



Subvenciones del MINER para proyectos tecnológicos

Empresas y entidades públicas o privadas, agrupaciones de dichas empresas e instituciones sin ánimo de lucro podrán solicitar, a partir del 1 de noviembre de este año y hasta el 31 de enero de 1995, subvenciones al Ministerio de Industria y Energía para llevar a cabo proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que estén relacionados con las áreas tecnológicas contempladas en los programas que forman el Plan de Actuación Tecnológico Industrial (PATI).

También se pueden solicitar ayudas para la elaboración de estudios de viabi-

horizontal y los efectos externos en todas las actividades económicas.

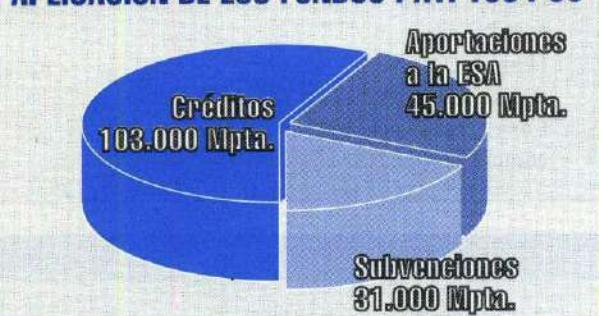
- Plan de Automatización Industrial Avanzada (Pauta IV). Comprende los proyectos de I+D en automatización avanzada y mantenimiento, incluido el desarrollo de metodologías y capacidad de ingeniería y las actuaciones de diagnóstico de las necesidades e impacto de empleo de estas tecnologías.
- Plan de Apoyo a los Sectores Básicos y Transformadores (SBT).
- Plan de Fomento de la Investigación en la Industria Farmacéutica (Farma III), destinado a la I+D de los medicamentos.
- Plan de Desarrollo Tecnológico en Biotecnología y Tecnologías Químicas (BTQ). Centrado en la biotecnología y las tecnologías químicas avanzadas, así como en aquellas actividades que incorporen dichas tecnologías y productos.
- Plan de Desarrollo

Tecnológico en Materiales (Tecma). Materiales avanzados y mejorados, así como sus procesos de obtención y aquellas actividades que incorporen dichas tecnologías, productos y materiales.

- Plan de Infraestructura Tecnológica (PIT). Actuaciones destinadas a la creación y potenciación de unidades de I+D, formación del personal, contratación de servicios de organismos y centros de investigación, difusión tecnológica y generación de redes de infraestructura a través de los centros tecnológicos.

(pasa a pág. 3)

APLICACION DE LOS FONDOS PATI 1994-96



lidad de proyectos de investigación nacionales e internacionales, según publica el Boletín Oficial del Estado de 22 de marzo de este año.

Los programas que integran el PATI y, por tanto, al amparo de los cuales hay que presentar las solicitudes de subvención son:

- Plan Electrónico e Informático Nacional (PEIN IV). Establece la concesión de ayudas a proyectos de I+D y actuaciones relacionadas con las tecnologías de la información y de las comunicaciones. Es importante señalar su carácter

El IV PM abre la convocatoria del programa ACTS

El programa de Tecnologías y Servicios de Comunicaciones Avanzadas (ACTS), incluido en el IV Programa Marco Comunitario de Investigación y Desarrollo, fue aprobado por el Consejo de Ministros de la UE el 27 de julio y mantendrá abierta su primera convocatoria de presentación de proyectos hasta el 15 de marzo de 1995.

ACTS, dotado con un presupuesto de 630 millones de ecus (100.800 Mpta) para el período 1994-98, dará continuidad al programa RACE, cuyos proyectos finalizarán a comienzos del próximo año y abarcará áreas tecnológicas tales como los servicios multimedia, las comunicaciones fotónicas, las redes de alta velocidad, las comunicaciones móviles de tercera generación, las redes inteligentes y la calidad y seguridad de las comunicaciones.

En la presente convocatoria es previsible que se asignen a los proyectos que resulten aprobados alrededor de 300 Mecu (48.000 Mpta).

En comparación con RACE, el programa ACTS hará mayor hincapié en la demostración de los nuevos servicios y tecnologías, persiguiendo involucrar mucho más activamente a los usuarios en los proyectos.

A fin de hacer más fácil la participación de los usuarios se ha creado el concepto de *National Host*, esto es, infraestructuras experimentales existentes en los diferentes países que acogerán a los proyectos ACTS, permitiendo el desarrollo de servicios multimedia avanzados en unas condiciones muy próximas a las de su explotación real.

(pasa a pág. 3)

El CDTI concede ayuda financiera para el desarrollo de 36 proyectos de I+D

El CDTI aprobó en su Consejo de Administración de julio 36 proyectos de I+D. El mayor número recae en Tecno-

logías de la Producción y de los Materiales (14), seguidas de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

(9), Agroalimentación y Recursos Naturales (8) y Calidad de Vida (5).

El CDTI destina 1.246,7 Mpta para proyectos de desarrollo tecnológico y 225,4 a concertados, con lo que su aportación global asciende a 1.472,1 Mpta.

La inversión total, incluida la aportación del CDTI, se eleva a 4.023,8 Mpta.

Calidad de vida

Proyectos

- Frasco para preparados extemporáneos en un solo envase
- Tecnologías electroquímicas en procesos de oxidación y reducción
- Desarrollo de nuevas tecnologías de producción
- Preparación de mezclas de alquitranes
- Aditivo para procesos de craqueo

Empresas

- Laboratorios Cusi, SA
- Menadiona Industrial, SL
- Formol y Derivados, SA
- Industrial Química del Nalón, SA
- Tolsa, SA

Información y Comunicaciones

- Sistema de verificación automática de conjuntos eléctricos
- Sistemas de sonorización ambiental
- Sensor potenciómetro de posición
- Intercomunicación inteligente para edificios
- Gestión de configuración de documentos y equipos para la industria
- Plan de informatización y comunicaciones en la empresa
- Cuadro de servicios basado en técnicas de inteligencia artificial
- Módulo de gestión de datos a bordo para satélites científicos (MGDB)
- Telegestión para automatización de distribución de energía eléctrica

- Incaelec, SA
- Tegui Electrónica, SA
- Navarra de Componentes Electrónicos, SA
- Fermax Electrónica, SA
- Empresarios Agrupados, AIE
- Gonzalez Byass, SA
- Ferrocarril Metropolitano de Barcelona, SA
- Alcatel Espacio, SA
- Ángel Iglesias, SA

Agroalimentación

- Línea automatizada procesadora de café
- Sistema de conservación de derivados cárnicos por atmósfera controlada
- Clarificación de mostos por flotación
- Línea automatizada de procesado de sésamo
- Fabricación de harinas *a medida*
- Escurridero autovaciante para vinificación
- Obtención de bacteriocinas
- Sistema supervisor de la fermentación alcohólica

- Tecaire Intercomercial, SA
- Comercial Arde, SA
- Codorniu, SA
- Maseto, SL
- Harinera La Meta, SA
- Ara Laboral, SAL
- Casa Tarradellas, SA
- Miguel Torres, SA

Tecnologías de la Producción y de los Materiales

- Proceso en continuo de destilación de alquitrán
- Componentes sinterizados para automoción
- Copolímeros catiónicos de la acrilamida de aplicaciones industriales
- Prensado y sinterizado de cerámicas avanzadas
- Prensa mecánica multifuncional
- Gestión automatizada para la devolución de publicaciones invendidas
- Sistema de gestión automático de la calidad final de producto cerámico
- Mejora de proceso en la fabricación de balones de PVC
- Válvulas de fuelle
- Nuevo sistema de escritura
- Línea automática de fabricación de calzado pegado
- Concentrado regulador de color para plásticos
- Automatización del conformado de flejes de acero para troqueles de cartón
- Robot móvil teleoperado para inspección de centrales nucleares

- Industrial Química del Nalón, SA
- Sintermetal, SA
- Derypol, SA
- José A. Lomba Camiña, SA
- Arisa, SA
- Publisevilla, SL
- Agemac Tecnoseveco, SA
- Unice, SA
- Especialidades Hydra, SA
- Inoxcrom, SA
- Calzauto, SL
- Alcolor, SA
- Troqueles de Cartón, SA
- Iberdrola

Subvenciones del MINER para proyectos tecnológicos

(viene de pág. 1)

Las subvenciones concedidas no podrán superar en ningún caso los porcentajes siguientes:

- 50% del coste de los proyectos de investigación industrial básica, que ascenderá al 60% si el beneficiario es una pequeña o mediana empresa.
- 25% de los proyectos de investigación aplicada o de desarrollo tecnológico, que podrá ascender hasta un 35% en el caso de las pequeñas y medianas empresas en general y al 40% en aquellas situadas en zonas donde la Comisión de la Unión Europea ha aprobado ayudas de carácter regional de hasta el 75, 45 y 30%.
- 70% del coste de las acciones de formación;
- 50% del coste de las fases de definición o estudios de viabilidad de proyectos de investigación nacionales o internacionales.

