTI, la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía, la EOI y la RedOTRI, en colaboración con CIDEM, IESE, ASCRI, APTE, UNIEMPRESA y la USC, se dieron cita 16 empresas de base

tecnológica y 100 inversores de toda España. El objetivo del mismo fue contribuir a la capitalización de las compañías tecnológicas seleccionadas con objeto de garantizar su expansión y consolidación. La inversión solicitada por dichas empresas supera los 25 millones de

euros.

Las empresas, que en la mayoría de los casos eran de reciente creación, estando por tanto en su fase de arranque, dispusieron de 10 minutos para presentar sus planes de negocio a los inversores asistentes. Las inversiones solicitadas se van a dedicar fundamentalmente a la finalización de sus primeros desarrollos de producto y al acceso a los mercados nacional e internacional.

Los emprendedores, promotores de estas 16 empresas, recibieron una formación complementaria previa impartida por la EOI e IESE con objeto de potenciar sus capacidades de comunicación con los inversores y de mejorar la presentación de sus planes de negocio.

La apertura del foro la realizaron Maurici Lucena Betriu (Director General del CDTI), Miguel Ángel Serrano Aguilar (Director General de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía), Jacinto Cañete (Director de la EOI de Andalucía) y Francisco Tomás Vert (Presidente de la Comisión Sectorial de I+D de la CRUE). El programa se completó con una ponencia sobre “Últimas tendencias mundiales en

el sector del capital riesgo”, que fue impartida por el profesor Raphael Amit, de la Wharton School de la Universidad de Pensilvania, y un panel temático en el que participó Gerardo Pardo Castellote, Director de I+D de Real Time Innovation de California.

Durante el foro tuvieron lugar varios encuentros entre inversores y empresas en las salas previstas para los mismos.

La Iniciativa NEOTEC sigue impulsando nuevas formas de comunicación, para que los inversores encuentren buenos proyectos y las empresas tecnológicas recursos adecuados para el éxito empresarial. Juntos podemos poner en marcha grandes empresas.

Una información detallada del evento se puede encontrar en la web-site www.neotec.cdti.es o llamando al 91 581 55 12 / 91 581 56 14. ●

Empresas que presentaron sus planes de futuro

DENOMINACIÓN	SECTOR/TECNOLOGÍA
BIOMORPHIC (www.biomorphic.net)	Varios/ Nuevos materiales y procesos
CELLERIX (www.cellerix.com)	Salud, Farmacéutico / Biotecnología
CENBIMO (www.cenbimo.com)	Salud, Farmacéutico / Biotecnología
CYCLUS (www.cyclus-id.com)	Medioambiente / Tecnologías Físico-químicas
DAS PHOTONICS (www.dasphotonics.com)	Defensa, Aeronáutica y Espacio, Telecomunicaciones/ Fónica
INDISYS (www.indisys.es)	Varios / Software
LABORATORIS SANIFIT (www.sanifit.com)	Salud, Farmacéutico / Biotecnología
MUSICSTRANDS (www.musicstrands.com)	Industria musical / Software
NORAY BIO (www.noraybio.com)	Salud, Farmacéutico / Bioinformática
NTDA ENERGIA (www.ntdaenergia.com)	Energía/ Materiales avanzados, pilas de combustible
OWL GENOMICS (www.owlgenomics.com)	Salud, Farmacéutico / Biotecnología
PIGMAFY INNOVACION	Energía / Nuevos equipos de generación
POLYMITA TECHNOLOGIES (www.polymita.com)	Varios / Software
SECOSOL SOLUCIONES DOMOTICAS (www.secosol.com)	Seguridad, Telecomunicaciones / Hardware y software
VAELSYS (www.vaelsys.com)	Varios/Software
XIFRA BUSINESS (www.xifra.net)	Seguridad en las comunicaciones /Hardware-software

MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Promoción de la Innovación
 Tel.: 91 581 56 14
 Fax: 91 581 55 94
 E-mail: promocion@cdti.es
 En Internet: www.cdti.es

LABORATORIO GENERAL DE ENSAYOS E INVESTIGACIONES (LGAI): la evolución de los servicios públicos de apoyo tecnológico industrial hacia la actividad empresarial privada

El centro hoy conocido como Applus+ CTC (Centro Tecnológico de Certificación), gestionado desde 2003 por el grupo empresarial privado participado por Aguas de Barcelona y Unión FENOSA, comenzó a funcionar, allá por 1907, como una unidad de laboratorio dentro del recinto de la Universidad Industrial de Barcelona, promovido por la Diputación y el Ayuntamiento de Barcelona, bajo la denominación de Laboratorio de Investigaciones y Ensayos. En la actualidad, los servicios tecnológicos del LGAI están presentes en todas las Comunidades Autónomas y, a nivel internacional, en más de 20 países.



La realidad actual del LGAI es el resultado de una evolución estructural que ha supuesto un recorrido a través de casi 100 años de apoyo al desarrollo tecnológico e industrial. El Laboratorio General de Investigaciones y Ensayos ha pasado de ser una institución pública de ámbito regional a convertirse en una pieza estratégica dentro de Applus+, un grupo empresarial multinacional líder en certificación y servicios tecnológicos de implantación mundial.

El origen del LGAI (entonces denominado Laboratorio de Investigaciones y Ensayos) se remonta a 1907, año en el que fue promovida su creación por iniciativa de la Diputación y el Ayuntamiento de Barcelona. En una época en la que



Ramón Capellades, Director General de Applus+ CTC

aún no se consideraba suficientemente la importancia del efecto de la actividad tecnológica en el crecimiento económico, en el entorno del LGAI comenzaba a hacerse evidente que el desarrollo industrial no solo implicaba tareas relativas al control de la calidad de las materias primas y productos acabados o al rendimiento de la maquinaria empleada, sino también a los procesos de investigación sobre los procedimientos y las técnicas aplicables, dando lugar a un proceso progresivo de ampliación de sus servicios a todas las ramas de la industria y a un cambio de denominación (Laboratorio General de Ensayos y Condicionamiento) en 1992, año en el que el centro adquiere carácter oficial según queda recogido en el Real Decreto de 21 de febrero. El Laboratorio continúa ampliando su ámbito de actuación, al tiempo que refuerza sus actividades en investigación, lo que supuso que, en 1935, retomase su denominación inicial de Laboratorio General de Ensayos e Investigaciones, y con este nombre, después de la guerra civil, quedase adscrito a la Diputación de Barcelona hasta las etapas previas a la integración española en la Comunidad Europea. En 1984, la Generalitat de Cataluña realizó un estudio sobre las infraestructuras y los recursos necesarios para el mejor desarrollo de la industria catalana. Según las recomendaciones recogidas

en el plan estratégico redactado a partir de los resultados obtenidos, el Laboratorio General de Ensayos e Investigaciones (LGA) pasaría a convertirse en el instrumento estratégico principal para la actualización y la adecuación tecnológica de las empresas catalanas a los estándares de calidad europeos, y la institución se incorpora de nuevo, por el Decreto 44/1984 de 15 de febrero, a la estructura de la Generalitat de Cataluña. La transferencia entre la Generalitat y la Diputación de Barcelona que aprueba este Decreto queda justificada no solamente por sus coordenadas naturales de influencia geográfica, sino, sobre todo, por la conveniencia de aportar los valiosos recursos de este instrumento al servicio de toda la industria catalana. Este cambio decisivo tiene lugar en un momento en el que la industria catalana tiende a estrechar su integración con otras estructuras industriales y empresariales de ámbito nacional, consciente al tiempo de la evidente necesidad de modernizar su estructura productiva. El apoyo de un centro como el LGAI se revela como un factor decisivo para su desarrollo industrial y los procesos asociados de innovación tecnológica.

Hasta su reciente proceso de privatización, la Ley reconocía al Laboratorio General de Ensayos e Investigaciones como una entidad de derecho público, con personalidad

FICHA TÉCNICA GRUPO APPLUS+

Applus+:	certificación y servicios tecnológicos.
Facturación 2005:	458 millones de euros
EBITDA:	84 millones de euros
Número de trabajadores:	6.197 (Grupo) + 560 (CTC)

Servicios

Certificación en sentido global, incluyendo: Certificación, Inspección, Calibración, Ensayo, Homologación, Asistencia Técnica, Formación, Gestión, Optimización, Transferencia tecnológica, I+D+i.

Sectores de actividad

Aeronáutico, Agroalimentario, Automoción, Comercio y Distribución, Construcción, Eléctrico y Electrónico, Energía, Farmacéutico, Industrial, Medioambiental, Matrices y Moldes, Mercancías, Metalúrgico, Naval, Petroquímico, Prevención de Riesgos Laborales, Química fina, Químico, Recreativo y Cultural, Sanidad, Siderúrgico, Transformados Plásticos y Metálicos, Turístico, Tecnologías de la Información, Textil, Transporte, Vehículos industriales.

Centros Tecnológicos y de Ingeniería y Desarrollo

Applus+ IDIADA, Applus+ CTC (Centro Tecnológico de Certificación), Applus+ MPI (Materiales y Procesos Industriales), Applus+ Agroalimentario, Applus+ Medio Ambiente.

Líneas de negocio

Certificación Applus+:

Accessibility, Agroalimentario, Art, Certificación de Producto, Certificación de Sistemas, Consumo, Damage Surveys & Claims, Edificación, Electric & Electronics, Embarcaciones, Gestión de Instalaciones, Formación, Gaming Technologies, Infraestructuras, Minería & Geotecnia, Inspección Industrial, Materiales & Procesos Industriales, Medio Ambiente, Metrología, Prevención de Riesgos Laborales, Project Management, Proyectos Industriales, Redes Eléctricas y de Telecomunicaciones, Sociedad de la Información & Tecnología, Seguridad Industrial, Applus+ V.I.

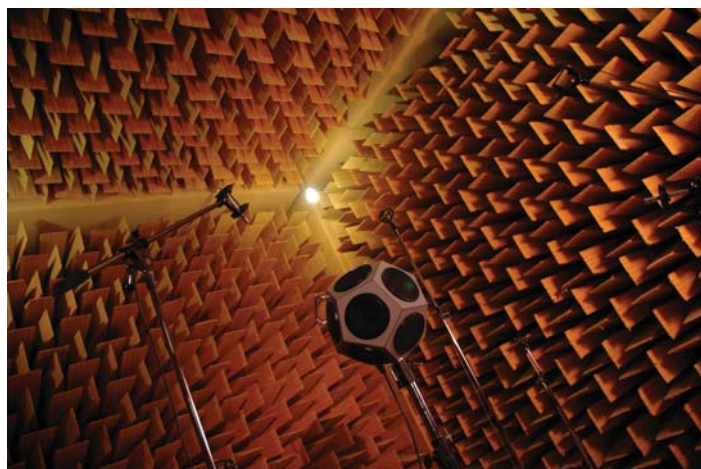
Automoción:

Applus+ IDIADA, Applus+ Certificación AT, Cátedra Applus+ en Seguridad del Automóvil, Applus+ Iteuve (España), Applus+ Technologies (USA), Applus+ Bilsyn (Dinamarca), Applus+ VTV (Argentina), Applus+ PRT (Chile), Applus+ NAC (China), Applus+ Auto Initiatives, Applus+ Garage Zertification (Alemania).

Applus+ en el mundo

Sedes en Barcelona, Madrid y A Coruña, instalaciones propias en todas las comunidades autónomas. Filiales para el desarrollo de negocio en América y Asia ubicadas en Chicago (USA) y Shangai (China). Applus+ está presente en Alemania, Argentina, Brasil, Colombia, China, Corea del Sur, Costa Rica, Chile, Dinamarca, Guatemala, Ecuador, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Nicaragua, Panamá, Portugal y Reino Unido.





jurídica propia y sujeta al ordenamiento jurídico privado; un perfil que respondía a la necesidad de una autonomía funcional y de gestión adecuada a su función de entidad de servicios a la industria, al tiempo que le permitía mantener su carácter de instrumento estratégico fundamental de la política tecnológica de la Generalitat.

Del LGAI a Applus+ CTC

Mientras tanto, el encuentro entre el LGAI y Applus+ estaba a punto de producirse. Applus+ había comenzado su andadura en 1996, especializándose en el sector de la automoción y la Inspección Técnica de Vehículos, con el objetivo de integrar todos los servicios que rodean al mundo del automóvil. En los años siguientes, el grupo acometió una intensa labor de expansión internacional e inversión en compras de empresas y activos que le permiten incorporar nuevos sectores a sus líneas de negocio.

En 2002, y como consecuencia de notable incremento de su volumen de facturación y de negocio, el grupo Applus+ acomete un proceso de revisión corporativa, en el que, entre otros cambios, destaca la decisión de redefinir su posicionamiento estratégico para actuar como entidad certificadora. Este cambio corporativo se sustenta en su principal activo estratégico, el conocimiento tecnológico, y en el objetivo de consolidar Applus+ como una marca sólida capacitada para ofrecer los mejores servicios per-

sonalizados para cada sector.

En este contexto, y tras una primera experiencia de naturaleza similar con IDIADA, Applus+ obtiene la adjudicación por parte de la Generalitat de la gestión del LGAI. “En 2003 -explica Pere Capellades, Director General del antiguo LGAI y del actual Applus+ CTC- el grupo empresarial Applus+ ganó el concurso público de privatización convocado por la Generalitat. Este proceso significó una evolución estructural importante, al convertir una empresa pública de la administración catalana sin ánimo de lucro en una sociedad de gestión privada con objetivos económicos empresariales e integrada en el mercado. La tendencia actual de la I+D tecnológica empresarial, y así lo entienden también las administraciones, es potenciar la participación privada como pieza clave del avance de la economía. Y los resultados obtenidos a partir de nuestra experiencia nos confirman que éste es el camino a seguir. Las administraciones regional y nacional aportaron unos 70 millones de eu-

ros de fondos públicos en los últimos 10 años. En la actualidad, existe un contrato de gestión privada en vigor durante los próximos 30 años. Este modelo de gestión implica que algunas instalaciones antes públicas que trabajaban un turno ahora trabajan tres, generando más actividad, mejorando la productividad y optimizando los recursos. En el momento de la privatización, LGAI contaba con 280 efectivos. En la actualidad, el personal supera los 560 sólo en el LGAI. Todo esto es positivo, es el resultado directo de un proceso empresarial que funciona: entras en el mercado, estableces estrategias comerciales, compites, generas y buscas oportunidades; dinamizas el mercado tecnológico, y aquí reside la clave del desarrollo económico.”

En su configuración actual, Applus+ CTC continúa proporcionando soporte tecnológico a la industria mediante la realización de ensayos de laboratorio, calibración de equipos de medida, certificación global de sistemas y productos, marcado CE de acuerdo a directivas europeas, inspección industrial y medioambiental, formación técnica e I+D. Su sede está ubicada junto al campus universitario de Bellaterra, y ocupa una superficie de 60.000 m² distribuidos en diversas instalaciones, que incluyen 15 centros tecnológicos especializados en áreas tecnológicas tan diversas como polímeros, química, medio ambiente, electromagnetismo, acústica, mecánica, telecomunicaciones, fuego, metrología o láser, entre otros. “Si bien el grupo Applus+ opera en más de 25 sectores industriales (Aeronáutico, Agroalimenta-

Evolución de APPLUS+ en cifras

(En euros)	2000	2001	2002
Ingresos agregados	99.383	147.839	170.494
Cash flow agregados	32.227	45.502	52.697
Inversiones agregadas	98.653	58.600	74.575
(En euros)	2003	2004	
Ingresos consolidados	182.536	212.021	
Cash Flow de explotación	48.347	48.879	
	2005		
Facturación	458 millones de euros		
EBITDA	84 millones de euros		



río, Automoción, Comercio y Distribución, Construcción, Eléctrico y Electrónico, Energía, Farmacéutico, Industrial, Medio Ambiente, Matrices y Moldes, Mercancías, Metalúrgico, Naval, Petroquímico, Prevención de Riesgos Laborales, Química fina, Químico, Recreativo y Cultural, Sanidad, Siderúrgico, Transformados Plásticos y Metálicos, Turístico, Tecnologías de la Información, Textil, Transporte y Vehículos Industriales, entre otros), destacan, por su importancia estratégica, los sectores de la automoción, el medioambiente, la alimentación y la construcción. Tras su aterrizaje en el mercado -continúa Capellades- el centro no sólo no generó pérdidas, sino que fue capaz de generar beneficios muy pronto. El LGAI queda integrado en una estructura mayor, con la que comparte y a la que aporta conocimiento y líneas de negocio. La tipología de las actividades actuales del centro continúan siendo las mismas, pero dentro de un grupo de mayor tamaño, con el resto de cuyos servicios se complementa perfectamente; el grupo cuenta además con otros cuatro centros; entre otros, IDLADA, especializado en servicios de desarrollo, ingeniería, ensayo y homologación para el sector de la automoción. También perteneció a la Generalitat en su momento; hoy día, el 70% de su negocio está en el mercado internacional. *Applus+ cuenta con tres centros más, especializados en Medioambiente, Agroalimentación y Material y Procesos Industriales. En total, cinco centros que conforman la tecnología dentro del grupo y cuyos servicios y desarrollos alimentan al resto de actividades de la compañía.*

El perfil de los servicios de Applus+ Centro de Certificación Tecnológica se resume en los siguientes epígrafes:

Certificación

- ◆ Centro de Compatibilidad Electromagnética (EMC)

- ◆ Centro de Certificación
- ◆ Applus+ Construcción
- ◆ Centro de Tecnologías del Juego
- ◆ Centro de Tecnología de la Información y Comunicaciones (TIC)

Calibración

- ◆ Centro de Compatibilidad Electromagnética (EMC)
- ◆ Centro de Metrología
- ◆ Centro de Electricidad

Formación

- ◆ Centro del Láser y Metalurgia (CLM)
- ◆ Centro de Compatibilidad Electromagnética (EMC)
- ◆ Centro de Metrología
- ◆ Centro de Certificación
- ◆ Centro de Procesos de Química Fina
- ◆ Centro de Ingeniería Mecánica
- ◆ Medio Ambiente

Ensayos

- ◆ Centro del Láser y Metalurgia (CLM)
- ◆ Centro de Compatibilidad Electromagnética (EMC)
- ◆ Centro de Metrología
- ◆ Centro de Electricidad
- ◆ Applus+ Construcción
- ◆ Centro de Tecnologías del Juego
- ◆ Centro de Tecnología de la Información y Comunicaciones (TIC)
- ◆ Centro de Química
- ◆ Centro de Procesos de Química Fina
- ◆ Centro de Ingeniería Mecánica
- ◆ Centro de Polímeros
- ◆ Centro de Envases y Embalajes
- ◆ Medio Ambiente

Inspección

- ◆ Applus+ Construcción

I+D

- ◆ Centro del Láser y Metalurgia (CLM)
- ◆ Applus+ Construcción
- ◆ Centro de Procesos de Química Fina

Vocación internacional

Applus+ apuesta por continuar con una estrategia de implantación a global que consolide la presencia del grupo en sus mercados actuales y en zonas de nueva implantación: “Estamos en 22 países, y nuestra tendencia es continuar implantando los servicios de Applus+ a nivel global. Nuestro caso más representativo de implantación en el exterior está en Estados Unidos, con una empresa de más de 500 empleados en el sector

del medio ambiente. Estamos en centro y Sudamérica, en los países bálticos, en Francia, en Dinamarca... En España contamos con una red que cubre todo el territorio nacional con delegaciones propias. Es nuestro mercado más importante: en inspección y certificación somos la primera compañía del país. Pero fuera de España aún no lo somos, y esto es lo que buscamos a nivel internacional: mejorar nuestro posicionamiento en los países europeos y en Sudamérica, incorporar algún país en el que aún no estamos, y sobre todo en extremo oriente, donde tenemos actividad pero aún es relativamente pequeña. Ya estamos en China (Shangai), en Corea y en Japón, pero necesitamos dedicarle el esfuerzo necesario para mejorar allí nuestra presencia.” ●

CRONOLOGÍA

1907	La Diputación y el Ayuntamiento de Barcelona fundan el Laboratorio de Investigaciones y Ensayos, integrado en la Universidad Industrial.
1922	Por Real Decreto, adquiere carácter oficial y pasa a denominarse Laboratorio General de Ensayos y Acondicionamiento.
1935	Retoma la denominación de Laboratorio General de Ensayos e Investigaciones. Tras la Guerra Civil, queda adscrito a la Diputación de Barcelona.
1984	Por Real Decreto, la institución retorna a la Generalitat de Catalunya.
1996	Nace la compañía APPLUS+, vinculada al negocio de las ITV's.
2000	Applus+ entra en Estados Unidos, el mercado más importante y competitivo del mundo, con el nombre de Applus+ Technologies. Applus+ obtiene la gestión de IDIADA, referente tecnológico en el sector de la automoción, que cuenta con un amplio equipo de ingenieros expertos en automoción y con instalaciones de primer nivel mundial.
2002	Tras dos años de actividad en EE.UU., Applus+ Technologies se convierte en líder de control técnico medioambiental descentralizado en EE.UU. Applus+ continúa definiendo su posicionamiento estratégico como entidad certificadora realizando numerosas inversiones que dan forma a la compañía actual (Tecnicco, Wezol, Corcontrol, Applus V.I., Autodata).
2003	La Generalitat de Catalunya adjudica a APPLUS+ el Laboratorio General de Ensayos e Investigaciones (LGA). La empresa dispone del 60% de las acciones de la nueva sociedad y se convierte en el socio mayoritario. El LGAI pasa a integrarse en la estructura del grupo bajo la denominación de APPLUS+ Centro Tecnológico de Certificaciones, centralizando las actividades la certificación, inspección y ensayos de la multinacional.



