DECISIÓN DEL CONSEJO

(de 15 de diciembre de 1994)

por la que se adopta un programa específico de investigación y enseñanza en el campo de la seguridad de la fisión nuclear (seguridad de los reactores, gestión de los residuos y protección radiológica) (1994-1998)

(94/920/Euratom)

EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea de la Energía Atómica y, en particular, su artículo 7,

Vista la propuesta de la Comisión [1],

Visto el dictamen del Parlamento Europeo [2],

Visto el dictamen del Comité Económico y Social [3],

Considerando que el Consejo, mediante la Decisión 94/268/Euratom [4], adoptó un programa marco para actividades comunitarias en materia de investigación y enseñanza para el período comprendido entre 1994 y 1998, que establece, en particular, las actividades que deben llevarse a cabo en el campo de la seguridad y de la fisión nuclear; que la presente Decisión debe adoptarse teniendo en cuenta los motivos expuestos en el preámbulo de dicha Decisión;

Considerando que, según el artículo 2 de la Decisión 94/268/Euratom, el Programa Marco se ejecutará mediante programas específicos aprobados de conformidad con el artículo 7 del Tratado; que cada programa específico precisará sus objetivos concretos de conformidad con los objetivos científicos y técnicos contenidos en el Anexo III de la Decisión, determinará las modalidades de su realización, fijará su duración y preverá los medios que se estimen necesarios;

Considerando que el importe estimado necesario para realizar este programa asciende a 160 millones de ecus; que las asignaciones para cada ejercicio deberán ser establecidas por la autoridad presupuestaria en función de la disponibilidad de recursos, dentro de las perspectivas financieras, y de las condiciones fijadas en el apartado 3 del artículo 1 de la Decisión nº 1110/94/CE;

Considerando que el contenido del programa marco para actividades comunitarias en materia de investigación y enseñanza se ha elaborado de acuerdo con el principio de subsidiariedad; que el presente programa específico establece el contenido de las actividades que deben realizarse de conformidad con este principio en el campo de la seguridad de la fisión nuclear;

Considerando que, como prevé el Anexo III de la Decisión 94/268/Euratom, la Comunidad necesita un programa de «Seguridad de la fisión nuclear» cuyo objetivo consiste en llegar a una mejor comprensión de las cuestiones de seguridad nuclear y en fomentar la colaboración entre Estados miembros en dicho campo;

Considerando que en la Decisión 94/268/Euratom (programa marco 1994-1998) se establece que la acción comunitaria se justifica, entre otras razones, cuando la investigación contribuya al fortalecimiento de la cohesión económica y social de la Comunidad y a la promoción de su desarrollo global y armónico, de forma coherente con la consecución de calidad científica y técnica; que este programa pretende contribuir a lograr estos objetivos;

Considerando que la citada Decisión 94/268/Euratom prevé que las acciones comunitarias en materia de investigación deben consolidar la base tecnológica de la industria comunitaria y proporcionar la experiencia y conocimientos necesarios para hacerla más competitiva a escala internacional velando por la seguridad de todas las actividades nucleares;

Considerando que la Comunidad sólo debe apoyar las actividades de IDT de alta calidad;

Considerando que debe fomentarse la investigación básica en el campo de la seguridad de la fisión nuclear dentro de la Comunidad para permitir el desarrollo de enfoques innovadores;

Considerando que en este programa específico son de aplicación las normas de participación de empresas, centros de investigación (incluido el CCI) y universidades establecidas en la Decisión 94/761/Euratom [5];

Considerando que el presente programa contribuye a consolidar la sinergia entre las actividades de investigación y enseñanza realizadas en el campo de la seguridad de la fisión nuclear por centros de investigación, universidades y empresas establecidas en los Estados miembros y entre éstas y las correspondientes actividades de investigación y enseñanza comunitarias;

---

(1) DO nº C 113 de 23. 4. 1994, p. 4.
(2) DO nº C 341 de 5. 12. 1994.
(3) Dictamen emitido el 14 de septiembre de 1994 (no publicado aún en el Diario Oficial).
(4) DO nº L 115 de 6. 5. 94, p. 31.
(5) DO nº L 306 de 30. 11. 1994, p. 1.

Considerando que, para realizar este programa, podría ser conveniente emprender actividades de cooperación internacional con organizaciones internacionales de terceros países;

Considerando que el presente programa también debe comprender actividades de difusión y explotación de los resultados de investigación, en particular, destinadas a la pequeña y mediana empresa, y actividades que fomenten la movilidad y la formación de los investigadores que participen en el progama en la medida necesaria para la correcta ejecución del mismo;

Considerando que deben analizarse las posibles consecuencias socioeconómicas y los riesgos tecnológicos asociados al programa;

Considerando que conviene examinar de forma continua y sistemática el estado de realización del presente programa para adaptarlo, cuando sea necesario, a la evolución científica y tecnológica en este campo; que, en el momento oportuno, debería realizarse una evaluación independiente del estado de las actividades del programa que proporcione todos los elementos necesarios para establecer los objetivos del próximo programa marco de investigación y enseñanza de la Comunidad Europea de la Energía Atómica; que, al finalizar este programa, conviene realizar una evaluación final de los resultados obtenidos frente a los objetivos establecidos en la presente Decisión; que las conclusiones de dichas evaluaciones deberán presentarse ante el Parlamento Europeo, el Consejo y el Comité Económico y Social;

Considerando que el CCI puede participar en las acciones indirectas reguladas por el presente programa;

Considerando que, por medio de su propio programa, el CCI contribuye igualmente a la realización de los objetivos de la investigación y enseñanza comunitarias en el campo objeto del presente programa;

Considerando que se ha consultado al Comité de investigación científica y técnica (CREST),

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

Artículo 1

Se adopta un programa específico de investigación y enseñanza de la Comunidad Europea de la Energía Atómica en el campo de la seguridad de la fisión nuclear en la forma descrita en el Anexo I para el período comprendido entre la fecha de adopción de la presente Decisión y el 31 de diciembre de 1998.