Primera convocatoria de ACTS, iniciativa del IV Programa Marco

(viene de pág. 1)

Con objeto de dar a conocer este nuevo programa, la Comisión Europea celebrará en Madrid, los días 19 y 20 de octubre, unas jornadas internacionales para difundir su contenido y que pondrán en contacto a empresas interesadas en formar consorcios para participar en dicho programa.

De forma conjunta con el *Proposer's Day* se celebrará la primera Conferencia de *National Host (NH Conference)*, en la que serán presentadas sus ofertas de servicios experimentales a los potenciales usuarios en el programa ACTS.

Junto a las presentaciones teóricas se realizarán diversas conexiones de *National Host* situados en varios países europeos a través de enlaces por satélite y del piloto europeo ATM, embrión de la futura superautopista europea de la información.

Las dos jornadas se celebrarán en las dependencias del hotel Meliá Avenida de América (c/ Juan Ignacio Luca de Tena, 36) de Madrid.

El Sincrotrón Europeo, inaugurado en la localidad francesa de Grenoble

El sincrotrón europeo previsto en el programa *European Synchrotron Radiation Facility (ESRF)* fue inaugurado el 30 de septiembre en Grenoble (Francia) con la presencia de ministros y representantes de los gobiernos de Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Alemania, Italia, Holanda, Noruega, Suecia, Suiza, Reino Unido y España, los países miembros de dicho laboratorio.

Un sincrotrón es un anillo acelerador de electrones o positrones que se emplea como fuente de radiación. Ésta se utiliza posteriormente como sonda en numerosas áreas de la investigación científica, como pueden ser la microelectrónica, la superconductividad, la medicina o la biotecnología.

Entre las ventajas que ofrece la radiación sincrotrón están: la alta resolución, que permite analizar estructuras de escalas de tamaño muy reducidas y su policromaticidad, o dicho de otra forma, la posibilidad que ofrece, al estar formada por luz de todas las longitudes de onda, de sintonizar el rango de energía requerido para cada aplicación específica.

UNA LARGA HISTORIA. El origen del ESRF se remonta a 1958, año en el que Francia, Alemania, Reino Unido, Italia y España firmaron el acuerdo fundacional del programa.

En 1986 se adhirieron al mismo Suiza y un consorcio formado por los cuatro países nórdicos: Dinamarca, Finlandia, Suecia y Noruega.

En 1988 es Bélgica la que se une y un año después, Holanda.

La sede del ESRF se encuentra en la localidad francesa de Grenoble. Actualmente es uno de los 30 centros que explotan la radiación sincrotrón en todo el mundo y el mayor de Europa.

La importancia de la radiación sincrotrón radica en las amplias posibilidades que ofrece para la investigación en numerosas ramas de la ciencia pura y aplicada, como física, química, biología, medicina y ciencias de los materiales, por citar algunas.

Su gran interés proviene de una extraordinaria combinación de distintas propiedades:

- amplia gama espectral del infrarrojo a

los rayos X duros; los investigadores pueden hacer una selección de longitud de onda o frecuencia adecuada a su problema;

- gran flujo de radiación: mil veces más que los tubos de rayos X;
- alto brillo para estudiar muestras minúsculas;
- polarización muy elevada para medidas magnéticas y de orientación de la molécula;
- estructuras pulsadas para estudiar reacciones y transiciones rápidas;
- limpieza de la fuente;
- estabilidad de los haces de radiación en tiempos del orden de las diez horas.

Los principales equipos con los que cuenta el ESRF son un complejo de aceleradores (lineal y sincrotrón), un anillo de almacenamiento de electrones, 30 líneas de luz con su instrumentación asociada para los experimentos dentro de una sala de experimentación anular y laboratorios para la preparación de todo tipo de muestras.

Participación española en el ESRF

El *European Synchrotron Radiation Facility* es la fuente más potente del mundo de rayos X, y ha sido construida en seis años con un presupuesto de 55.000 millones de pesetas, de los que España aporta el 4%.

Si tenemos en cuenta esta cifra veremos que los retornos obtenidos pueden calificarse de satisfactorios puesto que los científicos españoles han conseguido para España un 6% de los proyectos aprobados para la primera tanda de experimentos en Grenoble.

Por su parte, las empresas españolas han logrado este año contratos por valor de 120 millones de pesetas frente a los 440 millones aportados.

Con esta cantidad, a fecha de agosto de este año el retorno global español en contratos se situaba en el 96%.

El nivel tecnológico de los contratos que se llevarán a cabo en nuestro país se puede calificar de medio-alto.

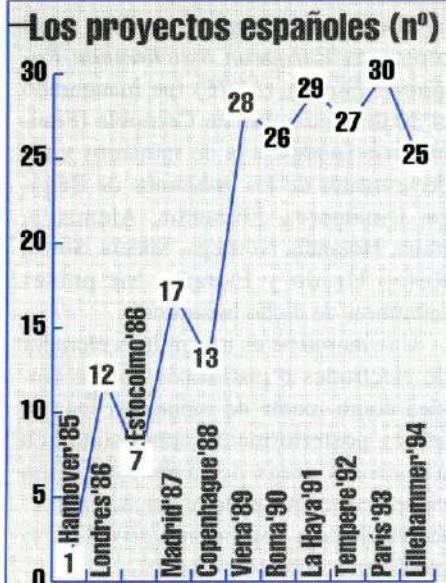
El Grupo de Alto Nivel estudia nuevos mecanismos de actuación del programa

Representantes de los grupos de alto nivel de los 23 miembros de Eureka y altos cargos de las direcciones generales XII y XIII de la Unión Europea se reunieron los días 8 y 9 de septiembre en Berna (Suiza) para debatir las nuevas estructuras y mecanismos de actuación del programa y realizar un seguimiento de los proyectos aprobados en la Conferencia Ministerial de Lillehammer.

Los presentes enfatizaron que el funcionamiento actual de Eureka es satisfactorio aunque es conveniente revisar algunos procedimientos y métodos para mejorar la eficiencia de la iniciativa dado el continuo crecimiento de ésta.

Eureka es una red europea que promueve proyectos de investigación y desarrollo orientados hacia el mercado en todos los campos de la tecnología avanzada. Su objetivo global es aumentar la competitividad y la productividad europea con el fomento de la cooperación internacional en investigación y desarrollo de productos, procesos y servicios no militares destinados al mercado mundial.

El Grupo de Alto Nivel (GAN), ahora reunido, toma decisiones sobre cuestiones de orientación general y controla



el progreso de la iniciativa y la aplicación de las decisiones ministeriales. Los miembros del GAN respaldan, además, los proyectos que se anuncian en la Conferencia Ministerial anual.

Cada país miembro de Eureka nombra un Alto Representante en el GAN, que se reúne cuatro o cinco veces al año presidido por un delegado de la Presidencia en curso, en este caso, Suiza.

La autoridad máxima de Eureka es la

Conferencia Ministerial, órgano político que impulsa la iniciativa y sus objetivos. Está compuesta por un ministro de cada país miembro y un representante de la Comisión de la Unión Europea.

En la última celebrada, que tuvo lugar en Lillehammer (Noruega) entre el 13 y el 18 de junio, España presentó 25 nuevos proyectos, que suponen una inversión de 6.000 millones de pesetas.

Durante este encuentro se aprobaron 144 nuevos proyectos y los trabajos realizados durante la presidencia noruega. Los representantes analizaron el grado de cumplimiento del Plan a Medio Plazo (1992-1995).

