



COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS

Bruselas, 29.07.1998
COM(1998) 483 final

CENTRO COMÚN DE INVESTIGACIÓN

INFORME ANUAL 1997

(presentado por la Comisión)

PREÁMBULO

Todos los años, la Comisión presenta un informe anual relativo al Centro Común de Investigación (CCI) en el que se describen sus actividades a lo largo del año y se informa sobre los recursos humanos y financieros con que ha contado para llevar a cabo su cometido.

La Comisión remite este informe anual, acompañado de las observaciones de la Junta de Gobierno del CCI, al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social.

El presente informe se refiere a las actividades de 1997 y se publica en cumplimiento de las exigencias formuladas en las decisiones del Consejo sobre los programas específicos del CCI (1995-1998) para la CE (Comunidad Europea)¹ y la CEEA (Comunidad Europea de la Energía Atómica)² respectivamente y el programa suplementario del Reactor de Alto Flujo 1996-1999 para la CEEA³.

Al mismo tiempo, este informe anual se inscribe entre las actividades de información sobre la IDT (investigación y desarrollo tecnológico) comunitaria exigidas por el artículo 130P del Tratado CE.

¹ DO n° L 361 de 31.12.1994, p. 114

² DO n° L 361 de 31.12.1994, p. 132

³ DO n° L 172 de 11.07.1996, p. 23

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
EL CENTRO COMÚN DE INVESTIGACIÓN	6
OBSERVACIONES DE LA JUNTA DE GOBIERNO	7
PUNTOS DESTACABLES DE 1997	9
1. EL CENTRO COMÚN DE INVESTIGACIÓN EN 1997	13
1.1 ACTIVIDADES INSTITUCIONALES	
1.1.1 Actividades de investigación institucional	
1.1.2 Apoyo institucional de carácter científico y tecnológico para la ejecución de las políticas comunitarias	
1.2 ACTIVIDADES DE TIPO COMPETITIVO	21
1.3 JORNADAS INFORMATIVAS DEL CCI, PUBLICACIONES Y CONFERENCIAS.....	23
1.4 RECURSOS HUMANOS	24
1.5 SITUACIÓN FINANCIERA.....	28
2. ACTIVIDADES DE LOS INSTITUTOS DEL CCI EN 1997	29
2.1 INSTITUTO DE MEDIDAS Y MATERIALES DE REFERENCIA	29
2.2 INSTITUTO DE ELEMENTOS TRANSURÁNICOS	32
2.3 INSTITUTO DE MATERIALES AVANZADOS	36
2.4 INSTITUTO DE SISTEMAS, INFORMÁTICA Y SEGURIDAD	38
2.5 INSTITUTO DE MEDIO AMBIENTE.....	43
2.6 INSTITUTO DE APLICACIONES ESPACIALES	47
2.7 INSTITUTO DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA	50

INTRODUCCIÓN

El año 1997 ha marcado la evolución de las actividades institucionales del CCI hacia un enfoque orientado al cliente y se ha caracterizado por la consecución de una serie de logros científicos en diversas áreas de investigación, debidamente reseñados en el presente informe. En particular, cabe destacar que se ha aplicado por vez primera de manera experimental una nueva forma de radioterapia a pacientes afectados por una variedad extremadamente agresiva de tumor cerebral y que se han efectuado ensayos clínicos preliminares de tratamiento de la leucemia mediante inmunoterapia alfa, con resultados prometedores.

A lo largo del año el CCI ha llevado adelante con éxito su función de organización neutral al servicio de la Comisión, en el marco de los objetivos establecidos en las Decisiones del Consejo relativas a los programas específicos del CCI para el período 1994-1998. Igualmente, el Centro ha contribuido en la preparación del V Programa Marco al efectuar una propuesta de actividades propias de investigación para los próximos años. Para ello, el CCI hubo de llevar a cabo un análisis global de la demanda de asistencia científica y tecnológica por parte de las distintas Direcciones Generales de la Comisión que constituyen su clientela. Como resultado de dicho análisis, se prestará mayor atención a aspectos relacionados con la protección de los consumidores dentro del ámbito de las ciencias de la vida, a las medidas antifraude, a los estudios de prospectiva tecnológica, a cuestiones medioambientales y de crecimiento sostenible, prioritarios en el programa de trabajo de la Comisión. Esta nueva orientación del Centro se caracteriza por un mayor peso de las actividades de carácter socioeconómico, lo que no es sino reflejo del planteamiento general de "investigación al servicio del individuo y del ciudadano" que presidirá en un futuro los programas de la Unión Europea.

También se realizó un esfuerzo especial por llevar a la práctica una política más enérgica en materia de comunicación, a fin de mejorar la imagen del CCI. La visita cursada en septiembre por los Diputados del Parlamento Europeo que participan en la Comisión de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Energía dio marco a la presentación de la estrategia y los proyectos venideros y brindó una oportunidad para poner de relieve la importancia que para el ciudadano revisten las actividades científicas que llevan a cabo los institutos. Como complemento, se ha adoptado un planteamiento más abierto de las relaciones con la prensa especializada, al objeto de ampliar el conocimiento que la opinión pública posee del CCI.

A comienzos de 1998 la Comisión adoptó una nueva iniciativa en materia de transferencia de tecnologías, cuyo origen se encuentra en una reflexión anterior sobre la creación de un parque tecnológico que respondiera al modelo tradicional. Dicho modelo se considera inadecuado para el CCI, en la medida en que el Centro está obligado a mantener la independencia y neutralidad que le impone su función institucional. En su lugar, se ha previsto un conjunto integrado de mecanismos de acceso, mediante la celebración de acuerdos de colaboración con los usuarios que permitirán el uso compartido de grandes instalaciones, así como un fondo de capital para la transferencia de tecnologías, un parque tecnológico virtual y diversas iniciativas en los ámbitos educativo y de formación.

La participación del CCI en distintas redes creadas para poner en marcha varias iniciativas de investigación y desarrollo ha hecho posible que el Centro estableciera una serie de colaboraciones con otras organizaciones de investigación, tanto en los Estados miembros como en el resto del mundo. El Centro ha mantenido un importante ritmo de realización de actividades competitivas (como, por ejemplo la participación en acciones de gastos compartidos o el trabajo para clientes externos), gracias a lo cual la consecución de los objetivos cuatrienales al final del programa se muestra factible.

El CCI ha sabido aprovechar su carácter multidisciplinario para mantener un elevado nivel de calidad en las actividades que ha llevado a cabo y conservar una trayectoria ininterrumpida de mejora general de su rendimiento. El Centro ha seguido trabajando para flexibilizar su estructura interna, en un esfuerzo que se mantendrá e intensificará en 1998.

EL CENTRO COMÚN DE INVESTIGACIÓN

El Centro Común de Investigación es el laboratorio de investigación científica y técnica de la Unión Europea creado por la Comisión y con sede principal en Bruselas. El Centro cuenta con otras cinco sedes ubicadas en Bélgica, Alemania, Italia, Países Bajos y España, que albergan siete institutos especializados en una disciplina concreta.

Los institutos del CCI son los siguientes:

IRMM	Instituto de Medidas y Materiales de Referencia	GEEL (B)
ITU	Instituto de Elementos Transuránicos	KARLSRUHE (D)
IAM	Instituto de Materiales Avanzados	PETTEN (NL) e ISPRA (I)
ISIS	Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad	ISPRA (I)
EI	Instituto de Medio Ambiente	ISPRA (I)
SAI	Instituto de Aplicaciones Espaciales	ISPRA (I)
IPTS	Instituto de Prospectiva Tecnológica	SEVILLA (E)

El Centro Común de Investigación forma parte integrante del sistema de investigación y desarrollo tecnológico de la Comunidad; con el paso de los años, ha ido adquiriendo unas competencias especiales y unas herramientas únicas para llevar a cabo su función de peritaje neutral a escala europea, al objeto de hacer posible un mayor conocimiento de los vínculos existentes entre la tecnología, la economía y la sociedad. Sus objetivos son los siguientes: ejecutar los programas específicos de investigación comunitaria decididos por el Consejo y financiados por el presupuesto de la Unión Europea, llevar a cabo investigación impulsada por el cliente como apoyo científico y técnico a otras políticas comunitarias (en materia de medio ambiente, agricultura y seguridad nuclear, entre otras) y participar cada vez con más éxito en actividades de tipo competitivo, como son tomar parte, junto con la industria, los centros de investigación y las universidades de los Estados miembros o de los países asociados, en los programas comunitarios, incluidas las acciones de costes compartidos al amparo de los programas marco, u ofrecer sus servicios remunerados a clientes públicos y privados.

Su personal estatutario (funcionarios, agentes temporales y agentes auxiliares) estaba compuesto a finales de 1997 por 2 092 personas. A este número deben añadirse los 148 científicos que trabajaron en el CCI y fueron remunerados por éste con arreglo a diversos regímenes de acogida.

Los créditos globales comprometidos por el CCI en 1997 ascendieron a 291,316 millones de ecus.

El presente informe anual pretende ofrecer una panorámica general de las actividades del CCI en 1997.

Los siete institutos del CCI elaboran sus propios informes anuales, en los que podrá encontrarse una información más detallada. Además, el Centro publica numerosos informes científicos, presenta ponencias en congresos y remite artículos a las publicaciones científicas, amén de organizar talleres, seminarios y congresos para difundir sus resultados científicos.

OBSERVACIONES DE LA JUNTA DE GOBIERNO SOBRE EL INFORME ANUAL DEL CCI CORRESPONDIENTE A 1997

La Junta de Gobierno constata con sumo agrado que los progresos registrados en el informe anual de 1996 se han visto mantenidos y reforzados en 1997, en particular por lo que se refiere a la realización de la misión de apoyo a las políticas comunitarias del CCI. Este ejercicio se ha caracterizado por una serie de resultados importantes que se ponen de relieve en el presente informe. Las actividades competitivas también son en la actualidad parte integrante de la vida profesional del CCI, quien ha sabido demostrar — principalmente en colaboración con socios nacionales— su eficacia a la hora de conseguir contratos para participar en los programas de acciones de gastos compartidos.

Aplicación de los conocimientos

La Junta de Gobierno se congratula ante el hecho de que el CCI esté orientando su actuación hacia la utilización y el desarrollo de sus conocimientos y de su pericia técnica en beneficio de los ciudadanos de la Unión Europea. Asimismo, espera que el Centro prosiga la adaptación de su acervo de conocimientos como recurso aprovechable en una explotación comercial de envergadura.

Como se destaca en el informe, el CCI colabora en el desarrollo de una nueva forma de radioterapia que se encuentra actualmente en la fase de ensayo clínico y que podría devolver la esperanza a miles de pacientes afectados de tumores cerebrales. El Centro también ha participado en el desarrollo de un radioisótopo emisor de partículas alfa, especialmente adaptado a un nuevo tipo de inmunoterapia para el tratamiento del cáncer, sometido en la actualidad a diversas pruebas clínicas en el Memorial Sloan-Kettering Cancer Center de Nueva York y en varios hospitales europeos.

Transferencia de tecnologías

En otro frente más vasto, el CCI está elaborando un conjunto orgánico de iniciativas destinadas a estimular en Europa la transferencia de tecnologías, la investigación en colaboración y la creación de redes. Asimismo, se explora en la actualidad un conjunto de mecanismos que flexibilizarán el acceso a las instalaciones, resultados, propiedad intelectual y conocimientos de orden práctico y técnico del CCI, destinados a las pequeñas y grandes empresas y a los centros de investigación y los particulares de toda Europa. El Centro también estudia las modalidades más adecuadas para aprovechar la gama impresionante de ideas en materia de propiedad intelectual existentes en sus distintos institutos.

La Junta de Gobierno ve en todo ello un proceso continuo destinado a mejorar los vínculos que el CCI mantiene con su clientela de los Estados miembros y a crear redes y sinergias entre distintos grupos relevantes, en beneficio de las empresas y los ciudadanos europeos. Igualmente, expresa su intención de efectuar un atento seguimiento en este ámbito.

Evolución del estatuto del CCI

En 1996 la Comisión adoptó una medida especialmente importante al decidir dotar al CCI de un estatuto de Dirección General autónoma, hecho éste del que se congratuló la Junta de Gobierno.

La Junta de Gobierno siempre ha sido partidaria de conceder al CCI la libertad necesaria para que desempeñe por completo el cometido que le ha sido asignado y ponga en práctica todo el potencial en su haber. En 1997 emitió un dictamen favorable sobre un anteproyecto de asignación de personalidad jurídica al CCI. Este proceso, adecuadamente dirigido, podría ayudar al CCI a mejorar su adaptación al entorno competitivo que constituye cada vez con mayor frecuencia su ámbito de actuación.

Evaluaciones

En 1997 la Junta de Gobierno llevó adelante sus tareas de evaluación y supervisión centradas en la aplicación de las recomendaciones resultantes de las evaluaciones horizontales pormenorizadas de las actividades del CCI que llevaron a cabo a finales de 1996 el Profesor J.M. Rojo y diversos grupos de expertos visitantes. Durante el ejercicio 1997, los institutos pusieron sistemáticamente en práctica planes detallados concebidos para dar curso a dichas recomendaciones, por ejemplo en aspectos como la ampliación de actividades y las modalidades más adecuadas para orientar y concentrar los recursos. La Junta de Gobierno no puede sino felicitarse por ello.

El V Programa Marco

La Junta de Gobierno tomó nota con mucho interés de la propuesta de la Comisión relativa al V Programa Marco. Con posterioridad, ha seguido atentamente los debates mantenidos a distintos niveles, en los que ha participado; cabe citar a este respecto los contactos mantenidos con miembros de la Comisión de Energía, Investigación y Tecnología del Parlamento Europeo (CERT), las ponencias presentadas ante el Comité de Investigación Científica y Técnica (CREST) y los contactos mantenidos con sus miembros, y la elaboración de una filosofía propia en cuestiones como la compatibilidad del programa y las capacidades del Centro. En octubre de 1997 aprobó un dictamen en el que ponía de relieve la misión del CCI, habida cuenta de su neutralidad e imparcialidad, así como de las competencias que se necesitan para prestar apoyo a las políticas europeas. En dicho dictamen se indicaba asimismo que el presupuesto institucional del V Programa Marco había de ser equivalente, en términos reales, al del IV Programa Marco.

La Junta de Gobierno considera que, gracias a los considerables avances efectuados por los institutos durante los cinco últimos años, el CCI se encuentra en una posición mucho más sólida para contribuir a la realización de los objetivos del V Programa Marco.

Personal

La Junta de Gobierno recibió con pesar la noticia de que el Director General Jean-Pierre Contzen había decidido el abandono de sus funciones a partir de julio de 1997. Quisiera reconocer aquí la deuda con él contraída, por su contribución excepcional al desarrollo del CCI y de su nuevo papel competitivo. Hugh Richardson, Director General Adjunto, asumió las responsabilidades del Director General durante el segundo semestre del año.

En enero de 1998 la Comisión designó y nombró a Herbert Allgeier como Director General del CCI. El Sr. Allgeier, que ya fuera Director del Instituto de Prospectiva Tecnológica de Sevilla, posee un profundo conocimiento del Centro.

Agradecimientos

La Junta de Gobierno aprovechó con agrado la ocasión que se le brindó en diciembre de 1997 de proceder a un intercambio de ideas exhaustivo con la Comisaria Cresson sobre toda una serie de cuestiones de interés, entre las que figuraba la futura orientación del CCI. La Junta hace votos por que se mantenga en el futuro este diálogo constructivo con la Sra. Cresson.

La Junta de Gobierno desea asimismo dar las gracias a todo el personal del CCI por los servicios prestados y por su reacción ante a las nuevas vías trazadas para el Centro Común de Investigación.

PUNTOS DESTACABLES DE 1997

El trabajo científico y técnico del CCI es fundamentalmente interdisciplinario e incluye un gran número de proyectos.

En los siguientes recuadros se recogen algunos ejemplos de las actividades realizadas por los institutos del CCI que ilustran las distintas áreas de actividad y los diversos mecanismos de financiación de los trabajos del CCI en 1997.

TERAPIA POR CAPTURA DE NEUTRONES EN BORO (BNTC) - EXPLORACIÓN DE UN TRATAMIENTO INNOVADOR APLICABLE A LOS TUMORES CEREBRALES MALIGNOS

Cada año son cerca de 15.000 los europeos que se ven afectados por un tipo de tumor cerebral extremadamente maligno denominado glioblastoma. Los progresos realizados en este ámbito durante los últimos 40 años han sido escasos; tampoco se han producido cambios substanciales en el tiempo medio de supervivencia de los pacientes, achacable a la eficacia reducida de los tratamientos convencionales. En el reactor HFR del CCI, instalado en Petten (Países Bajos), se ha aplicado de forma experimental por primera vez en Europa una modalidad innovadora de radioterapia. Cinco son los pacientes que ya han recibido tratamiento en el curso de los ensayos clínicos iniciados en octubre de 1997. La aplicación de la terapia por captura de neutrones en boro (BNTC) se efectúa, como alternativa a la radioterapia convencional, poco después de que el paciente se haya sometido a una intervención quirúrgica en su propio país. El objetivo de este nuevo tratamiento es destruir únicamente las células cancerosas, sin dañar a las células sanas.

Hay que precisar que esta terapia se halla todavía en la fase de ensayo clínico. Las pruebas que se están llevando a cabo permitirán establecer los niveles óptimos de irradiación del cerebro, combinando variables como el tiempo, la dosis y el número de exposiciones al nuevo haz de neutrones. Este es el primer ejemplo de aplicación clínica multinacional europea, en la que los pacientes de un país reciben tratamiento en otro país a cargo de médicos procedentes de un tercer país. Con ello se abre una puerta a la organización de programas clínicos en los que se recurra a instalaciones únicas extremadamente sofisticadas para tratar a pacientes afectados por esta variedad agresiva de tumor cerebral.

SISTEMAS Y ESTRATEGIAS DE DETECCIÓN DE MINAS ANTIPERSONAS

El Instituto de Aplicaciones Espaciales (SAI) está viendo reconocida su condición de elemento central en las tareas de detección e identificación de minas. El Instituto efectúa sus tareas en estrecha colaboración con grupos nacionales de los distintos Estados miembros de la UE, así como con organizaciones no gubernamentales y con representantes de los países directamente afectados y de los equipos de retirada de minas.

El SAI habilitó un campo de pruebas a fin de establecer normas de validación de la eficacia de los sensores utilizados en la detección de minas (detectores de metales, radares de subsuelo y sensores térmicos de infrarrojos, entre otros). Esta actividad de evaluación comparativa comenzó en octubre de 1997 con la celebración de un seminario en el que participaron el servicio de Naciones Unidas responsable de las operaciones de mantenimiento de la paz (UNPKO), organizaciones no gubernamentales, organizaciones dedicadas a la retirada de minas, fabricantes de detectores de minas (PYME), organizaciones nacionales de investigación, universidades y diversos servicios de la Comisión competentes en materia de retirada de minas. Las instalaciones han sido utilizadas por diversos fabricantes de detectores de minas, así como en la realización de estudios de viabilidad relativos a un sistema de sensores múltiples para la detección e identificación de minas antipersonas. Las normas obtenidas serán utilizadas en futuros ensayos efectuados por el SAI, así como en diversos proyectos de retirada de minas financiados por la Comisión Europea en los países afectados.

RED DE LABORATORIOS DE MUESTREO AMBIENTAL

El descubrimiento del programa secreto iraquí de armamento nuclear ha provocado un considerable refuerzo del sistema de seguridad nuclear del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), ya que se ha hecho patente la necesidad de garantizar la ausencia de actividades no declaradas en países signatarios del Tratado de no proliferación nuclear.

Las técnicas ultrasensibles de muestreo ambiental constituyen uno de los avances fundamentales para la detección de actividades clandestinas.

A resultas del acuerdo firmado en julio de 1997 por el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y el CCI, el Instituto de Elementos Transuránicos (ITU) ha pasado a formar parte de la red de laboratorios de análisis de muestras ambientales. Con ello, el Instituto realiza una contribución activa a la política comunitaria de apoyo y refuerzo de las actividades del Organismo Internacional de Energía Atómica en materia de control de seguridad nuclear.

El Instituto mantiene asimismo una estrecha colaboración con la Dirección de Control de seguridad de Euratom, a la que presta una asistencia similar en ámbito del análisis de trazas de alto rendimiento (HPTA). Por su parte, la Dirección en cuestión financia en la actualidad el desarrollo de la automatización de la tecnología de medición.

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS, PROPIEDAD INTELECTUAL Y CREACIÓN DE REDES EN EL MARCO DEL CCI

El desarrollo, en el marco del CCI, de un conjunto orgánico de actividades concebidas para estimular la transferencia de tecnologías, la investigación en colaboración y la creación de redes en toda Europa debería convertirse en un complemento indispensable y aconsejable a las actividades de carácter institucional. En este sentido, se llevó a cabo un estudio de viabilidad para establecer las modalidades de aprovechamiento óptimo de este potencial, teniendo en cuenta, no obstante, la necesidad de conservar el papel institucional del CCI, así como la neutralidad y la subsidiariedad que le son inherentes. Con posterioridad, se propuso un conjunto integrado de mecanismos que flexibilizarán el acceso a las instalaciones del CCI —así como a sus resultados, propiedad intelectual y conocimientos de orden práctico y técnico— por parte de las empresas (con independencia de su tamaño), los centros de investigación y los particulares de toda Europa. El objetivo que se persigue es obtener resultados en toda la Comunidad mediante una oferta flexible de opciones, como son los acuerdos de colaboración y las acciones en materia de innovación. Todo está concebido para facilitar el acceso desde lugares geográficamente distantes, sin tener que efectuar inversión alguna en instalaciones ubicadas en un punto concreto. Con ello, el sistema que se propone se aleja radicalmente del concepto de «parque tecnológico» tradicional, en el que se persigue la captación de inversiones y en el que se contempla una importante actividad de promoción inmobiliaria.