MARCANDO INNOVACIÓN

Cuando Macsa optó en los años 90 por desarrollar su propia tecnología láser tomó una de las decisiones más oportunas de su trayectoria: acertó en el producto y en el momento. En el año 2002, lanzó al mercado un equipo de codificación con dos características que marcarían el futuro de esta tecnología: era asequible y compacto, adaptable a las líneas de fabricación industriales. Hoy en día, la empresa cuenta con una gama de productos comparable, o incluso superior, a la de las grandes multinacionales. El conocimiento acumulado en esta larga trayectoria se ha convertido en una verdadera barrera tecnológica para sus competidores y ha situado a esta PYME catalana a la cabeza de la carrera de la I+D+i.

El origen de Macsa

En 1908, los sellos de caucho eran tecnología punta. Permitían que, al salir de fábrica, la información de un producto fuera impresa en el mismo. Framun fue una de las primeras empresas españolas que fabricó estos sellos, con la misma inquietud creativa que le permitió introducir años más tarde, en 1960, otra gran novedad: el marcaje por rodillo, un sistema mucho más rápido que el anterior. El siguiente paso en la evolución de sus productos fue consecuencia de una petición de un cliente que quería estampar la fecha de caducidad en las tapas de sus yogures. Framun desarro-

lló entonces un equipo de marcaje dinámico, adaptable a la cadena de producción, basado en sellos de caucho.

La buena acogida que estaban te-

niendo sus propios productos y la experiencia acumulada como distribuidor de otras marcas, fueron los factores que hicieron ver a Framun las posibilidades que el marcaje industrial ofrecía y fue entonces, en 1983, cuando se creó Macsa como empresa independiente. Su objetivo era ofrecer soluciones a las necesidades cada vez más complejas de los clientes, ya fuera a través de equipos propios o mediante la comercialización de desarrollos ajenos.

Mientras, el sector iba evolucionando hacia máquinas electrónicas de proyección de tinta, de manera que, ya a finales de los años 80, los sellos de caucho fabricados por la empresa



Sede social de MACSA en Manresa

empezaron a verse desbancados del mercado. Paralelamente, la dirección de Macsa cambió y las nuevas circunstancias favorecieron un giro en la estrategia. Se plantearon entonces dos opciones: entrar con desarrollos propios en el negocio de la inyección de tinta, o dar un salto de mayor alcance e introducirse en la tecnología láser, que ya se vislumbraba como el negocio del futuro. Pese al alto riesgo que asumía, Macsa optó por la segunda vía y comenzó así su aventura con el láser.

Los comienzos no fueron fáciles, pues a la elevada complejidad del proyecto, que sobrepasaba con creces lo que se podía esperar de una empresa familiar de tamaño mediano-pequeño, se sumaba la inexistencia de proveedores nacionales. Esto obligaba a recurrir a las importaciones de determinados componentes, especialmente procedentes de Estados Unidos, donde se originó la tecnología láser a partir de investigación militar y espacial de los años 50 y 60.

Pero la compañía contaba con una gran capacidad creativa, unos recursos humanos bien formados, un amplio conocimiento del mercado y, sobre todo, con la gran determinación de ser pionera en una nueva tecnología. En 1989 se inició el desarrollo del primer equipo de marcaje por



Marcaje por rodillo. 1960

láser, como complemento a la gama de máquinas de inyección de tinta que la empresa ya comercializaba. Y el éxito no se hizo esperar. Ese mismo año, la empresa patentaba en Europa y en Estados Unidos la utilización de un *deflector acustoóptico* integrado en un sistema de láser dinámico sin elementos mecánicos. Este

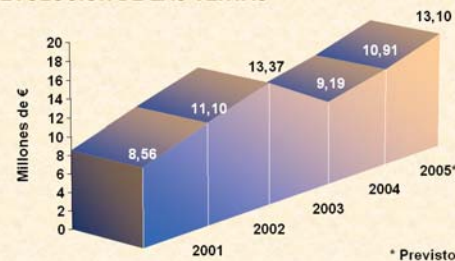
equipo suponía una novedad mundial y ofrecía prestaciones superiores para la codificación en cadenas de producción de gran velocidad.

El primer paso estaba dado, pero el camino que quedaba por delante, la industrialización del prototipo, superaba las capacidades financieras de la empresa, sobre todo teniendo en cuenta que los mercados de referencia de Macsa (Alemania, Italia, Francia, Estados Unidos o Japón) son países de primer nivel tecnológico, muy exigentes en cuanto a calidad y prestaciones. La entrada de un socio inversor potente, como 3i, permitió continuar, e incluso reforzar, el proyecto. 3i llegó a poseer en 1994 cerca del 40% del capital social, pero su participación en la empresa no se limitaba a una mera aportación de fondos. En el caso de Macsa, la vinculación de la sociedad inversora tomó tintes personales, ya que uno de los máximos responsables de 3i en Gran Bretaña había protagonizado años atrás una inversión

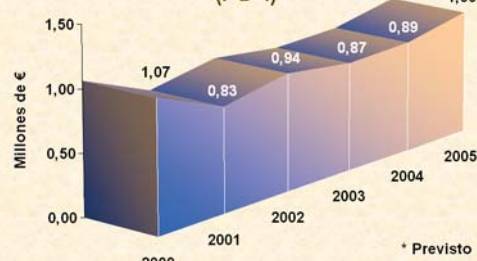


Equipo directivo de Macsa. De izquierda a derecha y de arriba a abajo, Joan Comella, Raúl Gracia, Joan Chaler, Luis Arruga, Peter Peeters y Jordi Piñot.

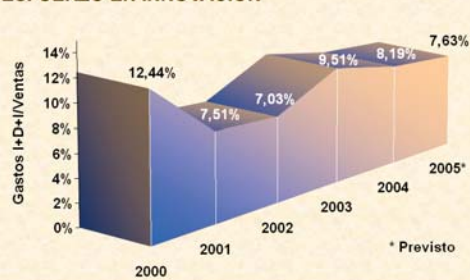
EVOLUCIÓN DE LAS VENTAS



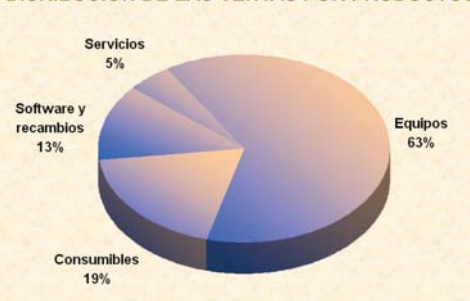
EVOLUCIÓN DE LOS GASTOS DE INNOVACIÓN (I+D+I)



ESFUERZO EN INNOVACIÓN



DISTRIBUCIÓN DE LAS VENTAS POR PRODUCTOS



muy exitosa en el sector del marcaje industrial y conocía las amplias posibilidades que el láser ofrecía.

Macsa vivió una experiencia muy positiva durante el periodo de colaboración con 3i, que llegó a su fin tres años después, en 1997. Fue en ese año cuando la empresa firmó un acuerdo para licenciar la utilización compartida de su patente con una división de General Electric, Videojet Systems, líder mundial de equipos de marcaje por inyección de tinta. Como contrapartida a este acuerdo, la entrada de fondos fue cuantiosa y permitió a la compañía española adquirir las acciones de 3i, convirtiéndose de nuevo en una sociedad con capital 100% nacional.

“ Los equipos de codificación han pasado de ser meros accesorios opcionales a convertirse en un elemento esencial de los procesos productivos.

El negocio de la codificación y el marcaje

En los últimos años, el mercado de codificación y marcaje ha vivido una constante

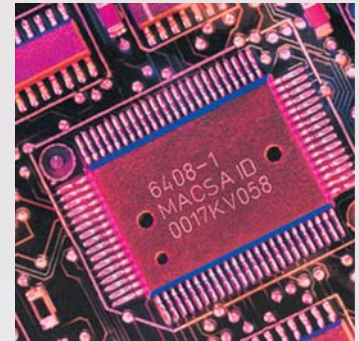
expansión, de manera que los equipos necesarios para este fin han pasado de ser meros accesorios opcionales a convertirse en un elemento esencial de los procesos productivos. Los factores que han contribuido a este despegue provienen tanto del lado de la demanda como de la oferta.

Por lo que respecta a la demanda, la evolución hacia una normativa más exigente en seguridad alimentaria ha jugado un papel clave y lo seguirá haciendo en los próximos años, según apuntan todas las previsiones. Así, en enero de 2005 entró en vigor el reglamento comunitario 178/2002, que introduce la obligatoriedad de implantar sistemas de trazabilidad en todas las empresas que manipulen, transporten, almacenen o distribuyan alimentos para el consumo humano o animal. A las exigencias de carácter legal se han unido las de carácter logístico y de gestión, ya que las prácticas de codificación, casi exclusivas en un primer momento del sector alimentario, se están extendiendo a prácticamente todos los productos, a la vez que incorporan una información más compleja.

En esta línea, la oferta ha ido evolucionando hacia servicios de mayor valor añadido, pasando de



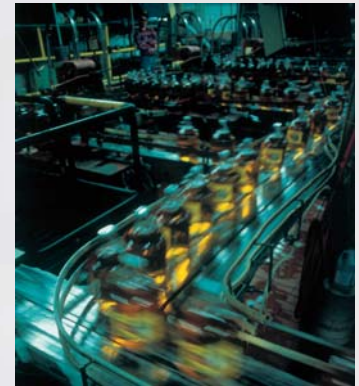
Sistema de medición en lentes de contacto



Marcaje en chip

la simple identificación de productos por lotes o fechas de caducidad a la impresión de códigos que permiten la diferenciación e individualización de artículos de apariencia similar y el tratamiento posterior de esta información a través de sistemas de gestión empresarial. Se multiplican así las posibilidades de explotación de toda esta información organizada en bases de datos que se actualizan continuamente.

En España, la comercialización de equipos de codificación y marcaje genera un volumen de negocio en torno a los 100 millones de euros. Cerca del 70% procede de ocho empresas, lo que indica un considerable grado de concentración. El sector está integrado en su mayor parte por filiales comerciales de grandes fabricantes internacionales y por dis-



Marcaje en línea de embotellado

tribuidoras nacionales. Por volumen de facturación, Macsa se sitúa en tercer lugar, si bien su posi-

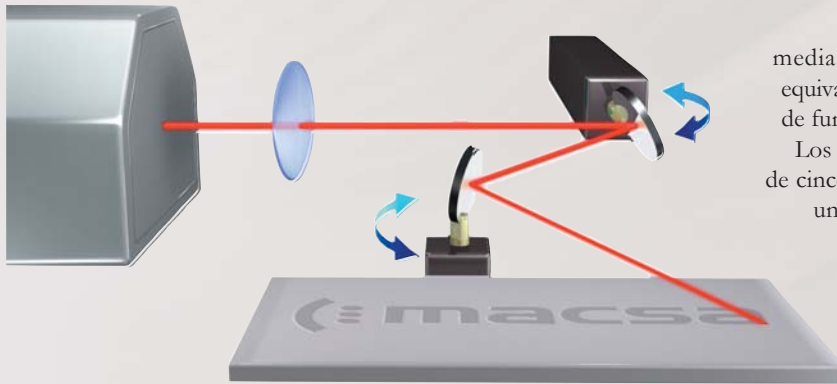
ción en el mercado se ve favorecida por el nivel tecnológico que ha alcanzado en equipos láser. Siguiendo la tendencia general, el mercado de los equipos láser para marcado y codificación está en constante expansión, pero en este caso el potencial de crecimiento se multiplica por las ventajas en calidad, precisión y bajo coste de mantenimiento que esta tecnología

ofrece frente a los equipos de inyección de tinta, los más extendidos actualmente. Así, el mercado a escala mundial de equipos láser para estos usos se podría cuantificar en 12.000 máquinas anuales, lo que supone un 25% del mercado total de equipos de codificación. Macsa cubre aproximadamente un 4% de la demanda mundial de equipos láser, pero las previsiones apuntan a un incremento de esta cifra, en parte gracias al tirón de la demanda, que crecerá, según estimaciones de la propia empresa, a ritmos cercanos al 30% anual y, sobre todo, gracias a la decidida apuesta de Macsa por la I+D+i.



Equipo F-1000 láser de marcaje por CO₂

tribuidoras nacionales. Por volumen de facturación, Macsa se sitúa en tercer lugar, si bien su posi-



Sistema de deflexión por galvanómetros

La empresa y su producto

Ubicada en Manresa (Barcelona), en unas instalaciones de unos 4.000 m², Macsa facturó en 2005 más de 13 millones de euros (cerca del 60% procedente de la exportación de equipos láser) y dio empleo a unas 70 personas, que llegarían a 100 sumando el servicio de asistencia técnica en territorio nacional. Estas cifras engloban las dos áreas de negocio básicas de la empresa: la actividad meramente comercial y la de fabricación de equipos láser. La primera de ellas, que supone cerca del 60% de la facturación, se refiere a la venta de productos de otras marcas internacionales de reconocido prestigio, mientras que la actividad de fabricación, responsable del 40% restante, sólo se ocupa de productos propios basados en la tecnología láser.

“Macsa tiene capacidad tecnológica para optimizar todos los elementos de un equipo láser, aunque destaca su posición competitiva en el software de control, con “Marca”, una aplicación propia para crear dibujos complejos

Una de las ventajas de esta empresa frente a sus competidores es la amplia gama de productos que

ofrece. A los equipos diversos, incluyendo el láser, se añade la oferta de soluciones específicas, adaptadas al cliente y centradas en la gestión de la información procedente de la línea de producción y en proyectos completos de trazabilidad. Esta visión integral del producto ha sido el origen de un nuevo concepto de negocio en la empresa: la oferta de sistemas, donde se incluyen todos los elementos, tanto materiales como *software*, que permiten la codificación y su explotación posterior en procesos de producción, almacenaje y logística.

Precisamente esta amplia gama ha convertido a Macsa en la única empresa que opera en mercados que demandan modelos con diferentes características, ya sea para la codificación de productos, sobre todo en los sectores de alimentación, bebidas, cosmética y farmacia o para el marcaje industrial en automoción, electrónica o en el sector textil, un segmento de más reciente aparición.

En el mercado de codificación está teniendo lugar un progresivo proceso de sustitución de las máquinas de inyección de tinta por equipos láser. En este entorno, Macsa contribuye a agilizar esta sustitución lanzando al mercado equipos más manejables y flexibles, capaces de adaptarse a cualquier cadena de fabricación, y a precios mucho más económicos que hace unos años. Tanto es así, que, según cálculos de la empresa, la diferencia de precios entre un equipo láser y uno de tinta, se amortizaría en un año, teniendo en cuenta que el láser no precisa un mantenimiento continuo y tiene una autonomía

media de unas 20.000 horas, equivalentes a unos 5 o 6 años de funcionamiento.

Los equipos de láser constan de cinco partes fundamentales: un tubo láser, un dispositivo de alimentación eléctrica; una unidad de hardware, que sirve de soporte para la aplicación informática de control, y un

sistema de lentes y espejos ópticos. Con su capacidad tecnológica, Macsa optimiza la utilización de todos estos elementos. No obstante, la empresa destaca su posición competitiva en el *software* de control, que, además de ser la base para soluciones adaptadas a las necesidades de cada cliente, le ha permitido desarrollar una aplicación propia, denominada Marca, para crear dibujos complejos, como logotipos o códigos de barra.

Aunque el montaje final de los equipos se realiza en las propias instalaciones de la compañía, Macsa ha optado por una política de subcontratación de los componentes con menor valor añadido, como pueden ser los montajes eléctricos o mecánicos.

Siempre teniendo en cuenta que, los altos niveles de calidad con los que trabaja la empresa, obligan a una selección cuidada

de los proveedores y a un seguimiento continuo de cada uno de ellos.

Esta política es esencial en el caso de los suministradores de tubo láser, la pieza clave para el funcionamiento del equipo y que, junto a los elementos ópticos, puede alcanzar hasta el 60% del valor del producto final. La relación con estos proveedores, ubicados en Estados Unidos, se cuida con especial atención, ya que se trata de empresas multinacionales que venden a Macsa, pero también al sector aeroespacial o a la industria de sistemas de comunicaciones por satélite. El poder de negociación de la compañía catalana frente a estos fabricantes de tubo láser es limitado, de manera que, para asegurar un suministro a tiempo y de calidad, se realizan frecuentes visitas a los principales proveedores.

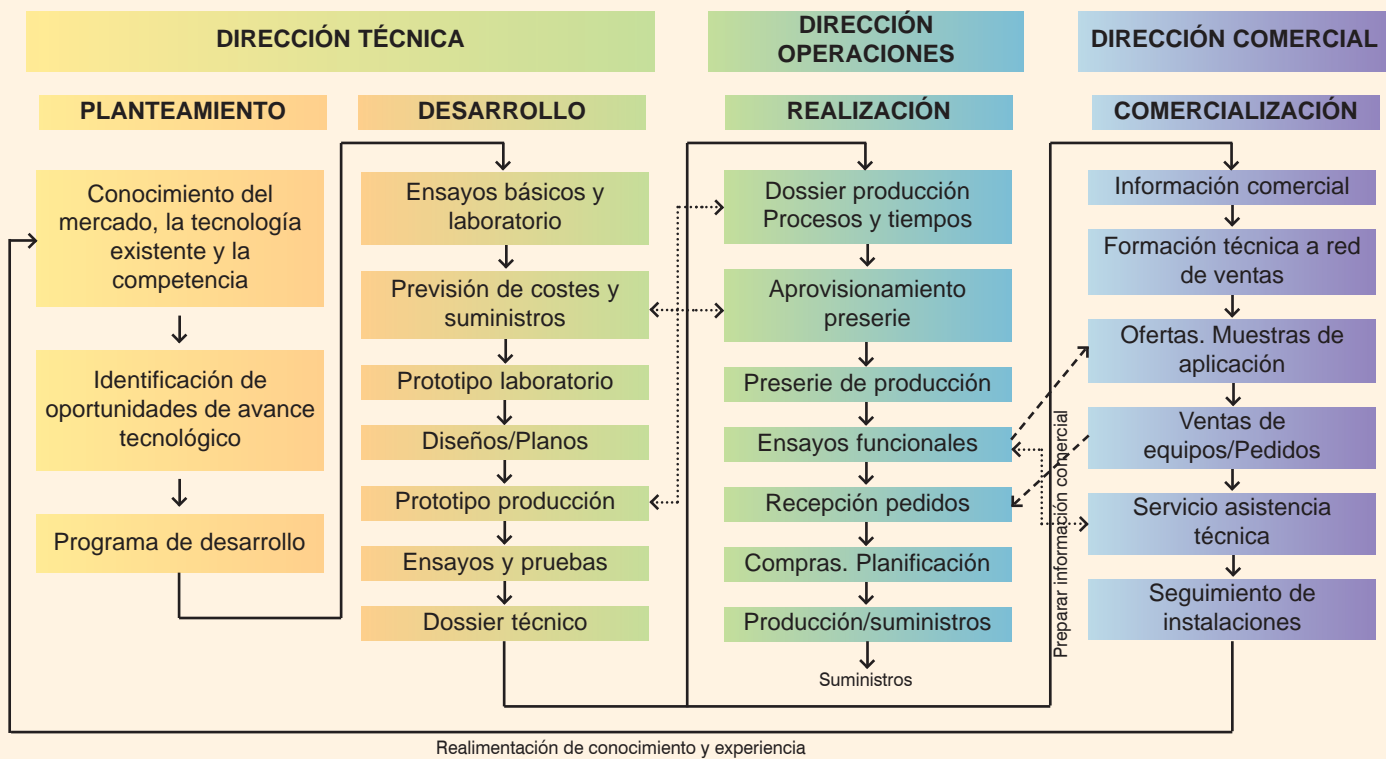
Ajustar los ritmos de aprovisionamiento, montaje y ventas es el reto para sacar la máxima rentabilidad a los recursos de la empresa, evitando así cuellos de botella, pero también exceso de existencias, ya que los componentes son caros y su almacenaje supone la inmovilización de recursos

productivos. La optimización de recursos se logra también con un exhaustivo sistema de control de calidad, de acuerdo con la norma ISO 9000, y a lo largo de toda la cadena de valor del negocio: en la



Software Marca

PROCESO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



Como muestra el gráfico, el proceso de innovación tecnológica en Macsa sigue un esquema que abarca todas las funciones de la empresa, desde la I+D+i inicial, pasando por la dirección de operaciones, hasta la venta del producto. En las propias instalaciones del cliente se realizan después las pruebas de preserie, que confirman el correcto funcionamiento del equipo. Según este esquema, la empresa programa todas las acciones a ejecutar, asignándolas unos plazos, un presupuesto de desarrollo y un coste de producto. Las reuniones periódicas de seguimiento aseguran el correcto cumplimiento de los diferentes hitos del proceso.

entrada de componentes, en la cadena de montaje, en la salida del proceso de montaje y en la auditoría de expedición, antes de enviar el equipo a su comprador. Un fallo en un equipo vendido a miles de kilómetros de Manresa puede suponer un gasto enorme para la empresa, por eso se persigue la calidad total, la ausencia total de errores.