Artículo 2

1. El importe estimado necesario para la ejecución del programa asciende a 160 millones de ecus, incluido un máximo de 12,5 % para los gastos de personal y funcionamiento.

2. En el Anexo II figura el desglose indicativo de este importe.

3. La autoridad presupuestaria fijará los créditos para cada ejercicio en función de la disponibilidad de recursos dentro de las perspectivas y con arreglo a las condiciones establecidas en el apartado 3 del artículo 1 de la Decisión 94/268/Euratom sobre el programa marco, teniendo en cuenta los principios de buena gestión financiera contemplados en el artículo 2 del Reglamento financiero aplicable al presupuesto general de las Comunidades Europeas.

Artículo 3

1. Las normas generales sobre la participación financiera de la Comunidad se establecen en el Anexo IV de la Decisión 94/268/Euratom sobre el programa marco.

2. Las normas de participación de empresas, centros de investigación y universidades se especifican en la Decisión 94/761/Euratom.

3. En el Anexo III se establecen las normas específicas de ejecución del presente programa, que son complementarias respecto de las contempladas en los apartados 1 y 2.

Artículo 4

1. Para velar, entre otros aspectos, por que la ejecución del presente programa sea rentable, la Comisión examinará con carácter continuo y sistemático el estado de realización del programa con respecto a los objetivos enumerados en el Anexo I, contando para ello con la asistencia apropiada de expertos externos independientes. Examinará, en particular, si los objetivos, prioridades y medios financieros siguen siendo adecuados a la evolución de la situación. Llegado el caso, presentará propuestas para adaptar o completar este programa en función de los resultados de tal examen.

2. Para contribuir en la evaluación de las actividades comunitarias, tal como estipula el apartado 2 del artículo 4 de la Decisión 94/268/Euratom relativa al programa marco y de conformidad con el calendario establecido en dicho apartado, la Comisión contará con asesoramiento externo realizado por expertos independientes de las actividades realizadas en los ámbitos contemplados por el presente programa y de su gestión durante el quinquenio que preceda a dicha evaluación.

3. Cuando finalice el presente programa, la Comisión contará con una evaluación final de los resultados obtenidos con respecto a los objetivos enumerados en el Anexo III del programa marco de investigación y enseñanza (1994-1998) y en el Anexo I de la presente Decisión. El informe de evaluación final se presentará al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social.

Artículo 5

1. La ejecución del programa corresponderá a la Comisión. En este contexto, se encargará de la coordinación con otras actividades de IDT que se realicen en este sector, en particular con las efectuadas con arreglo al programa de CCI.

2. Para la aplicación del programa, la Comisión estará asistida por un Comité consultivo del programa «Seguridad de la fisión nuclear», establecido mediante la presente Decisión en sustitución de los Comités existentes en materia de coordinación y de gestión (CCG) (nº 5: Reactores de Seguridad y Control de los Materiales Fisionables; nº 6: Tratamiento y Almacenamiento de Residuos Radiactivos; nº 10: Investigación en Radioprotección), creados por la Decisión 84/338/Euratom, CECA, CEE [1]. Se aplicarán al nuevo Comité los procedimientos y modalidades operativos descritos en dicha Decisión.

Artículo 6

La participación en las áreas «Efectos de las radiaciones en el hombre y el medio ambiente» y «Control de sucesos del pasado» estará abierta, considerando individualmente cada proyecto y sin apoyo financiero de la Comunidad, a entidades jurídicas establecidas en terceros países, cuando dicha participación contribuya de manera eficaz a la ejecución del programa y habida cuenta del principio del beneficio mutuo.

Artículo 7

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 15 de diciembre de 1994.

Por el Consejo

El Presidente

A. MERKEL

[1] DO nº L 177 de 4. 7. 1984, p. 25.

ANEXO I

OBJETIVOS Y CONTENIDO CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

El presente programa específico sigue exactamente las orientaciones del programa marco de la Comunidad Europea de la Energía Atómica, aplicando sus criterios de selección y precisando sus objetivos científicos y tecnológicos.

La sección 1 del Anexo III de dicho programa marco forma parte integrante del presente programa.

1. SITUACIÓN

Si bien la energía nuclear ha alcanzado, tanto en la Comunidad como en el resto del mundo occidental, una madurez considerable, de la que da testimonio el excelente nivel de seguridad de las instalaciones nucleares, aún está lejos de una aceptación universal por parte de nuestras sociedades. Por esta razón, la acción comunitaria tiene como objetivo estimular la colaboración para mejorar los conocimientos en campos específicos y desarrollar un nuevo planteamiento de la seguridad nuclear, global a la vez que dinámico. La definición común de las prioridades deberá contribuir a una aproximación de los puntos de vista para hacer comprender mejor que la tecnología nuclear, a semejanza de otras tecnologías que han llegado a su madurez, puede evolucionar. Debe evaluarse el potencial que presentan algunos de los nuevos avances para mejorar la seguridad, tomando en consideración su impacto en la percepción de la opinión pública. Evidentemente, las nuevas tecnologías no se aplicarán necesariamente por el mero hecho de que existan. Además, no nos podemos permitir hacer juicios sobre su utilización por parte de las generaciones futuras basándonos en los conocimientos actuales.

En este sentido, un planteamiento dinámico global significa que es preciso mejorar la comprensión y la cuantificación del riesgo global asociado a la utilización de la energía nuclear tomando en consideración el ciclo completo, todas las exposiciones a las radiaciones ionizantes -debidas no sólo a la energía nuclear, sino también a las aplicaciones médicas y otras, así como a la radiactividad natural-, las condiciones de accidente y las normales, la utilidad de controlar los sucesos del pasado en relación con su aplicación en otros lugares -por ejemplo, los nuevos Estados independientes (NEI)-, así como las posibilidades de evolución tecnológica, al igual que en las otras áreas de alta tecnología.