De los 25 nuevos proyectos en los que participa España, 12 están liderados por nuestras empresas. Los sectores más destacados en función del número de propuestas españolas anunciadas han sido los de medio ambiente, informática, robótica y biotecnología.

En el área de biotecnología, los proyectos han sido presentados dentro del proyecto *paraguas* Euroagri, creado a iniciativa de España, que es líder en número de proyectos.

Eureka ha aprobado hasta el momento 817 proyectos que movilizan 1,5 billones de pesetas.

Tras la Conferencia Ministerial de Lillehammer, las empresas españolas participan en 214 de los proyectos aprobados en conferencias ministeriales.

TRANSF. DE TECNOLOGIA

Los empresarios chinos, interesados por tecnologías y productos españoles

Un total de 164 empresas españolas participaron en Expotecnia 94, certamen de carácter anual organizado por el Instituto de Comercio Exterior (ICEX), y que se celebró entre el 28 de julio y el 2 de agosto en Pekín (China).

Las firmas españolas presentes en el certamen pertenecían a sectores tan variados como bienes de equipo, máquina-herramienta, electrónica, maquinaria para la construcción, industria textil o equipamiento hospitalario y hotelero.

Los expositores de esta feria abierta al mercado chino firmaron numerosos contratos para la venta de productos españoles y se iniciaron diversos acuerdos de colaboración tecnológica con empresarios de aquel país.

Los expositores ocuparon cuatro pabellones con una superficie de 9.500 metros cuadrados. Por sectores, destaca la presencia de máquina-herramienta

Expotecnia 94 reunió en Pekín a 164 empresas de nuestro país pertenecientes a sectores como maquinaria, electrónica o construcción

con 28 empresas sobre una superficie de 1.093 metros cuadrados. Le siguen electrónica y equipos eléctricos, igualmente con 28 empresas y una superficie menor, 447 metros cuadrados. A continua-

ción, ingeniería y bienes de equipo, maquinaria de construcción y obra pública, equipamientos diversos, envases, embalajes y artes gráficas, maquinaria para la industria textil, equipos para la industria alimentaria, servicios y equipos para la manipulación de fluidos.

El CDTI estuvo presente en Expotecnia representando a 28 pymes españolas interesadas en transferir sus tecnologías a compañías chinas.

Mejorar la balanza comercial con China es un objetivo prioritario ya que la cifra de exportaciones españolas realizadas a este país en 1992 fue de 27.723 millones de pesetas mientras que las importaciones alcanzaron los 165.664 millones.

Los capítulos más representativos de las exportaciones corresponden, por este orden, a máquinas y aparatos mecánicos, material eléctrico, productos químicos orgánicos y fundición de hierro.

Convenio CICYT-CDTI para la gestión de proyectos concertados de I+D

La Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) firmaron el 21 de septiembre un convenio de colaboración para encauzar la gestión de los fondos públicos en las empresas a través de actuaciones concertadas de éstas con las universidades y los centros públicos de investigación (OPIS).

Por este convenio, firmado por el Secretario de Estado de Universidades e Investigación y el Secretario de Estado de Industria, el CDTI se constituye en entidad colaboradora de la CICYT en la gestión de las ayudas para los proyectos concertados de I+D, encargándose de su entrega y distribución, así como del seguimiento técnico-económico de los mismos. Para ello, el CDTI actuará en nombre y por cuenta de la Comisión Permanente de la CICYT.

Los proyectos concertados incluyen la investigación precompetitiva, que supone un riesgo técnico elevado y cuyos resultados no son directamente comercializables.

El Convenio contempla la creación de una Comisión Mixta entre la Secretaría General del Plan Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (SGPN) y el propio CDTI para estudiar las solicitudes que presenten las empresas. El fin último es garantizar una adecuada coordinación de las ayudas públicas que se destinan a financiar los proyectos concertados con otras actuaciones de fomento de la I+D empresarial.

La CICYT aportará al CDTI los fondos necesarios para atender los pagos de cada año con cargo a los créditos del Fondo Nacional para la Investigación Científica. El CDTI será el depositario de las dotaciones presupuestarias anuales que tengan los proyectos concertados y asume su administración.

IMPORTANCIA CUANTITATIVA. Mediante este convenio se da continuidad a acuerdos anteriores de la CICYT mediante los que se asignaba al CDTI la gestión de estos proyectos. Como fruto de esta colaboración, hasta la fecha y desde 1987 se han desarrollado 708 proyectos concertados entre empresas y centros públicos de investigación, con unas

aportaciones públicas, mediante créditos sin intereses, del orden de los 34.200 millones de pesetas. La inversión asociada en I+D ronda los 80.000 Mpta. Asimismo, estos proyectos han dado lugar a casi mil acuerdos de colaboración entre empresas y OPIS por un importe de 12.450 Mpta.

Para este año está previsto atender unas cien solicitudes, comprometiendo créditos por valor de 4.000 Mpta, que darán lugar a unos 150 conciertos entre empresas y OPIS, movilizando a más de 750 tecnólogos públicos y privados.

COORDINACION CIENCIA-TECNOLOGIA. Los proyectos concertados constituyen el principal instrumento de lo que se ha venido a llamar coordinación del sistema

Estos proyectos se basan en investigación precompetitiva, que supone un riesgo técnico elevado y con resultados no comercializables a corto plazo

ma ciencia-tecnología ya que por su propia naturaleza tienden a estimular la cooperación entre el mundo académico y científico con el empresarial. Por este motivo, uno de los ámbitos en los que se trabaja con especial énfasis y de manera coordinada es el de la transferencia de tecnología entre la investigación pública y las empresas.

De esta manera se intenta conseguir un mayor traspase a la industria de los conocimientos científicos de interés, orientando parte de la investigación de universidades y centros públicos hacia innovaciones más cercanas al mercado.

El origen de este esfuerzo en la coordinación procede de la necesidad de compensar en nuestro país la parte científica y la tecnológica: en España, el peso relativo de la investigación básica y precompetitiva a través de OPIS representa un 50% del total de la I+D, es decir, casi un 0,5% del PIB, nivel equiparable al de los países desarrollados. Sin embargo, la otra mitad, es decir, casi el 0,5% del PIB, el que se refiere al esfuerzo del sector privado, es bastante inferior al realizado en esos países.

Técnicas españolas para mejorar los asfaltos de las carreteras argentinas

Probisa lleva adelante, con el asesoramiento del CDTI, un contrato en Argentina de mantenimiento y rehabilitación de carreteras en cooperación con la firma Semacar, radicada en ese país.

Entre las operaciones a realizar por Probisa en los tramos en que han conseguido la concesión –más de mil kilómetros– figura la aplicación de tratamientos antideslizantes que proporcionen una textura superficial por encima de un umbral mínimo establecido. Los técnicos de la administración argentina han establecido que las lechadas asfálticas cumplen perfectamente esta misión.

El contrato con la firma argentina Semacar supone la transferencia de tecnología de los procedimientos propios de Probisa relativos a lechadas asfálticas y más concretamente a sus técnicas *Bitugrip* y *Elastobitugrip*. Asimismo, el acuerdo recoge otras prestaciones como formación de personal técnico y operario y una asistencia técnica continuada para garantizar la correcta adaptación de las técnicas españolas a las particularidades de aquel país.

TECNOLOGIA AVANZADA. *Bitugrip* es una mezcla de tipo microaglomerado, puesta en obra por vía acuosa, capaz de proporcionar una textura superficial adecuada para el tráfico rápido y pesado. Se compone de una emulsión bituminosa catiónica, agregado de gradación continua, relleno mineral, agua y aditivos. Éstos proporcionan control sobre el tiempo de la mezcla con el fin de poder abrir la carretera pronto al tráfico.

Por su parte, *Elastobitugrip* es una mezcla *Bitugrip* de polímeros modificados. Las ventajas de utilizar emulsiones de betún modificado son: mejor susceptibilidad térmica, mayor resistencia a las exigencias del tráfico, reducción del envejecimiento de los pavimentos, etc.

La utilización de ambos sistemas aporta ventajas como la falta de rechazo de agregados, la no necesidad de sanguardo del betún, tasas de aplicación diferencial dependiendo del soporte existente, grosor mínimo del nuevo pavimento, macrotextura adaptada al tipo de tráfico con una reducción del ruido, mayor igualación del pavimento y excelente relación coste-beneficio.

