

VOL.40, Nr.2.1998
VIENA, AUSTRIA

OIEA BOLETIN



REVISTA TRIMESTRAL DEL ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

SAFETY STANDARDS



NORMES DE SÛRETÉ
НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ
NORMAS DE SEGURIDAD

معايير الأمان

安全标准

50-010



IAA WORLD ATOM



**INTERNET NEWS
AND
INFORMATION SERVICE**

INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY



EN ESTA EDICION

SEGURIDAD RADIOLOGICA Y NUCLEAR

Hacia un régimen internacional

Por Abel J. González

2

NORMAS DE SEGURIDAD

Fortalecimiento del Programa del OIEA

Por Ahmad Karbassioun y Abel J. González

5

LA SEGURIDAD PRIMERO

Informes sobre la situación de las normas de seguridad nuclear, radiológica, de los desechos y del transporte

Por Geoff Webb, Ahmad Karbassioun, Gordon Linsley y Richard Rawl

10

MARCO LEGAL GLOBAL

Acuerdos vinculantes en materia de seguridad nuclear

Por Franz-Nikolaus Flakus y Larry D. Johnson

21

CULTURA DE LA SEGURIDAD

Elementos fundamentales para lograr un progreso sostenido

Por Ian Barraclough y Annick Carnino

27

MIRANDO HACIA EL FUTURO

Temas que forman el programa internacional de seguridad

Fragments del Examen de la Seguridad Nuclear del OIEA

31

SECCIONES FIJAS DEL BOLETIN DEL OIEA

Datos estadísticos...Resumen internacional de noticias...

Publicaciones ...Puestos vacantes...Reuniones

36

SUPLEMENTO:

PROGRAMA DE NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA

Un vistazo a los documentos de la Colección Seguridad

HACIA UN REGIMEN INTERNACIONAL DE SEGURIDAD RADIOLOGICA Y NUCLEAR

POR ABEL J. GONZÁLEZ

Los años noventa han sido testigos del surgimiento *de facto* de lo que podría denominarse un "régimen internacional de seguridad nuclear y radiológica". Puede interpretarse que este régimen incluye tres elementos esenciales: compromisos internacionales jurídicamente vinculantes entre los Estados; normas internacionales de seguridad universalmente acordadas; y disposiciones que facilitan la aplicación de esas normas.

Si bien la seguridad nuclear y radiológica es una responsabilidad de los Estados, durante mucho tiempo los gobiernos se han interesado en formular enfoques armonizados en relación con la seguridad radiológica y nuclear. Un mecanismo esencial para el logro de la armonización ha sido el establecimiento de normas de seguridad acordadas a nivel internacional y la promoción de su aplicación en todo el mundo.

La elaboración de estas normas es una función prevista en el Estatuto del OIEA, que es única dentro del sistema de las Naciones Unidas. El Organismo está facultado expresamente por ese Estatuto "a establecer normas de seguridad" y "a proveer a la aplicación de estas normas".

Como se señala en los siguientes artículos y en el suplemento de la presente edición del *Boletín del OIEA*, el Organismo asigna gran prioridad a facilitar la concertación de convenciones internacionales; elaborar normas de seguridad; y proporcionar mecanismos para la aplicación de éstas.

■ Convenciones vinculantes.

Durante los últimos años, las convenciones internacionales jurídicamente vinculantes han llegado a desempeñar un papel

decisivo en el mejoramiento de la seguridad nuclear, radiológica y de los desechos. Entre ellas están las convenciones sobre la pronta notificación y sobre asistencia en caso de accidentes, y las convenciones recientemente aprobadas sobre la seguridad nuclear, el combustible gastado y sobre la seguridad del de los desechos.

El OIEA apoya este proceso facilitando la concertación de acuerdos entre las Partes y llenando a cabo una serie de funciones una vez que éstas pactan los compromisos. Entre estas funciones se encuentran la de actuar de Secretaría en las reuniones de las Partes Contratantes, mantener los registros de los puntos de contacto nacionales, y prestar servicios a solicitud de los Estados partes. (Véase el artículo de la página 21.)

■ **Normas de seguridad.** En 1998, el OIEA, en colaboración con sus Estados Miembros, ha elaborado y publicado más de 200 normas de seguridad en los volúmenes de la *Colección Seguridad* del Organismo, que abarcan las esferas de la seguridad nuclear y radiológica, incluidas la seguridad de los desechos radiactivos, y la del transporte de materiales radiactivos.

En la actualidad, muchísimos documentos sobre estas esferas están en las etapas de examen, revisión y preparación. Comprenden políticas y requisitos de seguridad y recomendaciones en esa materia que se publican, según una nueva estructura jerárquica, en una nueva Colección de Normas de Seguridad del OIEA.

Además, todos los documentos se elaboran conforme a un nuevo proceso de examen y preparación

uniforme que se ha creado, en el cual participan cinco órganos asesores recién establecidos, que tienen mandatos armonizados y están integrados por expertos designados por los Estados Miembros del OIEA. (Véase el artículo de la página 5.)

Las normas de seguridad del OIEA están fundamentadas en los resultados de los estudios sobre los niveles y efectos de las radiaciones llevados a cabo por el Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas. Dichas normas se basan fundamentalmente en las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR), organización científica no gubernamental creada en 1928, y del Grupo Internacional Asesor en Seguridad Nuclear (INSAG), grupo independiente de expertos creado en 1985 que, bajo los auspicios del OIEA, elabora principios de seguridad nuclear.

■ **Aplicación de las normas.** En cuanto a los mecanismos relativos a la aplicación de las normas de seguridad, el OIEA tiene importantes programas en ejecución que incluyen actividades encaminadas a prestar a los Estados Miembros asistencia directa en relación con la seguridad; fomentar el intercambio internacional de información sobre esta materia; promover la educación y capacitación en esta esfera; prestar una amplia gama de servicios relacionados con la seguridad (incluidas evaluaciones radiológicas) a los Estados que

El Sr. González es Director de la División de Seguridad Radiológica y de los Desechos, del OIEA.

los soliciten; y coordinar investigaciones y proyectos de desarrollo en este campo.

Las actividades de cooperación técnica incluyen un proyecto modelo sobre "el mejoramiento de la infraestructura de protección radiológica y la seguridad de la gestión de desechos", con la participación de 52 Estados Miembros del OIEA. Los países participantes y el Organismo aúnan esfuerzos para solucionar las deficiencias y lograr un sistema adecuado que permita el control reglamentario de las fuentes de radiación.

Otras actividades son un programa extrapresupuestario de seguridad de las centrales nucleares WWER y RBMK que tiene como objetivo aumentar la asistencia a los países de Europa oriental y la antigua Unión Soviética; así como un proyecto regional destinado a mejorar la protección radiológica en estos mismos reactores.

Juntamente con la Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE (AEN), el OIEA aplica un Sistema de Notificación de Incidentes para el intercambio de información sobre sucesos significativos desde el punto de vista de la seguridad, y se ha creado un servicio similar que abarca los reactores de investigación. En la esfera de la seguridad radiológica, el OIEA ofrece una vía para que los países que no son miembros de la OCDE participen en un sistema de información sobre exposición ocupacional de la AEN y el OIEA. El Organismo también ejecuta más de veinte programas coordinados de investigación relacionados con aspectos específicos de la seguridad nuclear, radiológica y de los desechos, y organiza al menos una importante conferencia anual a fin de fomentar el intercambio de información sobre estos temas.

Sin embargo, de las actividades del OIEA orientadas a promover la aplicación de sus Normas de seguridad la más difícil es la pres-

tación de un gran número de servicios integrados de examen de la seguridad. Entre ellos figura una amplia gama de servicios de seguridad nuclear para instalaciones nucleares operacionales, así como evaluaciones de las condiciones y los accidentes radiológicos.

PERSPECTIVAS HISTÓRICAS

El programa de seguridad del OIEA se estableció a finales del decenio de 1950. Ya en 1959, dos años después de la creación del OIEA, el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas pidió al OIEA que formulara recomendaciones para el transporte seguro de materiales radiactivos. En marzo de 1960, se habían redactado las primeras medidas internacionales para la protección radiológica y la seguridad, que fueron aprobadas por la Junta de Gobernadores del OIEA. El *Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos* se estableció y se publicó, por primera vez, en 1961 (la última edición revisada se publicó en 1996).

En junio de 1962, la Junta aprobó las primeras Normas básicas de seguridad en materia de protección radiológica (NBS) (desde entonces, se han publicado tres ediciones revisadas, en 1967, 1982 y 1996).

Normas básicas de seguridad. La última edición de las NBS, titulada *Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación*, es fruto de una amplia cooperación mundial. Las NBS se han establecido de manera conjunta con otras cinco organizaciones, entre ellas, la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud, que se encuentran entre las organizaciones mundiales que han elaborado códigos y guías de protección radiológica para apoyar a las NBS en sus respectivas esferas de actividad.

Las NBS y el Reglamento para el transporte constituyen la base de los reglamentos nacionales de un gran número de países y están reflejados en los documentos reguladores de los principales organismos internacionales. Desde que fueron adoptados, muchos países han puesto más énfasis en el examen y la revisión de los reglamentos nacionales pertinentes.

Durante años, el OIEA ha elaborado y publicado familias de requisitos y guías de seguridad radiológica. En la actualidad, muchas de ellas se están examinando y revisando para que estén en concordancia con la última edición de las NBS. Un documento rector en la esfera de la seguridad radiológica es el titulado *Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources*, que comprende aspectos de la protección radiológica, la seguridad radiológica y la seguridad del transporte. Se publicó como documento de las "Nociones fundamentales de seguridad", o sea como un documento de política. (*Véanse los artículos de las páginas 10 y 18.*)

Normas de seguridad nuclear. Al difundirse la energía nucleoelectrónica por todo el mundo, surgió la necesidad de establecer un amplio conjunto de normas de seguridad para las centrales nucleares. El programa de Normas de seguridad nuclear del OIEA (NUSS) resultó en la elaboración de un conjunto de más de 60 normas (códigos y guías auxiliares) que abordan los aspectos principales de la seguridad de las centrales nucleares, desde la selección del emplazamiento hasta la explotación. Los documentos NUSS también se han convertido en la base de una serie de leyes y reglamentos nacionales. En este campo, un documento importante es el titulado *Seguridad de las instalaciones nucleares*, que se publicó como documento de las "Nociones fundamentales de seguridad" y constituyó la base

técnica para la Convención sobre Seguridad Nuclear, que entró en vigor en 1996. (Véase el artículo de la página 12.)