En 1997 se ha realizado un esfuerzo especialmente intenso para concienciar al personal del CCI sobre aspectos relacionados con la propiedad intelectual. Con ese fin se distribuyó entre todos los miembros de la plantilla un folleto especial relativo a la necesidad de dar protección a las invenciones y los medios para hacerlo. Para reforzar este mensaje se editó un cartel sobre la conveniencia de patentar antes de publicar. Los coordinadores en materia de patentes han efectuado diversos cursos específicos de formación, complementados con el acceso a bases de datos especializadas en la materia.

INMUNOTERAPIA ALFA

La inmunoterapia alfa es una actividad derivada de los trabajos de investigación básica sobre actínidos que realiza el Instituto de Elementos Transuránicos (ITU), a la que se dedica una atención creciente como terapia para el tratamiento del cáncer.

Gracias a su pericia sin par en el ámbito nuclear, el Instituto de Elementos Transuránicos (ITU) logró obtener un radioisótopo emisor de partículas alfa (Bismuto 213) especialmente adaptado a un nuevo tipo de inmunoterapia para el tratamiento del cáncer. Este subproducto de la energía atómica, derivado de los residuos nucleares, permite una utilización más sencilla que los restantes emisores alfa, además de transformarse rápidamente en una sustancia no radiactiva.

Las pruebas clínicas preliminares realizadas en el Memorial Sloan-Kettering Cancer Center de Nueva York (EE.UU.) con pacientes de leucemia pusieron de manifiesto por vez primera la viabilidad de la terapia mediante partículas alfa, así como su seguridad aparente (no se registraron absorciones significativas del isótopo fuera de las zonas de médula ósea, hígado y bazo sometidas a tratamiento).

En Nantes (Francia) y Heidelberg (Alemania) también se llevan a cabo estudios análogos, financiados por la Comisión Europea. En Francia las investigaciones se centran en un estudio ex vivo sobre la viabilidad de la limpieza de la médula ósea, mientras que en Alemania se están explorando las posibilidades de tratamiento de linfomas distintos al de Hodgkin (NHL) mediante la realización de pruebas in vitro. El estudio tiene por objeto la utilización del Bismuto 213 en casos de leucemia y linfoma, así como para el tratamiento de carcinomas micrometastásicos. También se investiga la aplicación de la terapia con partículas alfa en los casos de cáncer de próstata, mediante la realización de los dos primeros ensayos in vitro. El ITU ya ha iniciado la producción adicional de Bismuto 213 en colaboración con el departamento responsable del ciclotrón instalado en el Forschungszentrum Technik und Umwelt de Karlsruhe.

ESTÁNDARES Y NORMAS EN EL ÁMBITO DE LOS MATERIALES

Los estándares y las normas son de vital importancia para la industria, especialmente cuando están en juego la fiabilidad y la calidad. El trabajo prenormativo (todas aquellas actividades que contribuyen a la elaboración de normas y estándares) es objeto de una especial atención en el Instituto de Materiales Avanzados (IAM), donde ya hace años que se vienen desarrollando actividades de este tipo en el ámbito de los materiales. Los resultados obtenidos en el IAM hasta la fecha han contribuido enormemente al desarrollo de métodos estándar de ensayo para la evaluación del comportamiento mecánico, para nuevos tipos de materiales (cerámicas técnicas, materiales compuestos) y nuevos métodos de prueba (fatiga termomecánica, daño tolerable en compuestos cerámicos, tensión residual), así como para la mejora de los estándares ya existentes. El IAM mantiene una estrecha colaboración con el CEN (Comité Europeo de Normalización), el VAMAS (Proyecto Internacional de Colaboración Científica y Técnica sobre Materiales Avanzados y Normas Técnicas) y la ESIS (European Structural Integrity Society).

COLABORACIÓN EN LA MEJORA DE LA SEGURIDAD DE LOS RESIDUOS Y SU TRATAMIENTO

Al objeto de contribuir a la producción económica y segura de energía, se han llevado a cabo estudios y ensayos exhaustivos sobre la interacción de los neutrones con la materia, utilizando para ello los aceleradores con que sólo cuenta el Instituto de Medidas y Materiales de Referencia.

Ha continuado la colaboración con el CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique) en relación con los datos necesarios para los estudios de transmutación de residuos, en este caso mediante el análisis de las secciones eficaces de ^{99}Tc sometidas a medición. También se ha iniciado la medición de ^{237}Np en la región de resonancia. Asimismo, en el marco de una acción concertada con idénticos fines, han comenzado las mediciones de resolución de las secciones eficaces de dispersión inelástica del ^{208}Pb . Por su parte, ha proseguido la colaboración internacional (también con el CEA) en el ámbito del ensanchamiento Doppler de las resonancias neutrónicas, con la medición del UO_3 , el NpO_2 y el Hg_2Cl_2 . Los datos obtenidos en la medición del uranio metálico y del UO_2 fueron sometidos a análisis con éxito mediante la aplicación de un modelo simple de estado sólido. Los datos en cuestión revisten gran importancia para el cálculo del coeficiente de reactividad por temperatura, especialmente en casos de quemado elevado de combustible.

SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE

Las empresas del sector han colaborado estrechamente con el ISIS en la utilización de la gran instalación de ensayo dinámico (LDTF), con la doble finalidad de analizar el comportamiento de los materiales a altas velocidades de deformación (a fin de calibrar los códigos de ordenador que simulan las colisiones) y de someter nuevos materiales ligeros a pruebas de choque. Estas actividades permitirán a la industria respetar las normas europeas de pruebas de choque en vehículos que serán más ligeros y presentarán consumos de combustible menores. En 1997 también se ha adquirido un conocimiento más profundo sobre el comportamiento del acero normalmente utilizado en la industria del automóvil. La gran instalación de ensayo dinámico también permite en la actualidad la realización de estudios sobre la absorción de energía que se produce en los componentes de trenes y helicópteros en caso de impacto.

LA OFICINA EUROPEA DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN

La Oficina Europea para la Prevención y el Control Integrados de la Contaminación fue creada a raíz de la Directiva de igual nombre aprobada en el Consejo de medio ambiente de septiembre de 1996. La Directiva pretende alcanzar un nivel elevado de protección general del medio ambiente considerado en su conjunto, mediante el establecimiento de unas normas rigurosas de actuación basadas en las «mejores técnicas disponibles», así como reducir las emisiones y las repercusiones de dichas emisiones para el medio ambiente considerado en su conjunto.

El Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS) gestiona la Oficina y se ocupa de la elaboración y difusión de la documentación de referencia sobre las «mejores técnicas disponibles»; asimismo, organiza el intercambio de información sobre la aplicación de dichas normas y notifica a las autoridades de los Estados miembros la evolución y los cambios que puedan producirse en la ejecución de esta política. Por su parte, la Oficina está procediendo a la implantación de un sistema especializado de gestión electrónica de datos que hará posible una difusión inmediata de la información.

En 1997 el programa de trabajo de la Oficina estuvo centrado en cuatro sectores (papel y pasta de papel, cemento y cal, siderurgia y sistemas de refrigeración y de vacío).

1. EL CENTRO COMÚN DE INVESTIGACIÓN EN 1997

1.1 ACTIVIDADES INSTITUCIONALES

1.1.1 ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL

Las actividades investigadoras del CCI contribuyen a la ejecución de varias líneas de los programas marco comunitarios a través de los programas específicos del CCI 1995-1998.

- ◆ El programa de Tecnologías industriales y de materiales lo ejecuta el Instituto de Materiales Avanzados (IAM) e incluye proyectos de investigación sobre materiales avanzados, ingeniería de superficies y técnicas de evaluación no destructiva para inspección de componentes estructurales industriales.
- ◆ El programa de Medidas y ensayos incluye proyectos de investigación sobre materiales y medidas de referencia, que ejecuta el Instituto de Medidas y Materiales de Referencia (IRMM), y sobre evaluación de la fiabilidad de las estructuras utilizadas en las obras de construcción e ingeniería, ejecutados por el Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad (ISIS).
- ◆ El programa de Medio ambiente y clima incluye proyectos de investigación sobre la contaminación de la atmósfera, el suelo, las aguas y por los residuos, ejecutados por el Instituto del Medio Ambiente (EI), sobre el establecimiento gradual del Centro de Observación de la Tierra (CEO), sistema de información y gestión de datos europeos descentralizado, sobre las aplicaciones de las técnicas de teledetección, ejecutados por el Instituto de Aplicaciones Espaciales (SAI), y sobre riesgos industriales, ejecutados por el Instituto de Tecnología de la Seguridad (IST) y por el Instituto de Ingeniería de Sistemas, Informática y Seguridad (ISIS).
- ◆ El programa de Energía no nuclear cuenta con proyectos de investigación relacionados con materiales para las tecnologías limpias y de normalización de dispositivos fotovoltaicos, ejecutados por el Instituto de Materiales Avanzados (IAM).
- ◆ El programa de Investigación socioeconómica con fines propios incluye el observatorio de la tecnología y los trabajos prospectivos del Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS). El cometido básico de este Instituto es recoger las aportaciones de expertos, asesores, centros de investigación e institutos de los Estados miembros y, cuando sea posible, de países terceros, para analizarlas, procesarlas e integrarlas con imparcialidad y detalle y, lo que es más importante, deducir de todas ellas las tendencias o actuaciones necesarias en forma utilizable por los responsables de adoptar decisiones.
- ◆ El programa de Seguridad de la fisión nuclear incluye diversas actividades de investigación que van desde estudios sobre la seguridad de los reactores, ejecutados por el Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad (ISIS) y por el Instituto de Materiales Avanzados (IAM), hasta investigación sobre control de seguridad nuclear y gestión de materiales fisionables, ejecutada por el Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad (ISIS) y el Instituto de Elementos Transuránicos (ITU). Además, corre a cargo del ITU la investigación sobre combustibles nucleares y actínidos.
- ◆ El programa de Fusión termonuclear controlada (tecnología y seguridad) lo ejecutan el Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad (ISIS) y el Instituto de Materiales Avanzados (IAM).

La investigación se reparte entre los siete institutos del CCI según muestra el cuadro 1, y supuso el 65% de las actividades del programa del CCI en 1997.

Cuadro 1: Actividades de investigación del CCI

LÍNEAS DEL PROGRAMA MARCO	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IPTS
Tecnologías industriales y de materiales							
Materiales avanzados y normas para la innovación industrial			*				
Ingeniería de superficies para mejora de las propiedades y nuevas aplicaciones industriales			*				
Evaluación no destructiva, ensayos e inspección de los componentes estructurales industriales			*				
Medidas y ensayos							
Investigación prenormativa en apoyo de las normas de construcción, incluidos los códigos de diseño sísmico (Eurocódigos)				*			
Medidas y ensayos para la seguridad del automóvil				*			
Materiales de referencia	*						
Medidas de referencia	*						
Medio ambiente y clima							
• Cambio global							
Centro de Observación de la Tierra (CEO)				*		*	
Procesos atmosféricos en las regiones europeas					*		
Teledetección para la biosfera terrestre (degradación de los suelos en la región mediterránea, vigilancia de los bosques)						*	
Teledetección para la biosfera marina (Océano Atlántico norte, Mar Mediterráneo)						*	
Técnicas avanzadas de observación de la Tierra (vigilancia del medio ambiente y de las condiciones de las carreteras y detección de minas terrestres)						*	
• Calidad del medio ambiente							
Técnicas y equipos para vigilar la calidad del medio ambiente					*		
• Tecnologías medioambientales innovadoras							
Técnicas de información de altas prestaciones para la protección del medio ambiente				*			
Riesgos naturales / Investigación sísmica				*			
Evaluación integrada del medio ambiente				*			
Riesgos naturales / Inundaciones y sequías						*	
Energía no nuclear							
Energía fotovoltaica y almacenamiento de electricidad			*				
Materiales para las tecnologías limpias			*				
Investigación socioeconómica con fines propios							
Observación de la tecnología: Tecnología, empleo y competitividad							*
Seguridad nuclear y control de seguridad							
• Seguridad de los reactores							
Redes europeas sobre envejecimiento de componentes, técnicas de inspección e integridad estructural			*				
Accidentes graves, incluidos estudios probabilísticos				*			
• Seguridad del ciclo de combustible							
Investigación básica sobre actínidos		*					
Seguridad de los combustibles nucleares		*					
Mitigación de productos de fisión y actínidos de período largo		*					
Caracterización del combustible gastado de cara a su almacenamiento a largo plazo		*					
• Control de seguridad y gestión de materiales fisiónables							
I+D sobre control de seguridad		*		*			
Fusión termonuclear controlada							
Separación de fluidos y análisis			*				
Materiales de fusión			*				
Teleoperación				*			
Interacción hidrógeno/materiales			*				

El lector encontrará en la parte 2 del presente documento una descripción más detallada de las actividades de investigación realizadas en 1997, instituto a instituto. No obstante, en este primer capítulo se han entresacado algunos de los resultados más importantes para ilustrar la manera en que la investigación ha permitido al CCI contribuir al progreso de la ciencia y la tecnología en beneficio de la industria europea y del bienestar de la población europea.

*
* *

El acuerdo celebrado en 1996 entre el **Instituto de Medidas y Materiales de Referencia (IRMM)** y la Federación Internacional de Química Clínica (IFCC) en relación con el desarrollo de materiales de referencia certificados (CRM) ha dado paso a diversos proyectos de elaboración de materiales para uso biomédico, medioambiental y de protección de la salud pública. Los CRM son necesarios para incrementar la precisión y la comparabilidad a escala mundial en el diagnóstico clínico de las enfermedades humanas, lo que a su vez redundará en la mejora de la protección de la salud.

Asimismo, se han preparado materiales de referencia certificados de productos alimenticios que podrán utilizarse en la aplicación de la legislación comunitaria en materia de control de la calidad. También se ha avanzado en el análisis de los cosméticos y en la creación de una base de datos sobre la seguridad de los productos. La producción de CRM de organismos genéticamente modificados constituye uno de los apartados de mayor interés, en el que ya han comenzado los trabajos una vez finalizadas las negociaciones con la industria. Dichos materiales harán posible la validación de los métodos de análisis a los que se recurrirá en la aplicación del Reglamento (CE) nº 258/97 sobre nuevos alimentos.

El IRMM también se ha ocupado de cuestiones relacionadas con la calidad de la asistencia sanitaria, ámbito en el que destaca un nuevo proyecto de validación de un método de medición isotópica del ^{13}C que puede aplicarse al diagnóstico de enfermedades gástricas a través de una técnica no intrusiva y poco costosa. Esta técnica hará posible un diagnóstico sensiblemente más económico y menos intrusivo de enfermedades internas, evitando el riesgo de infección por *helicobacter pylori*, que constituye una de las causas principales de úlcera y cáncer de estómago.

A resultas del acuerdo celebrado en 1997 entre el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y el **Instituto de Elementos Transuránicos (ITU)**, el Instituto ha pasado a integrar la red de laboratorios que llevan a cabo el análisis de muestras ambientales, con lo que contribuye activamente a la política comunitaria de apoyo y refuerzo de las actividades del OIEA en materia de control de seguridad nuclear. El Instituto mantiene asimismo una estrecha colaboración con la Dirección de Control de seguridad de Euratom, a la que presta una asistencia similar en ámbito del análisis de trazas de alto rendimiento (HPTA). Las técnicas de muestreo ambiental ultrasensible forman parte de los avances más recientes en materia de detección de actividades clandestinas.

En el ámbito de la investigación básica sobre actínidos los trabajos se han centrado especialmente en el esclarecimiento de la estructura electrónica de los elementos y compuestos actínidos que mayor interés suscitan, como consecuencia de sus peculiaridades químicas y de estado sólido. La investigación sobre actínidos constituye en su conjunto un elemento importante en el marco de las aplicaciones relativas al ciclo de combustible, la gestión de los residuos y la medicina nuclear.

El Instituto también trabaja en la reducción de la radiotoxicidad en residuos altamente activos. Por primera vez se ha efectuado una demostración experimental un ciclo cerrado de partición y transmutación que pone de manifiesto la viabilidad técnica de reducir la radiotoxicidad de los actínidos menores por un factor de 100.

El Instituto ha participado igualmente en la elaboración y la aplicación del nucleido alfa Bi-213, para uso en una prometedora inmunoterapia alfa contra el cáncer.

El Instituto de Materiales Avanzados (IAM) ha orientado su actividad investigadora hacia el desarrollo de métodos innovadores de elaboración y ensayo de materiales avanzados, prestando especial atención a la rentabilidad, la mejora del rendimiento y las posibilidades de estandarización, a fin de incrementar la competitividad de las empresas.

En el marco de la realización del mercado único europeo, el IAM también ha participado en la preparación de normas y estándares de especial importancia para la industria, en estrecha colaboración con diversos organismos internacionales competentes (CEN, VAMAS y ESIS). Se han elaborado métodos normalizados de ensayo aplicables en la evaluación del comportamiento mecánico, tanto de nuevos tipos de materiales (cerámicas técnicas, materiales compuestos), como de nuevos métodos de prueba (fatiga termomecánica, daño tolerable en compuestos cerámicos, tensión residual) o para la mejora de los estándares ya existentes. Estas actividades contribuyen al desarrollo del sistema europeo de normas.

En beneficio del medio ambiente y de la salud, el IAM ha seguido desarrollando revestimientos multifase permanentes (Ti-B-MoS₂) para herramientas de corte. Esta actividad podría abrir el camino a la eliminación progresiva, en la mayoría de los procesos de mecanizado, de los líquidos de corte sintéticos que, además de no ser biodegradables, pueden producir alergias.

El Instituto gestiona la Red europea de homologación de inspecciones (ENIQ), la Red de evaluación de los componentes de acero (NESC) y la Red europea de asesoramiento y estudio sobre envejecimiento de materiales (AMES), en las que participan las empresas, los proveedores de servicios, los organismos de concesión de licencias y las organizaciones de I+D. Estas redes persiguen el incremento de la seguridad e integridad de los reactores de fisión nuclear, en beneficio de los ciudadanos y del medio ambiente.

El **Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad (ISIS)** contribuye a la mejora de la seguridad industrial y al bienestar de la población europea. desarrolla y aplica sus conocimientos técnicos en numerosos ámbitos, como los de seguridad nuclear y control de seguridad de los materiales nucleares, seguridad industrial y del transporte, protección sísmica de edificios y obras públicas, gestión de recursos naturales y del medio ambiente, asistencia en materia de medidas antifraude, protección de los consumidores y conservación del patrimonio cultural. En 1997 realizó un importante esfuerzo en los ámbitos de la reglamentación del recurso a la biotecnología en la industria y de la evaluación de los posibles riesgos de la manipulaciones transgénicas.

En el marco del proyecto del Centro de Observación de la Tierra (CEO), y como complemento de la actuación del Instituto de Aplicaciones Espaciales, el ISIS ha proseguido su gestión y puesta al día de sistemas de información destinados a fomentar la utilización de datos procedentes de la observación de la Tierra desde satélites. En este apartado cabe destacar la actualización de la Central europea de servicios (EWSE), que en la actualidad es considerada como la principal fuente europea de información relativa a la observación de la Tierra, el refuerzo del servidor G7-ENRM (Vigilancia del medio ambiente y de los recursos naturales) mediante su integración con 20 bases de datos medioambientales de todo el mundo, el desarrollo del localizador de información CILS del CEOS por cuenta de los países del tercer mundo, así como la elaboración de un nuevo protocolo Internet para la búsqueda a distancia de bases de datos geoespaciales.

La mayoría de las actividades del **Instituto del Medio Ambiente (EI)** tienen por objeto la asistencia científica y técnica a los restantes servicios de la Comisión con vistas a la elaboración y puesta en práctica de las políticas comunitarias en los ámbitos de protección del medio ambiente y control de alimentos y medicamentos para la protección del consumidor.

Con todo, también han proseguido las actividades de investigación institucional relativas al agua y los suelos, entre las que destaca la utilización del laboratorio avanzado móvil AMAL para el control de las áreas industriales y de la contaminación de los vertederos. En otro orden de cosas, se realizaron cuatro campañas sobre el terreno en la región subalpina, en el marco de la elaboración de algoritmos para la descripción de la calidad de las aguas lacustres y al objeto de comparar distintos métodos utilizados para determinar los pigmentos del fitoplancton.

Cabe mencionar, igualmente, el mantenimiento de las actividades de desarrollo de instrumentos rentables destinados al seguimiento de la evolución de los lagos europeos y a la optimización de la planificación y la gestión de los recursos hídricos. Por otra parte, ha sesuido adelante, en el marco del proyecto AQUACON de control analítico de la calidad, la armonización y el desarrollo de los métodos de análisis necesarios para la aplicación de las directivas comunitarias relativas a la calidad de las aguas.

En el área de investigación de los procesos atmosféricos, las actividades se concentraron principalmente en el ozono troposférico (que repercute en la salud humana, las cosechas y la vegetación) y en los aerosoles atmosféricos (de enorme importancia para evaluar y predecir la evolución del clima). Los conocimientos que se adquieran serán fundamentales para la elaboración y aplicación de la política ambiental comunitaria.