CENTRO DE ENLACE VALUE / UNIDAD CDTI

Tiene por objeto explotar los resultados de la I+D comunitaria así como difundir y potenciar las actividades tecnológicas desarrolladas al amparo de la CE. A través de él, las empresas pueden obtener financiación en forma de subvenciones para prototipos, estudios de mercado, actividades de promoción y transferencia de tecnología. Dichas subvenciones van desde el 50% del importe hasta el 100% de los costes del proyecto.

Los interesados deben llamar al teléfono (91) 581 55 86

OFERTAS DE TECNOLOGIAS ESPAÑOLAS - CEV

• RECUPERACION DE CINC MEDIANTE EL RECICLADO: ZINCEX

Este proceso permite la recuperación de Zn de subproductos que contienen cinc, óxido de cinc y sulfato de cinc, de forma que los residuos finales se mueven dentro de unos parámetros ecológicamente aceptables.

En esencia, el proceso consiste en una combinación de fases de *leaching*, extracción por solvente, y electrolisis. La fase de extracción por solventes es la fundamental ya que tiene por objeto la purificación y concentración del líquido para adaptarlo a la electrólisis clásica.

El proceso Zincex no compite con la hidrometalurgia clásica, sino que bajo determinadas condiciones, lo complementa. Las materias primas de este proceso se encuadran en dos grupos: subproductos ricos en cinc ($> 50\%$ Zn) y de bajo contenido en cinc (20 a 30% Zn).

En el primero, se incluyen cenizas de

cinc, residuos de galvanizado, óxidos de Wealz, etc. Zincex está indicado para estos materiales que contienen un alto contenido en cloro, fluor, magnesio, cobre... Estas son impurezas difíciles de eliminar por la hidrometalurgia clásica, mientras que Zincex las elimina totalmente. La recuperación de Zn es del 96-98% para este grupo de compuestos.

El segundo grupo de compuestos suele ir acompañado de cobre, plomo, hierro y cadmio. Las razones para el tratamiento de estos materiales secundarios pueden ser económicas o ecológico-económicas. Asimismo, este proceso fue seleccionado por la UE como el mejor tratamiento de residuos secundarios de cinc desde el punto de vista técnico, económico y ecológico: requiere bajos costes de inversión y se puede aplicar a otros procesos industriales como galvanizado en caliente, producción de acero por horno eléctrico, producción de bronce y latón y pyrometalurgia.

• ROBOT-MINADOR PARA ARRANQUE SELECTIVO AUTOMATICO

Es capaz de diferenciar el mineral que deseamos extraer de la roca que lo rodea, de manera que el minador por sí solo realizará la operación de arranque del material no deseado. Ésta se realiza en el interior de la mina, en condiciones extremadamente arriesgadas/peligrosas: alta concentración de polvo salino, temperatura elevada, proyecciones de piedras, golpes... El control de este proceso se lleva a cabo desde la superficie mediante técnicas de robotización.

Las ventajas principales de esta tecnología son la reducción de presencia humana en la mina y una mayor precisión en la operación de arrancado, dado que la selectividad del mineral se realiza con mayor eficacia.

En el desarrollo de esta tecnología se han obtenido unos resultados que pueden aplicarse como un solo sistema o bien cada uno por separado.

Estos son:

- un sistema de visión por computador, que frente a sistemas de absorción por microondas, emisión de rayos gamma, etcétera, tiene la ventaja de no necesitar el contacto con la superficie a minar, dando al sistema mayor flexibilidad;
- un hardware de diseño robusto instalado en la propia máquina que soporta condiciones extremas de temperatura, polvo, vibraciones, etcétera.
- un sistema de adquisición de imágenes formado por un conjunto de cuatro cámaras de vídeo y una máquina de calibración y fusión de imágenes.
- un software para el reconocimiento del mineral mediante el procesado de imágenes combinando parámetros como color y textura; otro que por algoritmos optimiza la trayectoria durante la operación de arranque selectivo y, finalmente, otro para la automatización de los movimientos principales del robot.

El prototipo construido pesa 95 Tm y tiene una potencia de 300 Kw en el motor del minador.

AEROGENERADOR DE 150 KW DE POTENCIA

Este aerogenerador proporciona una potencia de 150 Kw con 20 metros de diámetro de rotor, que unido a los bajos costes de mantenimiento, seguridad y facilidad de acceso a las piezas en los trabajos de supervisión y control, hacen de él un producto muy competitivo con los modelos existentes en el mercado europeo.

Los criterios de diseño utilizados siguen las pautas del *Riso National Laboratory* de Dinamarca y por el *Netherlands Energy Research Foundation (ECN)* de Holanda en lo referente a los estudios de cargas dinámicas que soporta el aerogenerador y en los niveles de calidad exigidos en los materiales y componentes, así como a normas de seguridad.

La bancada ha sido construida en acero estructural galvanizado en caliente, mecanizada y protegida contra

el ambiente salino. El eje está soportado por dos rodamientos, cuya carcasa es de fundición de acero, calculados a vida infinita.

El control está basado en un microprocesador que realiza funciones de control de conexión de los generadores a la red, y supervisión del funcionamiento del aerogenerador a través de sensores de parámetros de red, intensidad, viento, revoluciones, temperatura, niveles de aceite, vibraciones y actuación de los distintos mecanismos. Dispone de display de presentación de datos e incorpora funciones de monitorización y caja negra con ayudas directas para funciones de seguimiento y mantenimiento preventivo.

Actualmente, en base a esta tecnología se desarrolla un prototipo que generará 450 Kw de potencia.

Un vuelo parabólico de la ESA pondrá a prueba un experimento español

La dinámica del péndulo, un mecanismo extremadamente sencillo y comprensible, depende del valor del campo de fuerzas en el que está inmerso, por lo que esta máquina puede ser utilizada para analizar la influencia de la gravedad sobre un fenómeno cotidiano. Bajo estas premisas la Agencia Espacial Europea (ESA) ha aceptado un experimento español para analizar la respuesta de un péndulo simple frente a un campo de fuerzas variable con el tiempo.

La idea del experimento surgió a raíz de una oferta de la ESA para que grupos de estudiantes universitarios pudieran realizar experiencias en microgravedad a bordo de un avión *Caravelle*, en el marco de las campañas de vuelo parabólicos patrocinados por la Agencia.

ACELERACION SOBRE LOS OBJETOS. En un vuelo parabólico el avión sigue una trayectoria contenida en un plano vertical y parecida a una sinusoida –en realidad, es una trayectoria formada por una sucesión de arcos de parábola– de modo que en la parte alta de cada parábola la aceleración media sobre los objetos del interior de la cabina es de 10^2 go durante unos 20 segundos (go es el valor de la aceleración de la gravedad en la superficie terrestre: $go = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$) mientras que en las partes bajas de la trayectoria se alcanzan valores de aceleración del orden de 3 go .

Un grupo de estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de Madrid presentó el proyecto de experimento bajo los siguientes requisitos de diseño:

- se trabajaría exclusivamente con com-

ponentes sólidos para evitar así la complejidad que implica el manejo de líquidos en condiciones de baja gravedad;

- el experimento debía ser mecánico, de la máxima simplicidad y ligado a algún fenómeno familiar para cualquier estudiante de física elemental;
- debía ser reproducible, hasta cierto punto, en un laboratorio en condiciones de microgravedad simulada.

Bajo estos condicionantes se decidió que un péndulo simple cumple todos los requisitos impuestos.

La instalación finalmente diseñada consta de un marco rígido que soporta una varilla transversal unida al marco mediante cojinetes. Rígidamente unida a la varilla, y perpendicularmente a ésta, hay otra varilla en cuyo extremo se encuentra un sólido de masa mucho mayor que la varilla. El equipo se completa con una pantalla, cuya finalidad es mejorar la visualización del movimiento del péndulo –para ello, la pantalla lleva impresas marcas equiespaciadas a lo largo de una circunferencia de radio igual al del péndulo–, y con una cámara de vídeo provista del registrador de vídeo y del soporte adecuado. Dada la rigidez de los elementos que integran la instalación, el péndulo sólo puede oscilar en un plano perpendicular al eje.