Normas de seguridad para la gestión de desechos radiactivos. Las primeras Normas de seguridad en esta esfera se publicaron pocos años después de la creación del OIEA. En el decenio de 1970, se estableció un mecanismo formal para examinar y supervisar la elaboración de normas de seguridad para la disposición final de desechos. Para entonces, había aumentado la inquietud del público por las cuestiones relacionadas con los desechos radiactivos y, como un medio de demostrar que ya existían métodos bien establecidos para la gestión segura de los desechos, el OIEA creó una importante colección de documentos denominada "Normas de seguridad para la gestión de desechos radiactivos". En 1995, se publicó el documento rector, *Principios para la gestión de desechos radiactivos*, el cual constituyó la base técnica de la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos, aprobada por los Estados en 1997. En la actualidad, los esfuerzos se centran en la formulación de normas armonizadas en la esfera de la seguridad para la gestión de desechos radiactivos, y en los próximos años se concluirá la serie de documentos prevista. (Véase el artículo de la página 14.)

Medidas orientadas hacia una cultura internacional de seguridad. Durante el pasado decenio, el OIEA emprendió un amplio examen y fortalecimiento de su programa de seguridad. Este proceso en marcha se ha visto, y sigue viéndose afectado por dificultades interrelacionadas, vinculadas al hecho de que la seguridad no es un concepto estático, sino dinámico, que debe avanzar al paso de los adelantos científicos y técnicos. En ese sentido, las normas, vistas por sí solas o de

manera aislada, no bastan para asegurar el logro de niveles más altos de seguridad. Es importante actualizar de manera constante las normas de seguridad y aplicarlas al nivel del trabajo como parte de un enfoque integrado y un compromiso de mantener una "cultura internacional de seguridad". (Véase el artículo de la página 27.)

RETOS FUTUROS

Con la evolución de los principales componentes del régimen internacional de seguridad nuclear y radiológica, puede que las actividades del OIEA relacionadas con la preparación y aplicación de las normas de seguridad adquieran nuevas dimensiones. Quedan por delante varios retos y problemas importantes. (Para una descripción más detallada de esos problemas, véase el artículo de la página 31.) Entre estos se incluyen:

■ **Protección del público en situaciones que entrañan una exposición persistente (crónica) a las radiaciones.** Ello se refiere, en particular, a la protección de personas residentes en zonas con altos niveles de radiación natural de fondo o con residuos radiactivos, procedentes, por ejemplo, de los ensayos de armas o accidentes radiológicos;

■ **Regulación de las dosis bajas de radiación.** Ello comprende la formulación de criterios para: — la exclusión (de exposiciones a las radiaciones que no sean factibles de control) de los reglamentos de protección radiológica; — la exención (de pequeñas fuentes de radiación) de los sistemas reglamentarios de notificación y control; — la exención (de situaciones de dosis bajas de radiación) de intervención para reducir la exposición.

■ **Fortalecimiento del control regulatorio de las fuentes de radiación y de los materiales radiactivos.** Esta cuestión comprende: — criterios cuantitativos para la seguridad (safety) de las fuentes de radiación;

— mecanismos para preservar la seguridad (security) de los materiales radiactivos.

■ **Transporte (incluidos los movimientos transfronterizos) de materiales radiactivos.** Ello incluye, en particular:

— dar garantías de que los Estados estén obligados a cumplir con el reglamento del OIEA para el transporte; y

— asegurar el cumplimiento del reglamento mediante una evaluación de pares.

■ **Consolidación de criterios internacionales para la disposición final segura de desechos radiactivos de período largo.**

■ **Gestión de la seguridad en instalaciones nucleares, incluidos los enfoques de la cultura de seguridad.**

■ **Influencia de la creciente desreglamentación económica de los mercados sobre la seguridad radiológica y nuclear.**

■ **Mejoramiento de la comunicación de cuestiones relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica y de los desechos.**

■ **Protección radiológica de pacientes sometidos a radiodiagnóstico y radioterapia.**

■ **Protección radiológica de trabajadores sujetos a exposiciones relativamente elevadas a partir de fuentes naturales.**

■ **Enfoques internacionales relacionados con situaciones de emergencia nucleares y radiológicas, incluidas las medidas de respuesta y la asistencia.**

Estas cuestiones y estos retos influyen en las actividades de seguridad del Organismo, incluso en su programa de normas de seguridad. En los próximos años, será importante lograr el consenso internacional sobre cuestiones clave, y definir de manera clara las prioridades de la futura labor de cooperación. El apoyo y la participación constantes de gobiernos y organizaciones nacionales e internacionales son útiles para este proceso. □

NORMAS DE SEGURIDAD

FORTALECIMIENTO DEL PROGRAMA DEL OIEA

POR AHMAD KARBASSIOUN Y ABEL J. GONZALEZ

El OIEA y sus Estados Miembros conceden gran prioridad al establecimiento de nuevas normas de seguridad nuclear, radiológica, de los desechos y del transporte, así como a la revisión de las ya existentes.

De conformidad con su Estatuto, el OIEA ha creado un amplio conjunto de normas de seguridad en estas esferas. La tendencia en dichas normas ha sido seguir una pauta general común —un conjunto de requisitos básicos sustentados en una serie de documentos que contienen guías detalladas.

A lo largo de los años, en las ediciones de la *Colección Seguridad* del OIEA se han publicado más de 200 normas de seguridad que pueden agruparse en cuatro familias importantes:

- las Normas de Seguridad Nuclear (NUSS);
- las *Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación* (las Normas básicas de seguridad), con sus documentos auxiliares;
- las Normas de seguridad para la gestión de desechos radiactivos (RADWASS); y
- el *Reglamento de Transporte*, con sus documentos auxiliares.

En el presente artículo se ofrece una reseña del programa de normas de seguridad del OIEA y se presta especial atención a los nuevos y recientes progresos y enfoques registrados en el proceso uniforme de preparación, examen y publicación de las normas en las diversas esferas.

NUEVO PROCESO DE PREPARACION Y EXAMEN

El 1º de enero de 1996, el OIEA modificó su estructura administrativa y creó un Departamento de Seguridad Nuclear independiente con la responsabilidad específica de organizar la preparación y el examen de las normas de seguridad del Organismo, objetivo al que se asigna gran prioridad. Se inició un nuevo proceso uniforme de preparación y examen, que comprende todas las esferas en las que el OIEA establece normas de seguridad.

En el marco del nuevo proceso, se decidió crear un conjunto de órganos de asesoramiento. (Véase el recuadro de la página 7.) Esos órganos han armonizado sus mandatos a fin de ayudar a la Secretaría a preparar y examinar toda la documentación relativa a las normas de seguridad. Los órganos son los siguientes:

- *la Comisión Asesora sobre Normas de Seguridad (ACSS)*
- *el Comité Asesor sobre Normas de Seguridad Nuclear (NUSSAC)*
- *el Comité Asesor sobre Normas de Seguridad Radiológica (RASSAC)*
- *el Comité Asesor sobre Normas de Seguridad para la Gestión de Desechos (WASSAC)*
- *el Comité Asesor sobre Normas de Seguridad en el Transporte (TRANSSAC).*

El nuevo proceso de preparación y examen entraña la aprobación por los órganos de asesoramiento de un plan de trabajo; la organización de reuniones de

grupos de expertos para preparar los proyectos o revisar los documentos cuando sea necesario; la presentación de documentos a los comités asesores pertinentes (NUSSAC, RASSAC, WASSAC o TRANSSAC) para su examen; la presentación de los proyectos de texto a los Estados Miembros del OIEA para que formulen sus observaciones; la obtención de la aprobación (interna) del Comité de Publicaciones del OIEA en relación con cada documento para que se cumpla la política editorial del OIEA; la presentación

de las normas al Director General o, según proceda, a la Junta de Gobernadores, para su aprobación, una vez aprobadas por la ASCC. Los oficiales técnicos del OIEA tienen la responsabilidad de velar por la preparación o examen expeditos de los documentos y por su idoneidad técnica. Asimismo, se encargan de que los documentos sean circulados entre los Estados Miembros para conocer sus observaciones en la etapa inicial de preparación o examen.

NUEVO ENFOQUE EN MATERIA DE PUBLICACIONES

Tras el inicio del nuevo proceso de preparación y examen, se está procediendo a sustituir la Colección Seguridad del OIEA por dos nue-

El Sr. Karbassioun es funcionario de categoría superior de la Sección de Coordinación de la Seguridad, del OIEA y el Sr. González es Director de la División de Seguridad Radiológica y de los Desechos.

vas series de publicaciones relacionadas con la seguridad, a saber:

- la *Colección de Normas de Seguridad*; y
- la *Colección de Informes de Seguridad*

Lo que se pretende es separar las ediciones de las normas de seguridad del OIEA que definen objetivos, conceptos, principios, requisitos y orientaciones relativos a la seguridad—como base de los reglamentos nacionales, o como muestra de la forma en que pueden cumplirse diversos requisitos de seguridad— de las publicaciones cuyo objetivo es fomentar el intercambio de información en materia de seguridad.

Las ediciones de la Colección de Normas de Seguridad se publicarán de conformidad con la función estatutaria del OIEA de establecer normas de seguridad, mientras que las de la Colección de Informes de Seguridad se publicarán con la finalidad de proporcionar información sobre las formas de velar por la seguridad (sustituirán básicamente los documentos de las Prácticas de seguridad del OIEA y otras publicaciones).

El cambio tuvo efecto en 1996, con la publicación, en la Colección de Normas de Seguridad, de la última edición del *Reglamento para el transporte de seguro materiales radiactivos* como Colección de Normas de Seguridad No. ST-1.

La Colección de Normas de Seguridad comprende las siguientes clases de documentos:

- *Nociones fundamentales de seguridad*
- *Requisitos de seguridad*
- *Guías de seguridad*

La Colección abarcará los aspectos relativos a la seguridad nuclear, la seguridad radiológica, la seguridad del desechos y la seguridad en el transporte, además de temas generales (como las organizaciones nacionales, la garantía de calidad y la preparación para casos de emergencia), relacionados con esas cuatro esfe-

ras que se tratarán en otra clase de documentos generales de seguridad. Todos los documentos de la clase Nociones fundamentales de seguridad y Requisitos de seguridad están sujetos, para su publicación, a la aprobación de la Junta de Gobernadores del OIEA. Las Guías de seguridad se publican con la autorización del Director General del OIEA.

Las *Nociones fundamentales de seguridad* son “documentos de política” de la Colección de Normas de Seguridad del Organismo en los que se exponen los *objetivos, conceptos y principios básicos* que intervienen en la protección y seguridad en el desarrollo y la utilización de la energía atómica con fines pacíficos. En esos documentos se explicará—sin proporcionar detalles técnicos y, por regla general, sin referirse a la aplicación de los principios— la razón de ser de las medidas necesarias para cumplir con los Requisitos de seguridad.

En la Colección Seguridad, ya existen tres publicaciones de Nociones fundamentales de seguridad, relacionadas con la seguridad de las instalaciones nucleares; la protección radiológica y la seguridad de las fuentes de radiación; y la gestión segura de los desechos radiactivos. En respuesta a sugerencias formuladas en la Junta de Gobernadores del OIEA, estas tres publicaciones están en proceso de revisión con miras a unificarlas en un solo documento de Nociones fundamentales de seguridad, que se publicará en la Colección de Normas de seguridad.