Para llevar a la práctica este planteamiento, las diferentes actividades se definen y gestionan en un solo programa. Consecuentemente, no se agrupan deliberadamente por conjuntos de accciones individuales (como ocurría en el anterior programa marco), si bien se centran en las líneas dominantes de las respectivas actividades relacionadas con la utilización de la energía nuclear en sentido global. La madurez técnica alcanzada en determinados campos del ciclo nuclear supone una reorientación de las prioridades, que se centrará en aspectos relacionados con la exposición de los trabajadores y las repercusiones en el medio ambiente. Se emprenderán diversas acciones concertadas para preservar un intercambio adecuado de la información y de las bases de datos.

Gracias a una estrecha interacción con las organizaciones nacionales e internacionales competentes en el campo de la seguridad de la fisión nuclear, la Comunidad podrá contribuir a una mejora a escala mundial de la seguridad nuclear, incluida la protección del hombre y de su entorno contra los efectos de las radiaciones ionizantes. Esta misma interacción potenciará la integración de los esfuerzos nacionales encaminados a mejorar el comportamiento de la industria nuclear europea y proporcionará la energía básica a las responsabilidades normativas pertinentes de la Comunidad y de los Estados miembros.

La cooperación en investigación sobre la seguridad de la fisión nuclear está ya bien establecida con terceros países como los Estados Unidos, Canadá, Japón y algunos países de la AELC. Esta cooperación, así como la colaboración con los países de Europa Central y oriental (PECO), y en particular con los nuevos Estados independientes (NEI), lo cual reviste especial importancia, conducirán a una mayor convergencia de las actividades nacionales en este campo. Se debe buscar la sinergia con otros instrumentos comunitarios (por ejemplo PHARE, TACIS).

Existe ya, y va a proseguir, una interacción estrecha con la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA), la Agencia de Energía Nuclear de la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económico (AEN/OCDE), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y las organizaciones internacionales no gubernamentales, a saber, la Comisión Internacional sobre Unidades y Medidas de la Radiación (CIPR), la Comisión Internacional de Protección contra las Radiaciones (CIUR) y por último la Organización Internacional de Normalización (ISO). Esta cooperación internacional constituye el principal instrumento para alcanzar un consenso universal sobre cuestiones fundamentales de seguridad nuclear y de protección contra las radiaciones.

Las posibilidades de formación y de movilidad del personal científico y técnico se llevarán a la práctica a través de actividades como las del plan «Formación y perfeccionamiento europeo en materia de protección contra las radiaciones» (ERPET European Radiation Protection Education and Training) y los «Eurocursos», organizados conjuntamente con el CCI/Ispra. La movilidad de los investigadores se fomentará mediante acciones de delegación de personal a los grandes proyectos de I + D, y mediante la concesión de becas.

Como se señala en las distintas actividades propuestas, el CCI colabora estrechamente en todas ellas [1].

2. ACTIVIDADES PROPUESTAS

A. **Explotación de enfoques innovadores**

Las actividades propuestas ilustrarán un nuevo enfoque que pretende explorar las vías para mejorar la utilización de la energía nuclear, a través de una iniciativa integrada sobre los tres aspectos que suscitan mayor preocupación:

— la seguridad de los reactores en caso de accidentes graves

— la gestión de los elementos radiactivos de larga vida media (incluido el plutonio)

— el riesgo de utilización indebida de los materiales fisibles.

Estas actividades se realizarán en estrecha cooperación con las autoridades, la industria y la comunidad científica.

Se propone seguir dos enfoques principales: por un lado, continuando la labor de IDT realizada hasta ahora, se estudiarán enfoques innovadores en cuanto a su potencial para aumentar la seguridad de los reactores y su ciclo del combustible y, por otro, se explorará el potencial de las opciones alternativas de gestión de los residuos.

A.1. *Conceptos de seguridad*

Además de una mejora constante de la seguridad de los reactores gracias a la experiencia de las centrales en servicio y a los nuevos resultados de la investigación, la industria está ofreciendo reactores que ofrecen mayor seguridad, por ejemplo, aumentado la utilización de sistemas de seguridad pasiva. El programa prevé estudios teóricos y experimentales para evaluar estos diseños en cuanto a sus ventajas con respecto a la seguridad global. Se tratará de trabajos de tipo genérico y los resultados constituirán una base de datos.

Las estrategias cuya finalidad es reducir la cantidad de radiactividad de larga vida en el combustible ya gastado, modificando la composición del material fisible, podrían incluirse en un análisis global del ciclo del combustible, incluidos los aspectos relativos a la seguridad de los materiales fisibles.

Los estudios de las estrategias avanzadas del ciclo de combustible requerirán algunas investigaciones experimentales y se realizarán de común acuerdo con el CCI.

A.2. *Separación y transmutación*

Deberán estudiarse métodos distintos de la combustión de plutonio (Pu) para reducir el inventario de elementos de larga vida (vida media superior a 30 años) de los residuos nucleares, incluidos los actínidos menores, aunque el almacenamiento definitivo de dichos residuos en depósitos subterráneos resulte ineludible en la mayoría de los casos. Dado que se están realizando en todo el mundo numerosos estudios sobre separación y transmutación (S & T), esta parte del programa se centrará principalmente en proporcionar una evaluación sintética de la investigación y avances en curso.

Parte de la labor en este campo se realizará de común acuerdo con el CCI.

[1] En la propuesta de Decisión del Consejo relativa a las actividades del CCI [doc. COM(94) 70 final, 30 de marzo de 1994, 90/0074 (CNS)], figura una descripción de las actividades previstas para el CCI en estas áreas. Se adjunta un extracto de dicha propuesta a la presente Decisión.