Marco, pantalla, cámara de vídeo y registrador de vídeo van montados sobre una plataforma que, a su vez, se atornilla al suelo del avión. La distancia desde el eje de giro al centro de masas de cuerpo es de 0,25 metros, de modo que para pequeñas oscilaciones el período del péndulo en la superficie terrestre es del orden de un segundo.

Retornos de la misión XMM

El Comité de Política Industrial de la ESA discutirá en los próximos días en París quién será el contratista principal en la construcción de la misión XMM.

Esta misión está formada por un satélite de rayos X que permitirá observar con más precisión la situación de las galaxias, la interacción de las estrellas supernovas con el medio estelar y visualizará objetos de alta resolución situados en un rango comprendido entre los 160 y 1.000 nanómetros del espectro.

En este satélite se espera que España tenga un retorno industrial del 10,3% de los contratos industriales que van a ser asignados a los países de la ESA que participan en esta misión. La industria española tendrá una participación especialmente activa en el diseño y construcción de estructuras de alta estabilidad y en mecanismos y electrónica de a bordo.

La Agencia acoge a 19 nuevos graduados de nuestro país

Un total de 19 nuevos graduados españoles, que sustituyen a otros tantos que finalizan su período de formación, se incorporarán a la Agencia Espacial Europea (ESA) entre septiembre y enero.

La ESA mantiene en sus centros a 30 becarios españoles durante 12 meses –aunque el plazo se puede ampliar hasta 24– tras la renovación del acuerdo alcanzado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) con este organismo dentro del Programa Nacional de Formación de Personal Investigador.

En septiembre se ha incorporado el primer grupo de cinco becarios que realizarán sus prácticas en el Centro Tecnológico de la ESA en Holanda (ESTEC), dos en el Centro de Control y Operaciones en Alemania (ESOC) y uno en el Centro de Información y Tratamiento de Datos en Italia (ESRIN).

La ESA mantiene en sus centros a 30 graduados españoles durante 12 meses tras el acuerdo alcanzado entre la Agencia y el CDTI

La formación que reciben en dichos centros está relacionada, de forma fundamental, con las diversas tecnologías de aplicación espacial –telecomunicaciones, radiofrecuencia, control térmico de satélites, robótica espacial, estructuras y mecanismos espaciales, sistemas expertos, operaciones en órbita, tratamiento de datos, etcétera– con el objetivo de que a su regreso a nuestro país, gracias a la experiencia que han conseguido, sean contratados por las industrias y centros del sector espacial españoles.

SEGUIMIENTO. El CDTI, por su relación con la ESA, junto con el MEC realizan la selección de los aspirantes según los conocimientos académicos y la experiencia de los candidatos.

Asimismo, el Centro realiza un seguimiento continuo de los becarios hasta facilitar, a la terminación de la beca, su posible integración en las industrias y centros del sector espacial español.

Jornadas en Sevilla sobre los últimos avances en física de plasma

Sevilla fue la sede de la XV Conferencia del Organismo Internacional de la Energía Atómica (OIEA) sobre Física de Plasma e Investigación en Fusión Nuclear Controlada, que se inició el 26 de septiembre.

El Ciemat fue el encargado de la organización y presentó por primera vez en un foro internacional los resultados experimentales de la primera máquina de fusión íntegramente construida en España, el Torsatrón TJ-IU, que comenzó a funcionar en abril de este año.

Los 600 científicos participantes intercambiaron información científico-técnica sobre esta fuente de energía segura, limpia y prácticamente ilimitada.

Fueron expuestos los resultados de las grandes máquinas de fusión y los avances en la comprensión de la física de plasma.

Entre las sesiones más relevantes destacan las dedicadas a la figura del profesor Artsimovich, bajo cuya dirección se construyó el primer reactor Tomakak, y la referida al estado del ITER (*International Thermonuclear Experimental Reactor*), la primera máquina de fusión con las características básicas de un reactor y actualmente en fase de diseño de su ingeniería.

El proyecto cuenta con la colaboración de Estados Unidos, Japón, Rusia y la Unión Europea.

El Centro Tecnológico de Confección, a punto

La Asociación para la Incorporación de Nuevas Tecnologías a la Empresa (Asintec) ha puesto en marcha el Centro Tecnológico de Confección en Talavera de la Reina (Toledo).

A esta iniciativa privada se ha sumado el apoyo público a través de subvenciones y ayudas financiadas por el Ministerio de Industria, la Junta de Castilla-La Mancha y el Ayuntamiento de Talavera, que ha aportado los 4.000 metros cuadrados sobre los que se asientan sus instalaciones.

Los departamentos con los que cuenta son: Calidad Textil, Ingeniería de Producto, Diseño y Moda, Marketing, Asesoría Legal e I+D.

Reestructuración del organigrama de la Secretaría de Estado de Industria

El Real Decreto 1335/1994, de 20 de junio, establece la reestructuración de los centros directivos de la Secretaría de Estado de Industria, que apartir de ahora son:

- Dirección General de Industria.
- Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial.
- Dirección General de Tecnología Industrial.

Quedan adscritos al MINER, a través de la Secretaría de Estado de Industria, el Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Industrial (IMPI), el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y la Oficina Española de Patentes y Marcas. En los dos primeros, el Secretario de Estado de Industria será, además, su Presidente.

En cuanto a la Dirección General de Tecnología Industrial, nueva denominación de la anterior Dirección General de Electrónica y Nuevas Tecnologías, ha

reestructurado sus funciones tras la remodelación del pasado mes de julio. Algunas de estas son:

- elaboración de propuestas o planes nacionales para mejorar el nivel tecnológico de las empresas industriales;
- propuesta de programas e iniciativas de los sectores industriales para su inclusión en la Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica;
- desarrollo de planes para facilitar la implantación de tecnologías en las empresas industriales y la adecuación de los procedimientos de fabricación;

Esta Dirección General se estructura en estos momentos en las subdirecciones generales: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Tecnologías de la Producción, Biotecnologías, Tecnologías Químicas y otras Tecnologías, y la de Infraestructuras y Programas Tecnológicos.

Congreso internacional sobre astronáutica en Israel. Jerusalén acogerá entre los días 9 y 14 de octubre a los participantes del 45 Congreso Internacional de Astronáutica, con exposiciones y conferencias sobre las cuestiones concernientes al espacio. Más información en el teléfono 972 3 691 0188.

II Congreso Nacional del Medio Ambiente. Sesiones plenarias, grupos de trabajo, salas dinámicas, stands, comunicaciones, 1 Concurso Escolar del Medio Ambiente y videoconferencias compondrán el II Congreso Nacional del Medio Ambiente, que se celebrará en Madrid entre el 21 y el 25 de noviembre. Los interesados en participar deben llamar al teléfono (91) 308 55 39.

Cooperación internacional sobre biotecnología. El Comité Nacional de Biotecnología de Israel organiza unas jornadas sobre el desarrollo de la biotecnología, donde se propiciará el contacto entre científicos u empresarios para intercambiar información y llegar a acuerdos. Se celebrará en Jerusalén entre los días 30 de octubre y 3 de noviembre. Los interesados pueden llamar al teléfono de Israel 972 3 5140014.

NOTICIAS CDTI
es una publicación mensual del

Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)
Ministerio de Industria y Energía
Paseo de la Castellana, 141 13º.
28046 Madrid
Tel.: (91) 581 55 00 - Fax: (91) 581 55 44

Dirección Editorial: Departamento de Comunicación e Imagen

Edición y Realización:
QUID Marketing, SL.
Tel. (91) 315 3137 Fax (91) 314 6147
Imprime:
Artes Gráficas COIMOFF.
Depósito Legal: M-34341-1991

NOTICIAS
Nº 31/SEPTIEMBRE 1994



Empresas: la hora de Europa

En la primera entrega de la serie que sobre el IV Programa Marco de la Unión Europea publicó *Noticias CDTI* se recogían las líneas maestras, las magnitudes económicas y los actores que intervienen en el Programa. En este número se desarrollan los contenidos de los programas que componen el IV PM, aprobado el 21 de marzo con un presupuesto de 12.300 Mecu (1,9 billones de pesetas), el doble que en la edición anterior. Este IV PM, que para las empresas españolas constituye un enorme incentivo por su importancia creciente frente a los programas nacionales de I+D, dará cobertura a todas las actividades de investigación, desarrollo tecnológico y demostración incluyendo aspectos prenormativos que empresas, universidades y centros de investigación europeos emprendan en cooperación, siempre y cuando se atengán a los contenidos de los programas específicos para el período 1994-98. El IV PM se diferencia de los anteriores por su neta orientación al reforzamiento de la competitividad global de la industria europea, lo que se traducirá en la

presencia continua en los proyectos de organizaciones usuarias de las tecnologías en desarrollo, abriéndose así un interesante espacio de colaboración para las empresas, que podrán hacerse acompañar en los consorcios por sus futuros clientes.