Todo este esfuerzo en



Terminal de control

calidad debe ir acompañado por una cuidada política comercial. En este aspecto Macsa se caracteriza por la dualidad, manteniendo dos sistemas diferentes: una red de 16 delegaciones técnicas en España y Portugal, empleando a personal propio, y otra de unos 30 distribuidores repartidos por todo el mundo, cada uno de ellos con su servicio técnico correspondiente. Desde las oficinas centrales en Manresa se coordinan las dos redes, nacional e internacional, buscando siempre transmitir un mensaje común. Para ello se imparten cursos de formación específica, se elaboran protocolos de venta y se organizan encuentros periódicos, ya que el contacto directo con la fuerza de ventas, sea cual sea su ubicación, se considera clave para lograr el éxito comercial.

Estrategia de I+D+i

A partir de su primer gran éxito, con el sistema de marcaje dinámico por láser, las capacidades tecnológicas de Macsa no han dejado de ampliarse, consiguiendo una gran variedad de productos en función de la potencia del láser, que varía según la naturaleza de la superficie a marcar y del tiempo disponible para realizar el trabajo.

En este proceso, los parámetros que han marcado la trayectoria investigadora de la empresa han sido, por un lado, la adaptación a las necesidades del mercado, y por otro, el dominio de tecnología propia aplicable a todos los componentes de un equipo láser.

Esta concepción de la innovación ha dado lugar a sucesivos proyectos de reingeniería de producto, con el objetivo prioritario de reducir tamaño y costes, pero también con el fin de racionalizar la amplia

gama de modelos existente, desarrollando plataformas, sistemas y componentes comunes que permitan montar el producto a partir de unos módulos normalizados. Esto es fundamental para poder ofrecer soluciones adaptadas a cada cliente fabricando un mínimo de componentes y sin menoscabo de la rentabilidad del negocio.

Gracias a esta línea de I+D+i, Macsa está logrando racionalizar costes y reducir hasta en una quinta parte el tamaño de sus equipos, situando al producto láser en una buena posición competitiva frente a las máquinas de inyección de tinta. En definitiva, Macsa está consiguiendo con la I+D+i explotar todas las ventajas que una tecnología como el láser ofrece, mientras que minimiza sus posibles inconvenientes, como el precio o la complejidad en el uso.

Precisamente esta vocación de



Equipo L-5000 láser de marcaje por Nd:YAG

dar un servicio personalizado y facilitar el uso de la máquina al cliente, ha sido determinante a la hora de desarrollar un software propio. En esta línea, Macsa trabaja en dos frentes: el motor de impresión y el sistema de gestión del láser, que desarrolla la gestión interna y controla cualquier movimiento del haz de luz. El mercado es cada vez más exigente en cuanto a velocidad y calidad de la impresión y estos dos conceptos dependen en gran medida del *software* y del sistema óptico que utilice el equipo. Actualmente se pueden marcar 800 caracteres por segundo y, tal y como está evolucionando la tecnología, tanto en *hardware* y en *software* como en sistemas ópticos, cada vez más ligeros y ágiles, esta velocidad aumentará progresivamente.

Aunque toda la organización está involucrada en la cultura de la innovación, especialmente fomentada por la dirección, Macsa cuenta con un departamento encargado de las labores más directamente relacionadas con esta función. En él trabajan seis personas dedicadas a estudiar y desarrollar la aplicación de los equipos a las necesidades específicas de los clientes. En concreto, el equipo está formado por un coordinador, un experto en sistemas electrónicos, un experto en programación, un experto en óptica y dos especialistas en diseños mecánicos. Desde este departamento se diseña cualquier componente que tenga que incluirse en los equipos, se localizan los

proveedores más adecuados para cada uno de ellos, en caso de que la empresa decida no fabricar directamente, y se introducen después en la cadena de producción.

Se están
potenciando los
recursos
humanos
dedicados a desarrollos a
medida y servicios de
asesoría, ya que muchos
clientes no demandan sólo
los equipos, sino un
desarrollo completo de
soluciones de trazabilidad.

El potencial de los recursos humanos es uno de los factores más valorados de esta empresa, ya que son considerados la clave del avance tecnológico. No en vano la plantilla goza de un nivel de cualificación muy elevado, con un 30% de titulados superiores, y la política de formación continua y orientada hacia la especialización, recibe un impulso importante.

Si bien no son infrecuentes las colaboraciones con centros tecnológicos y con empresas de ingeniería, los principales socios tecnológicos de Macsa son sus proveedores. Junto a ellos han desarrollado

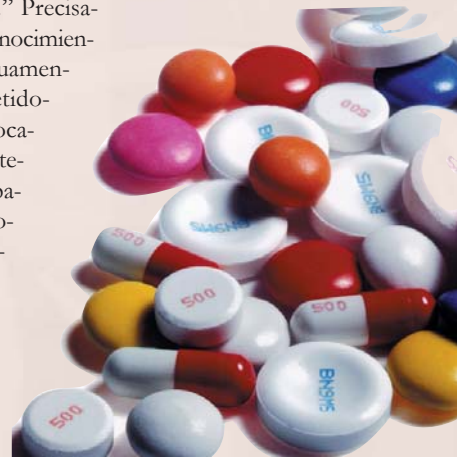
muchos de los componentes que después les suministran a medida para cada máquina. Gracias a este intercambio de conocimiento, la relación con muchas empresas suministradoras va más allá de la mera transacción comercial, para convertirse en el germen de una red estratégica de colaboración, que también actúa como barrera tecnológica frente a los competidores de Macsa.

Mediante una estrecha relación con clientes y proveedores, Macsa asegura un continuo flujo de conocimiento entre demanda y oferta y se convierte en el punto de encuentro entre las necesidades del mercado y las posibilidades tecnológicas que existen para cubrirlas. Como explica Jordi Piñot, Consejero Delegado de Macsa *“la empresa se ha convertido en un referente a nivel internacional a la hora de encontrar soluciones de marcaje y codificación, hasta el punto que muchos clientes llegan a nosotros después de haber buscado entre las grandes multinacionales una solución para necesidades específicas.”* Precisamente esta ventaja en conocimiento es la que atrae continuamente a los grandes competidores, que en más de una ocasión han mostrado su interés por adquirir la compañía. Sin embargo, los propietarios no tienen ninguna intención de deshacerse de la empresa, a la que consideran, además de un negocio, *“una vía para crecer, crear cosas nuevas, moverse entre los grandes y conse-*

guir día a día superarse”.

De acuerdo con esta filosofía, los responsables de la empresa han sido fieles a su política de reinversión de beneficios, fundamentalmente destinados a actividades de I+D+i. Este esfuerzo ha contado con el apoyo de instituciones públicas como el CDTI, que ya concedió financiación en 1993 para el desarrollo del primer prototipo del *deflector acustoóptico*. Desde ese año, la colaboración con el CDTI, materializada en 11 proyectos tecnológicos, ha sido muy fructífera, ya que, como explica Jordi Piñot, *“Macsa ha encontrado siempre en esta institución un apoyo decidido y profesional en las tareas de desarrollo tecnológico, así como en la proyección internacional de la empresa.”* Desde su posición, cercana a la realidad de la PYME española, este centro es testigo directo de las dificultades que tienen estas empresas a la hora de mantenerse en primera línea tecnológica, lo que le permite ofrecer un apoyo *“no solamente financiero, sino también de orientación en la realización de los diferentes proyectos”.* Por todo ello, Jordi Piñot opina que *“el CDTI es un agente muy relevante en el desarrollo de la política tecnológica de nuestro país”.*

El conocimiento generado por la empresa está plasmado en 15 patentes registradas a nivel internacional. Si bien en los primeros años la estrategia de Macsa se decantó claramente por la figura de la patente como medio para proteger sus invenciones, en los últimos



Marcaje en la industria farmacéutica

años se ha producido un descenso de solicitudes. Según explica Jordi Piñot, “en muchas ocasiones, la patente no es la solución idónea, debido a que los elevados costes derivados de documentarla, defenderla y mantenerla frente a unos competidores tan fuertes y un mercado tan amplio, pueden llegar a desbordar las capacidades financieras de la empresa y desviar recursos necesarios para inversiones en I+D+i.”

A este respecto, los gestores de la compañía reconocen que Macsa “convive con ciertos desequilibrios entre su dimensión, de tamaño pequeño, por un lado y el nivel tecnológico de su producto y el mercado al que abastece, extendido por todo el mundo, por otro”. Por esta razón, el objetivo de la empresa a corto plazo es ampliar su volumen de negocio y su capacidad productiva y de I+D+i, adaptándose así al entorno que ella misma ha contribuido a crear.

Retos tecnológicos y oportunidades de mercado

Actualmente, el sector de la codificación y el marcaje industrial está viviendo momentos de gran dinamismo, con la tecnología como protagonista principal. A la progresiva sustitución de las máquinas de inyección de tinta por equipos láser, hay que añadir la entrada de otros nuevos productos, como las etiquetas de radiofrecuencia o RFID (*radio frequency identification*), que tanta expectación levantaron recientemente. Todo indica

CRONOLOGÍA

1908	Creación de Framun
1983	Creación de Macsa
1986	Creación de la División Marcaje Industrial. Inicio del Sistema de Marcaje por Láser
1989	Creación de Macsa S.A. como empresa independiente
1991	Entrada de la nueva dirección en la empresa
1992	Sistema de marcaje dinámico por láser patentado en EEUU, Europa y Japón
1997	Lanzamiento de los equipos de marcaje por escáner. Acuerdo con Videojet para compartir el uso de la tecnología Macsa del láser dinámico con el deflector acustoóptico
2002	Primera unidad del nuevo equipo "Flymark" y diseño de equipos YAG refrigerados por aire
2003	Fabricación del "Flymark" número 100



Marcaje en toneles

que esta nueva tecnología se está abriendo camino en el mercado, si bien los responsables de Macsa no la consideran competencia directa de la codificación por láser, ya que como explica Jordi Piñot, “el láser se centra más en trazabilidad y la RFID está más ligada al control logístico de mercancías; el láser se utiliza sobre el producto o el envase individual y la RFID se aplica en el empaquetado previo al envío de la mercancía, ya que su elevado precio impide adjuntarla a unidades más pequeñas”. La evolución de la etiqueta electrónica muestra que la oportunidad de negocio a corto plazo está más relacionada con la seguridad ante el plagio (para evitar copias en productos de alto precio como cosmética o perfumes) que con la trazabilidad, ya que el coste de implantar esto en productos de margen reducido es muy alto.

En este aspecto, Macsa es consciente de la oportunidad de negocio que representa una normativa de trazabilidad cada vez más exigente y con un amplio margen por recorrer. Según Jordi Piñot, en estos momentos “estamos viviendo un primer paso del proceso de implantación de la normativa, pero todavía hay mucho recorrido. En los sectores que utilizan envasado y embalaje (alimentación, bebidas, cosmética y farmacia) hay empresas que van ya por delante de la legislación, otras, sin embargo, sólo reaccionarán cuando lo vean inevitable. Todo este movimiento favorece a Macsa, que, gracias a su capacidad para asesorar y hacer desarrollos a medida, puede respon-

El láser: luz "concentrada"

La palabra láser proviene de la denominación inglesa "*Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*", amplificación de la luz por emisión estimulada de radiación. Un láser es un aparato que provoca esta amplificación de las ondas de luz. Aunque existen varios tipos de láser, su fundamento es el mismo: emitir (o bombear) energía (radiación lumínica) sobre un medio especialmente proclive a absorberla (ya sea sólido, líquido o gaseoso), conseguir un efecto multiplicador mediante sistemas que hacen "resonar" la energía en un espacio pequeño y expulsar a través de una lente el resultado de este efecto: un haz de luz con unas características peculiares: monocromático, coherente (todas las partículas de luz se mueven sin dispersión) y prácticamente unidireccional (a diferencia de la luz que emite una bombilla, por ejemplo, que se expande por todas las direcciones).

El segmento de la codificación y el marcaje industrial se basa en dos tecnologías diferentes, según el elemento contenido en el tubo láser sea gaseoso (CO₂ con una cierta sobrepresión), o sólido (cristal de Nd:YAG, compuesto por itrio, aluminio y granate en una matriz de neodimio). Los equipos de CO₂ son más económicos y se utilizan principalmente para materiales orgánicos o amorfos, mientras que el láser tipo Nd:YAG está orientado básicamente al marcaje de materiales cristalinos y metales para el mecanizado de piezas y es bastante más costoso.

der a las necesidades de cualquier usuario". En este sentido, Macsa está potenciando sus recursos humanos dedicados a desarrollos a medida y servicios de asesoría ya que muchos clientes no demandan sólo los equipos, sino un desarrollo completo de soluciones de trazabilidad. De hecho, ya se han prestado varios servicios integrales de este tipo, como el que se implantó en la cooperativa Cachuna La Palma, la productora de tomates tipo *cherry* más grande del mundo. El código que lleva cada caja de tomates permite conocer en qué

campo se han cosechado, qué día se recogió, que pesticidas y semillas se utilizaron y todo ello individualizado para cada uno de los 400 centros de recogida.

Ante estas perspectivas, a corto plazo, la empresa tiene previsto ampliar su capacidad productiva, al tiempo que reestructura su organización comercial, sobre todo en el exterior, donde se ha detectado que los distribuidores no están suficientemente especializados en cada uno de los segmentos en los que Macsa opera. Al ser la única empresa que oferta tanto equipos de codi-

ficación como de marcaje y no disponer de una red de ventas propia, es más complicado encontrar distribuidores que lleguen a todos los sectores a los que la tecnología de Macsa podría acceder. El reto para la empresa es optimizar las ventas de sus productos teniendo en cuenta las características de los canales de distribución.

Reforzar la estrategia comercial es fundamental de cara al nuevo proyecto tecnológico en el que Macsa se ha embarcado recientemente, con el apoyo del CDTI. Se trata del desarrollo de un sistema

láser de estado sólido que no conlleve riesgos para la salud y que, a corto plazo, permita sustituir las importaciones del tubo en la fabricación de estos equipos, lo que puede suponer un sustancial ahorro de costes. Con este proyecto, Macsa espera alcanzar un incremento considerable de sus ventas, hasta llegar a cubrir el 4% de la demanda mundial de este tipo de equipos, utilizados, sobre todo, en el marcaje industrial de metales.

Un poco de historia: el origen del código de barras

En 1948, Bernard Silver, un estudiante del Instituto de Tecnología Drexel, en Filadelfia (EEUU), escuchó por casualidad a un directivo de una cadena de alimentación hablar sobre la necesidad de encontrar un sistema que permitiera identificar automáticamente cada producto al tiempo que el cliente pasaba por caja. Silver lo comentó con su amigo, Norman Woodland, que trabajaba en el mismo Instituto y éste, fascinado por el reto se dedicó a investigar el tema. Tras algunos fracasos y convencido de la viabilidad de sus ideas, Woodland decidió dejar su trabajo y retirarse a casa de su abuelo, en Florida, para dedicarse de lleno a su proyecto, en colaboración con Silver. En octubre de 1949, los dos amigos patentaron un sistema al que se referían como "*el arte de clasificar artículos mediante la identificación de dibujos*".

La simbología original constaba de cuatro líneas negras sobre fondo blanco y la información era codificada según la presencia o ausencia de una o varias líneas. Esto permitía clasificar los productos en siete grupos diferentes, pero los inventores se dieron cuenta de que aumentando el número de líneas, la cantidad de clasificaciones posibles se multiplicaba: con 10 líneas, se podían codificar hasta 1.023 productos diferentes.

Este fue el origen de un sistema que, décadas más tarde se convertiría en universal. Su aplicación a gran escala tardó en llegar por las limitaciones tecnológicas de la época, que no permitían disponer de un sistema de lectura óptica adecuado. Por fin, en la década de los 60, la tecnología hacía posible el despegue del código de barras, gracias al desarrollo del láser y de los circuitos integrados. Ya en 1974 se instaló el primer escáner en un supermercado de Troy (Ohio), donde el código de barras de un paquete de chicles fue el primero que se utilizó al pasar por caja.

Pero el código de barras no es sólo un instrumento de pago rápido, es mucho más que eso. Además de evitar el tecleo manual, lo que elimina posibles errores al registrar información de cada producto, es una herramienta de valor incalculable para la gestión de existencias y para el seguimiento de cada producto a lo largo de la cadena de valor: desde las materias primas hasta el punto de venta e incluso después, mediante campañas de marketing.

En 1962, Silver murió, con 38 años, sin haber sido testigo del uso comercial de su invención. Woodland fue galardonado en 1992 con la Medalla Nacional de Tecnología de los Estados Unidos, pero ninguno de los dos inventores se hizo rico gracias a este sistema, que, años después, revolucionaría los negocios.

Hoy en día, el sistema de códigos de barras está regulado por estándares internacionales (el más utilizado a nivel mundial es el EAN, creado por la *European Article Numbering Association*), que han conseguido convertirlo en una simbología universal. Para gestionar y promover el uso de dichos estándares, existen en cada país organismos acreditados, como la Asociación Española de Codificación Comercial (Aecoc), creada en 1977 para introducir en nuestro país el código de barras y que actualmente cuenta con más de 20.500 asociados.

Con el tiempo, el uso del código de barras se ha extendido desde la alimentación a multitud de sectores, como la sanidad, la administración pública, la educación, y, en general, cualquier tipo de actividad que precise identificar, registrar y gestionar una cierta cantidad de información asociada a unidades independientes y susceptible de ser almacenada en bases de datos. Paralelamente, el código de barras también ha tenido que crecer, desde su originaria simbología hasta otra más compleja, bidimensional, que multiplica por cien la cantidad de información almacenada.

Para saber más: <http://www.aecoc.es/>; <http://www.basics.ie/History.htm>

INFORME

¿Existe una relación entre competencia e innovación?

El análisis de la relación entre estructura de mercado y dinamismo innovador ha generado un amplio interés dentro de la teoría económica. Recientemente la Comisión Europea ha recuperado este debate académico para ser utilizado como guía de actuación de dos de sus principales políticas: la defensa de la competencia y las ayudas a la innovación.

Una política de defensa de la competencia a favor de la innovación

Los gobiernos de los Estados miembros de la UE se encuentran inmersos en la elaboración e implementación de aquellas políticas que les permitan alcanzar los objetivos fijados en la Estrategia de Lisboa. Por su parte, la Comisión Europea juega un papel muy activo en la coordinación de las actuaciones nacionales encaminadas al incremento de la competitividad de los países de la Unión. A este respecto, aspectos concretos en los que la Comisión interviene claramente son los relacionados con las ayudas estatales a la I+D y la política de defensa de la competencia.

La Comisión Europea, a través de su Comisaria de la Competencia Neelie Kroes, ha expresado en múltiples ocasiones su intención de establecer una política de defensa de la competencia que sirva como herramienta para la consecución de los objetivos de Lisboa, de tal forma que la lucha de las empresas por alcanzar la excelencia, y no sólo las ayudas públicas, sea la principal vía para impulsar la innovación en Europa. Es decir, si bien se reconoce que es apropiado apoyar con fondos públicos la realización de actividades de I+D+i, con el fin de solventar los fallos de mercado, también se hace hincapié en la necesidad de que estas ayudas no alteren la estructura competitiva de las industrias.

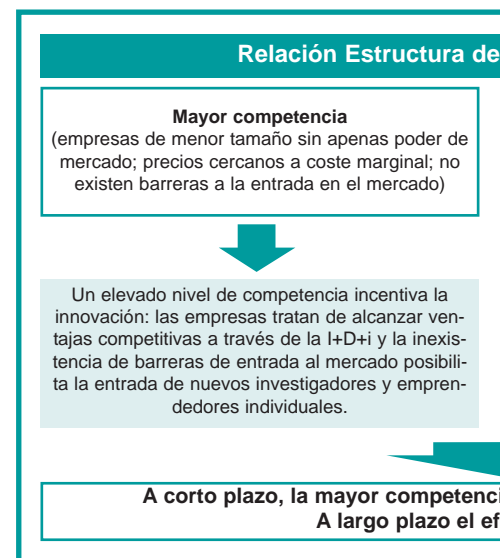
De este modo, las autoridades es-

tán expresando una guía de acción política que está fundamentada en un debate económico de amplia tradición tanto teórica como empírica: la relación entre competencia e innovación.