B. **Seguridad de los reactores**

Aunque la prevención de accidentes es esencial en la utilización de energía nuclear, es también de vital importancia mejorar la comprensión de los accidentes graves, si se quiere evitar una eventual liberación de materias radiactivas en estas condiciones extremas. Por consiguiente, los fenómenos y mecanismos implicados en los accidentes graves serán los principales temas de investigación.

Además, se estudiarán diferentes medidas para mitigar las consecuencias de los accidentes graves.

Además de las actividades sobre los accidentes graves, debe dedicarse atención a otras materias de gran importancia para mantener y mejorar el funcionamiento en condiciones de seguridad de las instalaciones existentes, al tiempo que progresan los conocimientos aplicables a los futuros reactores.

B.1. *Accidentes graves*

Se realizarán estudios sobre los diferentes fenómenos implicados, por ejemplo, la degradación del núcleo y la liberación de los productos de fisión y su comportamiento. Los resultados del proyecto experimental PHEBUS sobre los productos de fisión, previamente organizado y conjuntamente por el CEA (Cadarache) y el CCI (Ispra) proporcionarán datos fundamentales en este sentido. Se investigarán principalmente la interacción entre combustible fundido y refrigerante y entre núcleo fundido y hormigón, así como la generación y la combustión del hidrógeno en lo que se refiere al sistema primario y a la integridad del confinamiento.

La Comisión fomentará la coordinación de las actividades que lleven a cabo los Estados miembros y el CCI con arreglo a su actuación institucional, teniendo en cuenta la amplitud de medios existente, con el fin de obtener los datos necesarios para los diseñadores y para las autoridades competentes para otorgar las autorizaciones.

Además del estudio de los mecanismos de progresión del accidente, se realizarán trabajos sobre el buen comportamiento de los sistemas de confinamiento y se estudiarán los materiales de los diferentes elementos relacionados con la seguridad en condiciones de accidente grave para evaluar los márgenes de seguridad.

Las actividades propuestas abarcan estudios teóricos y experimentales, obtención de códigos de cálculo y ejercicios comparativos para su validación. Se prevé utilizar conjuntamente las grandes instalaciones experimentales.

B.2. *Actividades complementarias relativas a la seguridad*

Teniendo en cuenta la labor de investigación emprendida en los Estados miembros o con arreglo a otros programas específicos de investigación, podrán llevarse a cabo ciertas actividades relativas a factores humanos, cálculo de probabilidades en materia de seguridad, envejecimiento y, en caso necesario en función de los rápidos e importantes cambios en este campo, control e instrumentación.

C. **Gestión y eliminación de los residuos radiactivos y cierre definitivo de instalaciones**

Uno de los principales objetivos de esta acción será contribuir a una mayor integración de los esfuerzos de la Comunidad y de los Estados miembros por desarrollar los fundamentos técnicos que han de conducir a una comprensión común de las cuestiones científicas relacionadas con el almacenamiento de los residuos radiactivos de larga vida y, más exactamente, del combustible ya gastado y de los residuos vitrificados de alta actividad (RAA). Las cuestiones estratégicas que intervienen son el horizonte de tiempo que se ha de prever para el análisis de los conceptos de eliminación y la posibilidad de recuperar los materiales almacenados.

A este respecto, la Comisión fomentará iniciativas de investigación mediante las cuales los países con extensos programas nucleares puedan prestar asistencia a otros países en el estudio de posibilidades de eliminación de residuos de larga vida a menor escala, por ejemplo, a partir de reactores de investigación, establecimientos médicos o industriales, etc. Se reconoce la necesidad de establecer la base científica de directrices, por ejemplo, sobre «equivalencia de residuos» y sobre «niveles de exención».

C.1. *Aspectos de la seguridad del almacenamiento geológico*

El almacenamiento en estratos geológicos profundos es de momento el único método conocido de aislamiento a largo plazo de sustancias radiactivas de la biosfera. El Análisis de la Comunidad sobre la seguridad a largo plazo del almacenamiento geológico de los residuos de alta actividad, el estudio PAGIS (Performance Assessment of Geological Isolation Systems), había concluido que, en el supuesto de una evolución natural previsible, ese almacenamiento profundo puede asegurar una protección adecuada incluso cientos de siglos después del almacenamiento de los residuos, si se eligen emplazamientos adecuados. En estas circunstancias y de cara a los conceptos de emplazamiento y depósitos que se adopten a partir de ahora, hay que centrar la atención en el desarrollo de metodologías y criterios de emplazamiento para la evaluación de la conveniencia de posibles lugares de almacenamiento. No obstante, podría buscarse un consenso europeo sobre una serie de cuestiones básicas, a través de la investigación pertinente, por ejemplo, el horizonte a largo plazo, que fijará los límites de seguridad del análisis de los conceptos de almacenamiento que ha de hacerse, la posibilidad de recuperar los materiales almacenados y la intrusión accidental. Se considera que la posibilidad de recuperar materiales y la intrusión accidental no presentan el mismo grado de interés que acordar un horizonte a largo plazo.

El plan de acción de la Comunidad en el área de los residuos radiactivos [1] ha de desempeñar un papel importante estimulando la participación de los Estados miembros en las investigaciones correspondientes y creando un enfoque común sobre estas cuestiones.

C.2. *Laboratorios subterráneos para el almacenamiento de residuos*

Los laboratorios subterráneos son un requisito para una investigación eficaz sobre los problemas cruciales del almacenamiento geológico. Continuarán los ensayos y las investigaciones sobre el almacenamiento de residuos en los laboratorios subterráneos de Asse (Alemania) y Mol (Bélgica), que ya se realizan en anteriores programas. Los esfuerzos deben centrarse en aprovechar al máximo los laboratorios subterráneos existentes en Europa. Otros nuevos laboratorios podrían integrarse en el programa comunitario. Estas instalaciones deberían ofrecer a los investigadores de todos los Estados miembros una oportunidad importante de realizar proyectos de investigación en condiciones representativas. Los proyectos proporcionarán elementos cuantitativos y cualitativos para caracterizar los eventuales lugares de almacenamiento, para estudiar los conceptos optimizados de almacenamiento y para evaluar la eficacia de la protección que brindan, a largo plazo, las estrategias de almacenamiento.