Las primeras convocatorias de los programas específicos se abrirán a partir de diciembre de 1994. El CDTI, como organismo cogestor de los programas de contenido industrial, ha preparado este cuadernillo central con los contenidos de los distintos programas específicos con su redacción actual.

Responda a la pregunta: ¿consideraría útil para mi empresa cooperar con otros actores europeos en proyectos de I+D compartiendo riesgos? Si su respuesta es positiva, analice los contenidos de los programas más próximos a los intereses de su empresa.

Si finalmente encuentra su lugar entre los contenidos descritos, no dude en contactar con el Departamento de Programas CE del CDTI, donde los gestores de los mismos le ayudarán a encauzar sus propuestas.

Programas. Áreas de actuación

TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION (ESPRIT IV)

1 T. de componentes y subsistemas (TCS)

Componentes integrados y subsistemas. Semiconductores. Tecnologías para microsistemas integrados. Displays y pantallas planas. Memorias y subsistemas. Componentes y periféricos para sistemas domóticos

2 Tecnologías de Software (ST)

Transferencia de tecnología y diseminación de software avanzado. Métodos y herramientas para la mejora del SW. Tecnologías SW emergentes. Plataformas abiertas distribuidas. Tecnologías para sistemas de bases de datos distribuidas. Técnicas avanzadas para la interacción hombre-máquina.

3 Computación de altas prestaciones (HPC)

Aplicaciones en proyectos de demostración. SW para sistemas de computación orientados a usuario. Acciones de diseminación y formación. Sistemas de computación paralela.

4 Tecnologías multimedia

Tecnologías genéricas. Herramientas y estándares. Sistemas personales.

5 Tecnologías para ofimática (BPR)

Automatización de oficinas. Documentos multimedia y procesos. Modelización de procesos. Componentes de ofimática. Tecnologías SW de aplicación. Reingeniería de procesos.

6 Fabricación integrada (IIM)

Integración de funciones en la empresa. Modelización integrada de productos. Control inteligente. *Lean manufacturing*.

7 Investigación básica (LTR)

Proyectos a largo plazo. Nuevas tecnologías. Redes de excelencia.

8 Sistemas abiertos de microprocesadores (OMI)

Aplicaciones de sistemas de microprocesadores. Componentes para microprocesadores y subsistemas. Acciones de diseminación. Librería y macrocélulas.

TECNOLOGIAS Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES AVANZADAS (ACTS)

1 Servicios y Sistemas Multimedia Digitales Interactivos

Planificación de la evolución en Comunicación de Imágenes. Arquitectura y representación audiovisual digital flexible. Servicios de Telepresencia. Comunicación Multimedia distribuida e interactiva. Acceso a servicios para aplicaciones Multimedia. Control de accesos y protección en Sistemas Multimedia distribuidos.

2 Tecnologías para las Redes Fotónicas

Conceptos y diseño de Redes totalmente ópticas. Redes de Acceso. Tecnologías de Multiplexación y Transporte. Conmutación, Enrutado e Interconexión. Componentes fotónicos y sus tecnologías de soporte.

3 Redes de Altas Prestaciones

Integración Funcional. Acceso y Diseño. Gestión de Prioridades en enlaces heterogéneos. Integración y Establecimiento de Servicios de alta velocidad.

4 Movilidad y Comunicación Personal

Servicios Móviles. Demostradores. Tecnologías.

5 Inteligencia en Redes e Ingeniería de Servicios

Desarrollo experimental de Servicios y sus Procesos de Creación. Diseño de Componentes de Servicio. Control y Gestión de Usuarios. Interacción Servicio-Usuario.

6 Calidad, Seguridad y Fiabilidad en Servicios y Sistemas de Comunicaciones.

Disponibilidad, Fiabilidad y Alta Integridad. Control de la Confidencialidad. Tecnologías para la Calidad y la Confidencialidad.

7 Medidas Horizontales

Acciones de Concertación, fomento de servicios e infraestructuras, cooperación internacional, difusión y explotación de los resultados, formación.

APLICACIONES TELEMATICAS II

1 Telemática para los servicios de interés público

1.1 Administraciones

Intercambio de información entre administraciones (transferencia de imágenes, sistemas multimedia y videoconferencia). Metodología para el establecimiento de aplicaciones telemáticas. Seguridad de redes. Implicaciones legales y lingüística.

1.2 Transporte

Herramientas comunes telemáticas aplicables a varios modos de transporte. Sistemas que mejoren la capacidad y seguridad.

Supervisión y gestión de tráfico urbano e interurbano. Sistemas de alerta y previsión de colisiones, guiado automático en carretera.

Sistema europeo normalizado para el control de tráfico aéreo.

Aplicaciones telemáticas para la mejora en la localización, supervisión y navegación de aeronaves. Sistemas anticolisión y ayuda al aterrizaje. Modernización de los sistemas de control actuales. Sistemas de ayuda a la toma de decisiones de

controladores y pilotos, entornos virtuales y herramientas multimedia. Sistemas de comunicación y control de tráfico ferroviario. Servicios multimedia para pasajeros. Aplicaciones telemáticas en el transporte marítimo. Sistemas integrados de información en tiempo real para el transporte combinado de mercancías y pasajeros. Impacto en el medio ambiente, supervisión de la producción de emisiones y seguimiento de mercancías peligrosas.

2 Telemática para el conocimiento

2.1 Telemática para la investigación

Problemas de explotación de grandes redes de computadores. Interoperabilidad de sistemas. Arquitectura y protocolos, gestión, control y protección de redes de ordenadores. Servicios avanzados facilitando investigación cooperativa y acceso de los usuarios a los resultados de I+D.

2.2 Educación y formación (Delta)

Desarrollo de servicios telemáticos de formación combinando las redes de comunicación existentes. Aplicaciones de tutoría a distancia y formación cooperativa con videoconferencias, redes de conferencia asistida, mensajería electrónica multimedia. Entornos virtuales de educación.

2.3 Bibliotecas

Sistemas telemáticos avanzados para el acceso a los recursos bibliotecarios. Constitución e intercambio de bibliografías automatizadas. Técnicas electrónicas de archivo, préstamo, almacenamiento y consulta electrónica. Bibliotecas virtuales.

3 Telemática para la mejora de la calidad de vida

3.1 Discapacitados y ancianos (TIDE)

Acceso a los servicios telemáticos y la compensación funcional. Desarrollo de equipos e interfaces para servicios multimedia y acceso al teletrabajo, a la información y a la formación. Sistemas inteligentes de gestión del entorno: teledirigidos, de alarma, de orientación o navegación.

3.2 Salud (AIM)

Registros médicos, computerización y transmisión de forma estructurada y normalizada. Aplicaciones para la comunicación e intercambio de información entre profesionales mejorando las capacidades terapéuticas y de diagnóstico. Integración de sistemas de información hospitalaria. Procedimiento de diagnóstico automatizado, sistemas expertos y de transmisión de imágenes médicas. Simulación interactiva y entornos virtuales (telepresencia). Gestión de recursos médicos, programas de alerta y vigilancia, prevención e identificación de enfermedades. Telemedicina, teleconsulta, comunicación multimedia interactiva. Bioseñales. Sistemas de supervisión de pacientes.

3.3 Zonas urbanas y rurales (ORA)

Aplicaciones telemáticas que permitan el teletrabajo. Utilización de estaciones multimedia, videoconferencia, RDSI para trabajo cooperativo y aumento de productividad en las empresas locales. Teleservicios colectivos, redes de servidores de información (utilización de GSM, CD-I, VSAT, televisión interactiva). Servicios telemáticos municipales (cultural, social y turismo). Interconexión de redes locales a las redes nacionales y europeas.