El Instituto de Aplicaciones Espaciales (SAI) ha centrado sus actividades en las posibles aplicaciones de la observación a distancia de la Tierra y de la teledetección. El Instituto tiene por misión maximizar la utilización de los sistemas espaciales en beneficio de los responsables políticos europeos, así como de la industria, los investigadores y los ciudadanos. La investigación institucional llevada a cabo por el SAI en materia de medio ambiente y clima abarca los ámbitos de las biosferas terrestre y marina, la litosfera y la atmósfera, con lo que permite un planteamiento amplio de los usos que cabe dar a la observación de la Tierra.

Han sido notables los avances realizados en el establecimiento de normas relativas al rendimiento de los detectores de minas y a la validación de sensores, que serán aplicadas en los proyectos de retirada de minas financiados por la Comisión Europea en los países afectados. Se ha estudiado asimismo la viabilidad de un sistema multisensor para la detección e identificación de minas antipersonas.

Por lo que respecta al área de la mejora de la gestión de los riesgos naturales, el SAI ha centrado sus trabajos en la elaboración de técnicas espaciales de gestión de riesgos (STRIM), en el marco de un proyecto conjunto con la ESA y el Consejo de Europa, en el que el Instituto participa en coordinación con el grupo operativo de riesgos naturales de la DG XII. En el ámbito de los incendios forestales, las actividades del Instituto suscitaron el interés de la Oficina Humanitaria de la Comunidad Europea (ECHO) y de la DG VI (Comité permanente de incendios forestales). Por último, cabe señalar la finalización de un inventario de técnicas y modelos existentes para evaluar los riesgos de inundación y los daños causados por este tipo de fenómenos, así como el desarrollo de indicadores de sequía, en colaboración con el Observatorio mediterráneo.

El Instituto de Prospectiva Tecnológica (IPTS) se ha ocupado de una serie de cuestiones prioritarias en diversos ámbitos tecnológicos, con el fin de proporcionar una evaluación neutral e escala comunitaria de las transformaciones científicas y tecnológicas. El Instituto persigue una mejor comprensión de las repercusiones socioeconómicas de la tecnología, principalmente en aspectos como el empleo y la competitividad. Se estudiaron las siguientes áreas: "Investigación sobre movilidad y transporte", "Medio ambiente" y "Energía".

A través de la red del Observatorio Europeo de la Ciencia y la Tecnología (ESTO) —en la que participan 14 organizaciones nacionales de ciencia y tecnología que comparten la responsabilidad de proporcionar un rápido acceso a información relativa a las transformaciones científicas y técnicas con repercusiones socioeconómicas—, el IPTS puede entrar en contacto con un vasto número de especialistas. La información obtenida gracias a dicho Observatorio fue utilizada en los diversos estudios y en el Informe del IPTS, principal publicación divulgativa del Instituto, destinada a responsables políticos de toda Europa.

La Oficina europea de prevención y control integrados de la contaminación (IPPC) nació con una finalidad de apoyo a las políticas comunitarias destinadas a obtener un alto nivel de protección de conjunto del medio ambiente, a través del establecimiento de normas de conducta rigurosas que permitan reducir las emisiones y las repercusiones de éstas para el medio ambiente en su totalidad. Es competencia de la Oficina IPPC la elaboración y divulgación de documentación de referencia relativa a las mejores técnicas disponibles (BAT).

1.1.2. APOYO INSTITUCIONAL DE CARÁCTER CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS POLÍTICAS COMUNITARIAS

Todas las Direcciones Generales de la Comisión han tenido acceso directo al asesoramiento científico y técnico del CCI, con fines de apoyo a la elaboración y ejecución de las políticas comunitarias. Las actividades institucionales de apoyo, contempladas en los Programas marco comunitarios, representaron el 35% de las actividades incluidas en el programa del CCI para 1997 y se inscribieron en las siguientes líneas del Programa Marco: *Tecnologías de la información, Medio ambiente y clima, Agricultura y pesca, Investigación socioeconómica con fines propios y Seguridad nuclear y control de seguridad*, mediante los programas específicos 1995-1998 del CCI.

Las actividades de apoyo responden a peticiones de los clientes, en cumplimiento de las exigencias de imparcialidad y neutralidad científica y técnica derivadas de las directivas de la UE, las decisiones de la Comisión y del Consejo o de las obligaciones derivadas del tratado Euratom. En el cuadro 2 se presenta el trabajo realizado por los institutos del CCI.

En 1997, las tres principales actividades de apoyo del CCI han sido las siguientes:

1. **Apoyo a la política de medio ambiente**, que ha representado el 43% del presupuesto para apoyo científico y técnico. Se ha proporcionado a la DG XI (Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil) asistencia científica y técnica para la aplicación de la legislación sobre contaminantes químicos, contaminación atmosférica, calidad del agua, residuos químicos, riesgos industriales y seguridad nuclear. Este trabajo forma parte del quinto programa de medio ambiente de la CE e incluye:

Cuadro 2 - Actividades de apoyo del CCI

Líneas del programa marco	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IPTS
Tecnologías de la información							
Seguridad y fiabilidad de los sistemas				x			
Sistemas de información geográfica				x			
Informática y redes de alto rendimiento				x			
Medio ambiente y clima							
• Calidad del medio ambiente							
Laboratorio Europeo de Referencia para la Contaminación Atmosférica (ERLAP)					x		
Oficina Europea de Substancias Químicas (ECB)					x		
Centro Europeo de Validación de Métodos Alternativos (ECVAM)					x		
Apoyo a la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA)					x	x	
Análisis de productos alimenticios y de productos químicos en apoyo de la política industrial					x		
Oficina Técnica Europea de Medicamentos (ETOMEP)					x		
Control de calidad de los productos de consumo (protección de los consumidores)	x				x		
Apoyo C+T a los servicios antifraude de la Comisión				x			
Unidad de coordinación del Observatorio Alpino					x		
• Tecnologías ambientales innovadoras							
Fiabilidad industrial - Biotecnología y medio ambiente				x			
Oficina de Riesgos de Accidentes Graves				x			
Agricultura y pesca							
Teledetección para la agricultura						x	
Identificación electrónica de animales y medición de volúmenes				x			
Oficina Europea de Vinos, Alcoholes y Bebidas Espirituosas (BEVABS)					x		
Medidas y materiales de referencia para el control de la calidad de los productos alimenticios y microbiología de tales productos	x				x		
Investigación socioeconómica con fines propios							
Estudios de prospectiva tecnológica							x
Seguridad de la fisión nuclear							
• Seguridad de los reactores							
Redes europeas sobre envejecimiento de componentes y técnicas de inspección - Integridad estructural			x				
Armonización de los criterios de seguridad				x			
• Controles de seguridad y gestión de los materiales fisiónables							
Apoyo al control de seguridad de Euratom: generalidades	x	x		x			
Apoyo al control de seguridad de Euratom: laboratorios <i>in situ</i> y ECSAM	x	x					
Apoyo al control de seguridad del OIEA	x	x		x			

- La Oficina Europea de Sustancias Químicas (ECB), que gestiona actualmente todas las tareas técnicas y científicas necesarias para la clasificación y etiquetado de las sustancias químicas peligrosas, la aplicación del sistema de notificación de nuevas sustancias químicas, los métodos de ensayo de sustancias químicas, el control de exportación-importación de las sustancias químicas peligrosas y los trabajos preliminares relativos a la Directiva sobre biocidas
 - La Oficina Técnica Europea de Medicamentos (ETOMEP). Esta oficina, encuadrada en una de las unidades del ISIS, está establecida tanto en Londres, en la Agencia Europea para la Evaluación de Medicamentos, como en Ispra, en el Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad. Se dedica a desarrollar los sistemas técnicos necesarios para aplicar la legislación de la Unión Europea en materia de medicamentos. Contribuye al estudio, concepción y realización de las aplicaciones telemáticas necesarias en el ámbito de la normativa farmacéutica comunitaria. Su actividad es de interés directo e inmediato para la Agencia Europea para la Evaluación de Medicamentos y los Estados miembros.
 - El Laboratorio Europeo de Referencia en materia de Contaminación Atmosférica (ERLAP), que se ha mostrado especialmente activo en la preparación y aplicación de las directivas comunitarias relativas a la calidad del aire ambiente, con particular hincapié en el entorno urbano y las emisiones industriales, así como en la armonización de las mediciones efectuadas por las redes comunitarias de control de la calidad del aire. El laboratorio también ha contribuido a la aplicación de las directivas comunitarias sobre radioactividad ambiente y en particular a la de los textos relativos a los intercambios de información entre Estados miembros, tanto en condiciones normales como con posterioridad a un accidente.
 - El Centro Europeo de Validación de Métodos Alternativos (ECVAM), que sigue coordinando los esfuerzos orientados a fomentar la aceptación científica y reglamentaria de métodos alternativos relevantes en el ámbito de las ciencias de la vida, capaces de reducir, perfeccionar o sustituir el uso de animales en los procedimientos de laboratorio. Entre sus actividades figuran la prevalidación en las áreas de fotoirritación, corrosividad de la piel, embriotoxicidad, hematotoxicidad, nefrotoxicidad y barreras epiteliales. También se han iniciado el estudio de diversos métodos *in vitro* para someter a prueba la capacidad y la seguridad de las vacunas.
 - La Oficina de Riesgos de Accidentes Graves, que facilita la aplicación de la Directiva "Seveso" sobre riesgos industriales gestionando el Sistema de Información sobre Accidentes Graves (MARS) y el Centro Comunitario de Documentación sobre Riesgos Industriales. Entre los usuarios finales figuran todos los interesados por los procesos legislativos y reglamentarios relativos a la seguridad de las industrias, tales como autoridades nacionales y locales, industrias y expertos en seguridad.
 - Servicios de apoyo en relación con el Observatorio Alpino (Convenio Alpino), encaminados a generar o recoger datos, indicadores e información caracterizadores de la situación medioambiental y socioeconómica de la región alpina. Estos datos serán de utilidad para los centros nacionales de comunicación, que los distribuirán a nivel nacional.
 - Apoyo institucional a la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA, Reglamento 1210/90 del Consejo), cuyo principal cometido es crear y coordinar, en cooperación con los Estados miembros, una red europea de información y de observación sobre el medio ambiente. La contribución del CCI se ha producido principalmente en los ámbitos de armonización de los métodos de medición ambiental, intercalibración de instrumentos y desarrollo de nuevos métodos e instrumentos de medición.
 - Apoyo a la elaboración de metodologías para la política contra el fraude de la UE (UCLAF), a través de la creación, introducción y uso efectivos de nuevas tecnologías de la información y métodos de análisis de datos y riesgos.
- 2. Apoyo del CCI a la política agraria común (DG VI) ha representado el 17 % del presupuesto de apoyo científico y técnico. Se ha trabajado fundamentalmente en las siguientes áreas de investigación:**
- Aplicación de la teledetección en las estadísticas agrarias, a fin de desarrollar y demostrar metodologías que permitan integrar los datos obtenidos por teledetección en las estadísticas recopiladas para controlar la superficie cultivada y la producción agrícola en la CE. El objetivo principal en este ámbito es el incremento de la precisión, la objetividad, la homogeneidad y la velocidad de elaboración de estadísticas y pronósticos relativos a los principales cultivos de la Unión Europea.
 - Vigilancia y control de la política agraria común: investigación y desarrollo de nuevas técnicas de teledetección que permitan mejorar ambos aspectos, como resultado de una medición de áreas de gran

precisión y de la identificación de los distintos tipos de ocupación del suelo, así como de la comparación de los datos obtenidos con los comunicados por los Estados miembros.

- Aplicación de la legislación comunitaria referente al sector vitivinícola a través de la Oficina Europea de Vinos, Alcoholes y Bebidas Espirituosas (BEVABS). El trabajo se concentra en el control de la adulteración y de los orígenes del vino, utilizando técnicas de resonancia magnética nuclear (RMN) y de espectrometría de masas, con el objetivo de establecer un banco de datos vitivinícolas de la Unión Europea. Cada año se analizan unos 1.400 vinos diferentes, a fin de actualizar este banco de datos.
- Investigación y desarrollo de nuevos métodos e instrumentos de verificación para la identificación electrónica de animales, a efectos de adopción de medidas sanitarias oportunas, de control del mercado y de prevención del fraude en la Unión. Se ha procedido a la preparación de un sistema de identificación que incluye identificadores electrónicos, lectores, sistemas de adquisición de datos, estrategia de control, base de datos y técnicas de transmisión de datos con evaluación en sede central. Se han preparado asimismo las características técnicas de un gran proyecto de demostración, IDEA, para marcado electrónico de animales con transpondedores pasivos. Se prevé el marcado de un millón de animales en distintos países de la UE. También ha quedado establecida la estructura general de la base de datos que será utilizada en el seguimiento del proyecto IDEA. Han dado comienzo, por otra parte, las pruebas de los dispositivos de identificación animal que harán posible la elaboración de procedimientos normalizados de ensayo por parte de IDEA y del ICAR (Comité internacional de registro de animales).
- Control de la calidad de los alimentos, mediante el suministro de materiales de referencia certificados, la aportación de procedimientos analíticos adecuados y el suministro y/o coordinación de comparaciones entre laboratorios para la evaluación y mejora de los métodos actuales de análisis y el desarrollo de otros nuevos.

3. El apoyo del CCI al control de seguridad nuclear (Control de Seguridad de EURATOM de la DG XVII y programa de apoyo al control de seguridad del OIEA de la DG I) ha representado el 28% del presupuesto de apoyo científico y técnico.

La mayor parte de los trabajos acometidos se refieren a las tareas siguientes:

- Finalización de la fase de diseño de laboratorios *in situ* para el análisis del control de seguridad en la planta de reelaboración de La Hague, examen de la adquisición y comprobación de grandes equipos, incluida la construcción de cajas analíticas, su instalación en los mencionados laboratorios y la formación de inspectores en la aplicación de técnicas de control de seguridad.
- Formación de inspectores y armonización de las prácticas de inspección del control de seguridad nuclear en fase de funcionamiento, con suministro de equipos avanzados y análisis de referencia de muestras de materiales nucleares.
- Trabajo sobre ensayos no destructivos, técnicas de sellado e identificación, técnicas de vigilancia, comprobación del material de control de seguridad, tratamiento de datos, protección sanitaria y formación.

Otras actividades institucionales de apoyo científico y técnico:

Además de la asistencia prestada en los tres sectores principales que hemos señalado, el CCI ha hecho uso igualmente de su potencial y de los equipos e instrumental presentes en sus institutos para realizar una actividad institucional de apoyo a la UE en otros ámbitos científicos y técnicos.

En este sentido cabe mencionar, por ejemplo, la ayuda que ha prestado a la DG III (Industria) mediante sus trabajos relativos a la seguridad y fiabilidad de los sistemas informáticos necesarios para otras actividades. Otra área de asistencia a la DG III es la de análisis de productos alimenticios, con especial atención a los materiales tóxicos que entran en contacto con los alimentos, los alimentos irradiados y la creación de métodos de análisis aplicables a los fertilizantes. Estas actividades son en apoyo de la política industrial.

La asistencia a la DG XXIV (Política de los Consumidores) siguió centrándose en el control de calidad de los productos de consumo, con especial atención a la contaminación de productos industriales por elementos residuales, como en el caso de los cosméticos.

Por último, señalaremos el mantenimiento de las actividades al servicio de la DG XI (Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil) y la DG XVII (Energía), relativas a técnicas de inspección del envejecimiento de los componentes nucleares, al objeto de prevenir posibles riesgos para el medio ambiente y para los productores de energía.

1.2 ACTIVIDADES DE TIPO COMPETITIVO

Las actividades de esta naturaleza están pasando a formar parte integrante de la cultura empresarial del CCI. Ello supone un cambio, que se produce a un ritmo compatible con el de la evolución general de la misión encomendada al Centro.

La introducción del trabajo para terceros a finales de la década de los 80 constituyó un primer movimiento hacia la total apertura del CCI a la competencia. Este proceso entró en una segunda fase con el IV Programa Marco (1994-1998), destinado a introducir de forma gradual un enfoque de mercado en la mayoría de las actividades del CCI, a fin de implantar en ellas una relación cliente-contratante. El año que nos ocupa (tercero de ejercicio de este mandato competitivo de nuevo cuño) ha sido para el CCI un período más de adaptación al desafío de la competencia, a pesar de lo cual le ha brindado igualmente la oportunidad de consolidar los logros de los dos primeros años.

El mercado en el que participa el CCI desde el 1 de enero de 1995 puede subdividirse en dos categorías principales: el mercado externo tradicional (donde el CCI realiza investigaciones y presta servicios mediante contratos para terceros) y un segundo mercado concurrencial ampliado, en el que el CCI:

- compite para participar en acciones de costes compartidos, dentro del IV Programa Marco, en asociación con otras organizaciones de los Estados miembros
- compite para llevar a cabo actividades de asistencia científica y técnica para otros servicios de la Comisión, mediante la presentación de ofertas en concursos públicos (asimismo dentro del IV Programa Marco)
- participa, desde un planteamiento competitivo, en otras actividades comunitarias abiertas a concurso.

A finales de 1997 la cartera de acciones de costes compartidos del CCI superaba el total de 95 contratos, con unos ingresos netos totales de 15,5 millones de ecus para dicho año. Estas cifras demuestran que el Centro tiene mucho que ofrecer en su calidad de fuente de investigación de alta calidad a los consorcios de investigación, generalmente mediante la prestación de conocimientos periciales y la apertura de instalaciones que responden con gran precisión a las necesidades de numerosas compañías e institutos de investigación participantes en los Programas específicos.

Las actividades competitivas de apoyo científico y técnico a la Comisión han proseguido a un ritmo estable en 1997. El total de nuevos contratos obtenidos en 1997 supera ampliamente la cifra de 55, con un valor superior a los 18,5 millones de ecus.

Entre las actividades de apoyo C+T que son resultado de la participación en concursos convocados por los servicios de la Comisión cabe señalar los siguientes proyectos:

- apoyo a la política de medio ambiente: vigilancia de ecosistemas forestales tropicales mediante aplicaciones de teledetección
- análisis comparativos avanzados de alimentos en el ámbito de las políticas industrial y de protección de los consumidores
- estudio y aplicación de modalidades e instrumentos de transferencia de tecnologías específicas pertenecientes a la Comunidad a determinadas industrias.

Fuera de los programas marco, en 1997 el CCI ha obtenido contratos de carácter competitivo por un total de 6,1 millones de ecus. Entre las actividades nuevas cabe mencionar diversos estudios para la definición de un sistema de ayuda a la decisión aplicable a la gestión de zonas costeras.

Junto a estas actividades, el CCI ha seguido obteniendo y efectuando trabajos por contrato para terceros. Los contratos nuevos celebrados en 1991 representan un total de 11,1 millones de ecus (total acumulativo

de 43,2 millones de ecus en un período de 3 años). Entre los contratos recientes más importantes actualmente en ejecución figuran los siguientes:

- diseño, suministro y explotación de un sistema integrado de información que proporcionará servicios en red a un importante grupo de cooperativas de crédito de un Estado miembro
- estudio de procesos de optimización para la planificación, gestión y protección de los recursos hídricos de una vasta región europea.

Cuadro 3 - Actividades competitivas (millones de ecus)

	Consignados en las cuentas de 1995	Consignados en las cuentas de 1996	Consignados en las cuentas de 1997	TOTAL
Trabajo para terceros	18,5	13,6	11,1**	43,2
Actividades de costes compartidos	3,9*	9,8*	15,5*	29,2*
Actividades competitivas de apoyo	4,8	10,6	18,5	33,9
Actividades competitivas ajenas al IV Programa Marco	1,3	4,2	6,1	11,6
TOTAL	28,5	38,2	51,2	117,9

* Con exclusión de los fondos de contrapartida (participación del CCR en programas específicos de acciones indirectas).

** En estas cifras no figuran las actividades llevadas a cabo por contrato externo relacionadas con el HFR de Petten (NL), a cargo del Instituto de Materiales Avanzados, las cuales totalizan aproximadamente 5,5 millones de ecus en el ejercicio correspondiente a 1997.

PROGRAMA SUPLEMENTARIO DEL HFR

Como ya se ha señalado con anterioridad, la Comisión explota el Reactor de Alto Flujo (HFR) ubicado en Petten de conformidad con el acuerdo entre Euratom y los Países Bajos de 25 de junio de 1961. El 27 de junio de 1996, el Consejo adoptó un programa de investigación suplementario cuatrienal que ejecutará el Centro Común de Investigación para la Comunidad Europea de la Energía Atómica (1996-1999) relativo a la explotación del mencionado Reactor de Alto Flujo. En los programas suplementarios anteriores, las actividades del HFR fueron fruto, en esencia, de la cooperación entre dos socios, Alemania y los Países Bajos. El nuevo programa suplementario ha introducido dos cambios importantes. Por una parte, se ha ampliado el ámbito de la cooperación con la inclusión de Francia, que decidió apoyar el HFR. Por otro, al margen de los trabajos tradicionales para la industria y la I+D nucleares, se ha decidido dedicar una buena parte de las actividades del HFR a las aplicaciones médicas. Sobre la base de relaciones contractuales, el reactor contribuye hoy en considerable medida a la producción de radioisótopos médicos para subvenir las necesidades de la industria radiofarmacéutica europea. Para sacar partido del potencial inigualable que ofrece el HFR para el tratamiento del cáncer maligno del cerebro denominado glioma, han proseguido los ensayos clínicos de la terapia por captura de neutrones en boro (BNTC), en el marco de un proyecto de demostración financiado por la DG XII. Tras 10 años de esfuerzos por parte de todos los socios que han trabajado con el CCI en este ámbito, nos encontramos en una fase decisiva que hará posible la aplicación a los pacientes de esta nueva terapia tan prometedora.