En los *Requisitos de seguridad* se abordan los *requisitos básicos que deben cumplirse para la seguridad de determinadas actividades*. Estos requisitos se rigen por los objetivos, conceptos y principios básicos expuestos en los documentos de las Nociones fundamentales de seguridad.

El estilo de redacción (con enunciados redactados con “deberá(n)”) será el de los docu-

mentos de carácter regulador de manera que los Estados puedan adoptar, a su discreción, los Requisitos de seguridad como reglamentos nacionales.

En los documentos de las *Guías de seguridad* figurarán *recomendaciones* (redactadas con “debería(n)”), basadas en la experiencia internacional en cuanto a medidas destinadas a asegurar que se cumplan los Requisitos de seguridad. No obstante, a menos que se apliquen otras medidas equivalentes, los enunciados con “debería(n)” se convertirán en requisitos que se interpretarán como “deberá(n)”.

PLAN DE ACCION

El OIEA ha asignado máxima prioridad al perfeccionamiento de las normas de seguridad. Se están realizando esfuerzos combinados para que las normas puedan obtenerse en los seis idiomas oficiales del OIEA, reducir al mínimo el lapso que transcurre entre la aprobación de las normas y su publicación en los idiomas oficiales del Organismo, y facilitar más el acceso de los verdaderos usuarios de las normas en los Estados Miembros.

En cada una de las cuatro esferas de la seguridad, se están examinando, revisando o preparando documentos. (*Para una lista completa en cada esfera, véase el Suplemento publicado en esta edición*).

Los nuevos órganos de asesoramiento han venido realizando las siguientes actividades:

Comisión Asesora sobre Normas de Seguridad (ACSS). Una de las primeras actividades de la Comisión fue examinar y aprobar la edición de 1996 del *Reglamento de Transporte*, que posteriormente fue sometido a la consideración de la Junta de Gobernadores para su aprobación. En sus reuniones de 1996, la Comisión hizo suyos los planes para el perfeccionamiento de las normas de seguridad presentados por los cuatro

LOS NUEVOS ORGANOS DE ASESORAMIENTO PARA LAS NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA



Se han creado una serie de órganos de asesoramiento para la preparación y el examen de las normas de seguridad del OIEA.

La *Comisión Asesora sobre Normas de Seguridad (ACSS)* es un órgano permanente integrado por funcionarios de categoría superior con responsabilidades nacionales en el establecimiento de normas y otros documentos reguladores relacionados con la seguridad nuclear, radiológica, de los desechos y del transporte. Desempeña una especial función de información general respecto de las normas de seguridad del OIEA y proporciona asesoramiento al Director General sobre el programa general relacionado con las normas de seguridad.

Las funciones de la ACSS son las siguientes:

- proporcionar orientación sobre el enfoque y la estrategia para establecer las normas de seguridad del OIEA, en particular para asegurar la coherencia y concordancia entre ellas;
- dar solución a los problemas pendientes que sean remitidos a la Comisión por cualesquiera Comités Asesores; aprobar, de conformidad con el proceso de preparación y examen de las normas de seguridad del OIEA, los textos de las Nociones fundamentales de seguridad y los Requisitos de seguridad que se presentarán a la Junta de Gobernadores para su aprobación, y determinar la conveniencia de publicar las Guías de seguridad con la autorización del Director General; y
- proporcionar asesoramiento y orientación generales sobre cuestiones relativas a las normas de seguridad, cuestiones de reglamentación pertinentes y las actividades del OIEA relacionadas con las normas de seguridad y los programas afines, incluidos los destinados a promover la aplicación de las normas a escala mundial.

Asimismo, se crearon cuatro comités asesores: el *Comité Asesor sobre Normas de Seguridad Nuclear (NUSSAC)*, el *Comité Asesor sobre Normas de Seguridad Radiológica (RASSAC)*, el *Comité Asesor sobre*

Normas de Seguridad para la Gestión de Desechos (WASSAC) y el *Comité Asesor sobre Normas de Seguridad en el Transporte (TRANSAC)*. Estos comités son órganos permanentes compuestos por funcionarios de categoría superior encargados de la reglamentación, que poseen conocimientos especializados en materia de seguridad nuclear, seguridad radiológica, seguridad de los desechos radiactivos y seguridad en el transporte de materiales radiactivos, respectivamente. Los comités asesoran a la Secretaría en cuanto a los programas en general, y desempeñan una función primordial en el perfeccionamiento y la revisión de las normas de seguridad —en sus esferas de seguridad correspondientes. Las funciones de estos Comités Asesores son las siguientes:

- recomendar el objeto de estudio de los documentos sobre seguridad de los programas del OIEA en materia de seguridad nuclear, seguridad radiológica, seguridad en la gestión de desechos radiactivos y seguridad en el transporte de los materiales radiactivos, y el mandato de los grupos que participan en la elaboración y revisión de esos documentos, con miras a fomentar la coherencia;
- acordar los textos tanto de las normas que se presentarán a la Junta de Gobernadores para su aprobación, como de las Guías de seguridad que se publicarán con la autorización del Director General, y formular recomendaciones a la ACSS, de conformidad con el procedimiento de preparación y examen de las normas de seguridad del OIEA;
- proporcionar asesoramiento y orientación sobre un programa continuo de examen y perfeccionamiento de las normas de seguridad y documentos auxiliares; y
- proporcionar asesoramiento y orientación sobre las normas de seguridad en sus respectivas esferas, cuestiones de reglamentación pertinentes y actividades dirigidas a apoyar la aplicación a escala mundial de las normas de seguridad del OIEA en esas esferas.

COMITES ASESORES ENCARGADOS DE LOS TEMAS SELECCIONADOS

Tema de interés	Comité principal	Comités participantes
Niveles de exención	RASSAC	WASSAC, TRANSSAC
Gestión de desechos de actividad muy baja (niveles de dispensa)	WASSAC	RASSAC
Almacenamiento de los desechos en el emplazamiento del reactor	WASSAC	NUSSAC, RASSAC
Almacenamiento del combustible gastado	NUSSAC	
Disposición final del combustible gastado	WASSAC	
Clausura/desmantelamiento	WASSAC	NUSSAC
Control de descargas	RASSAC	WASSAC, NUSSAC
Restauración del medio ambiente	WASSAC	RASSAC

Nota: El RASSAC tomará la iniciativa en cuanto a la preparación de documentos sobre vigilancia ambiental y protección radiológica ocupacional. La lista se preparó teniendo en cuenta las orientaciones impartidas a los Comités por la Comisión. La contribución al desarrollo de un tema no es privativa de los Comités que figuran en la última columna.

Comités Asesores, y recomendó la preparación de materiales sobre temas de interés común para todos los Comités (es decir, organizaciones nacionales, garantía de calidad, preparación para casos de emergencia, glosario de términos) en el marco de una categoría especial de documentos generales sobre seguridad. A principios de 1997, los presidentes de la Comisión y de los cuatro Comités Asesores se reunieron y determinaron un conjunto unificado de procedimientos para el perfeccionamiento de las normas de seguridad.

Asimismo, la Comisión examinó temas de interés para más de un Comité Asesor y recomendó los comités principales que se encargarían del desarrollo de esos temas. (Véase el cuadro.)

En el futuro inmediato se prevé que la Comisión analice una serie de cuestiones de política que se han planteado en relación con el perfeccionamiento de las normas de seguridad. Entre esas cuestiones figuran el coauspicio de las normas, la colaboración con otras organizaciones internacionales, las exposiciones potenciales, la exención y exclusión, la preparación para casos de emergencia, la independencia en materia de reglamentación, la garantía de calidad y la clausura de instalaciones que no son reactores.

En los próximos años, la Comisión se ocupará cada vez más del examen y la aprobación de las normas de seguridad nuevas y revisadas que hayan entrado en su etapa final de perfeccionamiento. Se prevé que en 1998 dos Requisitos de seguridad y un total de diez Guías de seguridad estarán listos para su examen final y aprobación por la Comisión.

En la categoría de seguridad general, se ha empezado por elaborar un Requisito de seguridad sobre la preparación de la respuesta a emergencias; el documento se complementará

con la revisión de las Guías de seguridad existentes sobre el tema (Colección Seguridad Nos. 50-SG-G6, 50-SG-O6, 98 y 109). Está a punto de terminarse otro Requisito de seguridad sobre la infraestructura legal y gubernamental para la seguridad nuclear, radiológica, de los desechos radiactivos y del transporte. Este documento se complementará con la revisión de los documentos del programa NUSS existentes sobre el tema (Colección Seguridad Nos. 50-SG-G1, G2, G3, G4, G8 y G9); el alcance de las Guías de seguridad revisadas se ampliará de manera que incluya, además de las centrales nucleares, otras grandes instalaciones (como los repositorios de desechos y los reactores de investigación). Se prevé elaborar una nueva Guía de seguridad que abarque todos los aspectos relacionados con la concesión de licencias para fuentes de radiación, incluidas la evaluación de la seguridad, la inspección y la capacidad para hacer cumplir las decisiones. La última edición de las normas de seguridad sobre garantía de calidad vio la luz en 1996; no se prevé ninguna otra revisión de las normas antes del año 2001.

Comité Asesor sobre Normas de Seguridad Nuclear (NUSSAC).

Los Estados Miembros han convenido en adoptar un programa de trabajo que se desarrollará durante los próximos tres a cuatro años, y que incluye un ambicioso plan de revisión y actualización de los documentos NUSS existentes en las esferas de la explotación, el diseño y la selección del emplazamiento de centrales nucleares. Hoy por hoy, se considera que los temas de garantía de calidad y organizaciones nacionales corresponden mejor a la nueva categoría de seguridad general. El documento de primera prioridad, el de los Requisitos de seguridad para la explotación de las centrales nucleares, se ha enviado a todos los Estados Miembros para que lo examinen y formulen sus observaciones. Las Guías de seguridad relativas a la explotación de las centrales nucleares (Colección Seguridad Nos. 50-SG-O1 al O12) están en distintas etapas de revisión y se están elaborando dos nuevas Guías de seguridad que tratan de la seguridad contra incendios durante la explotación, así como de las modificaciones de las centrales nucleares. La revisión de las normas de seguridad en las esferas de diseño y de emplazamiento se

encuentra en la misma etapa que la de la esfera de la explotación; en materia de diseño se está elaborando una nueva guía de seguridad que trata de soportes lógicos para sistemas computarizados importantes para la seguridad. El NUSSAC está también enfrascado en la revisión de las normas de seguridad para los reactores de investigación.