La relación entre competencia e innovación en la teoría económica

El análisis económico comienza a estudiar la interacción entre poder de mercado y actividad innovadora de las empresas con los trabajos del economista austriaco J.A. Schumpeter en el año 1943. Según este autor, la obtención de innovaciones por parte de las empresas está positivamente relacionada con el ejercicio de poder de mercado, a la vez que los gastos en actividades de I+D de las empresas crecen más que proporcionalmente con el tamaño de las mismas. Desde este punto de vista, una política de defensa de la competencia demasiado restrictiva puede tener efectos negativos sobre la eficiencia económica y el crecimiento de la productividad, al limitar la capacidad innovadora de las empresas. Este resultado se fundamenta en la presencia de fallos de mercado en las actividades de I+D, que hacen que las inversiones destinadas a la obtención de innovaciones sean generalmente más arriesgadas, con unos costes fijos más elevados y con unos resultados difíciles de rentabilizar privadamente. Por esta razón, la ostentación de un cierto poder de mercado ex-ante hace que las em-

presas puedan contar con recursos propios suficientes como para poder adquirir la masa crítica que requiere este tipo de actividades. Al mismo tiempo, la obtención de un determinado grado de poder de mercado ex-post, en forma, por ejemplo, de patentes, garantiza la apropiación de los resultados, y la existencia de incentivos a acometer dichas inversiones. En definitiva, lo que Schumpeter y sus seguidores defendían era que los efectos perjudiciales que a corto plazo ocasiona sobre los consumidores el ejercicio de poder de mercado por parte de las empresas, se ve más que compensado por la ganancia de productividad a largo plazo que causa la aparición de innovaciones que no habrían sido llevadas a cabo por sus inventores si no hubieran disfrutado de una cierta posición de dominio en el mer-



cado, bien a priori o bien a posteriori.

A pesar de la lógica inherente a estos razonamientos, existe otra corriente de pensamiento que argumenta justamente lo contrario, es decir, que la excesiva concentración empresarial perjudica la aparición de innovaciones en el mercado. El primer economista que defendió esta postura fue el norteamericano K. Arrow, quien, en su trabajo de 1962, expuso cómo las empresas que operan en un entorno competitivo tienen más que ganar de la obtención de innovaciones que aquellas que lo hacen en un mercado monopolístico u oligopolístico. La explicación de este resultado es que las empresas sometidas a una gran presión competitiva tienen una mayor necesidad de introducir productos y procesos innovadores para sobrevivir en el mercado que aquellas que gozan de una posición bien establecida y no se encuentran amenazadas por potenciales entrantes. De acuerdo con esta segunda línea de pensamiento, una política antimonopolio que promueva un entorno empresarial muy competitivo redundará en un incremento de la productividad a través de dos vías: a corto plazo, la lucha entre empresas hará que sólo vendan aquellas que hayan asignado sus recursos eficientemente, de tal forma que puedan ofrecer una relación calidad-precio suficientemente atractiva (eficiencia estática), mientras que, a largo plazo, se logra que sobrevivan únicamente aquellas empresas que adicionalmente hayan

introducido innovaciones en el mercado (eficiencia dinámica).

Evidencia empírica: ¿la competencia promueve la innovación o viceversa?

Desde un punto de vista empírico, han sido numerosos los trabajos que han intentado contrastar si los datos disponibles para una determinada industria o un determinado país apoyaban la hipótesis de que una mayor concentración empresarial da lugar a una mayor actividad innovadora o viceversa. En este sentido, existe un primer grupo muy numeroso de estudios que indagaron acerca de la existencia de una relación lineal entre algún tipo de indicador de poder de mercado (como podría ser algún índice de concentración o el índice de Lerner¹) y un indicador de actividad innovadora (bien de inputs, como podría ser el gasto en I+D en relación con las ventas, o de outputs, como por ejemplo, la obtención de patentes). Los resultados obtenidos por estos primeros trabajos apoyan en general la hipótesis schumpeteriana, si bien no existe un amplio consenso. El motivo de estas discrepancias era que estos primeros trabajos no estaban exentos de problemas metodológicos de diversos tipos.

Uno de estos problemas que resultó clave fue el hecho de que, por regla general, estos estudios no tenían en cuenta las diferencias que existen entre industrias tanto en sus niveles de concentración como en sus pautas innovadoras. Es decir, no consideraban, por ejemplo, que un margen precio-coste positivo puede implicar un elevado grado de concentración en una industria tradicional, cuyo producto sea muy homogéneo, mientras que puede ocurrir que no indique lo mismo para una industria de alta tecnología, en la que el producto esté muy diversificado. Tampoco tenían en cuenta las diferentes propensiones a innovar, e incluso a patentar, que existen entre industrias. Al considerar estas dife-

rencias interindustriales, cambió el signo de los resultados obtenidos, y, en general, se empezó a aceptar la evidencia empírica a favor de una relación negativa entre poder de mercado y actividad innovadora. Un trabajo en esta línea sería, por ejemplo, el de Z.J. Acs y D.B. Audretsch de 1988, en el que utilizando datos para la economía de los Estados Unidos y teniendo en cuenta las diferencias interindustriales citadas, obtienen, entre otros resultados, que el número de innovaciones producidas en las industrias decrece con el grado de concentración de las mismas.

Como se ha visto, al analizar la relación entre grado de competencia y dinamismo innovador, ha sido tradicional suponer que era la estructura del mercado la que condicionaba la actividad innovadora y no al revés. Esto constituía otro de los problemas que presentaban los estudios iniciales, por lo que a partir de la década de los 90, hay autores que empiezan a plantearse la posibilidad de que ocurra lo contrario; es decir, que la utilización, por parte de las empresas, de las inversiones en I+D+i como variable estratégica pueda provocar un mayor grado de competencia en el mercado. Entre los trabajos que llevan a cabo este tipo de análisis se encuentra, por ejemplo, el estudio realizado por P.A. Geroski y R. Pomroy en 1990, para la industria del Reino Unido, donde obtienen resultados empíricos que indican que la presencia de un fuerte dinamismo innovador reduce el grado de concentración en las industrias y que, además, este impacto se produce muy rápidamente.

Otro estudio relevante en el que se contempla la endogeneidad de la estructura de mercado es el de J. Sutton de 1998. En él, el autor, además de permitir la posibilidad de que el grado de concentración dependa de la intensidad tecnológica presente en cada industria, relaciona estos conceptos con el grado de homogeneidad del producto. Un resultado interesante que se obtiene es que

en las industrias de alta tecnología, el grado de concentración crece con las inversiones en I+D si el producto es muy homogéneo, mientras que ocurre lo contrario si existe heterogeneidad. La explicación que se ofrece es que es distinto que las innovaciones vayan dirigidas a mejorar la calidad o la eficiencia con que se producen bienes ya existentes en el mercado (en cuyo caso, la homogeneidad es elevada y las inversiones en I+D refuerzan la posición de dominio de las empresas que las realizan), o que estén destinadas a introducir nuevas variedades de productos (se incrementa la heterogeneidad de los bienes y las innovaciones aumentan la presión competitiva del mercado).

Competencia e innovación: un debate de plena actualidad

Por lo tanto, queda claro que las vías en que el grado de competencia y el dinamismo innovador de las industrias se relacionan son múltiples y complejas y, en ocasiones, dependen incluso de otras características de la estructura del mercado. En este sentido, no es trivial que tanto la política de defensa de la competencia como la política de fomento de la innovación tengan en cuenta estas cuestiones, con el fin de coordinar sus acciones y mejorar su eficacia. Máxime cuando están de actualidad problemas como la deslocalización de la industria tradicional europea, donde sería vital determinar si la introducción de innovaciones relacionadas con las nuevas tecnologías es uno de los factores que ha contribuido al incremento de la competencia global y si este endurecimiento del entorno competitivo redundará en nuevas mejoras tecnológicas y de gestión empresarial que acerquen a la UE al cumplimiento de la Agenda de Lisboa. ●

MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Estudios

Tel.: 91 581 55 56

Fax: 91 581 55 94

E-mail: crg@cdti.es

En Internet: www.cdti.es

Mercado / Innovación

Menor competencia

(empresas de gran tamaño, con poder de mercado y cierto grado de monopolio; márgenes empresariales positivos; existencia de barreras a la entrada de nuevas empresas)



La existencia de economías de escala en las actividades de innovación; la posibilidad de diversificar las actividades de I+D+i y la mayor facilidad en el acceso a financiación hacen que las empresas más grandes puedan invertir más en I+D+i.

La existencia de economías de escala en las actividades de innovación; la posibilidad de diversificar las actividades de I+D+i y la mayor facilidad en el acceso a financiación hacen que las empresas más grandes puedan invertir más en I+D+i.

¹ Un índice de concentración está compuesto por la suma de las cuotas de mercado de las mayores empresas de un sector, mientras que el índice de Lerner es la diferencia entre el precio y el coste marginal (generalmente aproximado por el coste medio), como porcentaje del precio. Ambos constituyen medidas comúnmente utilizadas por los economistas para detectar la existencia de poder de mercado en una determinada industria.

El préstamo preferencial: ¿una alternativa real a la subvención en la financiación de la I+D empresarial?

Introducción

Ante la pregunta ¿prefiere usted un préstamo preferencial o una subvención?, la respuesta más habitual de un empresario es “una subvención”. Y, sin embargo, lo cierto es que cuando una empresa española solicita financiación pública para un proyecto de I+D y evalúa con atención la rentabilidad de las alternativas mencionadas, el efecto de la fiscalidad y la posibilidad de acceder a un mayor porcentaje de financiación pueden decantar la elección por la modalidad de préstamo preferencial, entendido como préstamo a bajo o nulo tipo de interés.

Este informe pretende poner de manifiesto que sólo analizando cada supuesto de inversión/financiación en I+D será posible valorar cual de las dos figuras financieras que nos ocupan ofrece un mayor incentivo real para el empresario.

Factores financiero-fiscales clave

Desde la perspectiva de una empresa, los factores clave que determinan la elección de la modalidad de ayuda pública son tres:

- *El primero de ellos es la consideración de ingreso fiscal que tiene la subvención, obligando a tributar, en el Impuesto sobre Sociedades (IS), la subvención traspasada como ingreso al resultado del ejercicio.* Con carácter general, las subvenciones recibidas constituyen un ingreso computable a efectos del IS en la medida en que también lo son a efectos contables. Supuesto que para la financiación de su actividad de I+D se recibe una subvención de capital, ésta se imputará como ingreso en cada periodo impositivo en la medida en que se deprecian los activos con ella financiados.

Dado que por subvención se entienden de aquella cantidad que la Administración (en sentido amplio) reconoce a favor de una empresa, a fondo perdido, con carác-



ter no regular y con obligación de materializarse para una determinada finalidad previamente establecida, la obtención de un préstamo preferencial no está sujeto a lo establecido por la normativa del Impuesto para las subvenciones. Es decir, la obtención de un préstamo a bajo tipo de interés para la financiación de una actividad de I+D no conlleva la existencia de un ingreso computable a efectos del IS.

El efecto de este primer factor clave sería la reducción del importe de la subvención recibida en el valor actual neto del coste fiscal de los traspasos a realizar a los resultados de cada ejercicio.

- *El segundo factor se refiere a la minoración, a efectos del IS, de la deducción por inversión en I+D por los gastos subvencionados.* Según el Texto Refundido de la Ley del Impuesto sobre Sociedades (TRLIS), los gastos de I+D son deducibles de la cuota íntegra en porcentajes que oscilan entre el 30% y 70%; no obstante, la base de esta deducción se minorará en el 65% de las subvenciones recibidas e imputables como ingreso en el

periodo impositivo, que bajo el supuesto de máxima deducción (70%), resultaría una minoración del 45,5%. Este factor favorece nuevamente a la alternativa del préstamo a bajo tipo de interés.

La minoración de la deducción, para una financiación vía subvención, que se materializa al 100% como gasto en I+D y se realiza en un solo periodo impositivo, sería el resultado de multiplicar el 65% de la subvención recibida por los porcentajes de deducción correspondientes (30%, 50%, o ambos parcialmente, según se supere o no la media de los dos últimos ejercicios, así como una deducción adicional del 20% del importe de los gastos de personal de la entidad correspondientes a investigadores cualificados adscritos en exclusiva a actividades de I+D y los correspondientes a proyectos de I+D contratados con Universidades, Organismos Públicos de Investigación o Centros de Innovación y Tecnología).

A la hora de escoger entre un crédito preferencial o una subvención, en suma, la consideración de los efectos fiscales anteriores provoca que, ceteris paribus, la factura del IS sea más elevada si los gastos de I+D son financiados mediante subvención.

- *Un tercer factor que, en la práctica, influye en la elección de la modalidad de ayuda pública es la proporción del presupuesto total que es posible cubrir con uno u otro tipo de financiación.* En general, para proyectos de I+D equiparables, el préstamo a interés cero obtenido suele ser de una cuantía sensiblemente superior a la de la subvención, lo que obliga al empresario que recibe esta última a buscar fuentes adicionales de financiación.

A pesar de que la consideración de este tercer efecto es favorable al préstamo y ello llevaría a reducir el importe de la subvención recibida, al haberse optado por cuantificar totalmente este efecto como un

mayor valor del préstamo preferencial, se debe recoger aquí un incremento de la subvención recibida en *el importe que resulte de calcular el valor descontado del flujo de aborros fiscales, “escudo fiscal”, que conlleva el préstamo de mercado complementario, suponiendo un plazo y sistema de amortización igual al del préstamo preferencial.*

Algunos ejemplos en los que el préstamo preferencial se puede convertir en la mejor opción para el empresario

- **Características del proyecto de I+D y su financiación.** Una empresa realiza un proyecto de I+D por importe de 100 unidades monetarias (u.m.), que se materializa en su totalidad como gasto en un mismo periodo impositivo y se considera contablemente como tal. Para su financiación, se plantean dos ayudas públicas excluyentes entre sí: a) un préstamo preferencial (sin intereses) por importe de 60 u.m., amortizable en 9 años, con 2 de carencia y pago del principal en 7 anualidades lineales vencidas y b) una subvención a fondo perdido por importe de 20 u.m.
- **Estimación de la subvención equivalente del préstamo preferencial.** Para un tipo de interés de referencia del 4%, el valor actual neto (VAN), es decir, la ayuda que incorpora el préstamo preferencial antes descrito equivale, para la empresa, a una subvención equivalente de 12,44 u.m., representando un 20,73% de la cuantía del préstamo recibido. Para un tipo de interés del 3,5% resulta una subvención de 11,07 u.m. (18,46%), mientras que para una tasa de interés del 4,5% resulta una subvención neta de 13,75 u.m. (22,91%).
- **Cuantificación de los factores clave que reducen la subvención.**
 1. Tributación en el IS de la subvención

Una evaluación detallada de las ventajas y desventajas del préstamo preferencial pueden decantar la elección hacia esta modalidad cuando se solicita financiación pública a la I+D.

traspasada como ingreso al resultado del ejercicio. De acuerdo con las características del proyecto de I+D antes descritas, las subvenciones recibidas constituyen un ingreso computable a efectos del Impuesto sobre Sociedades (IS), cuyo tipo impositivo general es del 35%, excepto para determinados tamaños o formas jurídicas empresariales que gozan de tipos impositivos más reducidos.

El efecto de este primer factor clave sería la reducción del importe de la subvención recibida en 7 u.m. (35%), quedando un valor neto después de impuestos de 13 u.m.

2. Minoración, a efectos del IS, de la deducción por inversión en I+D por los gastos subvencionados. Mientras que los efectos derivados de la tributación por el IS de la subvención tienen un comportamiento más estable y predecible, los efectos fiscales asociados a la minoración de la base de deducción por la realización de actividades de I+D, presentan una especial sensibilidad y están sujetos a una mayor variabilidad.

Las posibilidades de deducción fiscal por I+D dependen, entre otros, de factores temporales (I+D esporádico o recurrente), cuantitativos (niveles lineales o crecientes) y cualitativos (distribución conceptual de las partidas presupuestarias del proyecto), así como del horizon-

te temporal de los proyectos, la capacidad de la base imponible de las empresas para permitir la aplicación de deducciones, etc.

Dadas las múltiples posibilidades que pueden presentarse, a continuación se analizan cuatro escenarios:

- Realización de actividades de I+D recurrentes y lineales. Se supone que los gastos anuales no superan a la media de los dos últimos ejercicios y que la mitad del coste asociado a las actividades de I+D corresponde a investigadores cualificados adscritos en exclusiva a actividades de I+D y a proyectos de I+D contratados con Universidades, Organismos Públicos de Investigación o Centros de Innovación y Tecnología.

La minoración de la deducción, para una financiación vía subvención por importe de 20 u.m., sería el resultado de multiplicar el 65% de la subvención recibida por el porcentaje de deducción del 40% (30% con carácter general y 10% que resulta de aplicar el 20% del importe de los gastos de personal de la entidad correspondientes a investigadores cualificados adscritos en exclusiva a actividades de I+D y los correspondientes a proyectos de I+D contratados con Universidades, Organismos Públicos de Investigación o Centros de Innovación y Tecnología, que en conjunto alcanzan el 50% de los gastos de I+D). El importe a reducir es de 5,2 u.m. y representa un 26% del importe de la subvención recibida.
- Realización de actividades de I+D recurrentes y crecientes. Se supone que los gastos del ejercicio son un tercio superiores a la media de los dos últimos ejercicios y que la mitad del coste asociado a las actividades de I+D corresponde a investigadores cualificados y a proyectos

Cuadro resumen de los efectos financiero-fiscales del Préstamo Preferencial de 60 u.m. y la Subvención de 20 u.m.

Tipo Interés de Referencia	3,5%	4%	4,5%
Subvención Equivalente del Préstamo Preferencial	11,07 u.m. 18,46%	12,44 u.m. 20,73%	13,75 u.m. 22,91%
Menor Subvención por Tributación Impuesto s/ Sociedades	7,00 u.m. 35,00%	7,00 u.m. 35,00%	7,00 u.m. 35,00%
Menor Subvención por Minoración Base Deducción I+D			
Escenario i (I+D lineal): Ded. 40%	5,20 u.m. 26,00%	5,20 u.m. 26,00%	5,20 u.m. 26,00%
Escenario ii (I+D Crec.): Ded. 46,67%	6,07 u.m. 30,34%	6,07 u.m. 30,34%	6,07 u.m. 30,34%
Escenario iii (I+D no Recurr.): Ded. 60%	7,80 u.m. 39,00%	7,80 u.m. 39,00%	7,80 u.m. 39,00%
Escenario iv (I+D no Recurr.): Ded. 70%	9,10 u.m. 45,50%	9,10 u.m. 45,50%	9,10 u.m. 45,50%
Diferencia Porcentaje Financiación Bonificación o escudo fiscal	2,58 u.m. 12,92%	2,90 u.m. 14,51%	3,21 u.m. 16,04%



de I+D contratados con Universidades, Organismos Públicos de Investigación o Centros de Innovación y Tecnología.

La minoración de la deducción, para una financiación vía subvención por importe de 20 u.m., sería el resultado de multiplicar el 65% de la subvención recibida por el porcentaje de deducción del 46,67% (30% sobre 2/3 de los gastos en I+D, 50% sobre el 1/3 restante y 10% que resulta de aplicar el 20% de los gastos correspondientes a investigadores cualificados y a proyectos de I+D contratados con Universidades, Organismos Públicos de Investigación o Centros de Innovación y Tecnología, que en conjunto alcanzan el 50% de los gastos de I+D). La minoración de la deducción asciende a 6,07 u.m. y representa un 30,34% del importe de la subvención recibida.

iii. Realización de actividades de I+D de manera esporádica o no recurrente. Se supone que los gastos del ejercicio son íntegramente superiores a la media de los dos últimos ejercicios y que la mitad del coste asociado a las actividades de I+D corresponde a investigadores cualificados y a proyectos de I+D contratados con Universidades, Organismos Públicos de Investigación o Centros de Innovación y Tecnología.

La minoración de la deducción, para una financiación vía subvención por im-

porte de 20 u.m., sería el resultado de multiplicar el 65% de la subvención recibida por el porcentaje de deducción del 60% (50% con carácter general y 10% resultante de aplicar el 20% de los gastos de investigadores cualificados y proyectos de I+D contratados con Universidades, Organismos Públicos de Investigación o Centros de Innovación y Tecnología, que en conjunto alcanzan el 50% de los gastos de I+D). La deducción deberá minorarse en 7,8 u.m. y representa un 39% del importe de la subvención recibida.

iv. Realización de actividades de I+D de manera esporádica o no recurrente. Se supone que los gastos del ejercicio son íntegramente superiores a la media de los dos últimos ejercicios y que la totalidad del coste asociado a las actividades de I+D corresponde a investigadores cualificados y a proyectos de I+D contratados con Universidades, Organismos Públicos de Investigación o Centros de Innovación y Tecnología.

La minoración de la deducción, para una financiación vía subvención por importe de 20 u.m., sería el resultado de multiplicar el 65% de la subvención recibida por el porcentaje de deducción del 70% (50% con carácter general y 20% resultante de los gastos de investigadores cualificados y proyectos de I+D contratados con Universidades, Organismos Públicos de Investigación o Centros de Innovación y Tecnología). La deducción deberá reducirse en 9,1 u.m. y representa un 45,5% del importe de la subvención recibida.