En 1997 el HFR superó la inspección durante el servicio de la vasija del reactor que debe llevarse a cabo cada 3 años. En 1997 el reactor estuvo en funcionamiento 280 días (cifra ligeramente superior a los 273

días programados en principio), con un índice de utilización para experimentos situado, por término medio, alrededor del 80%.

Otra tarea que cabe destacar es la mejora de uno de los tubos de haz, utilizado para medir la tensión residual en los materiales mediante la técnica de difracción neutrónica, aplicable a una amplia gama de componentes utilizados en instalaciones industriales, en aeronáutica o en el sector del automóvil.

1.3 JORNADAS INFORMATIVAS DEL CCI, PUBLICACIONES Y CONFERENCIAS

Como medida para difundir la imagen del CCI de cara al exterior y dar un impulso a la colaboración con la industria y el mundo académico, los miembros de la Junta de Gobierno adoptaron recientemente la iniciativa de organizar unas jornadas informativas del CCI en los Estados miembros. Tras el éxito de los actos celebrados en Irlanda y Finlandia el año pasado, el Prof. Janne Carlsson, consejero sueco y presidente del Real Instituto de Tecnología de Estocolmo, tomó la iniciativa de organizar un acto similar los días 25 y 26 de septiembre de 1997.

Asistieron a las jornadas, organizadas conjuntamente por el Consejo Sueco de Investigación y Desarrollo y el CCI, 140 participantes en representación de la industria (especialmente PYME), los institutos de investigación y las universidades. El programa de la primera jornada, celebrada en Estocolmo, estuvo dedicado a la presentación del CCI a cargo de la delegación del Centro, encabezada por H. Richardson, Director general en funciones, acompañado de directores y representantes de todos los institutos del CCI. Con posterioridad se abrieron una serie de debates sobre los distintos institutos y los proyectos de éstos que podían resultar de interés para los participantes suecos. El segundo día los participantes en representación del CCI visitaron diversas industrias, institutos de investigación y autoridades de las zonas de Estocolmo y Gotemburgo. La unidad de relaciones públicas y publicaciones del CCI fue la encargada de hacer entrega de documentación a los participantes, quienes también pudieron seguir las intervenciones del CCI por Internet.

Estas jornadas de información han dado lugar a una mayor colaboración sueca en las actividades del CCI. Para consolidar este proceso, una delegación sueca visitó recientemente la sede del CCI en Ispra. La visita estará seguida de otros planes para ampliar la colaboración del CCI con este Estado miembro, por ejemplo a través de las redes multilaterales a las que recurre el Centro para llevar a cabo buena parte de sus actividades

El CCI produce una amplia gama de publicaciones sobre temas científicos entre las cuales figuran artículos publicados en revistas científicas, ponencias en congresos, informes EUR, artículos de revisión e información sobre el Centro difundida por Internet.

En 1997 se han publicado un total de cerca de 1.333 trabajos, cuyo reparto por institutos se presenta en el cuadro 4.

Anualmente se publica un "Publications Bulletin" que contiene la lista completa de publicaciones del CCI. En el más reciente, el nº 17 aparecido en marzo de 1997, figuran todas las publicaciones de 1996.

Cuadro 4 - Publicaciones del CCI en 1997

Instituto	Artículos en revistas	Artículos en actas	Ponencias en congresos	Informes EUR	Publicaciones especiales	TOTAL
Dirección general	1	3	-	3	9	16
Instituto de Medidas y Materiales de Referencia	30	57	49	4	1	141
Instituto de Elementos Transuránicos	46	20	48	2	-	116
Instituto de Materiales Avanzados	42	106	56	15	13	232
Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad	49	150	35	26	21	281
Instituto de Medio Ambiente	63	67	87	34	10	261
Instituto de Aplicaciones Espaciales	30	78	42	21	45	216
Instituto de Prospectiva Tecnológica	2	15	12	28	13	70
TOTAL	263	496	329	133	112	1333

La mayor parte de estas publicaciones pueden solicitarse a la unidad de relaciones públicas de Ispra.

El mencionado boletín contiene, además de la lista de publicaciones, otra lista de todas las patentes obtenidas por el CCI. En 1997 se han obtenido 23 patentes, lo que representa un considerable aumento en relación con años anteriores.

El CCI organiza todos los años diversos congresos, talleres y seminarios en sus cinco sedes europeas. El importante número de visitantes recibidos demuestra el interés permanente de los científicos por las aportaciones efectuadas por el CCI en el campo de la investigación y el desarrollo.

1.4 RECURSOS HUMANOS

El personal estatutario del CCI se compone de funcionarios y agentes temporales, que desempeñan tareas científicas, técnicas o administrativas. A pesar de que las posibilidades presentes limitan el ritmo de las contrataciones, el CCI ya ha iniciado la aplicación de su nueva política de personal investigador, en la que se han establecido diversos objetivos a alcanzar en un plazo de 5 años (personal fijo 40%, agentes temporales con contratos de 5 años 35%, agentes temporales con contratos de 3 años 25%).

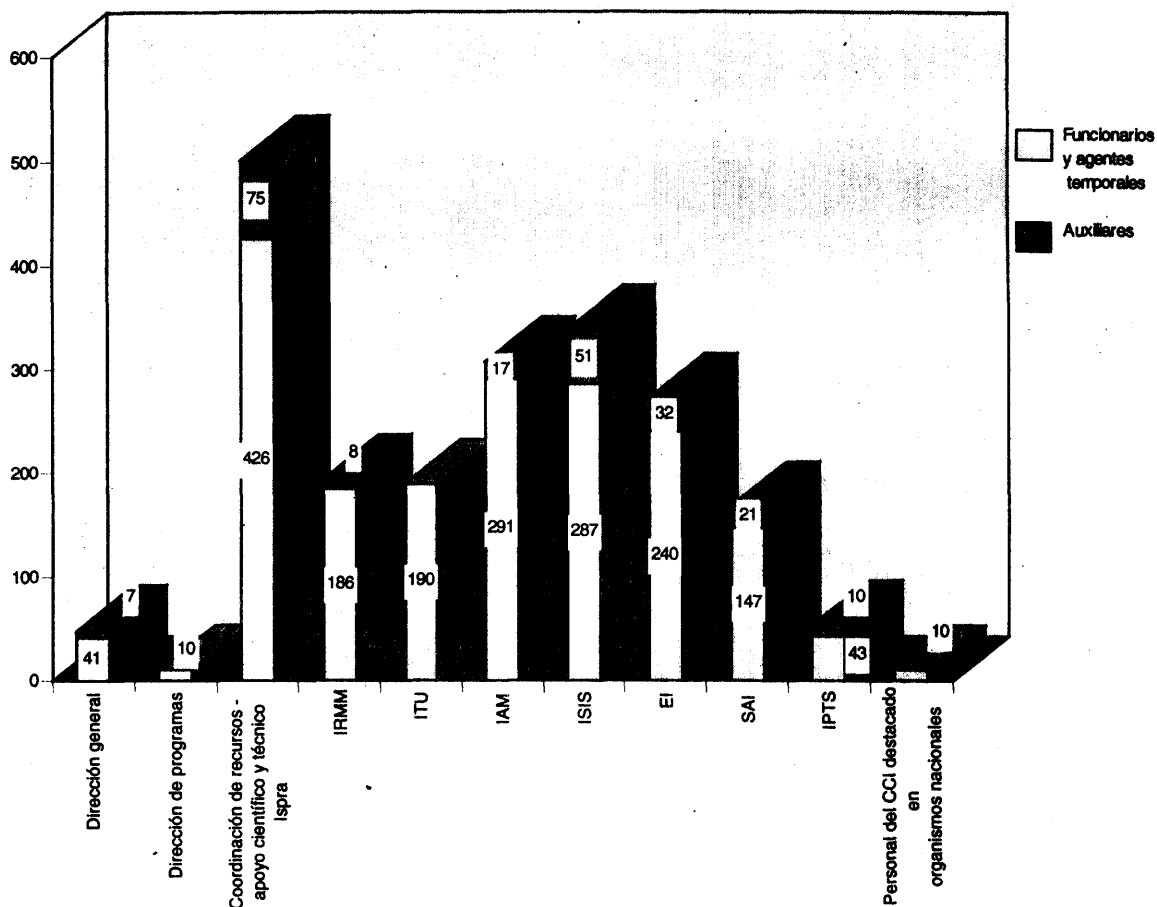
A finales de diciembre de 1997, el personal estatutario ascendía a 1.871+221 agentes temporales, frente a los 1.746+190 auxiliares de diciembre de 1996. En el cuadro 5 se presenta la distribución del personal estatutario en 1997. Aparte de la movilidad normal, en 1997 se han producido diversas jubilaciones, al haber alcanzado los interesados la edad límite estatutaria. A finales de año estaba en marcha el proceso de selección de sus sustitutos.

**Cuadro 5 - Distribución del personal estatutario
(incluidos agentes auxiliares)**

Instituto	1995	1996	1997
Dirección general	25	34	41
Dirección de programas	13	8	10
Coordinación de recursos - apoyo científico y técnico Ispra	347	428	426
Instituto de Medidas y Materiales de Referencia	169	181	186
Instituto de Elementos Transuránicos	194	186	190
Instituto de Materiales Avanzados	250	267	291
Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad	433*	276	287
Instituto de Medio Ambiente	219	222	240
Instituto de Aplicaciones Espaciales	101	100	147
Instituto de Prospectiva Tecnológica	26	35	43
Personal del CCI destacado en organismos nacionales	9	9	10
Auxiliares	143	190	221
TOTAL	1929	1936	2092

* Personal total del Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad

DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL ESTATUTARIO



Además del personal estatutario, trabajaban en el CCI 148 científicos al amparo de diversos sistemas de acogida:

- científicos experimentados que trabajan como científicos visitantes
- expertos nacionales destacados en el CCI por los Estados miembros para participar en determinados trabajos científicos
- científicos con título de doctor y estudiantes de postgrado en formación a través de un programa de becas.

En el cuadro 6 se da la distribución por institutos de los científicos encuadrados en estos grupos que trabajaban en el CCI a finales de diciembre de 1997.

Además, todos los años acuden al CCI unos 10 científicos de países terceros becados en el marco de un acuerdo de la Comisión con sus países o con el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

Junto con los científicos ya mencionados, varios científicos experimentados y unos 142 estudiantes colaboran en los institutos del CCI sin cargo para el presupuesto de la UE, en general durante breves períodos de tiempo.

Cuadro 6: Científicos visitantes, expertos destacados y becarios (diciembre de 1997)

Institutos	Científicos visitantes	Expertos destacados	Doctores	Posgraduados	TOTAL
Coordinación de recursos	-	-	-	1	1
Instituto de Medidas y Materiales de Referencia	2	-	8	13	23
Instituto de Elementos Transuránicos	-	-	7	10	17
Instituto de Materiales Avanzados	1	-	3	11	15
Instituto de Sistemas Informática y Seguridad	7	1	9	12	29
Instituto de Medio Ambiente	2	3	4	14	23
Instituto de Aplicaciones Espaciales	9	3	4	9	25
Instituto de Prospectiva Tecnológica	4	3	2	6	15
TOTAL	25	10	37	76	148

1.5 SITUACIÓN FINANCIERA

En el cuadro 7 figura el presupuesto (créditos de compromiso) ejecutado por el CCI en 1997.

**Cuadro 7: Ejecución del presupuesto de 1996 en millones de ecus
(créditos de compromiso)**

	1996	1997
Actividades institucionales		
Tecnologías de la información y telecomunicaciones	2,946	3,516
Tecnologías industriales y de materiales	21,534	21,190
Medidas y ensayos	26,722	28,312
Medio ambiente y clima	74,451	80,800
Agricultura y pesca	10,849	13,548
Energía no nuclear	3,838	4,691
Investigación socioeconómica con fines propios	7,728	9,406
Subtotal programas específicos CE	148,068	161,463
Seguridad nuclear y control de seguridad	63,229	64,365
Fusión termonuclear controlada	10,310	12,483
Subtotal programas específicos CEEA	73,539	76,848
Acciones de costes compartidos al amparo de los programas CE	3,013	6,029
Acciones de costes compartidos al amparo de los programas CEEA	0,411	2,012
Subtotal Acciones de costes compartidos	3,424	8,041
Total programas específicos	225,031	246,352
Actividades competitivas		
Participación en acciones de costes compartidos	4,011	5,074
Actividades competitivas de apoyo científico y técnico	10,191	8,908
Participación en actividades comunitarias ajenas al Programa Marco	1,879	2,754
Trabajo para terceros	16,561	20,051
Subtotal	32,642	36,787
Reactor HFR	8,088	8,110
Finalización de programas HFR anteriores	6,262	67
Subtotal	14,350	8,177
TOTAL	272,023	291,316

El total de recursos financieros comprometidos del CCI se sitúa en 291,316 millones de ecus:

- para la ejecución de los programas específicos del CCI (actividades de investigación y apoyo institucional para los servicios de la Comisión)
- para la ejecución de actividades competitivas del CCI en el marco del presupuesto de la UE (participación en acciones de costes compartidos, actividades competitivas en apoyo de los servicios de la Comisión, participación del CCI en otras actividades comunitarias, aportaciones de los gobiernos neerlandés, alemán y francés para la explotación del HFR y aportaciones de clientes del CCI para la ejecución de los trabajos por ellos solicitados).

Los recursos financieros de los programas específicos procedieron de la parte correspondiente al CCI del presupuesto general de la Unión Europea para 1997 y de las aportaciones de los países del Espacio Económico Europeo (Islandia, Liechtenstein y Noruega), en el caso de los programas de la CE. Además, a partir de 1996 los programas de la CE reciben una aportación de Israel.

2. ACTIVIDADES DE LOS INSTITUTOS DEL CCI EN 1997

2.1 INSTITUTO DE MEDIDAS Y MATERIALES DE REFERENCIA (IRMM)

El IRMM se dedica a la promoción y armonización de las normas europeas, así como de las metodologías y materiales de referencia a nivel europeo. En 1997, el Instituto ejecutó su programa específico bajo el epígrafe de "Medidas y ensayos" y contribuyó a la realización de la línea del programa marco denominada "Tecnologías industriales y de materiales". El IRMM consolidó su función de gestión de los materiales de referencia de la BCR (Oficina Comunitaria de Referencia).

El IRMM también llevó a cabo actividades de apoyo a las políticas comunitarias en materia de medio ambiente y control de seguridad nuclear, seguridad y control de calidad de los productos de consumo, y materiales y medidas de referencia para el control de la calidad de los productos alimenticios. Asimismo, proporciona servicios y materiales de referencia a diversos clientes de los Estados miembros de la Unión y del resto del mundo.

A. ACTIVIDADES INSTITUCIONALES DE INVESTIGACIÓN

Actividades institucionales de investigación

La pericia en mediciones y las refinadas técnicas analíticas del Instituto han hecho posible la creación de un sistema coordinado de medición analítica a escala europea, aplicable en la caracterización y certificación de materiales de referencia de alta calidad tanto en el campo nuclear como en el no nuclear. Dentro de este marco, el IRMM ha asumido nuevas funciones y competencias en materia de almacenamiento, control de estabilidad, distribución, administración de ventas y recertificación de los materiales de referencia certificados por el BCR.

MATERIALES DE REFERENCIA CERTIFICADOS ESPECIALES

El acuerdo celebrado en 1996 con la IFCC (Federación internacional de química clínica) ha orientado la actividad del IRMM hacia la elaboración de materiales destinados a la protección biomédica, del medio ambiente y de la salud pública. Existe un proyecto sobre proteínas urinarias que se encuentra en sus estadios iniciales. Están en fase de planificación otros proyectos, relativos al uso de la hemoglobina glucosilada para el control de la glucemia en los diabéticos, a la elaboración de calibrantes multienzimáticos y de un panel sérico aplicable a las isoformas de la gonadotropina coriónica humana, para la detección precoz del embarazo y de determinados tipos de cáncer y de trastornos embrionarios. Por otro lado, se han iniciado los primeros contactos para la realización de proyectos relativos a la osteoporosis y a los marcadores de las lesiones cardíacas. Además, en el marco de un acuerdo celebrado con los institutos nacionales de medición de Suecia y Suiza, se está estudiando la determinación de elementos traza séricos. Han llegado a término las negociaciones que se mantenían con la industria para la producción de materiales de referencia certificados relativos a organismos genéticamente modificados. Cabe señalar asimismo la firma de un contrato que hará posible la validación del instrumental de medida para la lectura de las firmas isotópicas de los gases de la respiración, utilizada en la detección precoz de las úlceras y el cáncer de estómago.

El National Institute of Technology de los EE.UU. está elaborando materiales de referencia que proporcionen una base fiable para la determinación de eventuales contaminaciones radiactivas sufridas por personas ya fallecidas que hubieran estado expuestas a materiales nucleares. Para ello, se ha invitado al IRMM a que suministre datos específicos de certificación.

Hace ya casi 40 años que se vienen produciendo casos, intencionados o no, de liberación de radionucleidos. A fin de posibilitar una evaluación correcta de los riesgos que puedan derivarse para la salud de la población europea, se hace necesaria la elaboración de métodos de análisis fiables, precisos y rápidos que puedan utilizarse con fines de seguimiento o en casos de accidente. Esta necesidad se deriva de la evolución experimentada en el ámbito de la determinación de la radiactividad de bajo nivel en diversas matrices relevantes para establecer la dosis global a la que se ve expuesto el ciudadano europeo. En 1997 se cerró el capítulo relativo al agua y los sedimentos y se dio inicio a las actividades

sobre muestras de moluscos, en las que se combina la aplicación de técnicas cromatográficas extremadamente selectivas con procedimientos de detección espectrométrica altamente sensibles. Entre las ventajas de estos nuevos métodos cabe señalar su precisión y rapidez, así como una importante reducción de residuos peligrosos. El instrumental que nos ocupa es utilizado para elaborar patrones isotópicos primarios de gases que puedan ser utilizados a escala internacional (por ejemplo, en las mediciones relacionadas con la química atmosférica).

Sigue adelante la expansión del IMEP (programa interlaboratorios de evaluación de las mediciones) que ofrece a los laboratorios *in situ* de todo el mundo la posibilidad de comparar sus resultados con valores referibles en el Sistema Internacional de medidas. Concluyó el programa interlaboratorios de evaluación de las mediciones de elementos traza en el agua, que contó con unos 200 participantes procedentes de 26 países. Se ha dado inicio, en cooperación con el EQAS (programa escandinavo de evaluación externa de la calidad), a una nueva ronda del IMEP, dedicada a los elementos traza séricos y se ha ampliado el programa al sector industrial, con la realización de un ejercicio de ensayos de aptitud en relación con los elementos traza presentes en el polietileno (problema éste que preocupa especialmente a la industria del automóvil). La preparación de esta ronda IMEP-10 es igualmente importante a causa de la Directiva 94/62/CE (presencia de metales en los residuos de envases). Se ha procedido al envío de muestras a los participantes..

RESPUESTA RÁPIDA A LAS PREOCUPACIONES DE LOS CONSUMIDORES- LA SEGURIDAD DE LAS MONEDAS DE EURO

En el ámbito de las trazas de metales pesados con repercusiones ambientales o biomédicas, se estudió la liberación de níquel procedente de las monedas de euro, a fin de determinar su capacidad para provocar alergias. La Oficina Europea de Uniones de Consumidores había expresado su preocupación ante la posibilidad de que el níquel liberado de las monedas de euro provocara alergias al ser manipuladas por los consumidores, los trabajadores de la banca y del comercio, etc. Tras efectuar las correspondientes medidas químicas de referencia, el CCI concluyó que de las monedas de euro se liberan unas cantidades de níquel que son similares a las de otras muchas monedas actualmente en circulación, e incluso sensiblemente inferiores a las de otras.

La evolución actual del sector de la energía nuclear (incremento del grado de quemado, reciclado del Pu, planes de transmutación de residuos) exige un mayor conocimiento de aspectos nucleares básicos. Tal es el objetivo de la "iniciativa Michelangelo", elaborada por la industria nuclear europea bajo los auspicios de la Comisión Europea. El IRMM es el único laboratorio europeo con capacidad para producir este tipo de información en una gama de energías que va desde unos cuantos meV hasta 20 MeV. En concreto, el laboratorio GELINA es el único en el mundo que puede proporcionar los datos de alta resolución sobre sección eficaz neutrónica necesarios para muchas de las aplicaciones que aquí se mencionan.

El instituto aprovechó la versatilidad de sus dos fuentes de neutrones (LINAC y acelerador de Van de Graaff de 7 MV) para realizar mediciones de datos sobre interacción neutrónica con fines aplicados, en cumplimiento de las recomendaciones formuladas por el comité de ciencia nuclear OCDE-AEN, y en particular de su grupo de trabajo sobre cooperación internacional en materia de evaluación. El Instituto coordinó los experimentos realizados a escala mundial para dar respuesta a las restantes demandas prioritarias en el marco del grupo de trabajo de actividades de medición del AEN.

Se llevaron a cabo mediciones de referencia de emisión de neutrones, destinadas a la producción segura de energía nuclear y a la transmutación de residuos, así como a diversas aplicaciones de blindaje.