Deberán llevarse a cabo estudios sobre las barreras geológicas y artificiales, desarrollarse técnicas especiales de explotación minera y de emplazamiento de residuos y efectuarse investigaciones radiológicas en los laboratorios subterráneos y en las instalaciones de investigación asociadas, para contribuir a demostrar también la viabilidad y la seguridad de los depósitos subterráneos.

C.3. *Investigación de apoyo*

Las evaluaciones de los proyectos de almacenamiento de residuos requerirán posteriores análisis y la elaboración de modelos sobre el comportamiento de las barreras de protección naturales y artificiales, la transferencia de radiactividad de los paquetes de residuos en el depósito a través de la geosfera hasta la biosfera, así como la comprobación y la validación de los modelos de evaluación de predicción a largo plazo sobre el entorno geológico de los depósitos. Los fenómenos análogos naturales y los estudios de geoprospectiva también proporcionan información útil sobre la evolución de los sistemas de almacenamiento.

Se prevé desarrollar procesos avanzados y controlados eficazmente para disminuir al mínimo el volumen de residuos con el propósito de introducir unas prácticas uniformes seguras y efectivas.

Otro tema de la I + D será el suministro de datos científicos que sirvan de ayuda a las políticas comunitarias en materia de normas y de seguridad nuclear, y la determinación de métodos fiables para llevar a la práctica estas políticas.

Las actividades dirigidas a aumentar la cultura de la seguridad de la energía nuclear y la confianza en esta seguridad incluirán la aplicación técnica de los principios de optimización radiológica y el desarrollo complementario de una metodología de garantía de calidad conjuntamente con la «Red de laboratorios» de la Comunidad.

[1] DO nº C 158 de 25. 6. 1992, p. 4.

Deben reunirse y evaluarse los resultados del anterior programa de telemanipulación, para que las partes interesadas de la Comunidad puedan beneficiarse de la experiencia acumulada y de las conclusiones de dicho programa.

C.4. *Cierre definitivo de instalaciones*

El desmantelamiento de instalaciones nucleares forma parte de la clausura del ciclo nuclear. Se centra especialmente en resolver temas relativos a una eliminación de residuos radiactivos compatible con el medio ambiente, a reducir al máximo las repercusiones radiológicas y a la reducción de costes.

Las actividades en esta área incluyen:

— apoyo a proyectos importantes de cierre de instalaciones, encaminadas en particular a la verificación de estrategias de cierre así como a la recogida y procesamiento de datos de forma sistemática;

— creación de bases de datos sobre experiencias con técnicas específicas, y crecimiento de los residuos radiactivos, exposición ocupacional y costes inherentes.

D. **Efectos de las radiaciones en el hombre y el medio ambiente**

El Tratado Euratom define como responsabilidad de la Comisión el «establecer normas de seguridad uniformes para la protección sanitaria de la población y de los trabajadores y velar por su aplicación» y «estudiar los efectos nocivos de la radiación en los seres «vivos». A pesar de la gran calidad de las actuales normas de protección contra las radiaciones y de la información científica en la que están basadas, no por ello es menos imperativo reducir el margen de incertidumbre que subsiste en la cuantificación de los riesgos de irradiación debidos a la utilización de las radiaciones ionizantes en la producción de energía, la industria y la medicina, teniendo también en cuenta la exposición a las radiaciones naturales es decir, a dosis radiactivas de baja intensidad. Esto afecta a todas las fases del ciclo nuclear en las que pueden presentarse situaciones de exposición (potencial), a las consecuencias de los accidentes nucleares, a la limitación de los eventuales efectos sobre la salud, a la atenuación de las repercusiones sobre el medio ambiente y al desarrollo de métodos para la gestión de las emergencias nucleares. La diversidad de temas implicados y las numerosas disciplinas subyacentes exigen un verdadero enfoque interdisciplinar de la investigación sobre la protección contra las radiaciones así como una participación intensiva de la investigación universitaria.

Las prioridades que se definan a continuación están estrechamente vinculadas con el trabajo de validación propuesto en el ámbito del control de sucesos del pasado, que se refieren principalmente a las consecuencias del accidente de Chernóbil sobre la salud y el medio ambiente, a otros accidentes debidos a radiaciones, así como a anteriores vertidos incontrolados de materiales radiactivos.

D.1. *Comprensión de los mecanismos de acción de las radiaciones*

Es necesario conocer los mecanismos de acción de las radiaciones sobre las células para poder predecir, con cierto nivel de confianza, los efectos de las radiaciones a dosis muy bajas a partir del conocimiento de los efectos determinados experimentalmente. La continuación de los estudios sobre los efectos hereditarios proporcionará una mayor comprensión de los mecanismos a nivel celular. Se obtendrá un mejor entendimiento de los mecanismos a nivel celular recurriendo a las técnicas más modernas de la biología molecular y celular, estudiando la formación de mutaciones y aberraciones cromosómicas, así como la función de reparación del ADN, y combinando estos estudios con los adelantos recientes en materia de creación de modelos de energía de radiación depositada que permita la comprensión de un modelo biofísico global que explique la acción de la radiación sobre las células. La extensión de esta comprensión a los procesos de aparición de cánceres provocados por el efecto de las radiaciones se beneficiará de los nuevos conocimientos adquiridos en el terreno de la oncogénesis, ligados, en general, a los estudios en curso sobre los fenómenos precoces que aparecen a nivel de las moléculas y las células, en el caso de la formación de cánceres inducidos por las radiaciones. La elaboración de modelos sobre los procesos de aparición de cánceres inducidos por las radiaciones, basados en principios biológicos adecuados, contribuirá a una evaluación más precisa de los riesgos de la irradiación.