3. *Diferencia en el porcentaje de financiación concedida.* Según lo indicado en el apartado “Estimación de la subvención equivalente del préstamo preferencial”, para tipos de interés de referencia del 4%, la ayuda que incorpora el préstamo preferencial antes descrito equivale, para la empresa, a una subvención equivalente del 20,75% de la cuantía del préstamo recibido, lo que supone que, para un préstamo de

mercado de 40 u.m., el valor descontado del flujo de intereses asociado asciende a 8,29 u.m., generando una bonificación fiscal de 2,9 u.m. ($8,29 \times 0,35$), que representa un 14,51% de la subvención recibida. Procediendo de la misma manera, para un tipo de interés del 3,5% resulta una bonificación fiscal de 2,58 u.m. (12,92%), mientras que para una tasa de interés del 4,5% resulta un escudo fiscal 3,21 u.m. (16,04%).

Conclusiones

Aunque para cada binomio empresa/proyecto habrá que tener en cuenta una serie de factores adicionales de los que sólo algunos han sido objeto de consideración explícita en el presente informe (existencia de bases imponibles positivas suficientes a efectos del IS, características temporales, cualitativas y cuantitativas de las actividades de I+D a realizar, relación exis-



Para tipos de interés de referencia del 4%, la ayuda que incorpora el préstamo preferencial que se describe en este artículo equivale, para la empresa, a una subvención equivalente del 20,75% de la cuantía del préstamo recibido.

tente entre activos fijos y gastos en el presupuesto del proyecto de I+D, coste real y condiciones financieras de la captación de pasivo para la empresa, etc.), para los supuestos manejados sí cabe obtener algunas conclusiones de fácil utilización para una correcta valoración de la opción más ventajosa para la empresa, entre la alternativa de una financiación del 60% del proyecto de I+D, bajo la modalidad de “Préstamo sin intereses”, o una cobertura financiera del 20% de presupuesto, bajo la fórmula de “subvención” a fondo perdido.

Tipo de Interés	3,5%	4%	4,5%
Ayuda Neta del Préstamo Preferencial	11,07 u.m. 18,45%	12,44 u.m. 20,75%	13,75 u.m. 22,92%
Ayuda Neta de la Subvención			
Escenario i: Deducción del 40%	10,38 u.m. 51,90%	10,70 u.m. 53,50%	11,01 u.m. 55,05%
Escenario ii: Deducción del 46,67%	9,51 u.m. 47,55%	9,83 u.m. 49,15%	10,14 u.m. 50,70%
Escenario iii: Deducción del 60%	7,78 u.m. 38,90%	8,10 u.m. 40,50%	8,41 u.m. 42,05%
Escenario iv: Deducción del 70%	6,48 u.m. 32,40%	6,8 u.m. 34,00%	7,11 u.m. 35,55%

En la página anterior se presenta un cuadro resumen de la ayuda neta que corresponde al Préstamo Preferencial de 60 u.m. y la Subvención de 20 u.m. ante los diferentes supuestos de tipos de interés, agrupado según los escenarios de deducción fiscal contemplados.

Poniendo en relación las ayudas netas de la subvención respecto a las del préstamo preferencial, para los escenarios del cuadro anterior, ambas ayudas en términos relativos, se obtiene una sencilla tabla de multiplicadores que, comparados con el cociente resultante de dividir la cuantía del préstamo preferencial entre la cuantía de la subvención (en el ejemplo considerado toma un valor de $60/20 = 3$), permite valorar la opción más ventajosa para la empresa. De manera que cuando la relación entre las ayudas netas relativas ofrezca un valor inferior a 3, el préstamo será la opción más ventajosa, mientras que la subvención lo será para valores superiores a 3. Dicha tabla, ampliada al supuesto de tipo de interés del 3%, presenta los siguientes valores:

Tipo Interés de Referencia	3%	3,5%	4%	4,5%
Escenario i: Deducción del 40%	3,12	2,81	2,58	2,40
Escenario ii: Deducción del 46,67%	2,85	2,58	2,37	2,21
Escenario iii: Deducción del 60%	2,31	2,11	1,95	1,83
Escenario iv: Deducción del 70%	1,91	1,76	1,64	1,55

La mera observación de la tabla anterior permite concluir que el préstamo preferencial resulta la opción más ventajosa para quince de las dieciséis combinaciones contempladas.

Aunque los resultados obtenidos han sido casi siempre favorables al préstamo preferencial, se pueden contemplar otros supuestos de financiación, perfectamente compatibles con la realidad, para los que se obtiene un mayor número de combinaciones favorables a la subvención.

A continuación se presenta el análisis de dos nuevos supuestos de financiación: a) Préstamo

50% vs Subvención 20% y b) Préstamo 60% vs Subvención 25%.

Procediendo de la misma manera que en el supuesto de financiación anteriormente analizado, se obtienen las tablas comparativas al pie de esta página.

Dada la proporción existente entre la financiación vía préstamo preferencial y subvención, que para el supuesto a) “50% préstamo y 20% subvención” es de 2,50 veces y para el b) “60% préstamo y 25% subvención” es de 2,40 veces, se puede afirmar que, en ambos supuestos, el préstamo preferencial resulta la opción más ventajosa para trece de las dieciséis combinaciones posibles, mientras que tres son favorables a la subvención.

Las anteriores equivalencias han sido calculadas para un escenario de tipos de interés similar al que vive hoy la economía española, por lo que, en línea con el esperado escenario de recuperación del crecimiento económico, cualquier movimiento al alza de los tipos de interés llevaría a un mayor atractivo del préstamo en

detrimento de la subvención.

Por último, destacar otros aspectos en favor del préstamo preferencial:

- El préstamo sin intereses consolida la viabilidad financiera de los proyectos de I+D (cubren un porcentaje significativo del presupuesto a invertir) y potencia su viabilidad económica (ausencia de costes financieros).
- El préstamo, en cuanto constituye un pasivo, impone una mayor disciplina financiera para la empresa, que en ocasiones pudiera tener la tentación de considerar la



En línea con el esperado escenario de recuperación del crecimiento

económico, cualquier movimiento al alza de los tipos de interés llevaría a un mayor atractivo del préstamo en detrimento de la subvención.

subvención como una donación que no precisa ser rentabilizada, mientras que la obligación de rembolsar el préstamo exige una mayor racionalidad en su aplicación.

- El préstamo tiene un efecto dinamizador muy superior a la subvención, tanto por su componente cuantitativa (generalmente los importes que se conceden son muy superiores a los de la subvención), como por la temporal (generalmente los préstamos se conceden de una sola vez para todo el horizonte temporal de los proyectos “ayudas plurianuales”, mientras que la subvención se suele conceder por anualidades).
- En conclusión, por sorprendente que parezca, la larga experiencia que tiene el CDTI en la gestión de préstamos preferenciales, enseña que, con frecuencia, la utilidad de estos préstamos resulta superior a la de las subvenciones a la hora de financiar proyectos empresariales de I+D. ●

CDTI. Dirección Financiera

Supuesto a): préstamo 50% y subvención del 20%

Tipo Interés de Referencia	3%	3,5%	4%	4,5%
Escenario i: Deducción del 40%	2,95	2,64	2,41	2,23
Escenario ii: Deducción del 46,67%	2,68	2,40	2,20	2,04
Escenario iii: Deducción del 60%	2,14	1,93	1,78	1,66
Escenario iv: Deducción del 70%	1,74	1,58	1,47	1,38

Supuesto b): préstamo 60% y subvención del 25%

Tipo Interés de Referencia	3%	3,5%	4%	4,5%
Escenario i: Deducción del 40%	2,91	2,60	2,37	2,19
Escenario ii: Deducción del 46,67%	2,64	2,37	2,16	2,00
Escenario iii: Deducción del 60%	2,10	1,90	1,74	1,62
Escenario iv: Deducción del 70%	1,70	1,55	1,43	1,34

FABRICACIÓN DE CALZADO DE SEGURIDAD CON DESTINO A LA INDUSTRIA Y A PROFESIONALES DE DIVERSOS SECTORES ESTA PYME ESTÁ CONSIDERADA COMO UNA DE LAS CINCO MEJORES EMPRESAS EUROPEAS DE SU SECTOR



Manuel Abad, Gerente de Fal Calzados de Seguridad, S.A.

FAL Calzados de Seguridad, líder en desarrollos tecnológicos para calzado de uso profesional

Con sólo siete años de vida, FAL Calzados de Seguridad, S.A. se ha convertido en una de las empresas más emblemáticas de su sector por la fabricación y comercialización de calzado de muy alta calidad. Con una producción que supera los 450.000 pares al año, sus zapatos y botas se utilizan en ámbitos muy variados -defensa, seguridad, aeropuertos, alimentación, industria eléctrica, construcción, automoción, sanidad, etc- que requieren, en cada caso, un tratamiento muy especializado. En los próximos años esta PYME riojana pretende incrementar su presencia en países de Oriente Medio y elevar su cuota de exportación hasta el 50%.

FAL Calzados de Seguridad, S.A. se creó en 1998 por iniciativa de Manuel y Carlos Abad, hijos del que fuera fundador de la compañía Calzados FAL, S.A. En 1965 Manuel Abad, padre, decidió crear una empresa de calzado en la localidad riojana de Arnedo que, en estas últimas décadas, cuenta con un importante tejido empresarial relacionado con este sector, nacido de la tradición alpargatera de este municipio.



Modelo Moto de la línea de Seguridad y Emergencia de Fal Calzados de Seguridad, S.A.

Pese a ser una industria tradicionalmente manufacturera, a lo largo de estos 40 años esta compañía se ha caracterizado por ser muy innovadora: “Ese espíritu innovador -puntualiza Manuel Abad, hijo-, siempre ha estado muy presente en mi padre. Su constante empeño por conseguir nuevos modelos más cómodos y resistentes le



Vista panorámica de la planta de producción

hizo merecedor de un reconocimiento que ha ido incrementando con el paso de los años”.

A principios de los 80, Calzados FAL, S.A. incorpora importantes mejoras en el proceso de producción: introducen el cosido como nuevo método de fabricación y, desde mediados de esta década, añaden la inyección de poliuretano y PVC. Gracias a estas innovaciones, la firma riojana comienza a fa-

bricar diferentes colecciones destinadas tanto al mercado nacional como al internacional. En 1985 adquiere la licencia de uso de la conocida marca Chiruca -que años más tarde adquiriría en propiedad- y se especializa en botas de aventura y deportivas. Al mismo tiempo, el prestigio que va adquiriendo le permite convertirse en un suministrador acreditado para fuerzas armadas y cuerpos de seguridad.



Máquina de prueba de resistencia al impacto, de los laboratorios de Fal Calzados de Seguridad, S.A.

Así, en 1998 se decide crear FAL Calzados de Seguridad, S.A. como una unidad específica de negocio que pudiera atender la creciente demanda que estaba teniendo este tipo de productos.

Reconocimiento internacional

1995 fue un año significativo para la compañía. “Ese año -explica su Director General- firmamos un contrato con la empresa W.L. Gore y Asociados que nos permitió incorporar en nuestros prototipos la mundialmente conocida membrana Gore-Tex que ha revolucionado el panorama textil gracias a sus grandes propiedades impermeables y transpirables. Con esta licencia, muy difícil de obtener dadas las constantes exigencias de calidad que requiere el uso de este material, nos convertimos en el primer fabricante español -hoy somos muy pocos los fabricantes de calzado que incorporamos este tejido en España- que ha conseguido incorporar esta membrana en todos sus productos. Ello ha supuesto, sin duda, un cierto reconocimien-

to en el ámbito internacional”.

Desde su fundación, FAL Calzados de Seguridad, S.A. se ha distinguido por mantener una línea de crecimiento constante que le ha permitido incorporar los más modernos avances tecnológicos en todos sus procesos productivos. A su experiencia como fabricantes se suma una intensa actividad orientada a innovar diseños y materiales de muy alta calidad, acordes con las exigencias de cada cliente.

Zapatos con un alto desarrollo tecnológico

Su plantilla está constituida por 35 personas que producen 450.000 pares de zapatos al año de los cuales el 25% se exportan a Europa, Norte de África y Oriente Medio (Marruecos, Israel, Jordania y Emiratos Árabes), Extremo Oriente (Singapur, Indonesia y Malasia) y Sudáfrica. Su dinámica red de comercialización -actualmente formada por 17 personas- se encuentra en permanente expansión por todo el mundo y ha hecho que, en estos últimos años, esta pequeña empresa haya fidelizado 2.000 clientes en España y 400 en todo el mundo. En los próximos años pretenden duplicar su porcentaje de exportación y abrir nuevos mercados.

Para Manuel Abad, el éxito de esta PYME se debe al alto grado de desarrollo tecnológico que han conseguido alcanzar en cada uno de sus 120 modelos de calzado para uso profesional que fabrican: “Nues-



Modelo Action de la marca Chiruca de Calzados FAL, S.A.

tros productos se utilizan en ámbitos muy variados -defensa, seguridad, aeropuertos, alimentación, industria eléctrica, construcción, automoción, sanidad, etc- y requieren, en cada caso, un tratamiento muy especializado. Para conseguir estos desarrollos destinamos el 6% de nuestra facturación a I+D y disponemos de un moderno departamento donde se llevan a cabo ensayos sobre las materias primas y se realizan constantes pruebas en cada uno de los modelos”.

La gama de productos que ofrecen responde a las necesidades de un amplio colectivo de trabajadores. Son zapatos y botas diseñados para la mayor seguridad y comodidad en el trabajo, repartidos en 7 líneas bien diferenciadas: *línea Poliuretano*, dirigida a la construcción, automoción, cristalería y cárnica; *línea Caucho Nitrilo*, para fundiciones, altos hornos, empresas de soldadura, etc; *línea Industrial-Confort*, para todo tipo de actividades profesionales, repartidores, hostelería, etc; *línea Gore-Tex*, especialmente pensada para aquellos sectores que trabajen en ambientes fríos y húmedos; *línea de Seguridad y Emergencia*; *línea de Bomberos, Forestales y Parques*, y, por último, la *línea de la Puntera ultraligera Vincap*.

La línea especializada para cuerpos de bomberos es una de las que más ha contribuido a labrar su prestigio. La firma riojana introdujo en 1996 esta ga-



Robot de plantillas y cardado de la planta de producción

ma de productos y esta apuesta se ha visto refrendada por unas ventas que alcanzan los 70.000 pares al año en todo el mundo. Las botas específicamente diseñadas para la lucha contra el fuego están presentes en parques de bomberos de los cinco Continentes.

Desde 2000 la empresa viene desarrollando una intensa actividad investigadora que le ha hecho obtener varias ayudas financieras por parte del CDTI. El último de sus proyectos -realizado en colaboración con INESCOP y con el Instituto de Biomecánica de Valencia- se denomina Calzado de seguridad con suelas antideslizantes y tiene como objetivo conseguir criterios de diseño para realizar suelas más resistentes al desgarro, deslizamiento o a la abrasión.

“La evolución de esta compañía -aclara el Director General- va muy unida al asesoramiento y al apoyo económico que siempre nos ha ofrecido el CDTI. Sin la ayuda de éste y otros organismos de la Administración hubiera sido muy difícil mantener la posición competitiva y el reconocimiento que tenemos en el mercado internacional. Nuestro objetivo es seguir fabricando calzados sólidos, seguros, de gran durabilidad, que sean ergonómicos y confortables y que tengan una elevada calidad”.



FAL Calzados de Seguridad, S.A. es una pequeña compañía familiar ubicada en Arnedo (La Rioja) que fabrica calzado de seguridad para diferentes sectores industriales. Su alta especialización le ha convertido en referente en su sector y una de las cinco empresas de calzado más innovadoras de Europa que está presente en los cinco Continentes. Su próximo reto será ampliar su presencia en nuevos mercados internacionales.

CULTIVO ORNAMENTAL DE PALMERAS PARA JARDINERÍA LA COMPAÑÍA EXPORTA EL 65% DE SUS PRODUCTOS A HOLANDA, INGLATERRA, ALEMANIA, FRANCIA, BÉLGICA Y DINAMARCA

Viveros Huerto del Cura desarrolla una tecnología que permitirá reducir el tiempo de cultivo de las palmeras



Santiago Orts, Director Gerente de Viveros Huerto del Cura, S.A.

En 1992 la compañía ilicitana Jardinería Huerto del Cura, S.A., dedicada desde su fundación al diseño y la construcción de jardines, apostó por iniciar una nueva línea de negocio que consistía en producir plantas mediterráneas -principalmente palmeras y otras variedades de especies aromáticas y crasas- para uso ornamental que empezó a comercializar con gran aceptación en el norte de Europa. Hoy, trece años después, esta PYME cuyo nombre actual es Viveros Huerto del Cura, S.A. es líder tecnológico nacional y uno de los referentes en su sector por sus investigaciones sobre el cultivo de palmeras en plantas. Con más de 300.000 palmeras anuales, su próximo objetivo es producir un millón de unidades dentro de cinco años. Para ello están desarrollando un ambicioso proyecto de investigación que pretende reducir en 18 meses el periodo de crecimiento de las variedades *Phoenix canariensis*, *Washingtonia robusta* y *Chamaerops humilis*.

Jardinería Huerto del Cura, S.A. fue creada en 1971 por José Orts, quien 13 años antes había heredado la gestión del Huerto del Cura -que por entonces era un simple huerto de palme-

ras- al fallecer repentinamente su padre, Juan Orts. Tras estos primeros difíciles años, José convirtió este huerto en el jardín emblemático de Elche y en uno de los jardines de referencia obligada en nuestro país. Su afición por la jardinería fue decisiva a la hora de constituir este jardín y, de forma paralela, esta pequeña compañía que hoy produce palmeras, arbustos y cítricos en contenedor (maceta) con destino a mayoristas y cadenas de distribución de algunos países de Europa, principalmente Holanda, Inglaterra, Alemania, Francia, Bélgica y Dinamarca.

Santiago Orts, actual Director Gerente de Viveros Huerto del Cura, S.A., asegura que: “El espíritu emprendedor que siempre acompañó a mi padre a la hora de constituir sus propias empresas es hoy un valor que queremos mantener los tres hijos que formamos parte de esta compañía”.

Esta PYME familiar, además de

diseñar proyectos de jardinería, inició una nueva línea de negocio con la venta de algunas plantas recuperadas de la agricultura que se podían utilizar como elementos decorativos en el jardín: “No hay que olvidar -prosigue Santiago Orts- que como paisajista mi padre fue pionero al introducir plantas ornamentales de porte ejemplar -palmeras, olivos y granados- en el diseño de algunos jardines que se le encargaban y, dada la aceptación que tuvieron, comenzó a comercializarlas por la provincia de Alicante. No obstante, los comienzos fueron difíciles. Dada la escasa preparación técnica necesaria para esta práctica, en poco tiempo surgieron numerosos viveros que comercializaban las mismas plantas a menor coste y que, sin duda, constituían una seria competencia para nosotros. Por citar un ejemplo, si en 1995 se contabilizaban 20 viveristas en el término municipal de Elche, hoy esta cifra se ha triplicado”.

La innovación como factor competitivo

Biólogo de profesión, Santiago Orts se incorporó en 1990 a la empresa con objeto de desarrollar algunos proyectos de investigación orientados a combatir y prevenir algunas enfermedades de las palmeras y a cultivar nuevas especies de gran interés comercial para esta compañía: “Somos -asegura su Director Gerente- pioneros en la producción de palmeras mediante técnicas de riego y sustrato controlado. Nuestras plantas se desarrollan en tablas de cultivo que se construyen sobre un terreno previamente compactado y nivelado, con forma rectangular, y que están forradas por una triple capa formada por manta geotextil, plástico impermeable y malla antibierba. Sobre la base de estas tablas colocamos un lecho de arena de unos 10 centímetros de espesor. Todas estas superficies poseen una entrada de agua de riego a través de una electroválvula autoprogramable. Una



Detalle de hoja de *Bismarckia nobilis*



Semillero de Phoenix canariensis



Palmera recién trasplantada desde semillero (detalle de cultivo)



Mismas palmeras 12 meses después

vez que la tabla ha sido construida, la llenamos con plántulas de palmera procedentes de los semilleros y situamos las macetas de forma ordenada y equidistantes entre sí para que todas las plantas tengan las mismas condiciones de luz, agua y espacio. Esta técnica nos permite obtener palmeras más duraderas en post-cosecha, por tanto, más resistentes en casa del cliente final”.

En 2002 Viveros Huerto del Cura, S.A., inició -con la ayuda financiera del CDTI- un proyecto de investigación de gran importancia para esta compañía. Este desarrollo tiene dos objetivos principales: por un lado producir nuevas especies de palmeras en menos tiempo y, por otro, mejorar el actual proceso productivo. Para ello la empresa ha tenido que rediseñar todo su sistema de producción para reducir costes y está empleando, por primera vez en palmeras, micorrizas que actúan como aceleradores del cultivo de estas palmeras.