En particular, siguió adelante la medición de la distribución de la masa de los fragmentos procedentes de la fisión inducida por neutrones del ^{238}U y ya se ha iniciado el análisis de los correspondientes datos. En colaboración con la Universidad de Gante, se ha medido la emisión de partículas ligeras en la fisión inducida por neutrones del ^{239}Pu en la zona de energía de resonancia, así como a la fisión espontánea de los isótopos pares del Pu. Se encuentran en fase de análisis los datos de activación relativos a una treintena de productos de activación de vida corta, recopilados en colaboración con el Forschungsanlage (Jülich, Alemania) y el Laboratoire nationale de la région de Argonne (Francia).

El Tratado impone al IRMM la doble obligación de mejorar los datos relativos al conjunto de reacciones neutrónicas que sirven de patrones de referencia para todas las mediciones de neutrones y efectuar el establecimiento de patrones en el ámbito de la metrología de radionucleidos. Las actividades realizadas en 1997 se centraron en tres secciones eficaces especialmente importantes, a saber, las del $^{10}\text{B}(n, \rightarrow)$, el

$^{235}\text{U}(n,f)$ y el $\text{H}(n,n)$. Ya se han analizado los datos correspondientes a la sección eficaz total del ^{10}B — cuya medición se llevó a cabo en el marco de una cooperación internacional para la normalización de la sección eficaz total de dicho isótopo— y avanza a buen ritmo la construcción de una cámara de ionización perfeccionada para la determinación de la relación de las secciones eficaces de referencia del $^{235}\text{U}(n,f)$ y del $\text{H}(n,n)$.

En el ámbito de la metrología de radionucleidos, se está sometiendo a normalización dos soluciones de ^{204}Tl , en el marco de las comparaciones organizadas por la Oficina Internacional de Pesos y Medidas (BIPM). También se ha normalizado una solución de un radionucleido que ofrece posibilidades de utilización en la terapia contra el cáncer (^{189}Yb) y se han efectuado diversas mediciones de desintegración radiactiva en el marco de un proyecto EUROMET. Por último, se han construido materiales y blindaje para la producción de fuentes de rayos X en la nueva sala experimental de física de radiaciones del acelerador lineal (LINAC) utilizado para datos neutrónicos.

COLABORACIÓN INTERNACIONAL: MEDIDAS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD Y EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

Ha continuado la colaboración con el CEA (Commissariat à l'Energie Atomique), Saclay (F) en relación con los datos necesarios para estudiar la transmutación de residuos, esta vez con el análisis de las secciones eficaces medidas de ^{99}Tc . También ha comenzado la medición del ^{237}Np en la zona de resonancia. Asimismo, y en el marco de una acción concertada con idéntico fin, se han iniciado mediciones de alta resolución de las secciones eficaces de dispersión inelástica del ^{208}Pb , especialmente importantes para el desarrollo de combustibles nucleares, así como para la gestión de residuos nucleares. También ha seguido su curso la cooperación internacional, de nuevo con el CEA, para investigar el ensanchamiento Doppler de las resonancias neutrónicas de UO_3 , NpO_2 y Hg_2Cl_2 . Se ha llevado a cabo con éxito el análisis de los datos de medida del uranio metálico y del UO_2 , gracias a la aplicación de un simple modelo de estado sólido; las mediciones en cuestión son importantes para calcular el coeficiente de temperatura de la reactividad, en particular en los casos de combustión elevada.

Actividades Institucionales de apoyo

Las actividades de apoyo del IRMM han estado relacionadas fundamentalmente con el control de seguridad nuclear, a petición de la DG I (Relaciones exteriores), para el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) y la DG XVII (Energía, Dirección del Control de Seguridad de EURATOM). Pero también se han preparado numerosos materiales de referencia certificados no nucleares para otras direcciones generales. La siguiente lista de actividades ilustra los trabajos efectuados en el apartado de apoyo institucional para otras direcciones generales:

- Han proseguido los trabajos sobre materiales de semilla metálica o nitratos desecados para mejorar la seguridad en las grandes instalaciones de procesamiento, y se han preparado materiales de referencia isotópicos de plutonio y uranio en nombre de la DG I para el OIEA. Lo reducido de las concentraciones ha obligado a efectuar un meticuloso trabajo en el laboratorio químico ultralimpio del IRMM.
- El IRMM elaboró, a petición de DG XVII (Energía), soluciones para la calibración de detectores necesarios en ensayos no destructivos de uranio y plutonio.
- Se ha preparado materiales de referencia certificados de productos alimenticios para la DG III (Industria) y la DG VI (Agricultura), a fin de respetar las prescripciones de control de calidad necesarias para dar cumplimiento a la legislación europea. Se han producido importantes avances en las nuevas actividades sobre especiación del selenio iniciadas para la DG VI y siguen adelante las investigaciones en ese ámbito. Asimismo, ha proseguido el análisis de cosméticos y el desarrollo de un banco de datos sobre seguridad de productos para la DG XXIV (Política de los Consumidores).

B. ACTIVIDADES COMPETITIVAS

Las *acciones de costes compartidos* han tenido por objetivo:

Preparación de un conjunto de materiales de referencia ambientales para la medición de tierras raras en tejido muscular de atún, tejido de mejillón y sedimentos, para el seguimiento, cada vez más frecuente, de la contaminación ambiental a través de dichos elementos.

Preparación de un material de referencia de lodos y de cenizas volantes para la medición de la contaminación por dibenzo-p-dioxinas policloradas (PCDD) y dibenzofuranos policlorados (PCDF) en actividades de seguimiento ambiental, como las establecidas en la Directiva 94/67/CE relativa a las emisiones máximas de PCDD/DF en la incineración de residuos.

Preparación de materiales de referencia de bronce para estudios de corrosión sobre antigüedades de bronce, con fines de desarrollo de técnicas de restauración y conservación que hagan posible la conservación del patrimonio cultural, así como para la calibración de métodos de análisis utilizados en el estudio de antigüedades de bronce.

Actividades competitivas de apoyo a las políticas comunitarias

Se ha firmado un contrato con la industria, en el marco del apoyo a la DG XIII (Telecomunicaciones, Mercado de la Información y Valorización de la Investigación), cuyo objeto es la validación de un método de medición isotópica del ^{13}C que puede aplicarse al diagnóstico de enfermedades gástricas a través de una técnica no intrusiva y poco costosa basada en la medición isotópica del aire exhalado. Tanto el control de seguridad del material nuclear como la gestión correcta de dicho material tienen estrictamente por objeto el incremento de la seguridad y la mejora de la salud pública en beneficio de los ciudadanos europeos.

Los tambores de residuos radiactivos estándar que en la actualidad se producen en el marco del apoyo a la DG XIII serán utilizados para la elaboración de patrones de calibración destinados a las mediciones de caracterización de residuos, lo que redundará en una mayor coherencia entre las mediciones efectuadas en las distintas instalaciones de gestión de residuos y hará posible una armonización general de las mediciones sobre residuos radiactivos efectuadas en Europa. Esta actividad contribuirá a los aspectos ya señalados al posibilitar una calibración de alto rendimiento de los sistemas de medición de residuos que redundará en una mayor calidad de las mediciones y en una mayor seguridad de la población.

Investigación por contrato

El IRMM también presta sus servicios sobre una base comercial; los materiales de referencia de la BCR (Oficina Comunitaria de Referencia) han sido objeto de comercialización para aplicaciones no nucleares.

Se ha firmado un contrato con la industria, en el marco del apoyo a la DG XIII (Telecomunicaciones, Mercado de la Información y Valorización de la Investigación), cuyo objeto es la validación de un método de medición isotópica del ^{13}C que puede aplicarse al diagnóstico de enfermedades gástricas a través de una técnica no intrusiva y poco costosa basada en la medición isotópica del aire exhalado. Tanto el control de seguridad del material nuclear como la gestión correcta de dicho material tienen estrictamente por objeto el incremento de la seguridad y la mejora de la salud pública en beneficio de los ciudadanos europeos.

Ha proseguido el suministro de muestras nucleares a clientes externos, en particular para dosimetría neutrónica. Se ha preparado un material de referencia de vidrio impurificado con uranio para el análisis de muestras de suelo contaminadas por dicho elemento.

2.2 INSTITUTO DE ELEMENTOS TRANSURÁNICOS (ITU)

El Instituto de Elementos Transuránicos ha contribuido a la línea del Programa marco relacionada con la seguridad de la fisión nuclear con investigaciones en ámbitos específicos, como son los actínidos, la seguridad del combustible nuclear, la mitigación de actínidos de período largo y la caracterización del combustible gastado.

Los trabajos relativos a la seguridad de los actínidos en el ciclo del combustible nuclear han seguido constituyendo la principal aportación del Instituto.

El ITU prestó asimismo apoyo científico y técnico a las políticas comunitarias en materia de seguridad nuclear y control de seguridad nuclear, en especial en lo que se refiere a la realización de laboratorios *in situ* en Sellafield y Cap la Hague, pero también en el ámbito de la seguridad nuclear en los países del Este y la Federación Rusa. Además, el ITU ha seguido ejecutando trabajos contratados por distintos clientes.

A. ACTIVIDADES INSTITUCIONALES

Actividades Institucionales de Investigación

En 1997, los trabajos de investigación fundamental en el ámbito de los actínidos siguieron constituyendo una de las principales actividades del Instituto. El creciente interés que despierta este ámbito de investigación se explica por cuatro razones principales:

- aplicación de dos actínidos "principales" (uranio y plutonio) en el ciclo de combustible
- creciente interés por otros actínidos "menores" (neptunio, americio y curio) en el marco de la gestión de residuos (programas de partición y transmutación)
- creciente interés de la comunidad científica por la multiplicidad de fenómenos físicoquímicos extremadamente interesantes que pueden ser observados en los compuestos de actínidos
- aplicaciones potenciales de los actínidos en medicina nuclear (por ejemplo, inmunoterapia alfa).

EL SINCROTRÓN ABRE NUEVAS PUERTAS A LA INVESTIGACIÓN FUNDAMENTAL SOBRE ACTÍNIDOS

La utilización de sincrotrones como fuente de rayos X ya ha repercutido considerablemente en los estudios sobre fenómenos magnéticos. Gracias a la existencia de efectos de absorción asociados a los distintos elementos, es posible ajustar los haces de rayos a cada elemento calibrándolos a los correspondientes límites de absorción. Una demostración elegante del fenómeno referido la proporciona el estudio de soluciones entre dos compuestos sólidos, cuya clave reside en la configuración magnética de cada especie. Mediante la utilización de cristales minúsculos de Np (de una masa inferior a 1 mg y con unas dimensiones aproximadas de $1 \times 1 \times 0,1 \text{ mm}^3$) introducidos por sustitución en un compuesto de uranio, y con la ayuda del sincrotrón más potente del mundo, instalado en el laboratorio europeo de radiación sincrotrónica de Grenoble (Francia), los investigadores del ITU (Karlsruhe) han demostrado que la técnica por ellos aplicada permite discernir la señal magnética procedente de los átomos de U y Np. Estos experimentos, en los que se recurre a nuevas técnicas de dispersión resonante, abren la puerta a la determinación de la estructura electrónica y, por consiguiente, a la especiación de iones transplutónicos en estado sólido.

En el ámbito de la inmunoterapia alfa, han proseguido los estudios *in vitro* en colaboración con diversos asociados de Nantes (Francia). En el Memorial Sloan Kettering Cancer Center de Nueva York, se sometió a una primera fase de pruebas clínicas a 9 pacientes. Quedó demostrada la posibilidad de producir ^{225}Ac mediante radiación ciclotrónica del ^{226}Ra .

NUEVO MÉTODO PARA LA PRODUCCIÓN DE NUCLEIDOS UTILIZADOS EN INMUNOTERAPIA ALFA

Hace ya algunos años que el Instituto participa en el desarrollo y aplicación del nucleido alfa ^{213}Bi en el marco de una nueva inmunoterapia alfa contra el cáncer. Uno de los problemas que se planteaba era la falta de cantidades suficientes de dicho nucleido para aplicaciones médicas presentes y futuras. La irradiación del ^{226}Ra con protones ha permitido generar el ^{213}Bi necesario para la terapia en cuestión.

En una actuación conjunta con el equipo del ciclotrón del Forschungszentrum de Karlsruhe, ha quedado demostrado que este nuevo método permite obtener el ^{225}Ac que constituye el precursor del generador de ^{213}Bi con una rapidez y facilidad superiores a las del procedimiento anterior de tratamiento de ^{233}U irradiado.

Al objeto de incrementar la rentabilidad de la producción de energía nuclear, se están realizando actividades de investigación y desarrollo a fin de aumentar el tiempo de estancia del combustible en el reactor (es decir, el grado de quemado) sin poner en peligro la seguridad. El Instituto está estableciendo las características y los parámetros básicos relevantes para la seguridad del combustible, a fin de incorporarlos en el código TRANSURANUS, que desarrolla el propio Instituto y es utilizado, entre otros, por numerosas autoridades de concesión de licencias.

En el campo de la seguridad del combustible nuclear, han seguido adelante la medición de la distribución de la porosidad y de las propiedades micromecánicas de un combustible con un grado de quemado medio de 80 GWd/t. Se ha elaborado y caracterizado un combustible de UO_2 con un grado simulado de quemado de hasta 200 GWd/t, para su uso en exámenes microestructurales. Se ha analizado y evaluado asimismo la liberación de gas de fisión del combustible de un reactor nuclear con un grado de quemado de 90 GWd/t. Se han efectuado medidas del término fuente en muestras procedentes de experimentos de seguridad y se ha perfeccionado el equipo utilizado para mediciones rápidas de la liberación de productos de fisión.

En el ámbito de las tecnologías de fabricación, cabe destacar la puesta a prueba de nuevas tecnologías (procedimiento sol-gel e infiltración) para diversos usos en programas de transmutación. Se ha perfeccionado el código de comportamiento del combustible TRANSURANUS y se han modelado las consecuencias de un alto grado de quemado. Estas actividades, de especial interés para los organismos explotadores de reactores nucleares y para las plantas de fabricación de combustible, así como para las autoridades nacionales e internacionales competentes en materia de concesión de licencias y reglamentación, contribuyen a la mejora de la seguridad nuclear, especialmente por lo que respecta a los fenómenos que pueden producirse en las barras de combustible de los reactores de agua ligera que han estado sometidos a largos períodos de funcionamiento.

En el área de la caracterización del combustible gastado, han proseguido las pruebas de lixiviación, oxidación y corrosión con diversos combustibles (SIMFUEL, UO_2 irradiado, PuO_2 irradiado y combustibles MOX irradiados). Las pruebas de lixiviación y corrosión se efectuaron en entornos graníticos con simulación de aguas subterráneas. Las pruebas de oxidación se realizaron a temperaturas de hasta 1 000°C. Estas actividades tienen por objeto la caracterización del combustible irradiado no tratado y de su comportamiento en situaciones de almacenamiento prolongado, así como la determinación de su capacidad radiotóxica y el estudio de la lixiviación de este tipo de residuos en condiciones realistas. Van dirigidas, principalmente, a los organismos explotadores de reactores, a la industria del ciclo del combustible nuclear y a las autoridades responsables de la concesión de licencias.

RADIOTOXICIDAD DE ACTÍNIDOS MENORES REDUCIDA A LA CENTÉSIMA PARTE

La eliminación segura de residuos altamente activos domina el debate nuclear en varios países. El mayor problema lo plantea el riesgo potencial asociado a la radiotoxicidad a largo plazo de los elementos transuránicos y de determinados productos de fisión de larga vida (como, por ejemplo, el tecnecio y el yodo).

Para reducir el riesgo potencial a largo plazo que representan estos residuos, se están llevando a cabo en varios países estudios sobre partición y transmutación, cuyo objetivo consiste en separar los nucleidos de larga vida del resto de los residuos y reciclarlos en reactores, así como proceder a su "transmutación" o "quemado" mediante captura de neutrones o por fisión en nucleidos de media vida mucho más breve.

Por vez primera se ha demostrado un ciclo cerrado de separación y transmutación, en el que los actínidos menores residuales de una transmutación previa efectuada en el reactor PHENIX (experiencia SUPERFACT) fueron separados de los productos de fisión con un rendimiento global del 99,9%. Habida cuenta del resultado obtenido y de la constatación de una semivida de transmutación de 2 años, cabe concluir que es técnicamente viable la reducción de la radiotoxicidad de los actínidos menores a la centésima parte, con una semivida de unos 3 años, incluido el tiempo transcurrido fuera del reactor.

La mitigación de los actínidos de período largo y de los productos de fisión, con especial hincapié en la limitación de la radiotoxicidad de los residuos altamente activos, constituye uno de los principales ámbitos de colaboración con los principales laboratorios nacionales.

En el marco de la cooperación con diversos socios europeos, se ha procedido a la fabricación y caracterización de combustibles, así como a su soldado en agujas, al objeto de realizar distintas pruebas de irradiación, entre las que figuran la irradiación de americio en el reactor térmico Osiris (Actineau) y la incineración homogénea de combustible con alto contenido de plutonio en el HFR de Petten (TRABANT).

Se produjeron considerables avances en la ampliación del laboratorio de actínidos menores, conforme al calendario previsto. La aplicación de técnicas avanzadas de reprocesado del combustible hizo posible la demostración de la separación de los actínidos del combustible Superfuel; prosiguió el estudio de matrices inertes desde el punto de vista de la ciencia de los materiales y de los daños resultantes de la fisión.

En el área de la I+D sobre el control de seguridad, se ha desarrollado, validado y llevado a la práctica un nuevo método de separación química para la elaboración de filamentos de espectrómetro de masa. En la actualidad se procede a la evaluación de las posibilidades de aplicación en el ámbito del control de seguridad que ofrece un espectrómetro de masa por ionización térmica de gran sensibilidad, con capacidad para medir simultáneamente hasta cuatro masas diferentes.

Actividades institucionales de apoyo

La no proliferación del armamento nuclear constituye para la Unión Europea un importante objetivo político. Por otra parte, la Comisión Europea posee competencias ejecutivas al amparo del Capítulo VII del Tratado Euratom, en lo relativo al control de los materiales nucleares en la Unión. La Dirección de Control de seguridad de Euratom de la DG XVII efectúa inspecciones en cumplimiento del Tratado y de las obligaciones internacionales asumidas por la Comunidad.

En apoyo de las políticas comunitarias en materia de control de seguridad nuclear y gestión de materiales fisionables para la DG XVII, se ha avanzado notablemente en la realización del laboratorio *in situ* de Sellafield. Ha quedado concluida la fase de concepción del laboratorio *in situ* de Cap la Hague y se ha pasado a la apertura de los procedimientos de licitación para la adquisición del equipamiento correspondiente. Los analistas del ITU han seguido efectuando actividades de apoyo *in situ* y sobre el terreno, a petición de la DG XVII (1.700 mediciones, aproximadamente). Asimismo, continuaron los servicios de análisis llevados a cabo por el Instituto (unas 500 muestras al año) y se registraron importantes avances en los trabajos relativos a los procedimientos de garantía de la calidad y al banco de datos sobre material nuclear.

En apoyo del control de seguridad del OIEA, se prestaron servicios de análisis de muestras de residuos y de muestras de frotado. Asimismo, se procedió al asesoramiento y formación en relación con las técnicas de laboratorio limpio, los análisis robotizados de materiales nucleares y los laboratorios *in situ*.

B. ACTIVIDADES COMPETITIVAS

Acciones de costes compartidos

La Comisión da su apoyo al desarrollo de una energía nuclear segura en la Unión Europea. A ese fin, la DG XII ha abierto diversas posibilidades de financiación al amparo del Cuarto Programa Marco, sobre la base de costes compartidos.

Han seguido su curso los proyectos ya iniciados en el marco del programa de fisión nuclear, manteniéndose la estrecha colaboración con los distintos participantes en los mismos. Cabe citar en este apartado las nuevas técnicas de separación para la recuperación de los actínidos menores de desechos líquidos altamente radiactivos, las pruebas conjuntas de transmutación del americio en el marco del programa EFTTRA (viabilidad experimental de blancos para transmutación) o el proyecto sobre el término fuente para la evaluación del rendimiento del combustible gastado.

Investigación por contrato

Al igual que en años precedentes, el Instituto ha efectuado trabajos para distintos clientes relacionados con el examen postirradiación de combustibles irradiados, la fabricación y caracterización de combustibles para la transmutación y el examen de combustibles de óxido y de mezcla de óxidos de alto grado de quemado. En 1997 se firmaron numerosos contratos nuevos con empresas como Siemens, AG-Bereich Energieerzeugung (KWU), CEA Cadarache, COGEMA (Compagnie générale des matières nucléaires, Vélizy, Francia), The British Nuclear Fuels plc y con el Instituto central de investigación de la industria japonesa de producción de energía eléctrica (Tokio).

Otras actividades competitivas

- Cooperación con Bulgaria y con la República Checa: prosiguió el proyecto Phare sobre modelización de combustibles para mejorar la seguridad de los reactores.
- Cooperación con MINATOM y GOSATOMNADZOV: en el marco del programa TACIS (asistencia técnica a los nuevos Estados independientes de la antigua Unión Soviética) que lleva a cabo la Comisión, ya está a punto para su inicio el establecimiento de instalaciones analíticas en la Federación Rusa con fines de contabilidad y control del material nuclear.

2.3 INSTITUTO DE MATERIALES AVANZADOS (IAM)

En 1997 el IAM contribuyó con sus actividades de investigación y desarrollo tecnológico a las siguientes líneas del Programa Marco: Tecnologías industriales y de materiales, Energía no nuclear, Seguridad de la fisión nuclear y Fusión termonuclear controlada.