3.4 Medioambiente

Sistemas de alerta automática y vigilancia de los niveles de contaminación atmosférica, fluvial o marítima. Vigilancia de centrales nucleares y gestión de riesgos naturales. Interconexión de redes de información y centros de prevención.

4 Actividades horizontales

4.1 Ingeniería Telemática

Impacto y aceptabilidad socio-económica de las aplicaciones telemáticas. Recomendaciones operacionales en la incorporación de sistemas telemáticos en la gestión y modos de organización. Métodos de integración de componentes, equipos y desarrollos software.

4.2 Ingeniería lingüística

Mejora de herramientas lingüísticas para la creación y gestión de documentos electrónicos multilingües. Métodos automáticos de extracción y combinación de información. Interfaces en lenguaje natural. Mejora de herramientas, métodos y sistemas de traducción automática y de traducción asistida por ordenador. Armonización de recursos lingüísticos (gramáticas y diccionarios electrónicos).

Representación de conceptos para el análisis informático de textos y el diálogo hombre/máquina. Tratamiento de lenguaje natural, escrito y sistemas avanzados de reconocimiento de voz. Interpretación automática simultánea.

4.3 Ingeniería de la información

Herramientas avanzadas de edición electrónica para describir la estructura y el formato de la información de forma genérica independiente de la plataforma tecnológica. Mejoras de acceso a la información con ayudas en línea. Evitar redundancia en búsqueda de bases de datos. Extracción e importación de información con independencia de la aplicación. Integración de informaciones heterogéneas (texto, imagen, voz) y dispersas.

TRANSPORTES

1 Investigación estratégica para una red multimodal transeuropea

1.1 Conocimiento de la movilidad

Conocimiento de la movilidad (personas y mercancías) y su evolución previsible. Puesta en marcha de una base de datos europea (agregación de las existentes). Modelo de previsión de flujo a nivel europeo. Análisis de escenarios a largo plazo.

1.2 Desarrollo de la intermodalidad

Determinar los dominios de excelencia de cada modo de transporte y metodologías para un mejor empleo. Condiciones tecnológicas y organizaciones para la intermodalidad.

1.3 Economía del sistema de transporte

Sistemas de elección para las nuevas infraestructuras (reparto modal adecuado entre flujos). Financiación de los sistemas de transportes.

1.4 Organización del sistema e interoperabilidad

Definir las condiciones necesarias y normalización.

1.5 Integración de nuevas tecnologías

Adopción y transferencia de soluciones tecnológicas de un modo a otro. Adecuación de medios y procesos.

1.6 Valoración de la política de transportes

Evaluación de escenarios para la predicción del impacto social, energético y medioambiental; consecuencias de los cambios en la movilidad. Estudio del sistema de transporte europeo y sus irregularidades, instrumentos y tecnologías aplicables.

2 Optimización de redes

2.1 Transporte ferroviario

Desarrollo de un sistema europeo de gestión del tráfico ferroviario (ergonomía, equipos, interfaces, comunicaciones, compatibilidad de sistemas de control). Sistemas de seguridad. Elaboración de especificaciones de interoperabilidad y normas de carácter obligatorio (infraestructura, alimentación...).

2.2 Cadenas de transporte integradas

Mejora de interfaces entre modos de transporte, centros de transbordo, acceso de PYMES al transporte multimodal. Materiales del transporte multimodal (unidades de carga...). Interoperabilidad modal de las infraestructuras existentes y programas (acceso de regiones periféricas). Logística de la cadena multimodal (soporte integrado telemático).

2.3 Transporte aéreo

Estrategia global europea para la gestión del tráfico (ATM). Integración de elementos operacionales y tecnológicos. Integración de sistemas de gestión aeroportuaria. Automatización de funciones de planificación y control. Red aeronáutica de telecomunicaciones (ATN). Modelado y evaluación de factores de navegabilidad y seguridad. Criterios de fiabilidad y seguridad de la aeronave, factores críticos, criterios de supervivencia y riesgos exteriores.

2.4 Transporte urbano

Gestión ecológica de la circulación y de la seguridad. Optimización del uso vial. Medidas y condiciones para estimular los transportes públicos. Sistemas de financiación y tarificación. Mejora de la accesibilidad de las ciudades.

2.5 Transporte marítimo

Evaluación y modelado de la oferta y la demanda, flujos de mercancías, análisis de la competitividad entre operadores. Evaluar (simulaciones) la contribución de nuevas tecnologías a la gestión del tráfico marítimo. Nuevos sistemas rápidos de transporte, nueva

generación de sistemas de explotación. La seguridad en el transporte marítimo (colección y análisis de causas de accidentes, cartografía marina electrónica).

2.6 Navegación interior

Integración en la navegación interior de nuevas tecnologías junto con factores organizativos y recursos humanos. Evaluación de escenarios, importancia y potencial de la navegación interior.

Evolución de embarcaciones.

2.7 Transporte por carretera

Gestión de la demanda e información sobre el tráfico. Seguridad para los pasajeros y las mercancías. Optimización de las infraestructuras.

TECNOLOGIAS DE FABRICACION Y DE LOS MATERIALES (BRITE-EURAM III)

1.1 Incorporación de nuevas tecnologías en los sistemas de producción

Tecnologías asistidas por ordenador (CIME). Sistemas de control, mecatrónica, conformado, ensamblado, microfabricación. Fiabilidad, flexibilidad, reutilización de sistemas, calidad e identificación rápida.

1.2 Desarrollo de tecnologías de producción limpias

Diseño y control de procesos industriales complejos, inteligencia artificial, productividad, seguridad, reducción de residuos. Técnicas de ingeniería química, bioquímica y biotecnología. Mejora de productividad y prestaciones, prevención de polución, reciclado, seguridad de los procesos.

1.3 Gestión racional de materias primas

Suministro de materias primas, minería, exploración. Tratamiento de metales y minerales industriales. Reducción de costes, seguridad, energía, medio ambiente. Producción, explotación, utilización de residuos como materias primas secundarias.

1.4 Seguridad y fiabilidad de los sistemas de producción

Control de vida en servicio, seguridad, fiabilidad, análisis del modo de fallos, optimización de la inspección, seguimiento, diagnóstico, mantenimiento y reparación. Sistemas de inspección en línea, incorporación de materiales inteligentes, sensores, actuadores, sistemas de visión, incorporación de las TIC disponibles. Aplicación de sistemas expertos e integrados, inspección y seguimiento de productos, mejora de prestaciones y fiabilidad mediante integración de sistemas de ayuda a la toma de decisiones.

1.5 Factores humanos y de organización dentro de los sistemas de producción

Calidad, ergonomía, organización del trabajo, herramientas del operador. Mejora de las condiciones de trabajo, salud y seguridad, interfaces hombre/máquina y hombre/fábrica, planificación y logística.

2 Materiales y Tecnologías para la innovación de los productos

2.1 Ingeniería de los materiales

Preparación y tratamiento, pulvimetallurgia, superficies, eficacia de procesos, calidad de productos; materiales funcionales, inteligentes, superconductores; actuadores, motores, sensores, dispositivos electrónicos o mecánicos. Materiales naturales, predicción de efectos del multirreciclaje. Síntesis de nuevos materiales de altas prestaciones, química, tecnologías asistidas por ordenador, minimización del impacto ambiental, biodegradabilidad, reutilización y reciclado. Ingeniería molecular y supramolecular.

2.2 Nuevas metodologías de diseño de productos y fabricación

Ingeniería del conocimiento, CAD, prototipos rápidos. Modelización y análisis. Comportamiento de los productos, control de calidad, reducción del impacto medioambiental y social.

2.3 Fiabilidad y calidad de los materiales y productos

Modelización microestructural y macroestructural, detección de microdefectos. Control del deterioro, modelización del comportamiento.

2.4 Tecnologías de reciclado de productos al final de su ciclo de vida

Diseño, reutilización y reparación de productos, simplificación del ensamblado y desensamblado; reducción de componentes, recuperación, reciclado, seguridad, efectividad de coste.

Reutilización total o parcial de los componentes de sistemas industriales y estructuras.

3 Tecnologías para los medios de transporte

3.1 Diseño de vehículos e integración de sistemas

Herramientas de diseño de vehículos, equipos, sistemas, subsistemas e interfaces. Desarrollo de metodologías considerando materiales, seguridad, normas, medioambiente, fabricación y mantenimiento. Modelización, estimación de costes, prototipos rápidos, esterolitografía; validación, simulación de la funcionalidad de los componentes, optimización de la operación. Materiales avanzados, suspensión, equipos auxiliares y de transmisión.