“Somos los primeros en el cultivo de este tipo de hongos asociados a la raíz de las palmeras. Hasta ahora no existe ninguna empresa en el mercado que utilice esta técnica. En la década de los años 50 las micorrizas comenzaron a utilizarse en USA para el cultivo de coníferas y se comprobó que, gracias a ellos, una planta podía incrementar en un 50% su tasa de crecimiento. Con el proyecto que estamos desarrollando hemos demostrado que se puede reducir el



Chamaerops humilis ejemplar

tiempo de crecimiento de una palmera en un 30%. Es decir, si bien es verdad que este tipo de plantas necesita 36 meses para llegar a alcanzar 1 metro 20 centímetros, que es el tamaño mínimo para poder comercializarse, esperamos conseguir este objetivo en un año menos. Además -puntualiza Santiago Orts- como resultado de esta investigación hemos comprobado que aplicando esta técnica podemos ahorrar un 25% de agua y otro 25% en abonos. Esta nueva línea de investigación la estamos desarrollando con la ayuda de la Facultad de Biología de la Universidad de Murcia”.

Gracias a estas innovaciones, Viveros Huerto del Cura, S.A. puede reducir notablemente sus costes de producción, defender sus productos de una manera más competitiva en el mercado e incrementar paulatinamente su pro-

ducción hasta llegar a cultivar un millón de palmeras anuales en 2010. Para ello, acaba de adquirir una finca de 10 hectáreas donde concentrará y desarrollará sus próximas producciones.

Proyectos futuros

Esta PYME constituida por 42 empleados en plantilla puede llegar a alcanzar los 58 en temporadas en las que se necesita realizar trabajos de campo. Se basa en un equipo multidisciplinar de operarios que son formados por la propia empresa.

Con un volumen de producción anual estimado en 3.000.000 de euros, esta compañía exporta el 65% de la misma a una decena

de países de Europa cuyos clientes, en su inmensa mayoría, son centros de jardinería y supermercados. Por otra parte, el 8% del total de las exportaciones de plantas ornamentales de la Comunidad Valenciana (la segunda del país) proceden de sus plantaciones. Para llegar a alcanzar unos niveles de productividad acordes a las demandas del mercado, la compañía dedica una parte de sus recursos a la continua formación de sus operarios.

Además de su puesto directivo en la compañía, Santiago Orts dirige la cátedra de empresa familiar de la Universidad Miguel Hernández de Elche: *“En la Comunidad Valenciana -puntualiza- el 95% de las empresas son familiares y estudios realizados recientemente por esta cátedra indican que el 70% de las empresas familiares valencianas desaparecen en el tránsito de la primera a la segunda generación. Este dato es realmente revelador. Hoy día difícilmente se puede sobrevivir si no existe un constante espíritu innovador por parte de las empresas que quieren ser competitivas. En este sentido, Viveros Huerto del Cura, S.A., no ha dejado de innovar, especialmente en estos últimos años. Nuestro próximo reto será crear -por medio de técnicas de proteómica y genómica- palmeras inmunes al ataque de hongos e insectos patógenos que esperamos conseguir dentro de cinco años”.* ●



CDTI

acción

Viveros Huerto del Cura, S.A., es una pequeña compañía familiar ubicada en Elche que por su trayectoria innovadora se ha convertido en líder tecnológico nacional y uno de los referentes en el sector hortícola-ornamental. Con una producción que supera las 300.000 palmeras al año, su estrategia empresarial basada en la innovación y la diversificación ha contribuido a posicionar a esta compañía en una posición destacada no sólo en España sino también en muchos países de Europa.

PROGRAMAS INTERNACIONALES DE I+D+I

Conferencia Anual sobre Nuevas Iniciativas del CDTI para el Impulso de la Cooperación Tecnológica Internacional

El 27 de octubre tuvo lugar, en el Salón de Actos del CDTI, la jornada “Nuevas Iniciativas del CDTI para el Impulso de la Cooperación Tecnológica Internacional”. Este evento nace con la vocación de convertirse en punto de encuentro de todos los agentes comprometidos con el Centro en el Avance de la I+D en clave internacional.

La convocatoria fue todo un éxito, acudieron alrededor de 120 personas de las empresas y organismos públicos de investigación más activos, agencias regionales de innovación, asociaciones sectoriales, etc. Contó con la participación de la Profesora de la Universidad Católica de Lovaina, Reinhilde Veugelaers, que presentó los últimos trabajos de la OCDE sobre el fenómeno creciente de la internacionalización de la I+D. ●

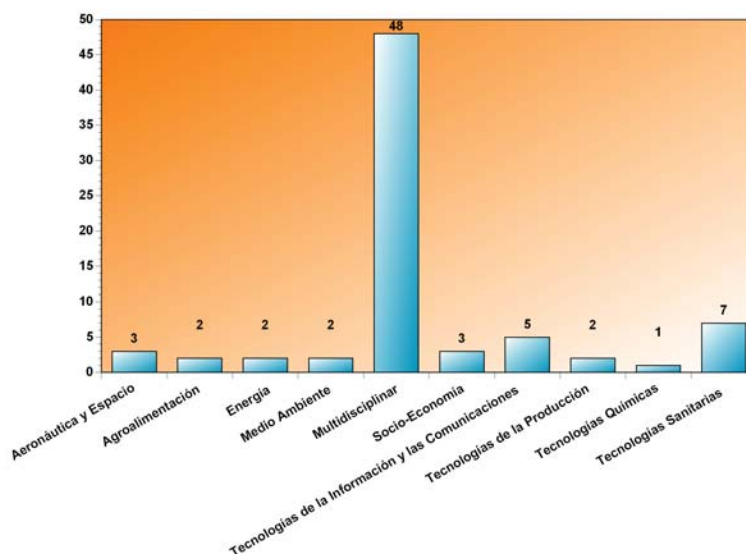


El Director General del CDTI, Maurici Lucena, se dirige a los asistentes

ACTIVIDADES DE PROMOCIÓN

Desde julio, el CDTI organizó o participó en 75 eventos de promoción

Eventos de promoción CDTI entre el 1 de julio y el 30 de noviembre, clasificados por sectores



En el período comprendido entre el 1 de julio de 2005 y el 30 de noviembre de 2005, el CDTI ha organizado o participado en un total de 75 eventos. En el gráfico se observa la distribución de estos eventos por sectores, destacando, lógicamente, los eventos de carácter multidisciplinar, en los que el CDTI promociona sus programas ante una asistencia proveniente de múltiples sectores. ●

MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Promoción de la Innovación
Tel.: 91 581 56 14
Fax: 91 581 55 94
E-mail: promocion@cdti.es
En Internet: www.cdti.es

NUEVA INICIATIVA EN EL MARCO DE LA NUEVA ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN DEL CENTRO

Curso sobre Gestión de la Tecnología y la Innovación en la Empresa

CDTI pone en marcha una iniciativa para impartir el primer curso, íntegramente elaborado e impartido por personal del Centro, sobre esta materia.

La innovación en general y la innovación tecnológica en particular, son factores estratégicos de desarrollo empresarial y uno de los puntos clave para aumentar la productividad de las empresas, en la medida que favorecen la consolidación de los conocimientos científicos y tecnológicos en nuevos productos y servicios útiles para su desarrollo.

El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), como entidad que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas, ha puesto en marcha, en colaboración con diferentes entidades, un curso sobre gestión de la tecnología y la innovación en la empresa. Con ésta iniciativa, se añade una nueva actividad, que complementa los servicios de financiación y asesoramiento ya ofrecidos por el centro, que permitirá a las empresas familiarizarse con el proceso de innovación tecnológica, como gestionarlo, co-



Curso celebrado en Vigo los días 22 y 23 de septiembre de 2005

nocer las ayudas nacionales e internacionales disponibles y adquirir conocimientos sobre las estrategias adecuadas para presentar solicitudes para la financiación de proyectos empresariales de I+D+i.

El curso se estructura en cinco grandes bloques:

- Definiciones de I+D+i y sus implicaciones económicas para los proyectos en los que se solicite ayudas financieras, directas e indirectas, procedentes de las administraciones.
- Conocimiento de las claves y mecanismos de los procesos

innovadores para motivarlos dentro de las organizaciones.

- Características y singularidades del conocimiento tecnológico obtenido como resultado de toda innovación y los diferentes medios para protegerlo.
- Descripción de las tipologías y formatos de ayudas a proyectos de I+D+i internacionales, nacionales y autonómicos más importantes
- Caso práctico donde se intenta familiarizar a los asistentes con el proceso de elaboración de una propuesta de solicitud de ayuda para la financiación de actividades de I+D+i.

En los cursos celebrados hasta la fecha, ha habido una participación de más de 200 entidades, principalmente empresas, que apuestan por la innovación como instrumento fundamental de competitividad.

El objetivo de CDTI es continuar con la celebración de éste curso por toda la geografía española, posibilitando que sea conocido mejor el proceso de innovación tecnológica y se genere una cultura innovadora que permita a las empresas ser capaces de adaptarse a las nuevas situaciones y exigencias del mercado en el que compete. ●

MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Promoción de la Innovación
Tel.: 91 581 56 14
Fax: 91 581 55 94
E-mail: promocion@cdti.es
En Internet: www.cdti.es

Cursos celebrados hasta la fecha:		Organismo colaborador:
La Coruña	12 de Mayo de 2005	Instituto Tecnológico de Galicia (ITG) e Instituto Tecnológico Empresarial (ITE)
Oviedo	11-12 de Julio de 2005	Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (IDEPA)
Santiago de Compostela	21-22 Julio de 2005	Fundación Empresa-Universidad Gallega (FEUGA)
Vigo	22-23 Septiembre de 2005	Fundación Empresa-Universidad Gallega (FEUGA)
Sevilla	16-17 Noviembre de 2005	Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía

APROBADOS

Tecnologías de la Producción

Julio

- Promoción tecnológica internacional de aerogeneradores con nuevo sistema de control para gida **** Gamesa Eólica, S.A.
- Promoción tecnológica internacional de palas para aerogeneradores de construcción por tramos **** Gamesa Eólica, S.A.

Septiembre

- Nuevo sistema de clasificación y conservación automática de muestras Balague Center, S.A.
- Desarrollo de una línea de ensamblaje modular multiflexible para bisagras de automoción Bildu Lan, S.Coop.
- Fabricación de piezas refractarias en carburo de silicio por transformación de compuestos celulósicos (Neotec) Biomorphic,S.L.
- Nueva estructura de máquina para el mecanizado de piezas de grandes dimensiones Construcciones Mecánicas de Precisión Ibarria, S.A.
- Optimización de la familia de centros de mecanizado ZVH hacia centros multitejes y multifuncionales Construcciones Mecánicas de Precisión Ibarria, S.A.
- Equipos para certificación y ensayos de aerogeneradores (Neotec) Energy To Quality SI
- Proyecto UMD fabricación de estuches de consola de juegos Estudios Gema, S.A.
- Robotización del proceso de montaje de árboles de cizalla y flejado automático de bobinas * Gonvarri Galicia S.A.
- Desarrollo de nuevas estructuras aligeradas para semirremolques * Guillén Desarrollos Industriales S.L
- Desarrollo de una nueva gama de envoltentes e implantación de línea automática de fabricación I División Eléctrica, S.A.
- Desarrollo de una nueva gama de colchones Industrias Relax, S.A.
- Desarrollo de telas sin tejer para filtros Logrotex S.A.
- Nuevas líneas de productos de automoción (m) Maier, S.Coop.
- Nuevo tabique redistribuible con gran superficie acristalada y estética minimalista Movinord, S.A.
- Desarrollo de un sillón motorizado para diagnóstico en ORL y patologías vestibulares Optomic España, S.A.
- Cápsulas de sobretaponado con identificación de producto por radiofrecuencia Ramondin Cápsulas, S.A.
- Nuevo proceso modular para la fabricación flexible de cápsulas de sobretaponado Ramondin Cápsulas, S.A.
- Nuevo concepto de máquina de ascensor y sistema operador de puertas Selcom Aragón, S.A.
- Desarrollo de nuevos hilados técnicos Selvañil, S.A.

Octubre

- Promoción tecnológica internacional de un sistema de extracción y retracción de pantalla plana con microcámara integrada **** Avialec, S.L.
- Línea automatizada para fabricación de planchas de mármol Bermarmol S.A.
- Desarrollo de una nueva válvula para gestión de turbo de geometría variable Bitron Industrie España, S.A.
- Desarrollo de productos y tecnologías para reparación de tableros verticales Composites Gurea, S.A.
- Automatización y robotización de procesos de soldadura TIC y ensamblaje de sistemas de acumulación de calor a baja temperatura Comseca Sociedad Anónima
- Centro de rectificado polivalente para aeronáutica (REPOL) *** Doimak, S.A.
- Adaptación de tecnologías para aerogeneradores de gran potencia al mercado francés **** Ecotecnia, S.C.C.L.
- Desarrollo de la gestión integral del agua Eléctrica Maspalomas Sociedad Anónima
- Desarrollo de quemadores industriales para aplicaciones a baja temperatura y reducidas emisiones (Neotec) Energía y Medioambiente Combustión S.L. Laboral
- Desarrollo de nuevas tecnologías de inspección automática de procesos por métodos ópticos y de visión Equipos Nucleares, S.A.
- Transferencia de tecnología de un proceso de recubrimiento metálico exento de cromo VI a Corea **** Galol, S.A.
- Implantación integral de la gestión del color y control de COV's Huecograbado Fina, S.A.
- Nuevas estructuras para sistemas de sujeción de viales ferroviarios Iberofon Plásticos S.L
- Desarrollo de nuevo SPA de gama alta y línea automatizada de fabricación de SPAs Iberspa S.L.
- Nuevo diseño de mando de velocidades Industrias Auxiliares Cimar S.A.
- Sistema universal de gestión de líneas de prensas abierto y escalable Loire, S.A. Franco Española
- Nuevos procesos de preparación del lino Mercerizados Guasch, S.A.
- Desarrollo de nuevas tecnologías para el montaje de TPMS en neumáticos Neumaticos Inruña SI
- Desarrollo de almacenamiento inercial de energía para transporte ferroviario (Neotec) Neureus Technologies S.L.
- Desarrollo de nuevos procesos de impregnación ignífuga para la fabricación de tableros de madera estratificada Palmadera S.A.
- Nueva máquina cortadora para el sector de manipulación de papel y cartón Pasaban, S.A.
- Desarrollo de mecanismos avanzados para cortadoras de papel Pasaban, S.A.
- Transferencia tecnológica internacional de productos para el tratamiento de superficies metálicas **** Procoat Tecnologías, S.L.
- Diseño y desarrollo de máquina centrífuga con etapa de secado Riera Nadeu, S.A.
- Nuevo husillo a bolas de alta rigidez y bajo par, para máquinas-herramienta de alta dinámica Shuton, S.A.
- Mejora de la calidad para los productos laminados en una perforadora CPE de rodillos cruzados Tubos Reunidos, S.A.
- Nuevos acabados para artículos de pelo Velluts, S.A.
- Desarrollo de bloques motor de grandes prestaciones y bajas emisiones para aplicaciones industriales Víctorio Luzuriaga-Tafalla, S.A.
- Diseño y desarrollo de un sistema de gestión automática de plantas de fabricación de botellas de vidrio Vidrala, S.A.

Noviembre

- Recuperación y reciclado de residuos industriales peligrosos mediante su inertización y valorización (Neotec) Alquimia Soluciones Ambientales, S. A.
- Desarrollo de tecnología de pintado sobre MDF para su aplicación en mobiliario de alta dirección ** Dynamobel, S. A.
- Desarrollo de cámara programable para personas dependientes ** Eurolubke, S. A.
- Desarrollo de una nueva gama de asientos ** Fabricación Asientos Vehículos Industriales, S. A.
- Proyecto multiobjetivo Goratu ** Goratu Máquinas-Herramienta, S. A.
- Diseño de nuevos paneles cerámicos eficientes * Gres El Acueducto, S. A.
- IBEROEKA TROPISIFAC: desarrollo tecnológico y tropicalización de la tecnología de generación fotovoltaica con alta concentración ** Guascor Foton, S. L.
- Desarrollo de vehículo de altas prestaciones con elevada rigidez y gran ligereza (Neotec) IFR Automotive, S. L.
- EUREKA E13541 "BTT", nuevos sistemas para barras estabilizadoras ** Industria Auxiliar Alavesa, S. A.
- Desarrollo de hilo POY de PP para automoción ** Industrias Murtra, S. A.
- Desarrollo del motor trent 1000 ** ITP Inversión en Desarrollo y Programas, S. A.
- Desarrollo de un nuevo sistema de generación y transmisión termo-energética para su aplicación a soldadores eléctricos ** JBC Industrias, S. A.
- Desarrollo de proceso de fabricación de componentes termoplásticos de automoción ligeros y reciclables * Lab Radio, S. A.
- Innovación tecnológica en los procesos de mezclado y soplado ** Mcbride, S. A.
- Diseño y desarrollo de un equipo para el liado y empaquetado de tubos para la industria del tabaco ** MTS Tobacco, S. A.
- Desarrollo de un nuevo soporte para cables multiconductores y un equipo específico para su fabricación ** S.A.Sistel
- Desarrollo de una nueva tecnología de anclajes de pretensado de tirantes ** Técnicas del Pretensado y Servicios Auxiliares, S. L.
- Tubos estructurales para automoción ** Teknia Automoción Aragón, S. L.
- Plan integral de I+D para el incremento de las prestaciones de liofilizadores para la industria farmacéutica ** Telstar Industrial, S. L.
- Desarrollo de un equipo de recubrimiento multicapas para la obtención de óptimas para rayos X ** Telstar Industrial, S. L.
- Pasillo para el transporte de personas con velocidad variable * Thyssenkrupp Norte, S. A.
- Fabricación de tubos de acero inoxidable para su utilización en la producción de petróleo ** Tubacex Tubos Inoxidables, S. A.

* Con la cofinanciación del FEDER (Objetivo 1)

** Con la cofinanciación del FEDER (Objetivo 2)

*** Proyectos de Investigación Industrial Concertada (PIIC)

**** Proyectos de Promoción Tecnológica (PPT)

Tecnologías Químico-Sanitarias y de los Materiales

Julio

● Desarrollo de piezas aeronáuticas en PRFC obtenidas por pultrusión	Aries Complex, S.A.
● Desarrollo de un composite base acrílica para sectores tecnológicamente avanzados.	Gerundense de Plásticos, S.A.
● Promoción tecnológica internacional de equipos analíticos ****	Konixbert Hi-Tech, S.A.
● Desarrollo de productos cosméticos efectivos y seguros como alternativa a los procedimientos quirúrgicos de relleno de arrugas y de inhibición de líneas de expresión	Natura Bisse International, S.A.
● Investigación y desarrollo en vidrio especial para protección radiológica *	Saint Gobain Cristalera, S.A.
● Promoción tecnológica internacional de pastillas de frenos de disco para línea de camión ****	Sigma Brakes, S.A.
● I+D galénico de un nuevo fármaco antagonista adrenérgico tipo A-1 genérico ***	Syrthon Hispania, S.L.
● Baldosa aislante para cubiertas planas	Texsa, S.A.

Septiembre

● Desarrollo integrado y optimización de borde de ataque mediante RTM	Aries Complex, S.A.
● Desarrollo de un componente estructural aeronáutico mediante el empleo de preimpregnados termoplásticos	Aries Complex, S.A.
● Desarrollo de un sistema tintométrico en base acuosa para el desarrollo rápido de formulaciones de pinturas para aplicaciones especiales y volúmenes de producción reducidos	Bernardo Ecnarro, S.A.
● Nuevos materiales, propiedades y procesos en piedra natural. *	Cosentino, S.A.
● Nuevo aglomerado de cuarzo y estudio de viabilidad de técnicas de corte por láser *	Cosentino, S.A.
● Valorización de los subproductos del proceso de fabricación de hf	Derivados del Fluór, S.A.
● Conformado de componentes en estado semisólido ***	Infun, S.A.
● Eureka-Nanosize. Desarrollo de un innovador agente de encolado basado en colas de resina y anhídridos alquénil succínicos (ASA)	Kemira Ibérica S.A.
● Investigación y desarrollo de nuevas especialidades farmacéuticas	Labiana Pharmaceuticals S.L.
● Acido acetil salicílico de liberación sostenida en la prevención secundaria de eventos cardiovasculares	Madaus, S.A.
● Desarrollo y aplicación clínica de los efectos de la fibra terapéutica en la prevención de riesgo cardiovascular	Madaus, S.A.
● Aplicación de aleaciones ligeras para la reducción de peso de los sistemas de escape ***	Magneti Marelli Tubos de Escape S.L.
● Desarrollo de fritas de alta temperatura para su aplicación como esmaltes de gres y gres porcelánico ***	Quimicer S.A.
● Desarrollo de aceros sinterizables con elevada densidad y control dimensional ***	Stadler, S.A.
● Adhesivos en frío para el aislamiento e impermeabilización	Texsa, S.A.
● I+D de materiales compuestos modificados con polvos de fritas especiales de nueva formulación *	Torrecid, S.A.
● Estudio del reactor fotocatalítico UBE-UV para depuración de aguas. Fase II: proyectos de demostración industrial *	Ube Chemical Europe, S.A.
● Desarrollo de un implante dental con propiedades biomecánicas avanzadas ***	Vilardell Purti S.A.