El IAM realizó diversas investigaciones sobre materiales avanzados, contribuyendo así a la ciencia y la tecnología al servicio de la industria y de los consumidores europeos. Cabe citar en este apartado el desarrollo de métodos de marcaje con radioisótopos para determinar las emisiones de metales pesados que se producen en los catalizadores para gases de escape y durante la elaboración de productos alimenticios, la investigación sobre la seguridad de las futuras máquinas de fusión y la reevaluación de la demanda industrial de nuevos revestimientos catalíticos para los sistemas de escape de los automóviles.

El IAM ha dedicado especial atención a las actividades prenormativas que tan importantes son para la industria. En 1997 los resultados obtenidos por el Instituto han constituido una importante contribución al desarrollo y mejora de los métodos normalizados de ensayo para la evaluación del rendimiento mecánico y para nuevos tipos de materiales, como las cerámicas técnicas y los materiales compuestos.

A . ACTIVIDADES INSTITUCIONALES DE INVESTIGACIÓN:

Actividades Institucionales de investigación

El programa de *Tecnologías industriales y de materiales* aborda, a través de sus objetivos principales, las necesidades prenormativas de la industria europea, entre las que figuran:

- el desarrollo de métodos innovadores de elaboración y ensayo de materiales avanzados, con especial atención a los aspectos de rentabilidad, mejora del rendimiento y capacidad de normalización
- conciliación de la vasta gama de ensayos, elaboraciones e investigaciones analíticas en el área de los materiales avanzados, incluidos los materiales compuestos y las interfaces, con la demanda de información y datos por parte de la industria y con la elaboración de normas a cargo del CEN (Comité Europeo de Normalización) y la ISO (Organización Internacional de Normalización)
- creación de una metodología europea para la homologación de las inspecciones relacionadas con la validación de técnicas de control no destructivo (NDE) para vasijas de presión, tuberías y componentes utilizados en la generación de energía
- establecimiento de redes de usuarios en el sector de la producción de energía, a fin de que colaboren con el Instituto en la recopilación de datos sobre propiedades mecánicas y corrosión
- incremento del potencial que ofrecen los métodos de la ingeniería de superficies para mejorar el comportamiento en condiciones de fatiga, desgaste y corrosión, así como el rendimiento de las barreras térmicas, y de sus posibles aplicaciones biomédicas y en el ámbito de los sensores
- desarrollo de métodos de marcaje con radioisótopos (activación en capa fina) para determinar las emisiones de metales pesados que se producen en los catalizadores para gases de escape y durante la elaboración de productos alimenticios, así como para aplicaciones avanzadas en el ámbito de los componentes técnicos y los productos de consumo;

- desarrollo de métodos de marcaje con isótopos para aplicaciones avanzadas en los ámbitos de los componentes técnicos y los bienes de consumo.

El programa de *Energía no nuclear* consta de dos líneas de investigación: la línea sobre energía fotovoltaica y almacenamiento de la electricidad, en el que se realizan los estudios relativos al libro blanco "Energía para el futuro: fuentes de energía renovables", y la línea sobre materiales utilizables en motores de combustión limpios, al amparo de las Directivas relacionadas con la reducción de las emisiones de gases contaminantes.

La línea de investigación sobre energía fotovoltaica y almacenamiento de la electricidad persigue el doble objetivo de desarrollar y poner en práctica técnicas para pruebas de diagnóstico y con fines de control aplicables a componentes e instalaciones fotovoltaicas y de almacenamiento de electricidad, por una parte, y de investigar, por otra, las metodologías y procedimientos adecuados para la normalización de los dispositivos fotovoltaicos a escala europea e internacional. En la línea de investigación sobre motores de combustión limpios se ha prestado especial atención a la reevaluación de la demanda industrial de nuevos revestimientos catalíticos para los sistemas de escape de los automóviles, así como a la caracterización de los resultados ya obtenidos en condiciones de funcionamiento cercanas a las de un motor.

Las actividades del programa de *Seguridad de la fisión nuclear* se centraron en la interpretación de los mecanismos de envejecimiento que afectan a los materiales utilizados en los componentes de las centrales nucleares. Cabe destacar en este apartado la instalación en el IAM de un nuevo laboratorio de ensayos destinado al estudio de la irradiación de los materiales de la vasija (laboratorio LYRA). Además, se efectuaron estudios relacionados con las normas de cálculo aplicables a las vasijas de presión y con el deterioro resultante de la corrosión bajo tensión.

El IAM participó en actividades a largo plazo dentro del programa de *Fusión termonuclear controlada* y llevó a cabo diversas tareas específicas a petición de los proyectos NET (Next European Torus) e ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor). Los trabajos se centraron en tres ámbitos principales, a saber, separación de fluidos y análisis estructural, materiales de fusión e interacción tritio/materiales. Asimismo, se estudiaron aspectos relacionados con la seguridad de las futuras máquinas de fusión.

NORMALIZACIÓN EN EL ÁMBITO DE LOS MATERIALES

La normalización es de vital importancia para la industria, en especial cuando están en juego aspectos como la fiabilidad y la calidad. El Instituto de Materiales Avanzados presta especial atención a la actuación prenORMATIVA (actividades que preparan el terreno para la normalización) que viene llevando a cabo en el ámbito de los materiales desde hace años. En la actualidad, los resultados obtenidos por el Instituto constituyen importantes contribuciones al desarrollo de métodos normalizados de ensayo para la evaluación del rendimiento mecánico, a la creación de nuevos tipos de materiales (como las cerámicas técnicas y los materiales compuestos) y de nuevos métodos de prueba (fatiga termomecánica, daño tolerable en compuestos cerámicos, tensión residual), así como para la mejora de los estándares ya existentes. El IAM mantiene una estrecha colaboración con organismos internacionales como el CEN (Comité Europeo de Normalización), el VAMAS (Proyecto Internacional de Colaboración Científica y Técnica sobre Materiales Avanzados y Normas Técnicas) y la ESIS (European Structural Integrity Society).

Actividades institucionales de apoyo

El IAM prestó asistencia a la DG XI (Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil) y a la DG XVII (Energía) en cuestiones relacionadas con la seguridad de la fisión nuclear, en particular a través de su gestión de las redes europeas ENIQ (Red europea de homologación de las inspecciones), NESC (Red de evaluación de los componentes de acero) y AMES (Asesoramiento y estudio sobre envejecimiento de materiales). En el caso de la DG XI se prestó una ayuda importante al grupo de trabajo sobre códigos y normas, así como en sus actividades en las áreas de inspección y fabricación, mecánica de fracturas y materiales. Por lo que respecta a la DG XVII la participación y el apoyo se centraron en el foro ENDEF (Foro europeo de evaluación no destructiva).

B. ACTIVIDADES COMPETITIVAS

Acciones de costes compartidos:

A finales de septiembre de 1997 la envergadura financiera de los contratos firmados para actividades de costes compartidos superaba a la alcanzada en 1996 en un 45%.

NUEVOS REVESTIMIENTOS PARA MECANIZADO EN SECO

En la actualidad, la práctica totalidad de los procesos de mecanizado recurren a la utilización de líquidos de corte sintéticos con el triple objetivo de reducir la fricción, enfriar las piezas y retirar las virutas de metal que puedan producirse. Estos productos plantean importantes problemas ambientales, en la medida en que no son biodegradables y pueden producir alergias. Sólo en Alemania se utilizan cada año 100.000 toneladas de lubricantes a base de aceites. El mecanizado sin lubricantes sería preferible desde múltiples puntos de vista, pero no es fácil de realizar.

El mecanizado sin lubricantes también permitiría mejorar la seguridad en el trabajo y limitar el impacto ambiental de los procesos industriales.

El CCI está tratando de desarrollar revestimientos multifase permanentes para herramientas de corte que puedan soportar el intenso desgaste a que se verán expuestos y cuyos reducidos coeficientes de fricción permitan mantener unas temperaturas de contacto bajas. Hasta el momento el IAM ha obtenido unos resultados muy prometedores mediante la aplicación de revestimientos de Ti-B-MoS₂, sintetizados gracias a una técnica innovadora.

Actividades competitivas de apoyo a las políticas comunitarias

En 1997 fueron seleccionadas para financiación cuatro propuestas del IAM en los ámbitos de nanotecnologías, ingeniería de superficies y ensayo y caracterización de materiales, presentadas al programa de innovación de la DG XIII (Telecomunicaciones, Mercado de la Información y Valorización de la Investigación).

La DG III (Industria) financió una propuesta del IAM relativa a la realización y coordinación de actividades en el marco del EPERC (Consejo europeo de investigación sobre equipos de presión).

Investigación por contrato

Los contratos firmados en 1997 alcanzaron un nivel económico equivalente a los de 1996 y respondieron a las mismas necesidades industriales, entre las que cabe citar las técnicas de evaluación no destructiva, las tecnologías de revestimientos y los estudios sobre corrosión de los materiales empleados en la producción de energía.

2.4 INSTITUTO DE SISTEMAS, INFORMÁTICA Y SEGURIDAD (ISIS)

El Instituto de Sistemas, Informática y Seguridad es el centro del CCI especializado en la ciencia y tecnología de la gestión de la seguridad, el análisis multidisciplinario de los sistemas industriales, sociotecnológicos y medioambientales y la aplicación de la tecnología de la información.

Los trabajos del ISIS se han centrado en diversas tareas bien delimitadas en el IV Programa Marco, las cuales le permiten poner sus capacidades e instalaciones sin parangón al servicio del progreso de la investigación europea y en beneficio de la industria y de la población de Europa. Su actuación ha sido especialmente intensa en el ámbito de la reglamentación del recurso a la biotecnología en la industria y la evaluación de sus posibles riesgos.

Además, el ISIS ha mantenido su apoyo científico y técnico a las políticas comunitarias. Entre sus clientes figuran la DG I (Relaciones Exteriores) y la DG XVII (Energía), la DG XI (Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil) en relación con la seguridad y la concesión de licencias en las industrias nuclear, química y biotecnológica, la DG III (Industria) para actividades en el ámbito de la tecnología de la información, la DG VII (Transportes) en relación con la seguridad de las aeronaves, la Agencia Europea

del Medio Ambiente, la Célula de Prospectiva, la DG VI (Agricultura) y el servicio de lucha contra el fraude de la Comisión (UCLAF).

A. ACTIVIDADES INSTITUCIONALES

Actividades Institucionales de Investigación

En el marco de las actividades de investigación a largo plazo que permitirán a la Dirección de control de seguridad contar con nuevas tecnologías para mejorar su eficacia y hacer frente a los inevitables retos que surgirán como consecuencia de los procesos de desarme y de ampliación, cabe destacar los importantes avances realizados en las técnicas de medición neutrónicas para pruebas no destructivas (Non Destructive Assay). Destacan la construcción de un contador de alto rendimiento para radiografía neutrónica pasiva, la mejora de la producción de pernos de sellado mediante la aplicación de técnicas de control de la calidad, el perfeccionamiento de los equipos de comprobación del sellado gracias a la adopción de una nueva placa de interfaz, el desarrollo de un prototipo de sistema de adquisición de alta resolución basado en un nuevo tipo de láser aplicable a la reconstrucción tridimensional de instalaciones y estructuras industriales, la creación de un prototipo experimental de sistema de vigilancia distribuido mediante utilización de cámaras digitales y los trabajos de desarrollo de ordenadores personales industriales compactos y de la red Ethernet.

En el ámbito de la seguridad de los reactores los estudios se centraron en los accidentes graves acaecidos en reactores de agua ligera. Cabe destacar los ensayos a presiones moderadas (< 5 bar) efectuados en las secciones de ensayo de las instalaciones FARO y KROTOS de Ispra, al objeto de llevar a cabo observaciones más completas de los procesos de mezclado, división del chorro y apagamiento, así como la continuación del desarrollo del programa de cálculo REACFLOW para simulación numérica de fenómenos de deflagración y detonación en mezclas de gas arbitrarias. Quedó terminada una versión asimétrica bidimensional de dicho programa, que ya se encuentra en el estadio de aplicación industrial. Existe asimismo una versión piloto completamente tridimensional en fase de prueba.

RESISTENCIA SÍSMICA DE LAS ESTRUCTURAS

Las instalaciones del Laboratorio europeo de evaluación de estructuras (ELSA) siguen constituyendo un excelente banco de pruebas para la aplicación de métodos de ensayo pseudodinámicos para determinar la resistencia sísmica de las estructuras. Los datos obtenidos servirán de base científica para la norma de construcción Eurocode 8, que representa la principal protección europea contra las lesiones personales y los daños materiales causados por los terremotos.

En este ámbito se han explorado las ventajas que ofrecen las técnicas de aislamiento de la base para la protección sísmica de monumentos. El laboratorio ELSA efectuó diversas pruebas con un modelo del Palazzo Geraci, para las que se recurrió a un dispositivo de aislamiento de acero. Se efectuó una serie de pruebas para determinar la adecuación de los métodos de ensayo pseudodinámicos a las estructuras dotadas de amortiguadores de goma. Asimismo, se sometió a ensayo pseudodinámico una estructura a escala reducida (con la que ya se estaban realizando pruebas en mesa vibratoria) y se compararon los resultados obtenidos.

En el marco del proyecto de Centro de Observación de la Tierra (CEO), y como complemento de las actividades del Instituto de Aplicaciones Espaciales, el ISIS prosiguió la gestión y actualización de los sistemas de información destinados a fomentar el uso de datos de observación de la Tierra adquiridos por satélite. Entre las tareas llevadas a cabo cabe mencionar la actualización de la Central europea de servicios (EWSE), actualmente reconocida en Europa como la principal fuente de información sobre observación de la Tierra, el refuerzo del servidor del G7-ENRM (Vigilancia del medio ambiente y de los recursos naturales) mediante su integración con 20 bases de datos medioambientales de todo el mundo, el desarrollo del localizador de información CILS del CEOS por cuenta de los países del tercer mundo, así como la elaboración de un nuevo protocolo Internet para la búsqueda a distancia de bases de datos geoespaciales.

El Instituto también contribuyó al Programa de fusión, a través de su laboratorio ROBERTINO de autómatas industriales. Por último, se desarrollaron los sistemas de control y de adquisición de datos para una instalación de prueba de manto en el marco del ITER, como aportación a un esfuerzo internacional

que tiene por objeto la concepción de procedimientos de para desarrollar procedimientos de montaje de módulos de manto en recipientes de vacío.

Actividades institucionales de apoyo

El Instituto ha sido el principal asesor científico de la Dirección de control de seguridad de Euratom (DG XVII) en relación con las siguientes cuestiones:

- desarrollo de dos contadores neutrónicos pasivos para efectuar medidas en barras de combustible de óxidos mixtos (MOX) y de un contador neutrónico pasivo para ensayos con residuos de plutonio
- creación de materiales de formación multimedios con un motor de búsqueda dotado de un teclado multilingüe y cuantificación de la incertidumbre de la medida en métodos de ensayo neutrónico
- suministro de una estación in situ completa de sellado e identificación ultrasónicas de elementos presentes en combustibles gastados almacenados en piscinas, dotada de una potente base de datos de gestión del sellado, que será utilizada por los inspectores de Euratom en la instalación de procesamiento THORP de Sellafield (Reino Unido)
- cursos de formación sobre ensayos no destructivos y técnicas de medición de masa y volumen en tanques de gran tamaño para inspectores de Euratom.

El ISIS también proporcionó los medios técnicos utilizados por la DG I para prestar asistencia al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) en los estudios experimentales sobre error de componentes en las mediciones de masa/volumen de líquidos en tanques de grandes proporciones, efectuados en el laboratorio TAME (TANK MEASUREMENT); evaluación de equipos portátiles de medición y demostración, en particular, de su capacidad de funcionamiento automático durante períodos de prueba de larga duración *in situ* en los EE.UU.; ensayo ambiental de diversos dispositivos de control de seguridad en el laboratorio TEMPEST, sobre la base del procedimiento de prueba elaborado en 1996 por el OIEA con la asistencia del CCI Ispra; cursos de formación para inspectores del OIEA en materia de ensayos no destructivos, determinación de masa/volumen y técnicas de sellado/identificación.

El ISIS prestó asistencia a la DG XI en la aplicación de la nueva Directiva "Seveso II" (96/82/CE), a través de la Oficina de Riesgos de Accidentes Graves (MAHB).

El Instituto ha mantenido su apoyo a la actuación de la Unidad de lucha contra el fraude de la Comisión (SG/UCLAF) mediante la introducción de nueva tecnología de la información y de métodos de análisis de datos y de riesgos destinados a las actividades antifraude.

El Instituto puso sus conocimientos en materia de tecnología de la información al servicio del Programa de tecnologías de la información de la DG III. Entre los ámbitos concretos de esta asistencia cabe mencionar los talleres sobre supervivencia y seguridad de funcionamiento del software, las actividades de apoyo a la política europea de reglamentación en el sector farmacéutico llevadas a cabo por la Agencia Europea para la Evaluación de los Medicamentos (AEEM), la informática de alto rendimiento y el procesamiento y síntesis de imágenes (software preindustrial).

REGLAMENTACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

En 1997 el ISIS se ha mostrado especialmente activo en el ámbito de la reglamentación del uso industrial de la biotecnología y el estudio de los posibles riesgos.

El Instituto analizó —por cuenta de la Célula de Prospectiva, situada bajo la responsabilidad directa del Presidente de la Comisión— los procedimientos de evaluación biotecnológico aplicados hoy día a los vegetales transgénicos, al objeto de determinar si los conocimientos científicos con que se cuenta en la actualidad permiten el cálculo comparativo de los riesgos ambientales y la armonización de los procedimientos de evaluación de riesgo. Las conclusiones y recomendaciones del estudio pusieron de manifiesto las limitaciones de que adolece la evaluación cuantitativa de los riesgos inherentes a los organismos genéticamente modificados, así como los problemas que plantea la identificación de dichos riesgos.

El ISIS prestó asistencia científica a la DG XI en el marco de la aplicación de las Directivas sobre biotecnología (Directiva 90/219/CEE relativa a la utilización confinada de microorganismos modificados genéticamente y Directiva 90/220/CEE sobre la liberación intencional en el medio ambiente de organismos modificados genéticamente). Se dio prioridad a los proyectos relacionados con la creación en los países de la UE (más Noruega e Islandia) de un sistema electrónico que permita a los Estados miembros intercambiar entre sí, y con la Comisión, datos relacionados con ensayos de campo deliberados.

B. ACTIVIDADES COMPETITIVAS

Acciones de costes compartidos

En 1997 el ISIS participó en 3 redes TMR de formación y movilidad para investigadores, en 5 acciones concertadas y en 36 acciones de gastos compartidos.

- En el proyecto RESOLV se construyó un prototipo de plataforma móvil autónoma dotada de un sensor ambiental de telepresencia (AEST), al objeto de reconstruir entornos reales mediante el uso de imágenes procedentes de un escáner tridimensional de alta resolución y velocidad desarrollado por el CCI. También se realizan estudios sobre reconstrucción de entornos tridimensionales en el marco de la red TMR de formación y movilidad para investigadores, en la que participan siete de los laboratorios europeos más activos en la materia.
- En el ámbito de la seguridad nuclear el ISIS coordinó dos proyectos destinados a mejorar el comportamiento de los códigos de ordenador utilizados en el análisis de la seguridad de las centrales nucleares.
- El ISIS contribuye con su pericia en la modelización de combustibles al proyecto sobre seguridad de los reactores nucleares relativo a la combustión en accidentes graves, así como al proyecto de modelos para la evaluación de explosiones, que tiene por objeto evaluar las explosiones de nubes de vapor.
- El laboratorio ROBERTINO de autómatas industriales estudia, en conjunción con el laboratorio TELEMAT CAD/CAE, la automatización y control de la tecnología de soldadura con láser aplicada en las secciones reforzadas, en el marco del proyecto LASEROBOT.
- En el proyecto ADAMS el ISIS ha analizado diversas metodologías para las actividades de servicio de aviones en zona de estacionamiento y para el mantenimiento de aeronaves, al objeto de reducir los accidentes atribuibles a factores humanos.

Actividades competitivas de apoyo a las políticas comunitarias

Como complemento a sus actividades institucionales, el ISIS participó con éxito en diversas licitaciones convocadas por los servicios de la Comisión en ámbitos de su competencia. A continuación se ofrece una selección de estos proyectos, clasificados por DG.

DG III (Industria): En el ELSA se sometieron a ensayoseudodinámico dos edificios de tres pisos de tamaño natural. Se llevó a término un proyecto conjunto con el Instituto de Aplicaciones Espaciales, relativo a la evaluación comparativa de los sistemas europeos de redes neuronales para aplicaciones de teledetección. En el ámbito de la reglamentación farmacéutica, se finalizó la fase de pruebas del proyecto EudraTrack de reconocimiento mutuo entre autoridades sanitarias de los Estados miembros. Se hizo entrega a las autoridades sanitarias de la base de datos Eudra Mat sobre productos farmacéuticos comercializados en la Unión Europea.

DG VII (Transportes): Dentro del proceso de preparación del terreno para la armonización del marco reglamentario que rige la aviación comunitaria, se está trabajando en la apertura del Centro Europeo de Coordinación de Sistemas de Información sobre Incidentes de Aviación (ECCAIRS). En este sentido, se ha procedido a la industrialización del software, a la creación de su oficina central y al establecimiento de los procedimientos de intercambio de datos con las seis autoridades europeas de aviación participantes hasta el momento.