D.2. *Evaluación de los riesgos de la radiación*

La apreciación del riesgo depende de una evaluación fiable del nivel de exposición, la cual, a su vez, se basa en la determinación precisa de las dosis internas y externas recibidas. En este sentido se requieren estudios sobre la transferencia de materias radiactivas al hombre a través del medio ambiente, y sobre el metabolismo en función de la edad y la biocinética de los radionúclidos incorporados. Se llevarán a cabo trabajos específicos, estudiándose una instrumentación más sensible y especializada para la medición de la irradiación externa e interna, así como la

ampliación y la aplicación de los modelos de análisis del riesgo de repercusiones sobre la salud y sobre el medio ambiente que presentan la liberación de materiales radiactivos y los accidentes nucleares. Las estimaciones del riesgo, que asignan a las dosis de radiación una probabilidad de efectos sobre la salud, se derivarán de estudios epidemiológicos sobre las poblaciones expuestas, utilizando movimientos sobre mecanismos radiobiológicos y enfoque dosimétrico (1).

D.3. *Reducción de los niveles de exposición*

Desde una óptica de mayor reducción. o incluso de eliminación, de los efectos sobre la salud, se deben desarrollar criterios, métodos y estrategias para disminuir eficazmente la exposición a las radiaciones ionizantes, con independencia de su origen (natural, médico, industrial). Esta acción incluye aspectos de control y de supervisión de las exposiciones, las técnicas para la restauración del medio ambiente, incluida la rehabilitación del paisaje, el tratamiento de las consecuencias para la salud, incluidos los daños de radiaciones agudas, la gestión de los riesgos en las situaciones normales y de emergencia, y la puesta en práctica de una filosofía «ALARA» (As Low As Reasonably Achievable). El enfoque se basa en la justificación de las ventajas prácticas, su optimación, teniendo en cuenta factores sociales y económicos y la limitación de todo riesgo concreto que pueda proceder de la adopción de estas medidas. Estos principios se aplicarán a problemas prácticos tales como el establecimiento de criterios para el reciclado de materiales procedentes de la clausura de instalaciones nucleares; reducción de la exposición debida al manejo de los residuos, el desmantelamiento y la reducción de radiaciones en el medio ambiente, incluidas las estrategias de reducción del radón, y la mejora de estrategias y técnicas de los procedimientos de diagnóstico en radiología médica.

E. Control de sucesos del pasado

La situación en Europa central y oriental, así como en los nuevos Estados independientes (NEI), entraña unas obligaciones en materia de seguridad nuclear de las que la comunidad internacional ha aceptado hacerse cargo, y no sólo por razones altruistas. Además de las consideraciones humanitarias, va en el interés de la Comunidad Europea el establecer condiciones de seguridad en su entorno próximo. El accidente de Chernóbil ha recordado que el material radiactivo liberado en un accidente no respeta las fronteras internacionales.

Las consecuencias del accidente de Chernóbil y de los demás accidentes nucleares, así como los vertidos no controlados de materiales radiactivos en los NEI, han dado lugar a contaminaciones del medio ambiente y a riesgos para la salud; circunstancias que constituyen una oportunidad única para iniciar proyectos de colaboración que incluyan programas de investigación científica y técnica y planes de formación.

Los objetivos de esta parte del programa específico son la creación de una plataforma operativa para desarrollar estrategias de moderación a largo plazo, el seguimiento permanente de las condiciones evolutivas, la puesta en marcha de proyectos de investigación focalizados que se citan a continuación y el establecimiento de lazos catalíticos y una coordinación adecuada entre el programa de I + D y los programas de asistencia técnica.

E.1. *Consecuencias de Chernóbil y de otros accidentes con liberación de radiaciones*

Las investigaciones referentes al medio ambiente en las zonas terrestres y acuáticas más contaminadas incluirán el análisis de las vías de transmisión y la evaluación y validación de las bases de datos radioecológicos. En estos trabajos se prestará una atención muy especial a la utilización de los resultados de los estudios radioecológicos destinados a las evaluaciones predictivas y al desarrollo de mejores sistemas de gestión de los planes de emergencia, no sólo para definir una línea de conducta que reduzca las consecuencias de un accidente, sino también para establecer un programa marco eficaz que pueda dar respuesta a futuros accidentes. Estas evaluaciones se referirán sobre todo a las consecuencias sobre el medio ambiente y a la aplicación de medidas correctoras en las zonas fuertemente contaminadas, al desarrollo de criterios de intervención, así como a los procedimientos de gestión de residuos y a la restauración del medio ambiente.

Los estudios sobre los efectos sanitarios se centrarán en el desarrollo de métodos de dosimetría biológica y retrospectiva, estrechamente vinculados a los estudios epidemiológicos sobre las apariciones de los cánceres en los grupos de población más expuestos. Un estudio de las estrategias de tratamiento empleadas en las víctimas de accidentes que han sufrido una sobreexposición tiene como finalidad perfeccionar los protocolos de tratamiento utilizando las metodologías recientemente desarrolladas. La observación de una mayor proporción de cánceres infantiles de tiroides en Bielorrusia y en Ucrania requiere una investigación sistemática para obtener datos importantes sobre el cáncer de tiroides inducido por la radiación, así como una proyección predictiva de la amplitud de esta enfermedad. Paralelamente deberá optimizarse, mediante el desarrollo de los protocolos terapéuticos, el tratamiento de los pacientes afectados por el cáncer de tiroides.

(1) B: reserva sobre las palabras «y un enfoque dosimétrico».