Octubre

● Investigación y desarrollo de procesos de producción de compuestos bioterapéuticos (Neotec)	Biologicals Production Systems, S.L.
● Proceso de fabricación de nuevos materiales compuestos con aplicaciones en los sectores eléctrico y electrónico (Eureka 3571)	Crady Eléctrica, S.A.
● Soldadura libre de plomo	Elausa Electrónica I Automatismes S.L.
● Plataforma tecnológica de biocatálisis para la obtención de compuestos de interés terapéutico (Neotec)	Entrechem S.L.
● Envases multicapa más ligeros y de mayores prestaciones	Envases del Vallés, S.A.
● Desarrollo de una nueva gama de productos cerámicos curvados	Estudio Kesper S.L.
● Procesos de obtención y modificación superficial de nanofibras de carbono para aplicación en materiales avanzados ***	Grupo Antolin-Ingeniería, S.A.
● Diseño y desarrollo de conductores de cobre sectoriales flexibles para cables de energía	Grupo General Cable Sistemas, S.A.
● Aplicación en línea de la técnica NIR de análisis espectral para el control de calidad de materias primas y producto terminado	Industria Jabonera Lina, S.A.
● I+D de la fluidodinámica de las reacciones de formación de oxiclورو de cobre y diseño de un reactor para la fabricación de dicha sal	Industrias Químicas del Vallés, S.A.
● Nuevos barnices ignífugos de base acuosa para exteriores	Industrias Químicas Kupsa, S.L.
● Desarrollo de nuevos tensioactivos biológicos y mejoras en la producción de detergentes	Industrias Químicas Virgen de la Salud S.L.
● Cotilo Rimcup Ceralock	Industrias Quirúrgicas de Levante, S.L.
● Omega 21 Top	Industrias Quirúrgicas de Levante, S.L.
● Eureka 3255 DIPRODIS: minimal invasive hidrogel disc prosthesis	Industrias Quirúrgicas de Levante, S.L.
● Tecnologías complementarias al sinterizado	Metales Sinterizados, S.A.
● Desarrollo de un procedimiento de diseño de cajas agrícolas considerando condiciones climáticas no estándar y el envejecimiento del cartón ***	S.A. Industrias Celulosa Aragonesa
● Nueva gama de productos para el deporte escolar **	Sport Creber, S.A.
● Nueva lámina de aislamiento acústico para automoción	Texsa, S.A.
● Diseño, investigación y síntesis de quimiotecas molecularmente diversas como potenciales agentes terapéuticos en oncología y sistema nervioso central	Villapharma Research S.L.

Noviembre

● Densificación superficial y "press hardening" sobre piezas de pulvimetalurgia **	Aleaciones de Metales Sinterizados, S. A.
● Desarrollo de vidrio antifuego para aplicaciones arquitectónicas **	Ariño Duglass, S. A.
● Nueva pintura de recubrimiento con efecto cromado para aplicación con pistola **	Cromaresme, S. L.
● Diseño y desarrollo de un nuevo proceso de pintura con componentes químicos anticorrosión y eliminación de cromo hexavalente *	Frenos y Conjuntos, S. A.
● Proyecto de desarrollo de set de infusión venosa **	Gema Medical, S. L.
● Proyecto de desarrollo filtros jeringa **	Gema Medical, S. L.
● Vidrio impreso con alta transmisión energética para aplicaciones solares térmicas y fotovoltaicas **	Guardian Llodio Uno, S. L.
● Aplicación de nuevos materiales y formatos para la optimización de prestaciones en apoyacabezas **	Industrias Laubat, S. A.
● I+D de nuevas formulaciones cúpricas para el incremento de la eficacia de la sustancia activa que permita la reducción de dosis y/o contenido **	Industrias Químicas del Vallés, S. A.
● Fabricación de cristales de carbono cúbico en distintos colores *	Instituto de Monocristales, S. L.
● E!3258-EULASNET-MAFALDA	Intermedic Arfran Sociedad Anónima
● Bloque de hormigón ligero con elevado aislamiento acústico **	Jose María Gallizo, S. L.
● Compatibilidad de composites laminados de matriz termoplástica y termoestable para aplicación en edificación (IBK 04-389 DITAMERICA)	Nesco Entrecanales Cubiertas, S. A.
● I+D de un nuevo slurry de carbonato cálcico para papeles de alto brillo y opacidad **	S.A. Reverte Productos Minerales
● Desarrollo de un nuevo tratamiento superficial en carbonatos de calcio para su uso en polímeros de ingeniería **	S.A. Reverte Productos Minerales
● Desarrollo de proceso de fabricación multiproducto para piezas especiales de cerámica prensada *	Tejas y Ladrillos del Mediterráneo, S. A.
● Desarrollo de modelos exclusivos de tejas curva y plana para el mercado de EE.UU. *	Tejas Y Ladrillos Del Mediterraneo, S. A.
● Tratamientos térmicos especiales en hornos continuo sobre tubería aleada sin soldadura **	Tubos Reunidos, S. A.
● Desarrollo de masillas aislantes para colas de tuneladoras **	Verkol, S. A.

Tecnologías Agroalimentarias y Medioambientales

Julio

● Mejora del bienestar y la productividad de cerdas hiperprolíficas mediante programas de alimentación húmeda ***	A N, S.Coop.
● Valorización de la fracción húmica de la materia orgánica para fertilización de elevado rendimiento agronómico	Agrimartin Fertilizantes S.L.
● Robotización de envasado piloto de productos de pastelería *	Dulcesa, S.A.
● Monitorización hormonal en vid ***	Ferrer Bobet S.L.
● Equipos oleohidráulicos agrícolas	Hidráulica Vilajosana S.A.
● Dulces funcionales	Lacasa, S.A.
● Productos ligeros refrigerados	Mizanor, S.A.
● Automatización del proceso de carga y descarga en la elaboración de productos cárnicos	Roser Construcciones Metálicas, S.A.
● Promoción tecnológica internacional de plantas de trituración de residuos de construcción y demolición ****	Talleres Z B S.A.
● Plataformas de screening masivo farmacológico en el área de la trombosis, aterosclerosis y envejecimiento. (Neotec)	Thrombotargets Europe S.L.

Septiembre

● Elaboración de piensos especiales para perdicés *	Agrocinegética Modelo S.L.
● Productos base de patatas	Alimentos Naturales Cocinados, S.L.
● Productos alimenticios basados en krill	Angulas Aguinaga, S.A.
● Calidad del color del mosto para vinificación	Bodegas Marqués de Reinosá Sdad. Coop.
● Optimización de biotecnología fermentativa y origen y control en vinos tintos de anomalías olfativas ***	Comenge Bodegas y Viñedos S.A.
● Biopolímeros antimicrobianos y derivados de carbohidratos como aditivos para uso alimentario *	Domca, S.A.
● Productos nutricionales procedentes de la micromolituración del guisante *	Esteve Santiago, S.A.
● Aislamiento e identificación de brachyspiras (disentería porcina)	Exopol, S.L.
● Soluciones nutritivas a medida para cultivos de invernadero *	Gat Fertilizantes, S.A.
● Nuevos péptidos de interés farmacológico ***	Génesis Especialidades Farmacéuticas y Biotecnología S.A.
● Bebida refrescante con doble pasteurización en base a agua mineral natural *	Innovación de Bebidas, S.A.
● Aromas microencapsulados para bebidas nutraceuticas en polvo	Productos Aditivos, S.A.
● Automatización de línea de envasado y desarrollo de nuevos formatos en proceso de producción de cereales y café soluble *	Productos Solubles, S.A.
● Sistema de extracción y gestión integral del agua *	Productos Solubles, S.A.
● Optimización integral del sistema del proceso de producción de cereales y café soluble ***	Productos Solubles, S.A.
● Modulación del perfil lipídico de la carne de cerdo mediante la genética y la nutrición ***	Selección Bataille, S.A.
● Oxidador térmico regenerativo para la eliminación de covs **	Técnicas Industriales Serra, S.A.
● Pieles ignífugas sin cromo	Tenerias Omega, S.A.

Octubre

● Desarrollo de un nuevo concepto de planta de extracción mediante fluidos supercríticos	Alta Tecnología Extractiva, S.A.
● Diferenciación vitícola mediante teledetección y evaluación de técnicas de concentración de mostos	Bodegas Príncipe de Viana, S.L.
● Nueva gama de salteados congelados según el gusto del consumidor	Congelados de Navarra, S.A.
● Subproductos de fundición	Ecofond, S.A.
● Colza y otros cultivos oleaginosos para producción de biodiesel ***	EHN Combustibles Renovables, S.A.
● Jamón curado etiquetado automáticamente (Jacea) ***	El Pozo Alimentación, S.A.
● Chorizo bajo en aditivos para el mercado internacional	Embutidos Goikoa, S.A.
● Control microbiológico en jamón serrano ***	Embutidos Los Cerros, S.L.
● Rotocultivador con capacidad de trabajo en doble sentido	Enquix, S.L.
● Sistemas de generación y control de plataforma flotante eólico-hidráulica para desalación de agua marina	M. Torres Diseños Industriales, S.A.
● Plataforma flotante eólico-hidráulica para la desalación de agua marina y generación de energía	M. Torres Ingeniería de Procesos, S.L.
● Centro de aplicación y validación de biotecnologías para mejora de la reproducción animal	Minitub Ibérica, S.L.
● Mejora genética y de la reproducción en ganado caprino de raza canaria	S.A.T. Caprican
● Control de ácaros en jamón ibérico ***	Señorío de Montanera S.L.
● Jamón ibérico en atmósfera protectora ***	Señorío de Montanera S.L.
● Obtención de una nueva calidad de café y desarrollo de su proceso productivo	Suministros y Servicios Café S.A.
● Desarrollo galénico de especialidades farmacéuticas de uso veterinario	Super's Diana, S.L.
● Envoltura de colágeno comestible para salchicha fresca de picado grueso	Viscolan, S.A.

Noviembre

● Estrategias genéticas para aumentar la calidad y uniformidad de la canal y de la carne ibérico *	Agropecuaria Robina, S. L.
● Desarrollo de nuevos microorganismos como agentes de control biológico para cultivo agrícola (Neotec)	Biocontrol Technologies, S. L.
● Vinos tintos elaborados mediante vinificación no agresiva **	Bodegas Regalia de Ollauri, S. L.
● Gasificación de residuos industriales de papelera *	Cogeneración de Almazán, S. L.
● Carne de ternera de calidad en base a raciones exentas de aditivos promotores *	Comercial Pecuaria Segoviana, S. A.
● Planta de procesado de vegetales y recuperación de anticianos *	Deprovesa Wild, S. A.
● Clasificación y estimación de rendimientos para una producción cárnica eficiente (E! 3447 MEATVISION) *	Frigoríficos Andaluces de Conservas de Carne, S. A.
● Reducción de emisiones en motores diesel **	Guascor Investigación y Desarrollo, S. A.
● Sistema de tratamiento y envasado aséptico de alimentos sólidos enteros no bombeables *	Hrs Spiratube, S. L.
● Implantación de centro piloto de control y mejora de la fertilidad en avicultura *	Ibérica de Tecnología Avícola, S. A.
● Caracterización físico-química y desarrollo de método analítico específico para las sustancias húmicas **	Inabonos, S. A.
● Nuevos fertilizantes cristalinos y microgranulados **	Iniciativas Agroindustriales de Teruel, S. L.
● Conservas de legumbres **	Inlemaz, S. L.
● Aprovechamiento de sueros lácteos para alimentación animal *	Internacional de Comercio y Servicios, S. L.
● Pet monocapa con barrera de luz para el envasado de productos lácteos de larga duración	Leche Frixia, S. A.
● Protocolos de ensayos de pasteurización hiperbárica	N. C. Hyperbaric, S. A.
● Perfiles nutricionales y funcionales de productos de cacao ***	Nutrexpa, S. A.
● Mejoras medioambientales en proceso de fabricación de pasta papelera **	Pastguren, S. L.
● Máquina multifuncional para la cosecha integral en olivares intensivos *	Pellenc Ibérica, S. L.
● Sistema de extrusión-coating para la fabricación de material barrera de envases de uso alimentario *	Plastienvase, S. A.
● Sistema de tratamiento integral de la contaminación en granjas avícolas **	S.A.T. Nº 582 Morras-Aguinaga
● Tratamiento de gases en planta incineradora de RSU	Tirme, S. A.

Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

Julio

● Promoción tecnológica internacional de automatización de viviendas ****	Dinitel 2000, S.A.
● Central de software bajo demanda: sof/sol (Neotec)	Justinmind SI
● Dispositivo wireless para usuarios de motocicleta (Neotec)	Pindiatec SI
● Promoción tecnológica internacional de un sistema de control biométrico integral ****	SHS Consultores, S.L.
● Promoción tecnológica internacional de sistemas de información para la salud ****	Trends In Technology Medical, S.L.

Septiembre

● Sincronización de imágenes en tiempo real (sincromage).	Compumatic Research, S.L.
● Plataforma de e-learning técnico multilingual. (e! 3544)	Consultoría Tecnológica para el Comercio, S.L.
● Desarrollo de una solución para estandarizar los procesos de comunicación y el tratamiento de los datos en entornos industriales	Consultoría y Comunicaciones de Navarra S.L.
● Nuevo sistema global de gestión de agua basado en equipos de medida electrónicos	Contadores de Agua de Zaragoza, S.A.
● Desarrollo de un módem basado en procesadores PLC (Neotec)	Dese Technologies S.L.
● Sistema multiservicio para la integración de la domótica en el hogar	Electroacústica General Ibérica, S.A.
● Desarrollo de un demostrador para comunicación de datos de banda ancha por radio mediante multiplexación por división ortogonal en el tiempo. **	Golay Coding Modulation, S.L.
● Desarrollo de un sistema experto para el diagnóstico y predicción de riesgos en la agricultura. ***	Inkoa Sistemas, Sociedad Limitada
● Desarrollo de herramientas anti spam para PCs, PDAs y telefonía	Intercom Telemática Girona, S.L.
● Picture: entorno informático de desarrollo de videojuegos	Life Line Entertainment S.L.
● Proyecto marino im-gine	Multimos S.A.
● Desarrollo de sistemas de recomendación y descubrimiento de contenidos digitales basados en técnicas de inteligencia artificial (Neotec)	Musicstrands S.A.
● Desarrollo de un entorno integrado de protección de la plataforma informática PC con sistema operativo Windows	Secuware S.L.
● Sistema de control local y adquisición de datos para ferrocarriles ***	Traitic S.L.
● Desarrollo de un nuevo sistema parametrizable de gestión por geoposición y comunicación inalámbrica, en tiempo real, para almacenes de bobinas de acero (proyecto GAIA) *	Transformados Siderúrgicos, S.A.
● Soluciones integrales en sistemas de información para la continuidad del cuidado de la salud	Trends In Technology Medical, S.L.
● Analizador de línea aérea de contactos *	Vimac S.A.,j

Octubre

● Plataforma para el desarrollo de escaparates y catálogos virtuales (Neotec)	Alcubilla Raboso César 000670310x S.L.N.E
● Dlife-plataforma analítica para investigación clínica ***	Apara Creadores de Mercapus, S.L.
● Proyecto CUBE, nuevo sistema de paneles de control de Arsyl	Arsyl Internet, S.L.
● E-trabajo	Cibemos Consulting, S.A.
● Sistema láser integrado para perforación y precorte en packaging	Easy Láser S.L.
● Tecnología para procesos de soldadura, verificación y ensayos de placas electrónicas	Electrónica Cerler S.A.
● Herramienta integrada de información para la gestión de la intermodalidad marítimo-terrestre (Eportsit)	Erhardt Transitarios S.L.
● Desarrollo de nuevas prestaciones en videoporteros electrónicos: digitales y analógicos	Guinaz Electrónica S.L.
● Adaptación tecnológica de una plataforma de intercambio electrónico de documentos a Latinoamérica. IB-04-360 Latinedi ****	Intercambio Electrónico de Documentos, S.L.
● Videoportero digital integrado en el sistema doméstico	Legrand Española, S.A.
● Plataforma para la producción automática de software (Neotec)	Push The Button S.L.
● Relés para aplicaciones especiales de potencia intermedia	Releco, S.A.
● Promoción tecnológica internacional de un sistema de publicación de contenidos digitales ****	Seinet Group, S.L.
● Carretilla triciclo trimotora tracción total	Tecna 2000 Carretillas, S.L.
● Adaptación de un nuevo sistema de suministro y control de lubricantes a México. IB 04 362 Gespasamex ****	Tot Comercial, S.A.

Noviembre

● Etiquetas de identificación basadas en radiofrecuencia (Neotec)	Aida Centre, S. L.
● Plataforma para la implementación de redes sensoriales *	Alcalá Digital Media, S. L.
● Desarrollo de un sistema de gestión de procesos y un sistema de gestión documental (CASEWEB y BDOCWEB)	Alianet, S. L.
● Modelización del proceso productivo de la fundición de cobre de Atlantic Copper aplicando la teoría de la fiabilidad *	Atlantic Copper, S. A.
● Desarrollo de un proyecto de recursos humanos con tecnología B.P.M. (Gestión por procesos) para las empresas privadas y administraciones públicas **	Carlos Castilla Ingenieros, S. A.
● Plataforma de desarrollo multicanal de gestión inteligente de procesos para el sector del calzado	Coflusa, S. A.
● Desarrollo de un nuevo sistema de gestión integral inteligente de flujos internos en la planta de Celsa-Castellbisbal **	Compañía Española de Laminación, S. L.
● Migración del sistema de facturación (Billing) *	Comunitel Global, S. A.
● Desarrollo de nuevos servicios IP *	Comunitel Global, S. A.
● ITEMDOC & GID 2005. Tecnología para la gestión de PYMES *	Grupo Informático Item, S. A.
● Sistema de gestión y supervisión de equipos serie a través de redes IP	Inter Instalaciones, S. A.
● Desarrollo de sistema avanzado de conmutación suave **	Jesús María Aguirre, S. A.
● Desarrollo de nuevos paneles de mensaje variable de altas prestaciones **	Odeco Electrónica, S. A.
● Control preciso de brillo y color para paneles de leds exteriores (EU-3457)	Rófulos Ayllon, S. A.
● Proyecto IBEROEKA 'TYLOGIB'. La plataforma digital de transporte y logística para Iberoamérica **	Rsi Ross Systems Ibérica, S. L.
● Herramienta experta integrada para la gestión óptima de siniestros (Heigos) **	Seguros Catalana Occidente, S. A. de Seguros y Reaseguros
● Proyecto IBEROEKA de gestión de la información y base del conocimiento de los bufetes de abogados y despachos profesionales a través de la red	SL Legal Solutions, S. L.
● Convertidores estáticos bitensión para ferrocarril metropolitano **	Sistemas Electrónicos de Potencia, S. A.
● Video vigilancia y video información wlan y caja negra de video **	Sistemas Electrónicos de Potencia, S. A.
● Expertis Process Designer **	Solmicro Organización y Software, S. L.
● Desarrollo de un sistema informático interactivo, destinado para la gestión global de productos y proyectos de alta tecnología **	Sor Internacional, S. A.
● Diseño y desarrollo de un sistema de tratamientos de datos para la optimización de la gestión de una planta siderúrgica **	Tubos Reunidos, S. A.
● Gestión industrial en red de ejes eléctricos virtuales *	Vi Limitronic, S. L.

NUEVO SERVICIO CDTI EL CDTI INCORPORA UN NUEVO SERVICIO DE APOYO A LAS EMPRESAS ESPAÑOLAS PARA LA BÚSQUEDA Y SELECCIÓN DE ENTIDADES COLABORADORAS EN LOS PROCESOS DE OFERTA Y DEMANDA TECNOLÓGICA

Lanzamiento del Servicio de Casación de Oferta y Demanda Tecnológica (CDTEC)

El CDTI sigue dando nuevos pasos en la puesta en escena de nuevos instrumentos y servicios de apoyo para dinamizar los procesos de innovación en el tejido empresarial español. En la actualidad se están desarrollando una serie de servicios telemáticos, uno de los cuales es el servicio de Casación entre oferta y demanda tecnológica (CDTEC), que será el primero en entrar en funcionamiento.

En los últimos meses se ha desarrollado y puesto a punto el denominado “Servicio de Casación” entre oferta y demanda tecnológica, que facilitará a las empresas y a los Centros de Innovación y Tecnología españoles, la realización de búsquedas y selecciones de socios para actividades de cooperación tecnológica.

Esta actuación surgió desde CDTI como respuesta a la identificación de la oportunidad para apoyar a las empresas españolas en los procesos de búsqueda y selección de socios tecnológicos para la constitución de consorcios en actuaciones de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

Este servicio permitirá tanto a oferentes como demandantes de capacidades científico-tecnológicas, disponer de una herramienta muy eficaz para la

búsqueda y selección de las mismas, en función de los intereses y necesidades específicas que requiera cada actuación.

¿A quién va dirigido este servicio?

Este servicio está dirigido tanto a entidades promotoras de actuaciones de Investigación y Desarrollo Tecnológico en cooperación (demanda tecnológica) y que precisan de determinadas capacidades científico-tecnológicas externas, como a entidades que disponen de dichas capacidades (oferta tecnológica) y que las desean ofrecer y dar a conocer a potenciales demandantes.