DG XI (Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil): El CCI ha elaborado un informe de síntesis sobre un ejercicio internacional de evaluación comparativa destinado a la armonización de las distintas metodologías utilizadas en el cálculo de las descargas radiactivas en la atmósfera en los casos de accidente en el edificio auxiliar de una central nuclear. El informe presta especial atención a diversos puntos de coincidencia y señala varios aspectos que deberán ser objeto de nuevos estudios. Ya han comenzado las actividades preliminares con un pequeño horno de incineración para el estudio de los procesos avanzados de tratamiento de residuos. Se ha dado fin a un estudio sobre la estrategia global de evaluación del impacto ambiental (EIA) y de evaluación estratégica del impacto ambiental, en la que se incluyen los puntos de vista de reconocidos expertos de los Estados miembros. Se está procediendo a la implantación de un sistema comunitario de información sobre desastres naturales, en cuya fase piloto se ha dado prioridad a un número reducido de tipos de desastres, como son inundaciones, terremotos y accidentes de todo tipo con importantes repercusiones ambientales. Participan en el proyecto ocho Estados miembros (a los que hay que sumar Islandia y Noruega). Ya ha finalizado la fase de concepción del prototipo de sistema de información.

EUROSTAT (Oficina Estadística): Se ha llevado a término un estudio de modelización de indicadores de presión ambiental. El estudio establece un esquema general de síntesis de los modelos en cuestión, señala las actividades llevadas a cabo en este ámbito a escala nacional y ofrece una ficha tipo para los otros 25 modelos identificados.

Como parte de su misión, el ISIS ha transferido a la industria algunas de las tecnologías desarrolladas por el Instituto. En 1997 se llevaron a término los 10 proyectos financiados por la DG XIII y se dio inicio a otros 12 proyectos.

12 NUEVOS PROYECTOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS A LA INDUSTRIA

- *Ensayo y demostración de un amortiguador de energía de choque basado en la formación ultrarrápida de un chorro de líquido, destinado al sector del automóvil.*
- *Sistema de sensor de emisiones acústicas basado en el uso de fibras ópticas*
- *Industrialización de un dispositivo de visualización olográfico plano.*
- *Industrialización de un dispositivo ESPI para la medida de la distorsión y la caracterización mecánica de los materiales de construcción.*
- *Dispositivo de fijación integrado para las pruebas de perforación y distorsión de muestras pequeñas.*
- *Proyecto AWARE (Advanced Warning Against Runaway Events).*
- *Explotación del programa informático STARS aplicable a la fiabilidad industrial.*
- *Proyecto VASAT-3D (ampliación de los simuladores de elementos finitos del CCI a la modelización tridimensional del flujo del agua y del transporte de contaminantes en suelos con diversos grados de saturación).*
- *Aplicación de W-SDI (herramienta Windows aplicable a la mejora de los cálculos de seguridad).*
- *Prueba a gran escala de un sensor de vibraciones y control microsísmico.*
- *Sistema integrado de control de forma y estado de los elementos compuestos utilizados en ingeniería civil y en aeronáutica*
- *Validación de un programa informático de estudio de las incertidumbres y de la sensibilidad*

Investigación por contrato

El CCI efectúa trabajos para terceros en los que los clientes pueden beneficiarse de los productos y las técnicas desarrolladas gracias a los estudios efectuados en el ISIS; los interesados pagan para que tales productos queden "personalizados" en función de sus necesidades prácticas. En 1997 se firmaron más de treinta contratos. He aquí algunos ejemplos de los encargos más importantes:

Se efectuó una réplica parcial del monasterio de São Vicente de Fora (Lisboa), reproduciendo los materiales y las técnicas originales que, en la actualidad, está siendo sometida a ensayo en el ELSA, conforme a un contrato celebrado con el Gobierno portugués; por encargo del Ministerio italiano de Medio Ambiente se instaló un sistema integrado de vigilancia y prevención de la contaminación y de los riesgos vinculados a las zonas industriales y al transporte de sustancias peligrosas en Sicilia, así como para la gestión en línea de las crisis correspondientes. Se firmó otro contrato que permite a la Comisión

estadounidense de normativa nuclear (USNRC) tener acceso a los resultados de las pruebas de apagamiento realizadas en el laboratorio FARO.

Investigación exploratoria

El ISIS efectuó un gran esfuerzo interno con el fin de explorar algunos ámbitos de investigación complementarios que pudieran resultar importantes para sus posteriores contribuciones institucionales; de las 65 propuestas presentadas en total dentro del Instituto, 12 disfrutaron de una ayuda financiera. A finales de 1997 se prorrogaron 10 de estos proyectos por un año suplementario y se sumaron 5 más. Estas actividades cubren un extenso abanico de temas como el análisis de las series cronológicas no lineales, los sistemas de control de accionamiento cerebral para minusválidos, la conversión de la voz en texto, la vulnerabilidad regional a las inundaciones, la medición a distancia del nivel de las aguas en las zonas ecológicamente sensibles, los reactores nucleares accionados por aceleradores de nueva generación, la simulación de las interacciones energía/medio ambiente en medio urbano, la determinación de las modalidades de participación de los ciudadanos en las decisiones en materia de medio ambiente, la modelización de los flujos de gas con partículas, materiales "inteligentes", el plegamiento de las proteínas, la medida de la eficacia de los implantes articulares artificiales, la vigilancia sísmica, la previsión de los terremotos y la liberación de ondas de estrés en la fractura de rocas.

INSTALACIÓN DE CONTROL DE SEGURIDAD EN OBNINSK

La Comisión apoya —a través del Programa TACIS— los esfuerzos de la Federación Rusa para mejorar la contabilidad y el control de los materiales nucleares. Como parte de estos trabajos, se encuentra en fase de instalación un centro de metodología y formación en materia de control de seguridad (RMTC), sito en el Instituto de física e ingeniería eléctrica de Obninsk, en la región rusa de Kaluga. El ISIS está a cargo, junto con el instituto en cuestión, de la concepción y la construcción de este centro. Las principales tareas del RMTC consisten en formar a los operadores de centrales que dependen del Ministerio de Energía Atómica (MINATOM), así como a los inspectores de la autoridad de seguridad nuclear (GOSATOMNADZOR), en ámbitos como el desarrollo y la aplicación de métodos perfeccionados para la contabilidad y el control de seguridad de materiales fisionables. El centro utiliza instalaciones ya existentes, previamente concebidas para la utilización de cantidades voluminosas de materias nucleares. Hasta la fecha, cabe citar los siguientes resultados:

- *formación de 15 instructores y 70 inspectores y operadores rusos*
- *organización de 8 cursos especializados en Ispra y cinco en Obninsk*
- *celebración en Obninsk de varios seminarios sobre los controles de seguridad aplicables a la fabricación de combustible y a las instalaciones de reprocesamiento.*

2.5 INSTITUTO DE MEDIO AMBIENTE (EI)

El Instituto de Medio Ambiente participa en las líneas del IV Programa Marco *Medio ambiente y clima y ciencias y tecnologías de la vida*, así como en varias actividades competitivas enmarcadas en otros programas, tales como *Seguridad de la fisión nuclear y Medidas y ensayos*.

En 1997, el 70% de sus actividades institucionales estuvieron dedicadas a servicios de apoyo científico y técnico a las DG de la Comisión para la elaboración y la aplicación de las políticas comunitarias sectoriales en los ámbitos de medio ambiente y de protección de los consumidores.

El Grupo operativo sobre Medio ambiente y Aguas, bajo la presidencia del Director del EI, finalizó su informe final, basado en más de 450 propuestas de ideas y en las ponencias efectuadas por los puntos de contacto nacionales y grupos operativos de profesionales. El plan de acción propuesto servirá para definir los programas específicos del V Programa Marco relativos a las actividades en el ámbito de los recursos hídricos.

A. ACTIVIDADES INSTITUCIONALES

Gracias a haber alcanzado un equilibrio adecuado entre sus actividades de investigación y de apoyo directo, el Instituto pudo proporcionar un apoyo eficaz, manteniendo simultáneamente sus competencias científicas y técnicas.

Actividades institucionales de investigación

Conforme a los objetivos de investigación comunitaria enunciados en el IV Programa Marco, el EI organizó y coordinó varios proyectos europeos al objeto de contribuir a importantes programas internacionales en el ámbito del medio ambiente, como el IGBP (programa internacional geosfera/biosfera), el IGAC (iniciativa internacional sobre química atmosférica planetaria) y EUREKA.

En el ámbito de los procesos atmosféricos, los trabajos se centraron principalmente en el ozono troposférico (gas nocivo de efecto invernadero que tiende a aumentar a nivel planetario y que perjudica a la salud, a los cultivos y a la vegetación) y en los aerosoles atmosféricos (extremadamente importantes para la evaluación y previsión de las tendencias climáticas).

EMISIONES BIÓGENICAS DE ORIGEN VEGETAL Y FORMACIÓN DE OZONO EN LA REGIÓN MEDITERRÁNEA

El proyecto BEMA (emisiones biogénicas en la región mediterránea), obra del EI, tiene por objeto evaluar la contribución de las emisiones biogénicas de origen vegetal a la formación de ozono troposférico en la cuenca mediterránea, en comparación con las emisiones de origen humano. El último año de la segunda fase de este proyecto estuvo dedicado a trabajos de modelización y de extrapolación. Al objeto de someter a prueba un modelo meteorológico y químico pluridimensional desarrollado con anterioridad, el EI organizó en mayo-junio de 1997 en la región de Castellón (España), juntamente con el Centro de Estudios Medioambientales del Mediterráneo (CEAM), un importante experimento de escala media en el que participaron diecisiete laboratorios europeos. Dicho experimento preveía medidas del suelo (índices de emisión, flujo emanando de la cubierta vegetal, concentraciones) así como medidas desde aviones y por globo cautivo, con el fin de caracterizar la transferencia y la química observadas en la capa límite de un pasillo de 80 km. en la dirección de la brisa de la tierra.

El proyecto sobre aerosoles y clima contribuyó a la evaluación de las repercusiones de la carga de aerosoles sobre la radiación terrestre. El experimento de caracterización de los aerosoles (ACE-2) fue la actividad principal de 1997. Este proyecto, realizado en colaboración con 25 laboratorios europeos, hizo necesaria toda una serie de preparativos logísticos y de coordinación de 250 científicos, 6 estaciones aéreas, 1 estación naval y 6 estaciones terrestres. El CCI también participó con éxito en el proyecto ACE-2, en el que realizó una serie de medidas de gases y de caracterizaciones físicoquímicas de aerosoles en Tenerife, Madeira, las Azores y Portugal. Gracias a los trabajos de modelización, ha sido posible efectuar una descripción más realista de los aerosoles en los modelos a escala planetaria, lo que deberían mejorar las estimaciones relativas a la activación radiativa atribuible a dichos aerosoles. Los resultados de este proyecto contribuirán a la evaluación del impacto de los aerosoles atmosféricos en el cambio global, así como a la determinación de la variación de dicho impacto en función de las actividades humanas y de los fenómenos naturales.

Las actividades institucionales de investigación en materia de agua y suelos se centraron en la utilización del laboratorio móvil avanzado AMAL para evaluar la contaminación de las áreas industriales y de los vertederos. Se analizaron muestras procedentes de diversos estuarios, a fin de determinar la relación entre la concentración y las variaciones de flujo de los elementos tóxicos, así como establecer sus fuentes. En otro orden de cosas, se realizaron cuatro campañas sobre el terreno en la región subalpina, en el marco de la elaboración de algoritmos para la descripción de la calidad de las aguas lacustres y al objeto de comparar distintos métodos utilizados para determinar los pigmentos del fitoplancton.

Cabe mencionar, igualmente, la publicación de diversos informes relativos a proyectos de restauración/protección de zonas lacustres y en materia de calidad del agua potable. Por otra parte, prosiguieron los estudios en colaboración relativos al análisis de datos y la evaluación de la incertidumbre, en el marco del proyecto AQUACON de control analítico de la calidad.

Se creó una nueva unidad de ecotoxicología y salud humana —en la que quedaron fusionadas las antiguas unidades de *calidad del aire en el interior de locales* y de *ciencias de la vida*—, con el fin de reorientar las actividades con vistas al V Programa Marco. Se está produciendo una intensificación de las actividades del Instituto en este ámbito; cuya atención se centrará en lo sucesivo en las repercusiones de la contaminación microbiológica y química del agua sobre la vida acuática y sus consecuencias para la salud humana, los peligros para la salud vinculados a la contaminación del aire en el interior de locales (en particular, la atribuible a compuestos orgánicos volátiles), las repercusiones para la salud de la contaminación de los alimentos y los trastornos neurodegenerativos relacionados con la edad.

En el marco de la acción cooperativa europea sobre la calidad del aire en el interior de locales y sus repercusiones para el ser humano (ECA-IAQ), que constituye una parte esencial de las actividades institucionales relativas a la contaminación en interiores, se publicaron dos nuevos informes, a saber, *Evaluation of VOC Emissions from building products-solid flooring materials* (en el que se propone un procedimiento de etiquetado de los materiales de revestimiento de suelos que responde a las expectativas del sector y *Total volatile organic compounds (TVOC) in indoor air quality investigations*. Se amplió a los diisocianatos el uso de un analizador automático de la contaminación atmosférica concebido por el EI para aplicaciones en locales cerrados y lugares de trabajo. En el capítulo de las actividades competitivas de apoyo, el Instituto obtuvo un contrato de la DG XIII para la construcción de una versión comercial de dicho aparato. Prosiguieron los estudios llevados a cabo en el marco del proyecto EURO TERVIHT (valores de referencia de elementos traza presentes en tejidos humanos), que estudia el nivel general de concentración de oligoelementos metálicos en la población europea.

Actividades institucionales de apoyo

Las actividades del EI consistieron principalmente en proporcionar apoyo científico y técnico a los servicios de la Comisión para la formulación y la aplicación de las políticas comunitarias en el ámbito del medio ambiente y de la protección de los consumidores.

La Oficina Europea de Sustancias Químicas ha actuado como polo de control en la aplicación de las directivas comunitarias sobre productos químicos (DG XI Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil). Sus trabajos se centraron en la evaluación de los riesgos vinculados a los productos químicos más antiguos o de reciente creación, en estrecha colaboración con las autoridades nacionales competentes y otros organismos internacionales como la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

El Centro Europeo para la Validación de Métodos Alternativos (CEVMA) prestó su asistencia a la DG III, la DG XI y la DG XXIV a través de sus trabajos sobre la validación de nuevos métodos de experimentación toxicológica no animal en apoyo de las medidas reglamentarias de la Comisión en materia de productos químicos industriales, pesticidas, cosméticos, etc., con fines de protección de los consumidores y del medio ambiente, así como en beneficio de las empresas europeas.

Las actividades bien establecidas de los laboratorios ERLAP (laboratorio de referencia europeo sobre contaminación del aire) y REM (vigilancia de la radiactividad ambiente) sirvieron de apoyo científico y técnico a la DG XI en el ámbito de la legislación comunitaria en materia de calidad del aire. Estas actividades serán objeto de ampliación, con el fin de dar respuesta a la preocupación creciente que suscitan las causas de la contaminación atmosférica urbana vinculada a las micropartículas en aerosoles y sus efectos para la salud y al objeto de estudiar la utilización de combustibles alternativos.

Se mantuvieron las actividades de apoyo al Convenio Alpino de desarrollo sostenible, materializadas en la coordinación del sistema alpino de observación e información (Observatorio Alpino).

El EI se hizo cargo de la gestión del grupo técnico de apoyo sobre modelización urbana y regional en el marco del proyecto Auto-Oil 2. Dicho grupo de apoyo puso sus conocimientos y su capacidad de asistencia al servicio de los estudios de impacto realizados en las diez ciudades seleccionadas. Se revisó el método y se analizaron los parámetros de referencia esenciales, con el fin de evaluar el nivel actual de calidad del aire. Se establecieron asimismo los criterios de determinación de las principales fuentes de contaminación fijas (industriales) y móviles (tráfico).

El Instituto prestó igualmente su apoyo a la Agencia Europea del Medio Ambiente en los siguientes ámbitos: métodos de medida, instrumentos de intercalibración y desarrollo de métodos y dispositivos novedosos para efectuar mediciones del medio ambiente.

PROTECCIÓN DE LOS CONSUMIDORES Y SEGURIDAD DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

La protección de los consumidores es una de las prioridades del EI, el cual realiza en este apartado actividades relacionadas con la seguridad, el origen y la calidad de los productos alimenticios. Cabe destacar la actuación de la Oficina Europea de Vinos, Alcoholes y Bebidas Espirituosas (BEVABS), creada en el Instituto de Medio Ambiente del CCI de Ispra en 1993, en calidad de organismo comunitario encargado de garantizar a los Estados miembros —por medio de su pericia científica de alto nivel y de su equipamiento especializado de vanguardia— la organización eficiente de la cooperación científica entre los laboratorios oficiales y la solución con espíritu objetivo y enteramente comunitario de los conflictos de interpretación de los resultados de análisis que puedan surgir entre los Estados miembros.

Los principales objetivos de la Oficina Europea de Vinos, Alcoholes y Bebidas Espirituosas pueden resumirse brevemente del siguiente modo: creación de una base de datos analítica de productos vitivinícolas para la aplicación coordinada y uniforme de los métodos de análisis (en particular los que recurren a la resonancia magnética nuclear), análisis de muestras de vinos o de alcoholes extraídas por agentes de la Comisión con fines de control, trabajos preparatorios para la adopción de nuevos métodos isotópicos basados en la espectrometría de masa como futuros métodos oficiales para mejorar la lucha contra el fraude, realización de medidas para los Estados miembros que aún no manejan técnicas isotópicas, arbitraje de posibles litigios en cuanto a la interpretación que hagan los Estados miembros de los análisis de un mismo producto.

La Oficina Europea de Vinos, Alcoholes y Bebidas Espirituosas trabaja en estrecha colaboración con los servicios especializados de la DG VI (Agricultura) competentes en materia vinícola. Sus trabajos científicos y técnicos complementan las actividades del personal de la Comisión encargado de la cooperación con las autoridades nacionales de prevención y lucha contra el fraude. La Oficina Europea de Vinos, Alcoholes y Bebidas Espirituosas colabora con los organismos oficiales y los 15 laboratorios oficiales de los Estados miembros productores de vino, al objeto de recopilar y validar los datos destinados a la creación de la base vitivinícola, para la cual se ha creado un programa informático multilingüe. En la actualidad la base de datos contiene las relaciones isotópicas del deuterio contenido en el etanol de más de 10.000 vinos auténticos procedentes de los países productores de la UE y abarca las seis cosechas recogidas entre 1991 y 1996.

B. ACTIVIDADES COMPETITIVAS

Acciones de costes compartidos

Fueron seleccionados 25 nuevos proyectos de acciones de costes compartidos presentados por el Instituto de Medio Ambiente en el marco de los programas Medio ambiente y clima, Medidas y ensayos y Seguridad de la fisión nuclear, así como de los programas Joule (energías no nucleares y utilización racional de la energía) e INCO (cooperación internacional).

Los principales temas que trataron dichos proyectos son: partículas y fotooxidantes desde el punto de vista químico (procesos de formación y función que desempeñan); repercusiones del cambio climático para los recursos de agua dulce de Europa; calidad del aire y repercusiones de los contaminantes para la población europea; desarrollo de métodos de análisis para el control de los productos alimenticios; evaluación de los riesgos medioambientales y productos químicos alteradores de la función endocrina.

Actividades competitivas de apoyo a las políticas comunitarias

El EI firmó nuevos contratos de prestación de asistencia a otros servicios de la Comisión en régimen competitivo, principalmente en el ámbito de los productos alimenticios y de la protección de los consumidores.

Se efectuaron diversos trabajos de investigación en apoyo a la DG III (Industria) y la DG XXI (Aduanas e Impuestos Indirectos), relativos a la elaboración y validación de métodos para controlar el respeto de la legislación alimentaria a la que están sujetos varios productos, como el chocolate, la miel y el aceite de oliva.

La DG XIII (Telecomunicaciones, Mercado de la Información y Valorización de la Investigación) financió el desarrollo de un prototipo compacto, portátil y económico de aparato de laboratorio para el análisis automático de los agentes contaminantes presentes en el aire de locales cerrados. Dicho dispositivo fue patentado por la Oficina Europea de Patentes en 1997.

Investigación por contrato

El EI efectuó asimismo por contrato trabajos relativos a la caracterización de las zonas industriales contaminadas, junto con estudios de impacto ambiental para administraciones regionales. En la región italiana de Lombardía, el Instituto llevó a cabo trabajos relacionados con la contaminación del suelo, la gestión de los recursos hídricos y el control de la calidad del aire.

2.6. INSTITUTO DE APLICACIONES ESPACIALES (SAI)

El SAI efectúa trabajos de investigación que permiten recabar datos actualizados sobre los fenómenos y las tendencias que afectan al ecosistema y a los recursos terrestres. Desempeña un papel importante en el desarrollo del sistema europeo de observación de la Tierra y sus actividades son esenciales para rentabilizar las inversiones realizadas por los Estados miembros, en particular aquellas destinadas a la Agencia Espacial Europea.

Sus trabajos en el marco del programa Medio ambiente y clima trataron cuestiones relacionadas con la calidad de vida, la gestión sostenible de los recursos y la promoción de la viabilidad de una industria europea de observación de la Tierra.

A. ACTIVIDADES INSTITUCIONALES

Actividades institucionales de investigación

En 1997 el SAI utilizó una gama completa de técnicas espaciales para la observación de la Tierra, con el fin de estudiar el medio ambiente y el clima del planeta; asimismo, inició los trabajos de integración de las mismas en sistemas espaciales de telecomunicaciones y de navegación.