E.2. *Redes de cooperación*

En el área de la protección contra las radiaciones se emprendió, en 1991, una colaboración con institutos de Bielorrusia, de la Federación Rusa y de Ucrania, que reunía a unos 100 institutos europeos con 100 institutos de la CEI, y que dio lugar a la creación de un laboratorio central en Ucrania. El establecimiento de una red de este tipo reforzará la colaboración entre la Comunidad Europea y la CEI en todos los campos relativos a la seguridad de la fisión nuclear dentro del programa de investigación. Al mismo tiempo, esta red podrá emplearse como plataforma para coordinar diferentes iniciativas bilaterales e internacionales en estos ámbitos.

Unas redes comparables con los países de Europa central y oriental en el terreno de la gestión de residuos y del saneamiento de emplazamientos ayudarán a estos países a hallar unas soluciones seguras para sus problemas específicos. Además, las redes de información darán acceso a información útil sobre la experiencia rusa en la gestión de residuos. La cooperación en el sector de la seguridad de los reactores se ocupará de los típicos problemas que afectan a los reactores existentes en Rusia, así como la investigación en sectores de interés para futuras instalaciones. La inclusión progresiva de los países de Europa oriental en los programas comunitarios de seguridad nuclear debe considerarse como una vía eficaz para difundir ampliamente una cultura de la seguridad.

ANEXO II

DESGLOSE INDICATIVO DEL IMPORTE ESTIMADO NECESARIO

Millones de ecus

Área A:	Exploración de enfoques innovadores	7
Área B:	Seguridad de los reactores	48
Área C:	Gestión y eliminación de los residuos radiactivos y cierre definitivo de instalaciones	43 (1)
Área D:	Efectos de las radiaciones en el hombre y el medio ambiente	50
Área E:	Control de sucesos del pasado	12
	Total	160 (2) (3)

(1) Incluidos hasta 4 millones de ecus para actividades de I+D relacionadas con el cierre de instalaciones.

(2) Incluido
- hasta un 8 % para gastos de personal y el 4,0 % para gastos de funcionamiento,
- 1,25 % para la difusión y explotación de los resultados,
- un 30 % como mínimo para actividades de investigación fundamental,
- un 2 % aproximadamente para formación.

(3) Un importe de 254 millones de ecus, que constituye la diferencia entre el importe considerado necesario del presente programa y el importe previsto dentro del programa marco de investigación y formación en materia nuclear (1994-1998) para la «seguridad de la fisión nuclear», se inscribe en el «Programa específico de investigación y desarrollo tecnológico que realizará el Centro Común de Investigación para la Comunidad Europea de la Energía Atómica» (1995-1998).

El desglose entre distintas áreas no excluye el hecho de que los proyectos puedan pertenecer a varias de ellas.

ANEXO III

NORMAS ESPECÍFICAS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROGRAMA

El presente programa se llevará a cabo mediante acciones indirectas, con contribución económica de la Comunidad a las actividades de investigación y formación realizadas por terceros o por el CCI en asociación con terceros:

a) Acciones de gastos compartidos:

— proyectos de investigación y enseñanza realizados por empresas, centros de investigación y universidades, se fomentará la creación de amplios proyectos integrados en torno a un objetivo común;

— ayudas para la financiación de infraestructuras o instalaciones indispensables para la realización de una acción de coordinación (actividad consolidada de coordinación).

La financiación comunitaria no superará normalmente el 50 % de los costes del proyecto, con una participación progresivamente decreciente en función de la proximidad del proyecto al mercado. Las universidades y demás instituciones que no dispongan de un presupuesto con contabilidad analítica obtendrán un reeemboloso del 100 % de los costes adicionales.

b) Medidas de preparación, acompañamiento y apoyo, tales como:

— estudios de apoyo del presente programa y de preparación de futuras acciones;

— apoyo a intercambios de información, conferencias, seminarios, talleres y demás reuniones científicas o técnicas, incluidas las reuniones sobre coordinación intersectorial o multidisciplinar;

— facilidades de uso de recursos externos, por ejemplo, acceso a bases de datos científicos;

— publicaciones y actividades científicas destinadas a la difusión, promoción y explotación de resultados en coordinación con las actividades realizadas dentro de la tercera acción del cuarto programa marco de actividades de la Comunidad Europea en el sector de la I + D;

— análisis de la repercusión socioeconómica y de los riesgos tecnológicos relacionados con el presente programa;

— acciones de formación relacionadas con la investigación objeto del programa y que pueden facilitar la transferencia de tecnología;

— evaluación independiente del programa y de la ejecución de las actividades.

La financiación comunitaria podrá cubrir hasta el 100 % de los costes de estas medidas.

c) Acciones concertadas, que consisten en la coordinación, sobre todo por medio de redes de concertación, de los proyectos de investigación y enseñanza ya financiados por autoridades públicas u organismos privados. La acción concertada puede servir también para coordinar el funcionamiento de las redes temáticas que, por mediación de proyectos de investigación y enseñanza de acciones de gastos compartidos agrupan en torno a un mismo objetivo tecnológico o industrial a fabricantes, usuarios, universidades y centros de investigación.

La financiación comunitaria podrá cubrir hasta el 100 % de los costes de estas medidas.

Extracto de la propuesta de Decisión del Consejo para el programa del CCI [COM(94) 70 final] (CNS) relativo a las actividades del Centro común de investigación (CCI) en los campos incluidos en el programa específico de investigación y formación en el ámbito de la seguridad de la fisión nuclear

Las actividades tienen por objetivo aumentar los conocimientos científicos y técnicos y contribuir al desarrollo de tecnologías orientadas a mejorar la seguridad de todo el ciclo nuclear y a reducir los efectos de la utilización de la energía nuclear para el medio ambiente, así como responder a la necesidad de asumir las responsabilidades comunitarias que se derivan de la aplicación del Tratado.