El objetivo es tener un conjunto de documentos completamente revisados para el año 2001. Este proceso, al que ya se le había concedido gran prioridad, ha recibido otro impulso con la reciente entrada en vigor de la Convención sobre seguridad nuclear. Parece probable que las normas del OIEA se utilicen, en su momento, en las deliberaciones de las Partes Contratantes. Otra razón importante para actualizar estas normas es que se necesitan para uso interno del Organismo en la prestación de servicios de examen de la seguridad y de asistencia a los Estados Miembros en virtud del programa de Cooperación Técnica.

Comité Asesor sobre Normas de Seguridad Radiológica (SSAC). Una prioridad es terminar de elaborar las orientaciones para poner en práctica los requisitos de las Normas básicas de seguridad. A corto plazo, se presentarán a la ACSS, para su aprobación, tres proyectos de Guías de seguridad sobre el control y la evaluación de la exposición ocupacional, y se circulará entre los Estados Miembros un proyecto de orientaciones para la industria de extracción del uranio a fin de que formulen sus observaciones. Asimismo, se prevé concluir en un futuro próximo las Guías de seguridad relativas a los productos destinados al consumo que contengan material radiactivo y a las fuentes de radiación. En la Colección de Informes de Seguridad se publicarán orientaciones para los médicos especializados en medicina ocupacional, rela-

cionadas con la vigilancia de los trabajadores expuestos a las radiaciones. Se ha comenzado a elaborar orientaciones sobre la aplicación de los conceptos de exclusión, exención y dispensa, la prevención y detección del tráfico ilícito de materiales radiactivos y las actividades de respuesta a este tráfico, la vigilancia del medio ambiente y los afluentes, así como la exposición médica a las radiaciones ionizantes; los proyectos de los documentos de que se trata serán examinados por el RAS-SAC en 1998.

Comité Asesor sobre Normas de Seguridad para la Gestión de Desechos (WASSAC). La prioridad en 1997 fue concluir los Requisitos de seguridad y una Guía de seguridad sobre la disposición final de los desechos radiactivos cerca de la superficie. Asimismo, la labor sobre los Requisitos de seguridad para la disposición final previa de los desechos radiactivos y una serie de Guías de seguridad llegó a una etapa avanzada. Se pone especial énfasis en la elaboración de criterios para la exención del control reglamentario de los desechos de actividad baja; un subgrupo del WASSAC examina las propuestas con miras a establecer un enfoque unificado sobre este tema. Las cuestiones relativas a la seguridad a largo plazo de los repositorios geológicos son examinadas por otro subgrupo cuyas conclusiones servirán de base para la elaboración de proyectos de normas para la disposición final geológica de los desechos radiactivos.

Comité Asesor sobre Normas de Seguridad en el Transporte (TRANSSAC). Tras la publicación del *Reglamento de Transporte* revisado, que tiene la categoría de Requisitos de seguridad, el TRANSSAC recomendó la rápida conclusión de la labor en marcha en relación con los documentos auxiliares siguientes: *Manual de consulta para la aplicación del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos (ST-2)*

y *Planificación y preparación de la respuesta a emergencias debidas a accidentes de transporte en los que intervengan materiales radiactivos (ST-3).*

El TRANSSAC también recomendó un examen del proceso de revisión del *Reglamento de Transporte*, y un grupo de consultores ha comenzado a examinar el proceso. La Secretaría del OIEA preparó un programa de apoyo a la ejecución, de capacitación y de servicios de información, aprobado por el TRANSSAC.

Apoyo y orientación permanentes. El Director General del OIEA nombró a los miembros del Comité Asesor en 1995 por un término de tres años, que expirará a finales de 1998. Los miembros del ACSS fueron nombrados en 1995 por un término de cuatro años, que expirará a finales de 1999. En consecuencia, este año, la Secretaría del Organismo invitará a los Estados Miembros a que propongan a los expertos de categoría superior de las respectivas esferas que integrarán los comités asesores de 1999 al 2001. Los expertos deben representar las opiniones de las organizaciones reguladoras nacionales competentes.

Con el apoyo de los Estados Miembros mediante la provisión de expertos que trabajen en los grupos de elaboración de proyectos y la presentación oportuna de observaciones sobre los proyectos de texto, la preparación y el examen de muchas normas de seguridad concluirán en el año 2001.

La Secretaría del OIEA vigilará la manera en que los Estados Miembros aplican las normas de seguridad del Organismo y, cuando sea preciso, iniciará la preparación de documentos complementarios a fin de ayudar a los Estados Miembros a utilizarlos. Las normas de seguridad de cada esfera se examinarán periódicamente con el objetivo de que se abarquen todos los temas correspondientes. □

LA SEGURIDAD PRIMERO

INFORMES SOBRE LA SITUACION DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA

SEGURIDAD RADIOLOGICA

POR GEOFF WEBB

Los documentos de la Colección de Normas de Seguridad del OIEA conocidos como RASS (Radiation Safety Standards/Normas de Seguridad Radiológica) se elaboran para establecer un conjunto intrínsecamente coherente de publicaciones de enfoque normativo que reflejan un consenso internacional sobre los principios de protección y seguridad radiológicas y su aplicación mediante la reglamentación.

Todos los Estados Miembros del OIEA utilizan fuentes radiactivas y de radiación con fines médicos e industriales, y, por tanto, tienen preocupaciones respecto de la seguridad. Aunque muchos de los documentos están concebidos para que se usen en los países en desarrollo, la Colección, en su conjunto, debe constituir una guía útil sobre los últimos adelantos internacionales para todos los Estados Miembros.

Durante las etapas finales de la preparación y aprobación de las *Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación (NBS)*, en 1994, se inició el examen general de todas las publicaciones de la Colección Seguridad relacionadas con la seguridad radiológica. Ese examen fue realizado principalmente por los funcionarios de la Sección de Seguridad Radiológica del Organismo con la participación de grupos asesores, comités técnicos y consultores sobre esfe-

ras temáticas específicas. En cuanto a cada documento, los resultados del examen son la evaluación de su situación, es decir, si sigue siendo válido, si debe revisarse y actualizarse para que se ajuste a las NBS o si debe declararse obsoleto y sacarse de circulación.

El aporte más importante del examen fue un plan estructural general para los documentos RASS, que indica con claridad la relación de éstos con las NBS e identifica las esferas en que no existen documentos y que a su debido tiempo deben elaborarse. El Comité Asesor sobre Normas de Seguridad Radiológica (RAS-SAC) ha apoyado este plan estructural. El procedimiento adoptado para estructurar los documentos sobre seguridad radiológica fue reconocer la importancia y el amplio alcance de las NBS y concluir la estructura de éstas, en especial de los apéndices.

En el segundo semestre de 1995, también se emprendió un amplio examen de los documentos sobre seguridad de los desechos en el marco del programa de las Normas de Seguridad para la Gestión de Desechos (RAD-WASS). Los resultados del examen se presentaron al Comité Asesor sobre Normas de Seguridad para la Gestión de Desechos (WASSAC).

Durante el examen, se aprovechó la oportunidad para aclarar algunas esferas en las que se había trabajado sobre temas similares

en el marco de los programas de seguridad radiológica y de los desechos. En particular, se identificaron las esferas de descargas al medio ambiente y las medidas de intervención contra la contaminación ambiental. El plan estructural de las RASS y la correspondiente revisión del plan estructural de las RADWASS se armonizaron a fin de eliminar duplicaciones e incluir en la colección RADWASS todas las cuestiones relacionadas con la seguridad de los desechos.

NOCIONES FUNDAMENTALES Y REQUISITOS DE SEGURIDAD

Nociones fundamentales de seguridad. En la categoría de Nociones fundamentales de seguridad se ha publicado un conjunto de tres documentos. Uno de ellos se titula *Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources* (Vol. N° 120 de la Colección Seguridad); los otros dos se publicaron como Vols. N° 110 y N° 111-F de la Colección Seguridad, y versan sobre seguridad nuclear y gestión de los desechos radiactivos.

El Vol. N° 120 de la Colección Seguridad explica los criterios sobre protección y seguridad radiológicas y está dirigido a los altos funcionarios políticos o las personas que ocupan cargos en órganos reguladores y que, aunque no son especialistas en seguridad, adoptan decisiones relativas a la utilización de las

El Sr. Webb es Jefe de la Sección de Seguridad Radiológica de la División de Seguridad Radiológica y de los Desechos, del OIEA.

radiaciones en la medicina, la industria, la agricultura y otras esferas. El documento, en el que se exponen los principios que sirven de fundamento a los requisitos de las NBS y del Reglamento del Transporte, fue aprobado por la Junta de Gobernadores del Organismo en junio de 1995. En el debate de la Junta, se planteó la posibilidad de que se hicieran esfuerzos encaminados a elaborar un documento común único al nivel de las Nociones fundamentales de seguridad, y la Secretaría aceptó el compromiso de trabajar para lograr ese propósito. El Grupo Internacional Asesor en Seguridad Nuclear (INSAG) empezó a laborar según este procedimiento.

Requisitos de seguridad. En la categoría de Requisitos de seguridad se han publicado dos documentos. Uno de ellos son las NBS, aprobadas por la Junta de Gobernadores en septiembre de 1994. Posteriormente se realizó un gran esfuerzo durante varios años para llegar a un consenso que abarcara a las organizaciones patrocinadoras —el OIEA, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la AEN — Agencia para la Energía Nuclear (de la OCDE), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS)— y sus Estados Miembros. Luego de su aprobación por la Junta del OIEA, las NBS fueron publicadas en inglés como una publicación provisional, en 1994; la versión definitiva en inglés fue publicada en abril de 1996 (en español un año después) y en la actualidad se están publicando versiones en otros idiomas.

En las NBS se establecen los requisitos fundamentales de la protección y seguridad radiológicas, se especifican obligaciones y responsabilidades y se enuncian los requisitos aplicables a las prácticas y a situaciones de intervención.

El otro documento correspondiente a esta categoría es nuevo. Se prepara con miras a proporcionar un enfoque armonizado a todas las esferas de la seguridad nuclear, radiológica, de los desechos y del transporte en materia de preparación y respuesta a emergencias. Entre los posibles copatrocinadores del documento, provisionalmente titulado *International Safety Requirements for Nuclear and Radiation Emergency Preparedness and Response*, figuran la FAO, la OMS y la AEN.

GUIAS DE SEGURIDAD

Copatrocinio. Muchas de las guías descritas *infra* son copatrocinadas por una o más organizaciones que patrocinan las NBS.

Temas generales. Se están elaborando varias Guías de seguridad relativas a la interpretación o aplicación de las NBS, así como a cuestiones generales conexas. Se trazan orientaciones dirigidas a ayudar a los Estados Miembros a establecer infraestructuras nacionales de acuerdo con los requisitos de las NBS y con el nivel de utilización de las radiaciones que éstas establecen. Las orientaciones se relacionarán con un documento que se prepara como un Requisito de seguridad y que forma parte de la Colección General de Seguridad.