El Centro de Observación de la Tierra (COT) con que cuenta el Instituto prosiguió sus actividades de promoción y fortalecimiento de la industria europea de la observación de la Tierra. Bajo su asesoramiento, las empresas del sector efectuaron estudios especialmente centrados en las necesidades de los clientes surgidos en cinco nuevos mercados de observación del planeta: los viajes y el turismo, las organizaciones de protección ambiental, las administraciones locales, las compañías de seguros y las empresas de ingeniería civil. Cada estudio produjo un folleto informativo que ha gozado de una favorable acogida en todos los nuevos mercados contemplados. La utilización del prototipo de servicios de capacitación —que consta de un sitio Internet y de la Central europea de servicios (EWSE)— experimentó un importante aumento (cerca de 2.000 usuarios registrados). Los proyectos piloto del COT destinados a demostrar las posibles aplicaciones prácticas de la información procedente de la observación de la Tierra para los servicios de la Comisión estuvieron centrados en las zonas litorales, la silvicultura europea, la producción agrícola del Sudeste asiático y un atlas de las principales zonas urbanas europeas.

AVANCES EN LA NORMALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS Y ESTRATEGIAS DE DETECCIÓN DE MINAS ANTIPERSONAS

El SAI está viendo reconocida su condición de elemento central en las tareas de detección e identificación de minas. El Instituto realiza sus actividades en estrecha colaboración con grupos nacionales de los distintos Estados miembros, así como con organizaciones no gubernamentales y con representantes de los países directamente afectados y de los equipos de retirada de minas.

El SAI habilitó un campo de pruebas al aire libre para la validación de la eficacia de los sensores utilizados en la detección de minas (detectores de metales, radares de subsuelo y sensores térmicos de infrarrojos). Las instalaciones han sido utilizadas por diversos fabricantes de detectores de minas, así como en la realización de estudios de viabilidad relativos a un sistema de sensores múltiples para la detección e identificación de minas antipersonas.

Esta actividad de evaluación comparativa comenzó en octubre de 1997 con la celebración de un seminario en el que participaron el servicio de Naciones Unidas responsable de las operaciones de mantenimiento de la paz (UNPKO), organizaciones no gubernamentales, organizaciones dedicadas a la retirada de minas, fabricantes de detectores de minas, organizaciones nacionales de investigación, universidades y diversos servicios de la Comisión competentes en materia de retirada de minas. Las normas obtenidas serán utilizadas en futuros ensayos efectuados por el SAI, así como en diversos proyectos de retirada de minas financiados por la Comisión Europea en los países afectados.

Las tareas de investigación del Laboratorio Europeo de Identificación de Microondas se centraron en las técnicas secuenciales de obtención de imágenes por radar para el control de las tensiones mecánicas y de la deformación de elementos estructurales (por ejemplo, vigas y largueros). Estos métodos constituirán una importante herramienta para el control de la seguridad de estructuras clave de ingeniería civil, como en el caso de la deformación de los pantanos.

En la actualidad el Instituto está desarrollando sistemas de gestión de los litorales que utilizan los datos recabados por medio de nuevos sensores del color oceánico, destinados a sectores como la acuicultura y el combate de la erosión de las costas. Este tipo de actividades requieren datos debidamente calibrados y productos cuidadosamente validados. Los trabajos de calibración y de validación de los sensores — llevados a cabo en total colaboración con las agencias espaciales internacionales y nacionales—, el desarrollo de sistemas de información geográfica a medida y las actividades de modelización dan muestra de ello. Los conjuntos de datos relativos al color y a la temperatura superficial de los océanos también se utilizan en la investigación relacionada con el cambio global.

Las técnicas elaboradas con los datos procedentes de sensores de baja resolución fueron utilizadas posteriormente para cartografiar la evolución del suelo y de la vegetación a lo largo de todo el año, comenzando por la península ibérica y siguiendo por el conjunto de la cuenca mediterránea. Esta actividad servirá de base a un sistema de vigilancia de la devastación del terreno, que formará parte del observatorio mediterráneo que se halla en fase de gestación.

El SAI contribuyó al programa internacional geoesfera/biosfera sobre el cambio climático con la finalización de un conjunto de datos relativos a la frecuencia de los incendios forestales acaecidos en todo el mundo. Este seguimiento responde a las preocupaciones manifestadas tanto en la Agenda 21 como en el Quinto Plan de Acción Ambiental. Los datos recopilados son importantes tanto para la investigación como para la gestión del medio ambiente, como bien demuestran las enormes repercusiones de los incendios que devastaron Indonesia en 1997. Los estudios ambientales relativos a las heridas por el fuego y a los recursos forestales tropicales han seguido beneficiándose del desarrollo de la cartografía por radar logrado en colaboración con socios estadounidenses (NASA) y japoneses (NASDA).

El análisis de los datos recopilados con la ayuda de nuevos sensores fue beneficiario de los resultados de los estudios de las propiedades de reflexión bidireccional de la superficie de la superficie terrestre, realizados mediante la aplicación de modelos avanzados de las interacciones entre radiaciones superficiales.

Actividades Institucionales de apoyo

El proyecto MARS (aplicación de la teledetección al control de la agricultura) proporcionó asistencia a la DG VI (Agricultura), a EUROSTAT (Oficina Estadística) y a los Estados miembros a través del sistema avanzado AIS de información agrícola con que cuenta el Instituto. Dicho sistema hizo posible la elaboración de previsiones de producción y la detección de anomalías regionales en 14 cultivos europeos de primera magnitud. En 1997 se estudiaron nuevos tipos de cultivos (olivo y vid), cuyos datos cualitativos y de rendimiento potencial serán objeto de mejora. Se proporcionó asimismo datos relativos a los países vecinos de la UE (países de Europa Central, Estados bálticos, Comunidad de Estados Independientes, países del Magreb y Turquía).

Como en años anteriores, se procedió a la comprobación por teledetección de las declaraciones de los agricultores en el marco del régimen de ayudas por superficie. El SAI efectuó el control de la calidad de los trabajos realizados en subcontratación por empresas privadas para las Administraciones nacionales y proporcionó apoyo y asesoramiento técnico, en directa colaboración con las administraciones de los Estados miembros.

La base de datos pedogeográficos de Europa a escala 1:1.000.000, sobre la que descansa el sistema de información agrícola, fue ampliada a varios países (Noruega, Finlandia, la antigua Yugoslavia, Polonia, Hungría, República Checa, Eslovaquia, Bulgaria, Suiza, Austria, Rumania y los Estados bálticos). Estos datos son utilizados en la modelización agrometeorológica de las tierras cultivadas.

B. ACTIVIDADES COMPETITIVAS

Acciones de costes compartidos

El SAI presentó 18 propuestas en toda una gama de ámbitos temáticos que incluían la agricultura, la telemática, el medio ambiente y el clima. De estos proyectos, recibieron financiación 13, cuyos temas van desde el entorno marino hasta la desertificación o el seguimiento de los deslizamientos de terreno.

Actividades competitivas de apoyo a las políticas comunitarias

La DG XI (Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil) asignó al SAI un contrato relativo a la tercera fase del proyecto de seguimiento operativo del bosque tropical, iniciado en 1995. La finalización de estos trabajos producirá como resultado un sistema basado en la observación de la Tierra que será utilizado con fines de cartografía de los bosques tropicales, de gestión de distintos conjuntos de datos sobre este tipo de bosques y de establecimiento de un dispositivo de alerta que indicará las zonas de deforestación extrema. En este contexto, se sometió a prueba en Vietnam una estación portátil de recepción de señales de satélite relativas a la detección de los incendios. El objetivo global es establecer un sistema de información forestal que responda a las necesidades de la Dirección General de Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil, especialmente en lo relativo a la evaluación de la eficacia de los proyectos realizados en dichas regiones con financiación comunitaria.

Investigación por contrato

Las actividades realizadas por contrato estuvieron relacionadas con el programa de investigación del Instituto para clientes exteriores, entre los que destacan las agencias espaciales europea y japonesa. El SAI es uno de los subcontratistas que participa en un consorcio encargado de someter a prueba un simulador de lluvia, con fines de apoyo a una misión de cartografía de las precipitaciones; además, el personal del Instituto participó en la elaboración de nuevos algoritmos para el tratamiento de la información procedente del GLI (generador global de imágenes, proyectado por Japón) y de los instrumentos europeos MERIS y VEGETATION. La primera de estas herramientas servirá para medir una serie de parámetros atmosféricos, terrestres y marinos. Por su parte, el MERIS (dispositivo de espectrometría de imagen de resolución media) será uno de los instrumentos básicos de que estará dotado el próximo gran satélite europeo ENV Sat1, destinado al estudio del medio ambiente. Estos contratos permiten que la pericia técnica del CCI contribuya a extraer el mayor rendimiento de las inversiones efectuadas en Europa en este nuevo tipo de sensores.

Otras actividades competitivas

Siguió adelante el proyecto MERA (MARS y aplicaciones medioambientales conexas) que abarca a los 12 países del programa PHARE y cuya financiación procede por completo de la DG IA (Relaciones Exteriores), concentrándose principalmente en cuestiones como la cartografía y la vigilancia forestales. Las técnicas desarrolladas para la vigilancia por teledetección de los proyectos agrícolas de la UE serán transferidas a los países vecinos de Europa Central, en los que se presta una especial atención a la gestión de los recursos forestales y a la evaluación del impacto ambiental. En su papel de gestor técnico al servicio de las distintas DG, el SAI llevó adelante un programa de gestión de las zonas costeras de Tailandia por cuenta de la DG IB.

2.7 INSTITUTO DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA (IPTS)

El apoyo prestado por el IPTS en el proceso de elaboración de las políticas comunitarias consistió en la recopilación, interpretación y difusión de los progresos efectuados en el ámbito de C+T (actos, tendencias y repercusiones). Por ello, la mayoría de sus actuaciones responden a solicitudes de asistencia específicas procedentes de las instituciones de la UE (fundamentalmente, los servicios de la Comisión Europea y del Parlamento Europeo) y de organismos terceros, en cumplimiento del mandato de carácter competitivo otorgado al CCI.

El instituto trató distintas cuestiones tecnológicas que exigen una valoración neutral y de alcance comunitario de la evolución científica y técnica, así como una mayor comprensión de la función de la tecnología en el entorno socioeconómico. A tal efecto, sus actividades combinan dos perspectivas: la primera se centra en las tecnologías emergentes, mientras que la segunda lo hace en las opciones de política socioeconómica en las que está involucrada la tecnología. Este enfoque combinado exclusivo del Instituto permite una mayor profundización, no sólo gracias al análisis empírico de los datos disponibles sino también gracias a una exploración prospectiva de la situación. En ello reside la especificidad de la misión del Instituto en comparación con otras instituciones de investigación.

El IPTS efectúa estudios prospectivos en ámbitos de investigación de la mayor relevancia, explotando para ello las sinergias y las posibilidades de hibridación que éstos ofrecen. En 1997 los trabajos del Instituto abordaron los siguientes temas: energía, medio ambiente, movilidad y transporte, tecnología de la información y de la comunicación, ciencias de la vida y biotecnología, marcos reglamentarios aplicables a las tecnologías emergentes, tecnología, conocimiento y cambio organizativo, innovación, difusión y crecimiento, desarrollo regional y gestión de los recursos (principalmente en la región mediterránea) y perspectivas para Europa.

Con el fin de asegurarse un acceso directo a una extensa red de especialistas, el IPTS creó el Observatorio Europeo de la Ciencia y la Tecnología (ESTO). Se trata de una red de 14 organismos nacionales europeos que comparten la responsabilidad de proporcionar de forma oportuna información relativa a los cambios científicos y técnicos más importantes, desde un punto de vista socioeconómico. La red contribuye a los estudios del IPTS y al boletín "Informe IPTS", auténtico "almanaque" de la actividad de tecnología elaborado por el instituto para los responsables políticos europeos.

A. ACTIVIDADES INSTITUCIONALES

Actividades institucionales de investigación

En 1997 las actividades institucionales de investigación se centraron en temas extremadamente importantes para las políticas comunitarias: energía, medio ambiente, movilidad y transportes, y tecnología-empleo-competitividad. A continuación se indican los principales proyectos, clasificados por ámbito científico.

Energía: los proyectos tratan cuestiones como la evaluación de las tecnologías o la comprensión del sistema complejo que forman la energía, los recursos naturales y la economía. Se prestó una atención especial a las interacciones del sistema energético con el medio ambiente a escala planetaria, así como a los mercados regionales de energía.

Cabe citar en este apartado los trabajos relativos a la investigación y la política en el ámbito de los cambios climáticos y el estudio de las definiciones y métodos aplicables a los efectos socioeconómicos de los proyectos relativos a las fuentes de energía renovables en los países del sur de la cuenca mediterránea son dos ejemplos concretos.

Medio Ambiente: los proyectos medioambientales se centraron en tres líneas de intervención: las consecuencias de la adopción progresiva de tecnologías limpias en las áreas de innovación, la competitividad y el empleo, las soluciones tecnológicas a los problemas ambientales y los nuevos marcos para la formulación de la política del medio ambiente.

Entre los ejemplos de proyectos en este ámbito figuran la dinámica de la innovación relativa a la catálisis en ingeniería biológica a la luz del análisis de casos concretos, la biotecnología como técnica de producción menos contaminante en el sector de la pasta de papel y la definición de los residuos y repercusiones para su manipulación.

Movilidad y transporte: la investigación estuvo destinada a apoyar la elaboración de políticas relacionadas con las tendencias futuras de la movilidad urbana, incluidos los factores sociales y económicos. Un Informe especial del IPTS dedicado a la movilidad urbana destacó la importancia de este problema en aumento.

Los proyectos trataron cuestiones como el futuro del transporte individual ante la perspectiva de la integración de los factores de cambio social, tecnológico, económico y político, y el análisis prospectivo de la tecnología de los vehículos en entorno urbano.

Tecnología, empleo y competitividad: El IPTS exploró las implicaciones de la intersección de estos tres ámbitos, sobre la base de estudios específicos y de actividades de vigilancia tecnológica, al objeto de adquirir un mayor conocimiento sobre sus interacciones. Entre los ejemplos de proyectos en este ámbito figuran el papel de las redes o de los servidores económicos en la creación de empleo, la evaluación de actual política de recursos hídricos aplicada en la cuenca mediterránea, el potencial que ofrece la innovación científica y técnica desde el punto de vista del desarrollo regional, y el "Made in Europe".

Actividades institucionales de apoyo

La mayoría de los trabajos del IPTS responden a peticiones directas de sus principales clientes, a saber, la Comisión Europea y el Parlamento Europeo. En 1997 vino a sumarse a la lista de los contratos que el Instituto posee con los distintos servicios de la Comisión (Célula de Prospectiva, DG XI y DG XVI) un nuevo acuerdo firmado con la DG III. También se realizaron otras actividades de apoyo al margen de los acuerdos institucionales bilaterales. Por lo que se refiere al Parlamento Europeo, el IPTS proporcionó su apoyo en los trabajos de la Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Protección del Consumidor, de la Comisión de Asuntos Económicos, Monetarios y Política Industrial, y del STOA (comité de evaluación de las opciones científicas y tecnológicas).

El IPTS apoyó la política industrial europea en el ámbito de competencia de la **DG III** (Industria) mediante proyectos relativos a los sistemas de innovación industrial y la prospectiva tecnológica sobre temas como las tendencias de la transferencia de tecnologías del mundo académico a las empresas, las evaluaciones comparativas, la difusión de las tecnologías de la información y de la comunicación y prácticas de organización en este apartado, las repercusiones de la normativa sobre la innovación, la caracterización de la industria del agua en los países del sur de la UE, la biotecnología y la adecuación de la industria al medio ambiente.

Se proporcionó una importante asistencia a la **DG XI** (Medio Ambiente, Seguridad Nuclear y Protección Civil) para la creación de nuevos marcos de elaboración de la política ambiental.

La **DG XVI** (Política Regional y Cohesión) recibió el apoyo del Instituto a través del proyecto titulado "Towards sustainable management of water resources in the Mediterranean countries" (hacia una gestión duradera de los recursos hídricos en los países mediterráneos).

El IPTS prestó asistencia a la **Célula de Prospectiva** de la Comisión con sus trabajos en los siguientes ámbitos: estudios de casos microeconómicos, contabilidad verde, cambio climático, evaluación de riesgos y normativa, evaluación de riesgos y gobierno, sociedad de la información y gobierno.

Asistencia de carácter general a varios servicios de la CE. Además de las actividades ya mencionadas, el Instituto también prestó asistencia a servicios de las DG de la Comisión, a través de los proyectos siguientes: supervisión de un estudio de viabilidad para la construcción de una central solar en Marruecos, conjuntamente con el Banco Mundial (DG IB, DG XII y DG XVII); estrategia aplicable a la energía de la biomasa (DG XII, DG XVII y DG VI); estrategia aplicable a la energía solar (DG XII, DG XVII y DG IB); apoyo C+T al Comité de seguimiento euromediterráneo (DG IB y DG XII); tendencias futuras en materia de evolución socioeconómica y medio ambiente (DG XI y Célula de Prospectiva); nuevas iniciativas relativas al apoyo de la red ETAN en el ámbito de las tecnologías obsoletas y el cambio climático global (DG XII, DG V y DG XI); vigilancia tecnológica y estudios socioeconómicos relativos a las técnicas y los materiales industriales (DG XII, DG III, DG XIII y CCI); documento de debate sobre crecimiento competitivo y duradero: productos, procedimientos y organización con vistas al V Programa Marco" (DG XII/C); contribución al Libro verde sobre la innovación (DG XIII) y análisis de la gestión de los derechos de propiedad intelectual en los organismos de investigación subvencionados por el sector público, a la luz de seis estudios de casos de autogestión.

Los trabajos para el **PARLAMENTO EUROPEO**, y, en particular, para su **Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Protección del Consumidor**, se centraron en las causas, las repercusiones y las opciones en materia de cambio climático, así como en los obstáculos a que se enfrenta la industria del reciclaje y sus perspectivas, la contabilidad verde, el medio ambiente y el empleo, la definición legal de los residuos y el estudio prospectivo de la industria farmacéutica.

- Los proyectos para la **Comisión de Energía, Investigación y Tecnología (CERT)** versaron sobre investigación y sostenibilidad, la investigación del siglo XXI y el estado de los conocimientos en el ámbito de la gerontotecnología.
- Para el **STOA** (comité de evaluación de las opciones científicas y tecnológicas) se realizaron dos proyectos: el futuro del coche y el coche del futuro, y análisis prospectivo de la industria farmacéutica.
- El apoyo a la **Comisión de Asuntos Económicos, Monetarios y Política Industrial** estuvo dirigido a una audiencia pública celebrada en el Parlamento Europeo sobre la situación y las perspectivas de cuatro industrias europeas maduras, a saber, la industria textil, la siderurgia, la industria del automóvil y la aeronáutica.

B. ACTIVIDADES COMPETITIVAS

Los dos planteamientos integrados de la investigación llevada a cabo por el IPTS (tecnologías emergentes y opciones de política socioeconómica en las que se ve involucrada la tecnología), generan un valor añadido que se traduce en una ventaja competitiva para el Instituto.

En 1997 el IPTS presentó 41 propuestas de carácter competitivo, con un porcentaje de proyectos seleccionados al final del año del 60%.

La creación, en el seno del Instituto, de una Oficina europea de prevención y control integrados de la contaminación, por cuenta de la DG XI, constituye un ejemplo de proyecto mixto, cuyos recursos financieros comparten su origen entre las actividades competitivas y las actividades institucionales de apoyo, a razón del 60% y el 40% respectivamente (véase el recuadro correspondiente en el apartado de puntos destacables de 1997).

Acciones de costes compartidos

En 1997 el total de acciones de costes compartidos en curso ascendió a 13, entre las que cabe destacar los siguientes proyectos: relación entre la demanda de transporte de mercancías y las repercusiones industriales, previsión y evaluación de los nuevos sistemas tecnológicos y de transporte y de sus repercusiones para el medio ambiente, valoración de las tendencias y las perspectivas de las nuevas técnicas en los mercados mediterráneos de energía y estudios de previabilidad de la introducción de energías renovables en el Mediterráneo meridional.

Actividades competitivas de apoyo a las políticas comunitarias

Las actividades competitivas de apoyo a las políticas comunitarias versaron sobre la identificación de un grupo de técnicas que son propiedad de la Comunidad y que podrían desempeñar un papel importante en la innovación en las empresas europeas. Asimismo, se comenzó en Soria (España) un estudio de viabilidad sobre la movilización de recursos con el fin de explotar los resultados de la IDT en materia de aprovechamiento de la biomasa como fuente de energía.

Actividades por contrato

En este contexto se realizaron los siguientes estudios: revisión del estudio alemán relativo a la evaluación del ciclo de vida, evaluación y asunción a nivel nacional de los costes externos de la energía, evaluación de las repercusiones de la reforma de la PAC para el nivel de contaminación del medio ambiente en los países del sur de la UE, recopilación y análisis de información relativa a la situación técnica y jurídica actual de las fuentes de energía renovables en Europa (fase 1 del programa integral de investigación y promoción de fuentes de energía renovables) y foro técnico-jurídico europeo sobre energías renovables.

54

ISSN 0257-9545

COM(98) 483 final

DOCUMENTOS

ES

15 17 12 01

N° de catálogo : CB-CO-98-500-ES-C

ISBN 92-78-38690-1

Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas

L-2985 Luxemburgo