La contribución del CCI se materializará en los siguientes ámbitos:

— seguridad de los reactores,

— seguridad del ciclo del combustible,

— control de seguridad y gestión de materiales fisibles.

Seguridad de los reactores

Las actividades del CCI se centrarán principalmente en los siguientes aspectos:

— contribución a la prevención de accidentes: elaboración técnicas de análisis no destructivas (NDA) con el propósito de perfeccionar y afinar los procedimientos de inspección y el desarrollo de metodologías de calificación a fin de facilitar la armonización de estas últimas;

— estudios probabilísticos de seguridad: el CCI contribuirá a la mejora de métodos y a la creación de un consenso sobre su aplicación en los estudios sobre seguridad;

— realización, a través de redes europeas, de estudios sobre los mecanismos de envejecimiento de los componentes, método de atenuación, evaluación de la integridad de las estructuras y de las posibilidades de inspección;

— estudios de accidentes graves; estos estudios se llevarán a cabo, por una parte, mediante estudios de los fenómenos en vasija y fuera de la vasija en el curso de experimentos de degradación del núcleo del reactor, utilizando materiales auténticos y operando a una temperatura real, operaciones que se realizarán a pequeña y a gran escala en el CCI; y, por otra parte, contribuyendo al estudio de la liberación de los productos de fisión de la transferencia de los fenómenos, participando en experiencias de liberaciones, efectuadas por otros laboratorios y en particular el CEA de Francia (estudios del término fuente), y realizando, en el CCI, ensayos de resuspensión de aerosoles. Los estudios se llevarán a la práctica en concertación con las actividades previstas en las accciones indirectas que correspondan a esta área.

Estos trabajos seguirán siendo objeto de un gran esfuerzo de cooperación en el marco de redes integradas por socios europeos y no europeos. En particular, tienen por finalidad la elaboración de herramientas comunes de diseño destinadas a la industria y a las autoridades de seguridad.

Estas actividades aprovecharán en gran medida la capacidad del CCI para crear redes de cooperación entre participantes europeos e intervenir así en la aplicación de la política comunitaria prevista en el Tratado.

Seguridad del ciclo del combustible

Los estudios del CCI tienen como objetivo principal reducir los efectos sobre el medio ambiente de la utilización de la energía nuclear mediante investigaciones sobre el ciclo del combustible que permitan optimizar la gestión de su parte final. Dichos estudios se llevarán a efecto en estrecha colaboración con las actividades de esta área previstas por las acciones indirectas.

Con estas investigaciones se pretende conocer mejor los actínidos y el ciclo del plutonio, y elaborar una estrategia óptima de gestión de residuos, en especial mediante la reducción al mínimo de la producción de residuos de alta actividad. Para todo ello se tendrá en cuenta la evolución del diseño de reactores.

Otro de los objetivos es apoyar la estrategia actual de los Estados miembros con respecto a la eliminación de residuos radiactivos depositándolos en las capas geológicas profundas y explorar las estrategias de gestión que podrían permitir reducir los residuos de futuras instalaciones del ciclo del combustible. Las investigaciones se llevarán a cabo en estrecha colaboración con laboratorios nacionales.

Las actividades de investigación se centrarán principalmente en los siguientes temas:

— estudios sobre la seguridad del comportamiento de combustibles nucleares (UO_2 y mezcla de óxidos);

— estudios físico-químicos fundamentales y del estado sólido de los actínidos;

— estudios sobre aerosoles nucleares;

— reducción al mínimo de actínidos secundarios y otros radionúclidos de vida larga que aparecen en el ciclo del combustible nuclear;

— tecnología del combustible de plutonio;

— caracterización de combustibles irradiados con vistas a su eliminación;

— radionúclidos para aplicaciones médicas.

Control de seguridad y gestión de materiales fisibles

Las investigaciones realizadas en el CCI tendrán como objetivo la obtención en los plazos adecuados de resultados o nuevas técnicas cuya aplicación se precise para garantizar el cumplimiento de las obligaciones sobre controles de seguridad impuestas por el Tratado, así como las derivadas del Tratado de No Proliferación.

Concretamente, habrá que elaborar técnicas que permitan responder a los nuevos retos relacionados con la evolución del ciclo de combustible y con el refuerzo de los sistemas de control.

Estas actividades tienen como finalidad el desarrollo y el perfeccionamiento de técnicas, entre ellas las siguientes:

— técnicas de ensayo no destructivo que emplean radiaciones gamma y neutrónicas para el análisis de residuos, de restos de fabricación y de combustibles irradiados;

— mediciones de los materiales, en volumen y en peso, en los grandes depósitos de las fábricas de combustibles y en las instalaciones de reelaboración;

— técnicas de sellado y nuevos sistemas de marcado para los objetos que contienen materiales nucleares y para los contenedores;

— sistemas de supervisión que utilicen el almacenamiento y el tratamiento de imágenes en forma digital para la supervisión y el examen automáticos y para la mejora de los registros a largo plazo, sin la presencia de inspectores.

Se dedicará un esfuerzo especial a la investigación encaminada a obtener diseños de sistemas integrados multisensoriales que puedan funcionar en ausencia de inspectores, empleando una tecnología robótica móvil. Estos sistemas utilizarán programas inteligentes para el tratamiento de los datos y la compatibilidad de los materiales.

Las actividades mencionadas harán uso, en particular, de las instalaciones experimentales PERLA (Perfomance and training laboratory), TAME (Tank Measurement) y LASCO (Supervisión y confinamiento) del CCI, cuyas condiciones de experimentación son representativas de la realidad en las instalaciones.

Por último, las actividades del CCI en el terreno de los controles de seguridad se integran asimismo en un proceso de cooperación europea que ilustra la red ESARDA (European Safeguards Research and Development Association), y de cooperación internacional con los Estados Unidos, Canadá, Japón y Rusia.