Los principios para la exención se abordan en una Guía de seguridad ya existente, pero se revisarán y ampliarán a fin de abarcar temas conexas, pero diferentes, como la exclusión y la dispensa. Se mantendrá el vínculo con la propuesta Guía de seguridad de las RADWASS sobre los niveles de dispensa (Vol. N° S-111-G-1.5 de la Colección Seguridad). Durante mucho tiempo la optimización de la protección ha sido uno de los principales requisitos de la protección radiológica, y las técnicas generales de aplicación se describen en la Guía de seguridad

existente. Se analiza la posibilidad de elaborar, en un año o dos, una Guía de seguridad revisada que abarque principios, conceptos y aplicaciones prácticas.

Como parte del programa para combatir el tráfico ilícito de materiales radiactivos, se elabora una nueva Guía de seguridad para asesorar en especial a los oficiales de frontera en cuanto a la prevención y detección de esos incidentes, y la respuesta a ellos. La nueva Guía será copatrocinada por la Organización Mundial de Aduanas.

En una nueva Guía de seguridad se explicarán de manera detallada los requisitos de capacitación que figuran en las NBS y en los programas modelo para la enseñanza de posgrado. Se elabora otra Guía de seguridad para profundizar en los requisitos de las NBS relativos a la seguridad de las fuentes. Como actividad colateral, se ha comenzado a revisar el Vol. N° 104 de la Colección Seguridad, que aborda la extensión de los principios básicos a fuentes de posible exposición. Se elaboran planes para su revisión y actualización, de manera que se tengan en cuenta las publicaciones recientes de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR) sobre el tema.

Exposición ocupacional. Se ha elaborado de manera coordinada un conjunto de tres Guías de seguridad relativas a la aplicación de las NBS al control de las exposiciones ocupacionales. Una de ellas abordará la aplicación general de los requisitos de las NBS, e incluirá explicaciones y asesoramiento sobre cómo las NBS han de transformarse en medidas prácticas de control. Se complementará con dos Guías de seguridad, sobre la evaluación de las exposiciones ocupacionales internas y externas, respectivamente. Se prevé publicar estas tres Guías de seguridad junto con las NBS

y el Vol. N° 120 de la Colección Seguridad en formato de disquete o de CD-ROM como un conjunto interrelacionado de documentos susceptibles de ser buscados.

Otro aspecto que en fecha reciente ha comenzado a cobrar importancia es el control de las exposiciones a la radiación natural, en especial al radón, en puestos de trabajo. Este tema se incluirá en las tres Guías de seguridad descritas *supra*. En la revisión del Vol. N° 26 de la Colección Seguridad, la orientación general se complementará con orientaciones específicas sobre protección en la minería y el tratamiento de los minerales radiactivos.

Exposición pública. También se elabora una Guía de seguridad sobre la aplicación de los requisitos de las NBS para limitar las emisiones de efluentes radiactivos, que es básicamente una revisión del Vol. N° 77 de la Colección Seguridad. Se vinculará a la Norma de seguridad RADWASS propuesta sobre las descargas al medio ambiente y se incluirá en el programa RADWASS cuando se concluya. Se preparará una

Guía de seguridad sobre vigilancia ambiental que también abarcará el tema conexo de la vigilancia de las descargas.

La seguridad de los bienes de consumo que contienen materiales radiactivos será el tema de otra Guía de seguridad. Se ha venido elaborando desde algún tiempo y ahora puede concluirse de conformidad con las NBS.

Exposición médica. Aunque el control de la exposición de los pacientes a las radiaciones utilizadas en la medicina es un aspecto muy importante de la protección radiológica, no fue hasta hace poco que se abordó íntegramente en las NBS. Ahora se necesita una nueva Guía de seguridad para complementar y ampliar los requisitos de las NBS para la protección radiológica durante la exposición médica de los pacientes. El RASSAC aprobó un proyecto avanzado que se ha enviado a los Estados Miembros para que formulen sus observaciones.

Intervenciones. La sistematización y extensión del enfoque de la intervención —para que incluya tanto casos de emergencia como circunstancias cróni-

cas— ha sido uno de los avances recientes de más importancia que se han reflejado en las NBS. Paralelamente a las NBS, y de modo totalmente compatible con éstas, se elaboró una Guía de seguridad (Vol. N° 109 de la Colección Seguridad).

Una nueva Guía de seguridad que comprende todos los aspectos de la planificación de la respuesta a emergencias, incluirá y sustituirá a los Vols. N° 55 y N° 91 de la Colección Seguridad y también pudiera sustituir los Vols. 50-SG-06 y G6 de la Colección de Normas de Seguridad Nuclear, así como un proyecto de documento existente sobre reactores de investigación.

Aunque las NBS incluyen claramente la respuesta a situaciones de exposición crónica, se ha sistematizado sólo en el caso del radón en los hogares. La Guía de seguridad propuesta tiene como objetivo profundizar en las NBS en esta esfera.

Para una lista de los documentos de la Colección Seguridad existentes y planificados en esta esfera, véase el Suplemento de la presente edición.

SEGURIDAD NUCLEAR

POR AHMAD KARBASSIOUN

En 1974, se inició un ambicioso programa conocido por las siglas NUSS (Nuclear Safety Standards/Normas de Seguridad Nuclear). Su objetivo era establecer normas de seguridad internacionalmente acordadas para centrales nucleares fijas emplazadas en tierra con reactores de neutrones térmicos. Desde entonces, el programa —junto con las normas de seguridad elaboradas para reactores de investigación— ha constituido la piedra angular de las normas del OIEA sobre seguridad nuclear.

En septiembre de 1974 se creó un Grupo Asesor Superior

compuesto por reguladores de trece Estados Miembros del OIEA a fin de ejecutar el programa NUSS. Se le encomendó la misión de supervisar y examinar el programa en todas sus etapas, asesorar respecto del mismo y aprobar los proyectos de documentos (para su posterior envío al Director General del OIEA) en cinco esferas, a saber, organizaciones nacionales, emplazamiento, diseño, explotación y garantía de calidad. Cada esfera se regiría por una norma específica denominada Código. El Grupo seleccionó los temas que

comprendería cada Código y elaboró una lista provisional de temas que recibirían tratamiento de Guías de seguridad. Para cada una de las cinco esferas del programa NUSS se creó un Comité de Revisión Técnica compuesto por expertos de Estados Miembros del OIEA.

El primer paso fue cotejar información sobre la seguridad de las centrales nucleares (térmicas). Fue preciso tener en cuenta el volumen de conocimientos y experiencia pertinentes existente (información no patentada) que serviría de base para formular recomendaciones

El Sr. Karbassioun es funcionario de categoría superior de la Sección de Coordinación de la Seguridad, del OIEA.

útiles, y de expertos y otros recursos disponibles para ejecutar el programa. Al determinar lo que era necesario, hubo que considerar tres tipos de recomendaciones: las recomendaciones más importantes para la seguridad de las centrales nucleares, las recomendaciones solicitadas por Estados que recababan asesoramiento o asistencia del OIEA y las recomendaciones que el OIEA necesitaba para sus propios proyectos.

En 1979, los órganos de fiscalización de las NUSS reevaluaron los documentos del programa, a partir de los resultados de las investigaciones del accidente de Three Mile Island. La conclusión fue que el accidente no invalidaba ningún documento NUSS y que el OIEA había sido previsor al crear el programa NUSS, proporcionando una buena base para la seguridad de las centrales nucleares.

En 1985, tras la terminación del primer juego de documentos (cinco Códigos de seguridad y 55 Guías de seguridad), se disolvieron el Grupo Asesor Superior y cinco Comités de Revisión Técnica. En 1988, se estableció un Grupo Asesor sobre normas de seguridad nuclear (NUSSAG) a fin de que supervisara el mantenimiento de los documentos del programa. Compuesto por 16 reguladores superiores de los Estados Miembros del OIEA, el grupo se reunió una vez al año para brindar asesoramiento en la revisión de los documentos, y ocasionalmente, para proponer la elaboración de nuevos documentos que complementarían el juego existente.

Como en el caso de las normas de seguridad radiológica, las normas básicas para la seguridad nuclear se basaron en las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR). Sin embargo, en el presente las normas también se atienen a los principios recomendados por el Grupo Internacional Asesor en Seguridad Nuclear (INSAG), organismo independiente de expertos creado en 1985 bajo los

auspicios del OIEA, que ha formulado conceptos de seguridad nuclear. Entre ellos están los *Principios básicos de seguridad para las centrales nucleares*, que han ejercido gran influencia en el desarrollo del programa NUSS. Aunque los informes del INSAG se han publicado en la Colección Seguridad del OIEA como componentes del Vol. Nº 75 de esta Colección, no son normas de seguridad del Organismo.

Una de las primeras actividades del NUSSAG fue elaborar un documento que abarcara todo el programa de normas de seguridad nuclear. Este documento dio inicio a la categoría de Nociones fundamentales de seguridad de la Colección Seguridad del OIEA. Con el título *Seguridad de las instalaciones nucleares*, a la larga se convirtió en la base sobre la cual se redactó la Convención internacional sobre Seguridad Nuclear. El NUSSAG también revisó los cinco Códigos NUSS, que hasta ese momento llevaban en vigor unos diez años.

Cabe mencionar que no se supone que los documentos NUSS digan a los diseñadores cómo diseñar las centrales ni a los explotadores cómo hacer funcionar sus centrales. No sustituyen, ni pueden sustituir, a las normas y procedimientos técnicos. Explican lo que debe considerarse (por ejemplo, cuándo se evalúan las ideas de diseño respecto de la seguridad de la central). Constituyen documentos de consulta para diseñadores, explotadores y reguladores, y les permiten verificar sus actividades pertinentes teniendo en cuenta lo que se juzgan buenas prácticas a escala internacional. También, las autoridades encargadas de conceder licencias pueden utilizar estos documentos para proporcionar directrices sobre un enfoque global y sistemático para analizar si una solicitud de permiso de construcción o explotación es adecuada desde el punto de vista de la seguridad.

A continuación se esbozan brevemente los cinco Códigos del programa NUSS. En este momento se encuentran en proceso de revisión para su publicación como Requisitos de seguridad.

■ **Organizaciones nacionales.** El Código ofrece orientaciones sobre la creación de un órgano regulador, abarca aspectos relacionados con la seguridad radiológica del público en general y del personal del emplazamiento y contiene recomendaciones generales sobre la organización del órgano regulador, su función y responsabilidades; sobre las obligaciones fundamentales que se imponen a un solicitante, el proceso de concesión de licencias y las decisiones en materia de concesión de licencias, así como sobre las inspecciones y la coerción reglamentarias por parte del órgano regulador.