Este servicio, disponible a través de la página Web de CDTI, permitirá el acceso a una serie de servicios y herramientas de apoyo a los usuarios autorizados para ello. Este servicio será gratuito, con el único requisito de registrarse.

Beneficios y valor añadido aportado a los usuarios del sistema

El acceso al sistema mediante el procedimiento de registro permite a CDTI establecer unos criterios y un sistema de control sobre los actores que están haciendo uso de esta herramienta y sobre la información que publican en la misma, de manera que se establece un nivel mínimo en el rigor y veracidad de la información que se maneja en el sistema.

Las entidades demandantes, encontrarán un servicio que les facilitará la labor de búsqueda y elaboración de consorcios de cooperación tecnológica, con las siguientes ventajas:

- Acceso a una oferta tecnológica muy amplia y ajustada a sus necesidades específicas
- Reducción de los tiempos y recursos empleados en la búsqueda de potenciales colaboradores
- Identificación inmediata de los datos de contacto de responsables por líneas de actividad





Una vez establecidas las relaciones correspondientes, se elabora y transmite la información de manera automática a las partes interesadas, estableciendo un primer canal de contacto entre las entidades involucradas.

Los procesos de publicación de demandas pueden ser vinculados -mediante un proceso de categorización- a programas de ayudas específicos.

CDTEC, mucho más que una herramienta de búsqueda

El sistema ha sido desarrollado sobre una plataforma basada en la gestión del conocimiento, permitiendo la implementación de una serie de servicios complementarios de valor añadido. Entre estos servicios, se encuentra el denominado “Mapa de ayudas” que ayudará a conocer e identificar las ayudas disponibles más adecuadas para cada actuación de I+D+I propuesta desde el entorno empresarial (especialmente las empresas) sin necesidad de que la entidad conozca en detalle las citadas ayudas. El sistema, analizando el perfil de la empresa (capacidad, experiencia, etc.) y la actuación propuesta, sugerirá a la entidad los programas y mecanismos más adecuados a las necesidades y oportunidades del beneficiario.

El sistema soportará además el desarrollo de foros tecnológicos y la creación de colectivos virtuales especializados.

Así pues, CDTEC pretende convertirse en un instrumento de apoyo para el fomento de políticas de colaboración público-privada en I+D+i. ●

MÁS INFORMACIÓN

■ CDTI. Departamento de Promoción de la Innovación
Tel.: 91 581 56 14
Fax: 91 581 55 94
E-mail: promocion@cdti.es
En Internet: www.cdti.es

- Asistencia guiada en el proceso de búsqueda y selección
- Fiabilidad y credibilidad de la información publicada en el lado de la oferta
- Reconocimiento por CDTI de la identidad y actividad de las entidades oferentes
- Acceso a un sistema de publicación de actuaciones de amplia difusión, con sistema de notificación y alerta en caso de respuesta afirmativa por un oferente
- Posibilidad de proponer determinadas actuaciones de manera anónima o nominativa, según decida el demandante.

La introducción de ofertas y capacidades tecnológicas. Un escaparate de presentación al entorno tecnológico y empresarial.

Por su parte, las entidades oferentes dispondrán de un sistema que les facilitará tanto la identificación de actuaciones de interés potencial para ellas, así como un escaparate de presentación de sus capacidades científico-tecnológicas. Así pues, este tipo de entidades se beneficiarán de las siguientes ventajas:

- Acceso a un sistema de publicación de demandas tecnológicas de interés
- Sistema de alerta personalizado para la identificación de

demandas que respondan a criterios preestablecidos por el oferente

- Disposición de un entorno reconocido para la publicación de las capacidades científico-tecnológicas
- Perfil de entidades demandantes y potenciales clientes con un perfil científico-técnico relevante

En estas actividades se garantizará la confidencialidad absoluta de cara a terceros. Además, cada oferente y/o demandante podrá determinar el momento en el que sus datos serán publicados por el sistema para ser accesibles por otras entidades.

¿Cómo funciona el servicio de Casación entre oferta y demanda tecnológica?

Gracias a este servicio, cuando una empresa española esté dispuesta a liderar una iniciativa de investigación y desarrollo tecnológico podrá publicar los datos básicos de la actuación y el perfil de capacidades y experiencias científico-tecnológicas solicitadas para la constitución de un proyecto de colaboración. Esta información será remitida a las entidades registradas en el sistema y que reúnan una serie de requisitos de acuerdo con los perfiles requeridos, pudiéndose poner en contacto con el promotor de la iniciativa en el caso de in-

teresarles la misma.

Por otro lado, cuando el “demandante” tecnológico establezca un perfil determinado, podrá acceder, de una forma asistida por el sistema si así lo desea, a la relación de entidades que cumplirían con ese perfil, accediendo la descripción detallada de capacidades tecnológicas de las entidades “oferentes”.

Desde la página web del CDTI las empresas españolas podrán buscar y seleccionar socios tecnológicos para la constitución de consorcios en actuaciones de investigación y desarrollo tecnológicos.

La inserción de fichas en el sistema, tanto para el caso de los demandantes como de la oferta, requiere de la introducción de una serie de datos categorizados siguiendo unas clasificaciones preestablecidas. Estos datos categorizados, pueden ser cotejados de manera automática por el sistema de manera que se establecen una serie de relaciones entre oferentes y demandantes, siguiendo una serie de reglas definidas de antemano.



PROYECTOS EUREKA INTERESADOS EN CONTACTAR CON UN SOCIO ESPAÑOL

EUROGIA

Desarrollo de tecnología, componentes, sistemas y equipos para mejorar la eficiencia de toda la cadena de valor en el sector de exploración, extracción, transformación y suministro en la industria del gas y petróleo. Se trata de hacer más eficiente la explotación de los recursos energéticos tradicionales asegurando una radical descarbonización del proceso energético por medio de la captura y almacenamiento del CO₂, pasando, a corto plazo, a la migración hacia el gas natural como recurso energético, y a largo plazo, a obtener la energía del hidrógeno.

País líder: FRANCIA

Referencia: EUREKA 3275

EUROTOURISM

Nueva fase del Proyecto estratégico para promover proyectos tecnológicos en turismo y ocio.

País líder: ESPAÑA

Referencia: EUREKA 2527

PIDEA

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

Referencia: EUREKA 1888

EURIMUS

Proyecto estratégico europeo en el área de los microsistemas. Pretende generar subproyectos concretos en consorcios en diferentes áreas claves como son la automoción, energía, multimedia, medio ambiente, etc.

País líder: FRANCIA

Referencia: EUREKA 1884

ECONTEC

Facilitar la generación de proyectos EUREKA en el área de contenidos y tecnologías digitales.

País líder: BÉLGICA

Referencia: EUREKA 3584

AMRA

Desarrollo de algoritmos para el análisis de imágenes angiográficas, con el objeto de evaluar aneurismas en la región intracraneal sacular. Subsiguientemente se implementarán nuevas herramientas de diagnóstico médico asistido por ordenador sobre plataforma PC.

País líder: LITUANIA

Referencia: EUREKA 3475

SYN SLAG

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar una tecnología que permitirá modificar los escombros que contiene óxido de aluminio para utilizarlo como material para el sector metalúrgico.

País líder: REPÚBLICA CHECA

Referencia: EUREKA 3580

STIFT

Este proyecto pretende reemplazar la tecnología tradicional que se utiliza en las estructuras de la construcción (Formwork) por nuevos sistemas complejos con componentes integrados. Esto permitirá incorporar refuerzos adaptables y nuevos cementos (cualidades duales).

País líder: AUSTRIA

Referencia: EUREKA 3581

GENE TRANSFER AGENTS

Desarrollo y comercialización de derivados de piridinas polifuncionales como potenciales agentes para el transporte de genes en terapia génica.

País líder: LETONIA

Referencia: EUREKA 3371

RECMARB

El objetivo es proveer de una vía para reciclar los residuos ganaderos y fragmentos sólidos producidos en la agricultura o en la industria.

País líder: GRECIA

Referencia: EUREKA 3510

LAS EMPRESAS INTERESADAS PUEDEN CONTACTAR CON

■ CDTI. Departamento de Programas Multilaterales

Tel.: 91 581 56 07

Fax: 91 581 55 86

E-mail: eureka@cdti.es

OTRAS PROPUESTAS DE COOPERACIÓN TECNOLÓGICA

Nuevos productos con múltiples aplicaciones (Marruecos)

Empresa marroquí incubada en la universidad de Marrakech busca socio en España con el que investigar y desarrollar, a partir del Cactus, nuevos productos con aplicaciones en ámbitos tan diversos como son la química, medicina, dietética y nutrición. Referencia: MAR 030

Software para gestión agropecuaria (Argentina)

Compañía argentina busca un socio español relacionado con el desarrollo y/o comercialización de software, consultoría agrícola o comercialización de productos en el sector agropecuario que pueda desarrollar e implementar su software destinado a la gestión agropecuaria. Referencia: ARG 005

Fabricación de conservas de pescado (Marruecos)

Empresa marroquí de reciente creación dedicada a la fabricación de conservas de pescado (sardina, caballa, etc), busca una compañía española interesada en instalarse en Marruecos con la que establecer acuerdos de colaboración. Referencia: MAR 031

Producción textil (Marruecos)

Empresa marroquí busca socio en España para cooperar industrialmente en el sector textil. Esta colaboración tiene como objetivo la fabricación, por parte de la empresa marroquí, de ropa para niño de media y alta gama y podría incluir la subcontratación de ropa deportiva en Marruecos. Referencia: MAR 032

Producto natural prebiótico (Perú)

Empresa peruana líder en el desarrollo de extractos atomizados busca un socio español en el sector de la alimentación funcional y de productos nutraceuticos, para desarrollar un extracto atomizado en polvo de la raíz de Yacón. Referencia: PER 003

Recuperación de almidón de grado alimenticio (Perú)

Empresa peruana especializada en tecnologías de procesamiento de tubérculos, pretende co-desarrollar con empresas españolas un proyecto para recuperar almidón de grado alimenticio en fábricas de elaboración de patatas fritas o de snack de patatas. Referencia: PER 004

Producto natural para el cuidado de la piel (Perú)

Empresa peruana busca socio en España, en el ámbito de la elaboración de productos naturales farmacéuticos y cosméticos, para desarrollar composiciones a base de baba de caracol que tienen aplicación en el cuidado de la piel. Referencia: PER 005

Evaluación de la actividad del Extracto natural de Maca (Perú)

Compañía peruana que se dedica a procesar y exportar productos naturales busca socios en España que se dediquen a la investigación y desarrollo de nuevos productos, para en colaboración evaluar las propiedades activas del extracto concentrado de Maca. Referencia: PER 006

Suplementos alimenticios de origen natural (Perú)

Compañía peruana busca un socio español para en cooperación desarrollar un proceso de obtención de grasas poliinsaturadas a partir de la semilla de Sacha Inchi. El producto obtenido, dadas sus características, tiene aplicación como suplemento alimenticio. Referencia: PER 007

Componentes para cromatografía líquida (Argentina)

Empresa argentina de reciente creación busca socios en España, en el ámbito de las empresas o centros de investigación, para desarrollar matrices monolíticas para cromatografía líquida, con especial énfasis en productos de diagnóstico. Referencia: ARG 006

Método de detección de radioelementos en muestras (Marruecos)

Empresa marroquí que ha desarrollado un nuevo método de detección de radioelementos con detectores sólidos, busca un socio español que desee colaborar a nivel técnico y financiero. Referencia: MAR 033

Consultoría en Radiación y Radio-protección (Marruecos)

Compañía marroquí especializada en consultoría en el área de la radiación y radio-protección, busca socios españoles que estén interesadas en desarrollar proyectos conjuntos en este sector. Referencia: MAR 034

Formación continua (Marruecos)

Empresa marroquí dedicada a la formación continua en áreas de gestión, recursos humanos, finanzas, jurídico, etc, busca un centro de formación español para cooperación tecnológica.
Referencia: MAR 035

Aceites esenciales (Cuba)

Instituto cubano en el sector de desarrollo de productos de origen forestal, busca empresas españolas para desarrollar nuevos medicamentos a partir de aceites esenciales obtenidos de la biomasa forestal, en particular, el follaje verde.
Referencia: CUB 001

Aditivo para alimentación animal (Cuba)

Instituto cubano busca socio español para desarrollar proyecto en el área de la alimentación animal. El proyecto pretende utilizar componentes microbianos como aditivos alimentarios con acción sobre la producción y salud de gallinas ponedoras.
Referencia: CUB 002

Telecomunicaciones a través de redes eléctricas (Cuba)

Instituto cubano busca socio español para desarrollar la aplicación de la tecnología PLC (Powerline communication) en zonas de investigación o producción agropecuaria con conexión limitada o nula a Internet. Esta tecnología permitiría la prestación de servicios de telecomunicaciones a través de redes eléctricas.
Referencia: CUB 003

Alimentación animal (Cuba)

Instituto cubano pretende en cooperación con un socio español desarrollar alimentos para animales a partir de residuos de la agroindustria e instalaciones pecuarias, mediante procesos biotecnológicos.
Referencia: CUB 004

Generador de energía renovable (Panamá)

Instituciones panameñas han desarrollado un generador para aplicaciones eólicas e hidráulicas y buscan socios españoles que estén interesados en comercializar este producto o aplicarlo localmente.
Referencia: PAN 001

Producto natural con acción dermatológica (Panamá)

Empresa panameña busca socio español que esté interesado en utilizar la planta achiote en la preparación de productos con acción dermatológica y/o cosmética.
Referencia: PAN 002

Productos desarrollados para la seguridad en el hogar (Panamá)

Empresa panameña especializada en la producción de artículos para el hogar, ha desarrollado dos sistemas distintos para ser utilizados en el baño de personas mayores y/o enfermos y niños pequeños. Esta empresa busca un socio español que esté interesado en la producción y comercialización de este tipo de productos.
Referencia: PAN 003

LAS EMPRESAS INTERESADAS PUEDEN CONTACTAR CON

CDTI. Departamento de Promoción Tecnológica Internacional
Tel.: 91 581 55 18
Fax: 91 581 55 86
E-mail: aga@cdti.es

fuentes



WEB DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CANARIAS

El Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) es una empresa pública creada por el Gobierno de Canarias cuyo objetivo principal es fomentar y apoyar el desarrollo tecnológico del Archipiélago. Además, se encarga de promover e impulsar la investigación y favorecer la formación empresarial de esta Comunidad Autónoma.

El ITC cuenta con sedes en Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife y dispone de infraestructuras y servicios en las islas de La Palma y El Hierro.

A través de su web el usuario podrá obtener información detallada de cada uno de los servicios que ofrece entre los que cabe mencionar, un apartado destinado al área de ayudas y subvenciones, otro a eventos tecnológicos e industriales más significativos de esta Comunidad y un tercero dirigido a emprendedores que tengan inquietudes por crear una empresa viable, que genere empleo y aporte innovación al tejido industrial canario.

Desde esta página se podrá acceder a un buzón de ofertas y demandas de tecnología donde las consultas son atendidas por personal especializado del Instituto Tecnológico de Canarias con la colaboración del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).

Su dirección es: <http://www.itccanarias.org>



ADER PROMUEVE LA INNOVACION EN LA RIOJA

La Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja (ADER) es un organismo público del Gobierno de La Rioja, adscrito a la Consejería de Agricultura y Desarrollo Económico, encargado de desarrollar la política de promoción económica e industrial principalmente en el ámbito de la pequeña y mediana empresa.

Su página web ofrece un amplio servicio de información sobre temas relacionados con la internacionalización de las empresas, ayudas a la promoción y a la innovación, así como un amplio directorio empresarial que contiene información general y las cuentas anuales de 3.200 firmas riojanas. Además, la sección Novedades muestra los principales eventos empresariales que se celebran en esta Comunidad.

Los lectores interesados en temas económicos e industriales podrán encontrar una relación de monografías, publicaciones y artículos de diversa índole sobre dichos temas.

Su dirección es: <http://www.ader.es>

SODERCAN FOMENTA EL DESARROLLO EMPRESARIAL EN CANTABRIA

La Sociedad para el Desarrollo Regional de Cantabria, SODERCAN, es una institución participada por el Gobierno de Cantabria, Caja de Cantabria y la Cámara de Comercio de esta Comunidad que tiene entre sus objetivos impulsar la creación y el crecimiento de las empresas de la región, atraer inversiones hacia el ámbito industrial de esta Comunidad y, en definitiva, mejorar la competitividad de estas compañías mediante la implantación de sistemas de calidad y la promoción tecnológica.

En su página web se puede encontrar información sobre un gran número de ayudas y subvenciones para proyectos empresariales en las siguientes áreas temáticas: Desarrollo Industrial, Implantación Empresarial, Internacional, Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones e Innovación.

También está disponible un directorio de empresas que contiene una amplia relación de compañías clasificadas por su sector de actividad. En el apartado Invertir en Cantabria los usuarios podrán consultar datos sobre la realidad económica-empresarial de esta región.

Su dirección es: <http://www.sodercan.es>

Entrevista a Manuel del Pozo, Subdirector de Expansión

A medio plazo, ¿considera que los medios españoles de información, especialmente la prensa económica, pueden realizar una interesante labor para sensibilizar a los empresarios de la necesidad de elevar el nivel tecnológico de sus empresas?

Sí, efectivamente. Desde hace 20 años Expansión viene realizando una constante actividad dirigida a concienciar a nuestros empresarios y directivos. Concretamente, en 2003 pusimos en marcha un suplemento semanal orientado a las PYMES en el que siempre tratamos contenidos relacionados con la empresa y la tecnología. Además, cada lunes editamos una página sobre I+D y, con frecuencia, publicamos editoriales y columnas de opinión escritas por expertos que alertan de la necesidad que tiene nuestro país de elevar su nivel tecnológico si quiere ser competitivo.

España tiene un problema deficitario en la exportación de productos tecnológicos. ¿Supone un gran desafío la presencia de nuevos países emergentes con gran potencialidad de desarrollo?

Sí, especialmente naciones como Polonia, Eslovaquia y la República Checa que, hoy por hoy, presentan unas condiciones laborales muy atractivas.

En su opinión, ¿de qué manera la inno-

Manuel del Pozo -de 45 años de edad- es licenciado en Periodismo por la Universidad Complutense de Madrid y ha realizado varios cursos de especialización en temas económicos -estrategia empresarial, análisis financiero, compraventa de acciones y derivados, liderazgo, trabajo en equipo, etc.- en centros como el IESE, Instituto de Empresa y Esade. En 1980 comenzó su trayectoria profesional como diseñador de revistas especializadas. En 1985 se incorpora como redactor al semanario Aral y cinco años más tarde entra a formar parte de la sección de Empresas del diario económico Expansión. En 1993 es nombrado jefe de dicha sección y en 1999 fue ascendido al cargo de redactor jefe de este periódico. Tres años después fue nombrado subdirector de Expansión, puesto que ostenta en la actualidad. Desde su actual responsabilidad su gran reto es sensibilizar a los empresarios de la importancia que adquiere la tecnología como factor de competitividad.



Manuel del Pozo, Subdirector de Expansión

vacación tecnológica podría contribuir a combatir la deslocalización empresarial en España?

Es, inevitablemente, la única vía que podría frenar, en parte, este proceso. Actualmente muchos de estos países emergentes son competitivos por el bajo coste que tiene su mano de obra pero adolecen de una tecnología y de un know-how que les haga ser innovadores. En este sentido, España deberá hacer un gran esfuerzo por incrementar su capacidad tecnológica. De lo contrario, en los próximos años desaparecerán muchos puestos de trabajo.

¿Cree que uno de los motivos de la baja competitividad de nuestras empresas se deba a la inexistencia de una cultura empresarial que incorpore investigadores muy cualificados en las compañías españolas?

Sí, sin duda. Gran parte de los directivos de nuestras empresas, y mucho más en el caso de las PYMES, conceden poca importancia al conocimiento como factor que propicia el desarrollo empresarial. Esto es un tremendo error que debería subsanarse porque el conocimiento y la formación no deberían contemplarse como un coste sino más bien como una inversión que, a medio plazo, puede tener interesantes beneficios. ●

Perspectiva

REVISTA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. AÑO 2005. Nº 26



Centro para el Desarrollo
Tecnológico Industrial

Es una publicación del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).
C/ Cid 4, 28001 Madrid. Tel.: 915 815 500-912 095 500. Fax: 915 815 594.
E-mail: info@cdti.es

**Dirección Editorial,
Coordinación, Edición y Realización**

Departamento de Promoción de la Innovación del
CDTI

Imprime

Gráficas Monterreina, S.A.

Depósito Legal

M-23002-1997

ISSN 1697-3844

© CDTI. Para la reproducción parcial o total de los contenidos de esta publicación es necesaria la autorización expresa del CDTI.

EL CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL (CDTI) ES UNA ENTIDAD PÚBLICA EMPRESARIAL 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, EL APOYO A LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL Y A LA CREACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA.



EL CDTI ES ORGANISMO GESTOR DE FONDOS FEDER (REGIONES OBJETIVO 1 Y 2) DE LA UNIÓN EUROPEA PARA LA RONDA 2000-2006.