3.2 Producción de vehículos

Sistemas modulares flexibles y reconfigurables. Fabricación y ensamblado de componentes y subsistemas. Almacenamiento de energía, convertidores, baterías, tanques. Control de calidad y pruebas de componentes.

3.3 Tecnologías para mejorar la eficacia del vehículo

Sistemas de propulsión eficientes y de bajo impacto ambiental. Aerodinámica, aerotermofluidodinámica, hidrodinámica y flujo, combustión, control del flujo laminar, propagación de ondas de choque, interacción estructura-fluido. Mejora de la estabilidad. Procesado y control de la ingeniería de los subsistemas aplicando las TIC. Integración propulsión/transmisión.

3.4 Tecnologías medioambientales

Reducción hasta emisión ultrabaja o emisión cero. Técnicas de inspección medioambiental *in situ*. Identificación de fuentes de ruido y análisis de propagación, control activo y pasivo del ruido y vibración. Dinámica, confort, ergonomía, sistema de suspensión, asientos, contenedores de equipajes, aire acondicionado, presurización.

3.5 Tecnologías para la seguridad del vehículo

Valoración de riesgo, herramientas de análisis de seguridad. Resistencia al impacto y al fuego de vehículos y supervivencia de sus ocupantes. Identificación y control de errores humanos. Inspección, reparación y mantenimiento de sistemas de componentes críticos. Desarrollo de simuladores para entrenamiento.

3.6 Tecnologías para la operación del vehículo

Sistemas de mando y control, mantenimiento productivo, salud en tiempo real, técnicas de prueba no destructivas, estructuras inteligentes.

ENVIRONMENT II

1 Medio ambiente natural, calidad medioambiental y cambio global

1.1 Cambio climático y consecuencias sobre los recursos naturales

Procesos dinámicos en el sistema climático. El sistema climático en el pasado. Modelización y análisis del cambio climático y de la variabilidad del clima. Consecuencias sobre los recursos naturales.

1.2 Física y química de la atmósfera. Procesos biosféricos

Física y química de la atmósfera. Procesos biosféricos.

2 Tecnologías medioambientales

2.1 Instrumentos, técnicas y métodos para la vigilancia del medio ambiente

Instrumentos, técnicas y métodos para la vigilancia del medio ambiente.

2.2 Técnicas y métodos para la protección del medio ambiente

Metodologías de estimación y gestión de impactos y riesgos industriales. Análisis del ciclo de vida del producto. Tecnologías para la protección y rehabilitación: tecnologías limpias, gestión y tratamiento de residuos tóxicos, reciclaje, control integrado de la polución, recuperación de áreas afectadas por la contaminación industrial. Técnicas de preservación y protección del patrimonio histórico.

2.3 Previsión, prevención y reducción de los riesgos

hidrogeológico, sísmico-volcánico y de incendios forestales

Teledetección y técnicas aplicadas a la modelización y prevención. Sensores y sistemas integrados de detección, alerta, gestión, transmisión y tratamiento de datos.

3 Tecnologías espaciales aplicadas

a la vigilancia e investigación medioambiental

3.1 Métodos y proyectos piloto

Métodos; pretratamiento, interpretación e integración con S. de

información geográfica, calibración y validación de datos por veredad terreno, elaboración de información temática. Proyectos piloto, incluida la temática agroforestal y marina.

3.2 Tecnologías para nuevos sensores embarcados

3.3 Centro de Observación de la tierra (CEO)

Sistemas de transmisión y archivo de datos. Servicios de suministro de productos. Librerías de algoritmos para tratamiento de datos.

4 Dimensión humana del cambio medioambiental

4.1 Aspectos socioeconómicos

de los cambios medioambientales

Causas y efectos socioeconómicos de los cambios medioambientales. Respuestas económico-sociales a los problemas medioambientales. Integración científica y socioeconómica en la formulación de las políticas medioambientales

4.2 Desarrollo sostenible y cambio tecnológico

Evaluación de la rentabilidad socioeconómica de las tecnologías medioambientales. Análisis medioambiental regional de las tecnologías y procesos industriales. Evaluación de efectos de la política ambiental en el cambio tecnológico.

I. AGRICULTURA Y PESCA (AIR II)

1 Producción integrada y cadenas de transformación

Utilización industrial de cereales, oleaginosas y proteaginosas; de productos de silvicultura y bosques, y de la biomasa para obtención de energía y utilización no alimentaria.

2 Escalado de procesos

Química verde de bioproductos. Ingeniería química. Fermentación. Biosíntesis, enzimas. Separación, fraccionamiento.

3 Ciencia y tecnología de los alimentos

Control y calidad de alimentos. Estructura e interacción de los componentes de los alimentos. Funcionalidad de alimentos. Tecnologías de la transformación de alimentos. Equipo y productos. Aspectos de los consumidores. Aprovechamiento y valorización de alimentos (pescados infrautilizados). Metabolismo, absorción alimentaria. Interacción dieta-salud, relación flora intestinal/immunología, necesidades nutricionales de grupos de población especiales. Enfermedades nutricionales.

4 Agricultura, servicultura y desarrollo rural

Optimización de métodos y sistemas. Calidad de los productos. Producción y diversificación. Salud de plantas y animales. Bienestar

animal. Gestión multifuncional de los bosques. Desarrollo rural.

5 Pesca y acuicultura

Impacto de los factores medioambientales en los recursos marinos. Impacto medioambiental de las actividades de pesca y acuicultura. Biología de las especies para acuicultura. Aspectos socioeconómicos de la industria pesquera. Mejora de la metodología.

6 Actividades para la concertación

Producción primaria en agricultura, servicultura, pesca y acuicultura. Desarrollo rural y costero. Producción y transformación de alimentos.

BIOTECNOLOGIA (BIOTECH II)

1 Fábrica celular

Fisiología microbiana. Biología celular. Bioquímica. Ingeniería de procesos. Fermentación. Cultivos celulares. Biotransformación. Biocatalizadores.

2 Análisis de genomas

Secuenciación de pequeños genomas: *bacillus subtilis*, *arabidopsis thaliana* y *sacharomyces cerevisiae*. Funciones genéticas. Desarrollo de metodologías e instrumentación. Mecanismos de replicación y transcripción. Estructura y composición de los cromosomas.

3 Biotecnología de plantas y animales

Biología molecular y celular de plantas. Fisiopatología animal.

4 Comunicación celular en neurociencias

Fisiología del desarrollo del sistema nervioso. Gestión de la información por parte de las células del sistema nervioso. Disfunciones celulares (enfermedades degenerativas). Desarrollo de ensayos *in vitro* para farmacotoxicología de medicamentos neurológicos.

5 Actividades para la concertación

Vacunas e inmunología genética. Biología estructural. Investigación prenORMATIVA, biodiversidad y aceptación social. Infraestructuras (bioinformática).

Para más información, diríjase al Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), Pº de la Castellana, 141, 28046 Madrid. Tel.: (91) 581 5562 Fax: (91) 581 5544

Programas y áreas tecnológicas del IV PM (1994-98)

Áreas Tecnológicas	Programas IV PM								
	Aplicaciones Telemáticas	ACTS	Esprit	Brite/Euram	Biotech	Air	Environment	Transporte	Otros
Aplicaciones Tecnologías de la Información y Comunicaciones	•••	•	••	-	-	-	-	-	-
Comunicaciones Avanzadas	•	•••	•	-	-	-	-	-	-
Tecnologías de la Información	•	•	•••	••	-	-	-	-	-
Tecnologías de Fabricación y Materiales	-	-	••	•••	-	•	•	-	Energías no nucleares
Biología	-	-	-	•	•••	••	-	-	Biomed
Investigación	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Agroindustrial (+ pesca)	-	-	-	•	•	•••	•	-	Energías Renovables
Medioambiente	••	-	-	••	-	•	•••	••	Energías Renovables, Seguridad y Fisiología
Transporte	••	-	-	••	-	-	•	•••	I. Socioecon.

••• Gran importancia •• Área específica • Temas aislados

Fuente: CDTI. Programas Comunitarios / Fecha: 9/94.