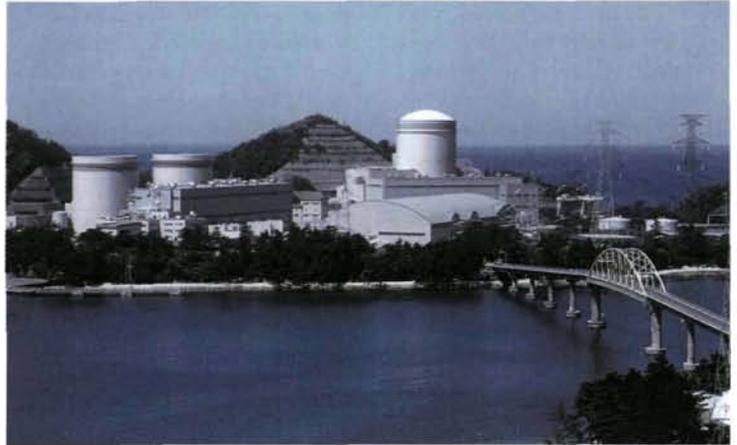
■ **Emplazamiento.** El Código aborda la evaluación de los factores del emplazamiento que hay que tener en cuenta para que la combinación central-emplazamiento no constituya un riesgo inadmisibles durante la vida útil de la planta. Ello incluye la evaluación del efecto potencial sobre el emplazamiento de fenómenos naturales y de otra índole que podrían afectar a la zona, (es decir, terremotos, inundaciones, accidentes de aviación y explosiones químicas), evaluación de los efectos de la propia central sobre el emplazamiento (es decir, dispersión de efluentes en el aire y las aguas), así como análisis de la distribución de la población y planificación para casos de emergencia. El Código también trata sobre la función del propietario de la furra central y del órgano regulador en la selección del emplazamiento.

■ **Diseño.** En el Código figuran los requisitos básicos de seguridad que deben incorporarse en el concepto y en el diseño detallado a fin de construir una central segura. A tenor de la práctica general, el Código recomienda el concepto de barreras sucesivas para evitar el escape de materiales radiactivos, es

decir, el concepto de "defensa en profundidad". En caso de que una barrera falle, en el diseño se han adoptado las provisiones necesarias para mitigar las consecuencias de dichas fallas.

■ **Explotación.** La responsabilidad fundamental por la seguridad de la central recae en la entidad explotadora. Este es el concepto básico que sirve de fundamento a los requisitos enunciados en este Código. El Código contiene requisitos sobre aspectos de la explotación relacionados con la seguridad, a saber, límites y condiciones operacionales, puesta en servicio, estructura de la entidad explotadora, instrucciones y procedimientos de explotación, conservación, ensayos e inspecciones, gestión del núcleo y manipulación del combustible, exámenes de explotación y aprovechamiento de la experiencia, preparativos de emergencia, protección radiológica y clausura.

■ **Garantía de calidad.** Los requisitos estipulados en el Código de garantía de calidad constituyen un



instrumento de gestión eficaz que pudiera emplear la dirección de la central y el órgano regulador para aumentar la confianza en la seguridad y calidad de una central nuclear. Los requisitos de garantía de calidad obligan a diseñadores, constructores, fabricantes, montadores y explotadores de centrales a planificar, dirigir y documentar su trabajo de manera sistemática. Ello permite verificar todas las actividades, no sólo mediante la inspección

física o la comprobación del soporte físico (hardware) de la central, sino también mediante métodos indirectos, como la evaluación de la eficacia de los respectivos programas de garantía de calidad.

Para una lista de los documentos de la Colección Seguridad existentes y planificados en esta esfera, véase el Suplemento de la presente edición. Foto: Central nuclear de Mihama (Japón).

GESTION DE DESECHOS

POR GORDON LINSLEY

La participación del OIEA en la gestión de desechos radiactivos comenzó poco después de su creación en 1957. En aquel momento, la disposición final de desechos radiactivos en el mar era una opción que preferían los países que desarrollaban la energía nucleoelectrónica, y en 1961 el OIEA publicó el Vol. N° 5 de la Colección Seguridad, relativo al establecimiento de procedimientos y prácticas de seguridad adecuados para la disposición final de desechos radiactivos en el mar. A ello siguió, varios años después, una orientación internacional sobre la disposición final de desechos radiactivos en tierra (Vol. N° 15 de la Colección Seguridad, 1965).

A fines de los setenta, ya resultaba evidente que la disposición final subterránea era el criterio internacionalmente aceptado para la mayoría de los tipos de desechos radiactivos sólidos. En 1977, el OIEA esbozó un programa para la elaboración de un juego de documentos de orientación sobre el tema. Se creó un comité de revisión para que supervisara la elaboración de los documentos. Este comité, denominado Comité de Revisión Técnica sobre la evacuación subterránea de desechos radiactivos, se creó en 1978, y continuó realizando sus labores hasta 1988. Durante este período, aprobó la publicación de una amplia serie de documentos de la Colección Seguri-

dad sobre disposición final subterránea, algunos de los cuales sentaron pautas internacionales para la planificación y el establecimiento de repositorios subterráneos de desechos.

El control de las emisiones de radionucleidos al medio ambiente en forma líquida y gaseosa también fue tema de las primeras reuniones celebradas en la sede del OIEA. En 1978, el Organismo publicó orientaciones sobre conceptos y principios para uso de autoridades competentes al fijar los límites de las emisiones previstas de materiales radiactivos al medio ambiente. Posteriormente, estas orientaciones

El Sr. Linsley es Jefe de la Sección de Seguridad de Desechos de la División de Seguridad Radiológica y de los Desechos, del OIEA.

fueron revisadas y actualizadas en varias ocasiones.

Ya a fines de los ochenta, la cuestión de los desechos radiactivos y su gestión cobraba cada vez más importancia política. Se consideraba uno de los problemas técnicos de la energía nucleoelectrónica no resueltos. En respuesta a esa situación, el OIEA estableció un conjunto de normas de seguridad de amplia divulgación, a saber, las Normas de seguridad para la gestión de desechos radiactivos (RADWASS). De esta forma el OIEA trataba de señalar a la atención que ya existían procedimientos bien definidos para la gestión de los desechos radiactivos sin riesgo ambiental. El objetivo del programa era establecer una estructura ordenada para los documentos de seguridad relativos a la gestión de desechos y que hubiera una amplia difusión de todos los aspectos pertinentes.

En 1988, se formuló el concepto inicial de las RADWASS. En 1990, expertos internacionales elaboraron la estructura, el contenido y el alcance del programa, y en 1991 se comenzó a trabajar en el programa. En un inicio, el desarrollo del programa incluía la presentación de conclusiones, en las diversas etapas, a la Junta de Gobernadores del OIEA, el respaldo de un Comité Asesor internacional en Gestión de Desechos Radiactivos (INWAC) y la aprobación institucional del Director General. El INWAC estaba integrado por expertos designados por los Estados Miembros y provenientes de organizaciones de investigación, entidades explotadoras y órganos reguladores. En marzo de 1993, el INWAC realizó un examen oficial de la primera fase del programa (1990-1993), que se tradujo en la ampliación del programa, de 24 a 55 documentos planificados, principalmente mediante la adición de documentos de Prácticas

de seguridad y la inclusión en el programa del tema relativo a la restauración del medio ambiente. Como se hizo hincapié en los aspectos relacionados con la seguridad, en 1994, se amplió la composición del INWAC para incluir oficialmente a reguladores de cada país.

En 1995, en la categoría de Nociones fundamentales de seguridad se publicó como Vol. N° 111-F de la Colección Seguridad el documento rector de las RADWASS con el título de *Principios para la gestión de desechos radiactivos*. Este documento establece los principios y conceptos básicos de la gestión de desechos radiactivos sin riesgo ambiental. Estos principios se están elaborando como normas y guías del programa RADWASS. Hasta la fecha, se ha publicado una Norma de seguridad, tres Guías de seguridad y una Práctica de seguridad.

En julio de 1995, expertos internacionales de categoría superior especializados en seguridad examinaron el programa RADWASS y los demás programas de documentos de seguridad del OIEA. Como resultado del examen, el programa RADWASS fue modificado a fin de ampliar su alcance poniéndose un nuevo acento en las descargas y la restauración del medio ambiente, así como en la reducción del número de documentos, mediante la combinación de algunas de las Guías de seguridad antes previstas. Además, se planificó elaborar diversos documentos "comunes" a todo el programa de normas de seguridad —sobre temas como disposiciones nacionales (para el control de la seguridad radiológica, de los desechos y nuclear), garantía de calidad y un glosario de términos— a fin de que no hubiera necesidad de elaborarlos por separado en el marco de cada uno de los programas de documentos de seguridad. Los documentos RADWASS se cla-

sifican con arreglo a las esferas temáticas de descargas, disposición final previa, disposición final y restauración del medio ambiente.

En muchas esferas de la gestión de desechos radiactivos se ha acumulado experiencia en la explotación satisfactoria y segura de las instalaciones; por ejemplo, en las esferas de tratamiento y almacenamiento de desechos, disposición final cerca de la superficie, y efluentes líquidos y gaseosos. En otras esferas, sobre todo en la disposición final geológica y la restauración del medio ambiente, la experiencia aún es escasa o nula. Los conceptos y metodologías de seguridad todavía se están concibiendo en estas esferas, y el programa RADWASS tiene que reflejar esa realidad —en el presente no se puede ser categórico en relación con todas las cuestiones de seguridad pertinentes. Se ha creado un grupo de trabajo para explorar y, cuando sea posible, llegar a un consenso sobre cuestiones relativas a la disposición final de desechos radiactivos en formaciones geológicas. La mayoría de las cuestiones de seguridad se relacionan con el problema de dar garantías de seguridad durante las amplias escalas temporales en que los desechos de actividad alta siguen siendo peligrosos.

DOCUMENTOS COMUNES

Además de analizar esferas específicas, los documentos RADWASS contienen requisitos y orientaciones generalmente aplicables a toda la esfera de la seguridad de los desechos. Entre ellos está el documento titulado *Establecimiento de un sistema nacional de gestión de desechos radiactivos* (un Requisito de seguridad) y la Guía de seguridad titulada *Classification of Radioactive Waste*.

El primer documento, publicado en 1995, establece las dis-



posiciones administrativas necesarias en un país para la gestión de desechos segura. Será reemplazado por el Requisito de seguridad previsto sobre organizaciones nacionales, que será aplicable a la seguridad radiológica, nuclear, de los desechos y del transporte.

La Guía de seguridad estipula un sistema de clasificación internacional de los desechos radiactivos sólidos y es un documento de referencia básico para el programa RADWASS.

DESCARGAS

Como se mencionó antes, el Organismo ha desempeñado un papel rector en la orientación sobre el control de las descargas radiactivas. Se revisó la Guía de seguridad existente sobre el tema (Vol. Nº 77 de la Colección Seguridad), titulada *Principios para la limitación de las emisiones de efluentes radiactivos al medio ambiente*, publicada en 1986. Ahora tiene en cuenta las últimas modificaciones hechas a las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR), pero también, lo que es más importante aún, hace que la orientación sea más aplicable en la práctica y útil para los reguladores nacionales. El documento revisado está en las etapas finales del proceso de consulta con los Estados Miembros y debe estar listo para su publicación en 1999.

Algunos Estados Miembros consideran necesaria una orien-

tación internacional sobre la protección del medio ambiente de la radiación ionizante. A este fin, se ha preparado un documento de trabajo, y es probable que se publique como edición oficiosa para ayudar en el actual debate sobre el tema. Por el momento, la cuestión de si en esta esfera se necesita o no un Requisito de seguridad, se mantiene en suspenso. Las orientaciones del OIEA sobre vigilancia ambiental no están actualizadas. Por tanto, se prepara una nueva Guía de seguridad que abarca los procedimientos para la vigilancia de las emisiones de efluentes en la fuente y en el medio ambiente.

DISPOSICION FINAL PREVIA

Esta es una esfera de la gestión de desechos en la que los Estados Miembros ya han acumulado considerable experiencia. Abarca todas las etapas de la gestión de desechos antes de la disposición final o descarga, e incluye la recolección, el tratamiento, el acondicionamiento, el embalaje y el almacenamiento de los desechos.

Se prepara una serie de documentos en los que, en muchos casos, se actualizan las orientaciones contenidas en documentos de la Colección Seguridad de los ochenta. Además, se encuentra en preparación, por primera vez, un documento de la categoría Requisito de seguridad. En éste se establecen los criterios de seguridad esenciales y básicos para esta esfera, que incluye la clausura de todos los tipos de instalaciones nucleares. Estos requisitos básicos se explican en detalle en varias Guías de seguridad que abarcan todos los tipos importantes de instalaciones y de desechos. Los Requisitos de seguridad se encuentran en las etapas finales del proceso de aprobación por los Estados Miembros, y se espera que, en 1999, se presen-

ten a la Junta de Gobernadores para su aprobación.

Las opciones para la gestión de los desechos radiactivos son la descarga, el almacenamiento, la disposición final y la dispensa. Esta última opción, supone liberar materiales del control reglamentario, y se aplica a materiales que contienen niveles de radionucleidos muy bajos. Gran parte de los materiales generados durante la clausura de las instalaciones nucleares puede manipularse de esta forma. En las NBS, el Organismo ha ofrecido orientación sobre criterios radiológicos para la exención y la dispensa, y ha propuesto niveles de dispensa en un documento provisional (TECDOC-855).

En el WASSAC prosiguen los debates sobre la elaboración de orientaciones adecuadas para la gestión de materiales que contienen niveles de radiactividad muy bajos. También es de señalar que el RASSAC y el WASSAC están revisando conjuntamente el Vol. Nº 89 de la Colección Seguridad titulado *Principios para la exención del control reglamentario de prácticas y fuentes de radiación*. En esta revisión, se espera que las aclaraciones relativas a la terminología resultantes y la explicación detallada del concepto de dispensa serán útiles para elaborar orientaciones específicas sobre la gestión de materiales de actividad muy baja.

DISPOSICION FINAL

En los últimos dos o tres decenios, muchos países han acumulado experiencia en la evacuación de desechos de actividad baja e intermedia en repositorios cercanos a la superficie; sin embargo, hasta la fecha, no se han creado repositorios geológicos profundos para desechos de actividad alta. Como consecuencia de esta situación, se han elaborado nuevas normas de

seguridad para la disposición final cerca de la superficie, pero no todavía para la disposición final geológica.

Se espera que a principios de 1999 se presentará a la Junta de Gobernadores del OIEA, para su aprobación, un documento de la categoría Requisito de seguridad sobre la disposición final cerca de la superficie. En este documento se fijan los criterios radiológicos esenciales que rigen esta práctica y los criterios de seguridad básicos para todas las etapas del desarrollo, explotación y cierre del repositorio. Se sustenta en dos Guías de seguridad, una sobre el emplazamiento, publicada en 1994, y la otra sobre la evaluación de la seguridad. Se espera que este último documento se publicará al mismo tiempo que el Requisito de seguridad.*

Las actuales orientaciones de seguridad del Organismo sobre la disposición final subterránea de desechos radiactivos de actividad alta figuran en el Vol. N° 99 de la Colección Seguridad, publicado en 1989. Sin embargo, esta es una esfera en que los conceptos de seguridad continúan en estudio y tanto el CIPR como el Organismo están contribuyendo al logro de un consenso apoyando a los grupos de trabajo de expertos internacionales que se ocupan del tema. Las conclusiones de estos grupos de trabajo internacionales se tendrán en cuenta para hacer avanzar el programa RADWASS sobre nuevas normas de seguridad para la disposición final geológica de desechos de actividad alta.

El Grupo de trabajo del OIEA sobre principios y criterios para la disposición final de desechos radiactivos ha publicado tres informes que abordan muchas de las cuestiones importantes y difíciles asociadas al ofrecimiento de garantías de seguridad en un futuro lejano. Los documen-

tos se titulan *Safety Indicators in Different Time Frames for the Safety Assessment of Underground Radioactive Waste Repositories* (TECDOC-767), *Issues in Radioactive Waste Disposal* (TECDOC-909) y *Regulatory Decision Making in the Presence of Uncertainty in the Context of the Disposal of Long Lived Radioactive Wastes* (TECDOC-975). Los enfoques y conceptos formulados en estos documentos se tendrán en cuenta junto con las orientaciones del grupo de la CIPR al redactar las nuevas normas del Organismo sobre evacuación de desechos de actividad alta.

Los problemas ocasionados por los desechos originados en la minería y el tratamiento de los minerales de uranio y torio afectan a muchos países y en algunos de ellos la gestión no ha sido adecuada. Los desechos se encuentran en grandes volúmenes de materiales de actividad baja que contienen radionucleidos con períodos de semidesintegración radiactiva muy largos. En muchos países, se almacenan en la superficie, en grandes pilas y constituyen un peligro potencial a largo plazo para la salud y el medio ambiente.

Dados estos grandes volúmenes, por lo general, las soluciones para la gestión de desechos eficaz desde el punto de vista radiológico resultan complicadas y costosas. Al formular estrategias adecuadas para la gestión de esos desechos, surgen problemas relacionados con la protección radiológica a largo plazo. Se está elaborando una nueva Guía de seguridad sobre la gestión de esos desechos, que será una actualización del Vol. N° 85 de la Colección Seguridad, publicado en 1987.

RESTAURACION DEL MEDIO AMBIENTE

No fue hasta hace poco que se hizo patente la necesidad de

orientaciones internacionales de seguridad en esta esfera. Ello se debe en especial a los cambios producidos por el fin de la guerra fría y a la atención que ahora se presta a la descontaminación del medio ambiente de los antiguos polígonos de ensayos nucleares e instalaciones de producción de armas.

El propio Organismo ha participado activamente en la evaluación de las condiciones radiológicas de algunos de estos polígonos y en el asesoramiento sobre la necesidad de aplicar medidas correctoras o de otra índole. Además, la clausura de más instalaciones nucleares del sector civil ha señalado a la atención la necesidad de adoptar enfoques de seguridad convenidos respecto del saneamiento de zonas contaminadas.

Hace poco, el OIEA elaboró orientaciones provisionales sobre criterios radiológicos destinados a coadyuvar a la adopción de decisiones sobre la descontaminación de zonas afectadas por residuos procedentes de actividades nucleares anteriores (TECDOC-987, publicado en 1997). Un grupo de trabajo de la CIPR también está elaborando orientaciones concernientes a este tema. En el marco del programa RADWASS, se ha comenzado a trabajar en la elaboración de normas de seguridad apropiadas para la rehabilitación de zonas afectadas por residuos radiactivos.

Para una lista de los documentos de la Colección Seguridad existentes y planificados en esta esfera, véase el Suplemento de la presente edición.

SEGURIDAD DEL TRANSPORTE

POR RICHARD RAWL

Ya en 1936, se reconoció que el material radiactivo requería una manipulación especial durante su transporte, cuando se descubrió que películas sin revelar se dañaban por la "nebulosidad" debida a la proximidad de bultos que contenían radio. Unos años después, la protección de las personas contra la radiación ionizante se convirtió en el objetivo principal cuando se transportaban sustancias radiactivas.

El número de expediciones de materiales radiactivos aumentó rápidamente con el auge de las nuevas aplicaciones en la ciencia, la medicina y la industria, y con el incremento de las centrales nucleares en el período de 1940 a 1960. En los cincuenta, se reconoció que en aras de la seguridad y la economía, debían armonizarse a escala internacional los reglamentos que regían el transporte de mercancías peligrosas (incluidos los materiales radiactivos), incluso entre las diferentes modalidades de transporte (vía terrestre, aérea y acuática).

En su Estatuto fundacional, el OIEA está facultado para "... establecer o adoptar, en consulta y cuando proceda, en colaboración con los órganos competentes de las Naciones Unidas y con los organismos especializados interesados, normas de seguridad...". En 1959, el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas reconoció la conveniencia de hacer que el OIEA formulara recomendaciones relativas al transporte de materiales radiactivos, y solicitó al Organismo que asumiera esta responsabilidad. Posteriormente, en 1961, el OIEA creó y publicó, por primera vez, su *Reglamento para el transporte sin riesgos de materiales radiactivos* (Vol. N° 6 de la Colección

Seguridad) para aplicarlo en el acarreo nacional e internacional de materiales radiactivos en cualquiera de las modalidades de transporte. Las posteriores revisiones, efectuadas por la Secretaría del OIEA en estrecha consulta con los Estados Miembros del Organismo, los organismos especializados pertinentes y otros organismos de las Naciones Unidas, culminaron en cinco ediciones ampliamente revisadas (publicadas en 1964, 1967, 1973, 1985 y 1996). En todas las ediciones del *Reglamento para el transporte* se ha logrado conciliar la necesidad de tener en cuenta los adelantos técnicos, la experiencia operacional y los principios de protección radiológica más recientes, manteniendo, al mismo tiempo, un marco estable de requisitos reglamentarios.

En 1964, cuando se aprobó la primera edición revisada del *Reglamento para el transporte*, la Junta de Gobernadores del OIEA autorizó al Director General a aplicar el Reglamento a las operaciones del OIEA y a las realizadas con su asistencia. Se autorizó también al Director General a recomendar a los Estados Miembros y a las "organizaciones interesadas" que "adoptaran el Reglamento como base para la formulación de los reglamentos nacionales en la materia y lo aplicaran al transporte internacional". En 1969, el Reglamento había sido adoptado por casi todas las organizaciones internacionales que se ocupan del transporte y lo utilizaban muchos Estados para sus propios fines reguladores. (Véase el recuadro de la página 19.) En la actualidad, más de sesenta Estados Miembros han adoptado el *Reglamento para el transporte*. (Véase el mapa.)

Además del *Reglamento para el transporte*, se han elaborado documentos de orientación bajo los auspicios del OIEA, en estrecha cooperación con sus Estados Miembros, para asesorar sobre la aplicación del Reglamento, facilitarla, y mejorar la comprensión de sus requisitos. Estos documentos están muy vinculados entre sí y se revisan continuamente a fin de mantenerlos actualizados con arreglo a la última edición del *Reglamento para el transporte*.

El conjunto de documentos sobre seguridad del transporte consta de:

Requisitos de seguridad

■ *Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos*, que el OIEA publica ahora como Vol. N° 1 (ST-1) de la Colección Normas de seguridad. Contiene la última revisión de las disposiciones básicas para el transporte concebidas para ser utilizadas directamente en las actividades del OIEA y que se recomienda aplicar en acuerdos internacionales y reglamentos nacionales.

Guías de seguridad

■ *Manual Explicativo para la aplicación del Reglamento del OIEA para el transporte seguro de materiales radiactivos*. La edición más reciente fue enmendada en 1990 y publicada como Vol. N° 7 de la Colección Seguridad. La base del *Reglamento de transporte* se presenta con una información sobre el propósito y los fundamentos de los requisitos reglamentarios, es decir, el "porqué" de las disposiciones del Reglamento.

■ *Manual de consulta para la aplicación del Reglamento del OIEA para el transporte seguro de materiales radiactivos*. Este documento, actualmente en su tercera edición, fue enmendado en 1990 y se publica como

El Sr. Rawl es funcionario de la División de Seguridad Radiológica y de los Desechos, del OIEA.

ALREDEDOR DEL MUNDO EL REGLAMENTO DEL OIEA PARA EL TRANSPORTE

Se sabe que más de 60 Estados Miembros del OIEA han adoptado el *Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos del Organismo*. Además, sus disposiciones se han incluido en muchos acuerdos internacionales sobre el transporte de mercancías peligrosas, como se señala a continuación:

RECOMENDACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS

■ Comité de Expertos en Transporte de Mercaderías Peligrosas del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas. *Transporte de Mercancías Peligrosas - Modelo Reglamentación*

PARA EL TRANSPORTE MARITIMO

■ Organización Marítima Internacional. *Código Internacional Marítimo de Mercancías Peligrosas*

PARA EL TRANSPORTE AEREO

■ Organización de Aviación Civil Internacional. *Instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea*

■ Asociación de Transporte Aéreo Internacional. *Reglamento sobre mercancías peligrosas*

PARA EL TRANSPORTE POSTAL

■ Unión Postal Universal. *Legislación de la Unión Postal Universal*

PARA EL TRANSPORTE POR FERROCARRIL

■ Oficina Central para el Transporte Internacional por Ferrocarril.

Reglamento Internacional relativo al transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril

PARA EL TRANSPORTE POR CARRETERA

■ Comité de Transportes Interiores NU/CEPE. *Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera*

PARA EL TRANSPORTE POR VIAS DE NAVEGACION INTERIOR

■ Comité de Transportes Interiores NU/CEPE. *Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercaderías peligrosas por vías acuáticas interiores*

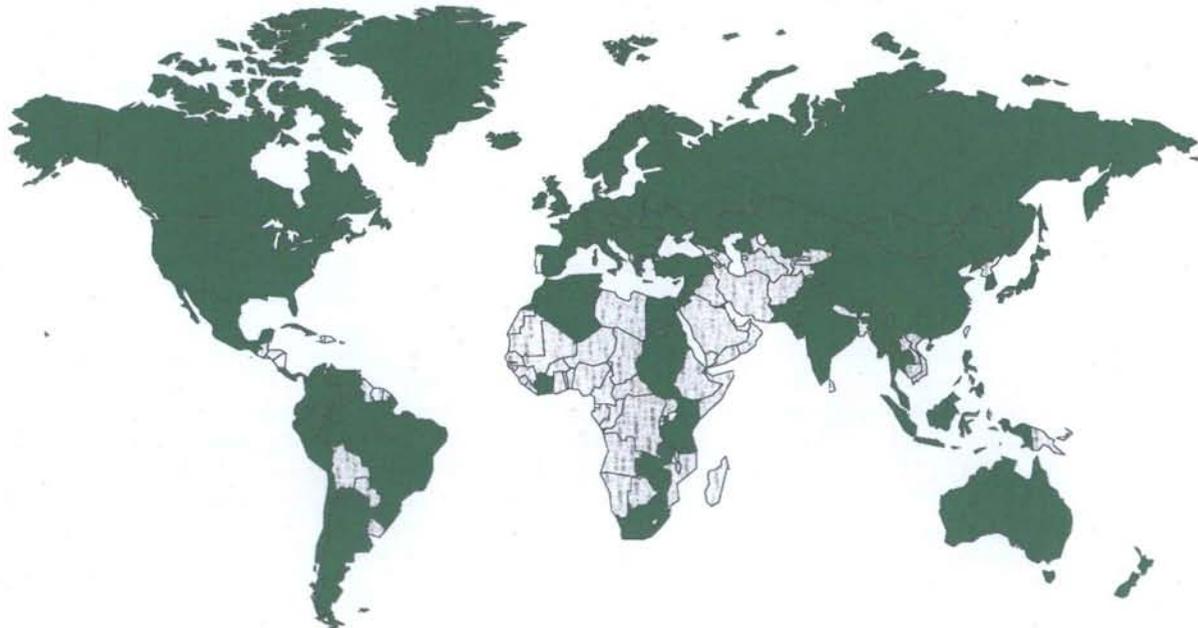
PARA EL TRANSPORTE ENTRE ARGENTINA, BRASIL, PARAGUAY Y URUGUAY

■ MERCOSUR/MERCOSUL. *Acuerdo de alcance parcial para facilitar el transporte de mercancías peligrosas*

PARA EL TRANSPORTE EN LA UNION EUROPEA

■ Comisión Europea. *European Council Directive on the Approximation of the Laws of the Member States with regard to the Transport of Dangerous Goods by Road*

■ Comisión Europea. *European Council Directive*





Vol. N° 37 de la Colección Seguridad. Contiene información de consulta sobre los requisitos técnicos del Reglamento y sobre métodos y tecnología que pueden utilizarse para satisfacerlos, es decir, "cómo" el Reglamento puede aplicarse en la práctica.

■ *Planificación y preparación de la respuesta a emergencias debidas a accidentes de transporte en los que intervengan materiales radiactivos.* Estas recomendaciones fueron publicadas como Vol. N° 87 de la Colección Seguridad. Se ofrece orientación sobre diferentes aspectos de la planificación y preparación para emergencias en materia de transporte, junto con el análisis de problemas con que podría tropezarse en un accidente de transporte en el que intervengan materiales radiactivos.

■ *Compliance Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material.* Estas Prácticas de seguridad fueron publicadas como Vol. N° 112 de la Colección Seguridad. Ofrecen información sobre la creación de programas destinados a velar por el cumplimiento del *Reglamento para el Transporte.*

■ *Quality Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material. Safety Practices, Safety Series 113.* En estas Prácticas se

brinda asesoramiento sobre la creación de programas de garantía de calidad para actividades de transporte.

CRITERIOS DE PUBLICACION

Antes de que el *Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos* fuera revisado en 1996, el Organismo publicó el documento como Vol. N° 6 de la Colección Seguridad. A tenor de un nuevo criterio de publicación, ahora se edita en la Colección de Normas de Seguridad como Transporte Seguro N° 1 (ST-1).

Los principales cambios introducidos en el ST-1 son nuevas disposiciones relativas a la protección radiológica que son congruentes con las Normas básicas de seguridad del OIEA; disposiciones más severas relativas al transporte de bultos de actividad alta por vía aérea, y disposiciones más estrictas sobre los embarques de hexafluoruro de uranio. Aunque la edición publicada como Vol. N° 6 de la Colección Seguridad todavía se utiliza a escala internacional y en la mayoría de los reglamentos nacionales, el ST-1 se está aplicando en la actualidad y se espera que entre en vigor de modo uniforme el 1° de enero del 2001.

Como consecuencia de los cambios introducidos en el ST-1, es necesario revisar los Vols. N° 7 y N° 37 de la Colección Seguridad, documentos auxiliares que se están fundiendo en un documento titulado *Manual de consulta para la aplicación del Reglamento del OIEA para el transporte seguro de materiales radiactivos*, que se publicará como la Guía de Seguridad ST-2.

Además, el Vol. N° 87 de la Colección Seguridad será revisado y publicado como ST-3 de la Colección de Normas de Seguridad con el título *Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material.*

REVISIONES EN CURSO

Se estima que en todo el mundo se han expedido mucho más de 100 millones de bultos con materiales radiactivos. El volumen de materiales radiactivos contenido en estos bultos varía desde cantidades insignificantes como las utilizadas en bienes de consumo hasta muy grandes cantidades como las presentes en expediciones de combustible nuclear irradiado.

Para velar por la seguridad de las personas, los bienes y el medio ambiente, se estableció el Reglamento del OIEA que se ha venido actualizando periódicamente con miras a brindar protección durante el curso normal del transporte y en caso de accidentes. El permanente examen del Reglamento del OIEA para el transporte seguro de materiales radiactivos y sus documentos auxiliares contribuirá a asegurar que cumpla su objetivo y proporcione las bases para mantener un expediente envidiable en materia de seguridad. □

Para una lista de los documentos de la Colección Seguridad existentes y planificados en esta esfera, véase el Suplemento de la presente edición.

ACUERDOS VINCULANTES EN MATERIA DE SEGURIDAD NUCLEAR MARCO LEGAL GLOBAL

POR FRANZ-NIKOLAUS FLAKUS Y LARRY D. JOHNSON

El titular de la licencia para la explotación de una instalación nuclear, de radiación o de gestión de desechos radiactivos determinada es el responsable principal de la seguridad nuclear, incluida la seguridad radiológica y de los desechos radiactivos. Los órganos reguladores nacionales controlan estrictamente las prácticas nucleares sobre la base de las leyes y regulaciones nacionales.

Al mismo tiempo, desde hace mucho, se reconoció la dimensión internacional de la seguridad nuclear y los beneficios de una cooperación e intercambio de experiencias amplios. Los esfuerzos de colaboración a nivel internacional en materia de seguridad nuclear han evolucionado junto con el desarrollo nuclear y, con los años, se han intensificado cada vez más. El resultado es un marco global de seguridad fortalecido que se caracteriza por tres componentes principales:

- intercambio de información técnica y conocimientos especializados a nivel mundial,
- normas de seguridad no vinculantes internacionalmente reconocidas, y
- acuerdos vinculantes entre los Estados.

Durante más de siete decenios, la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR) ha venido formulando principios y criterios fundamentales en materia de protección radiológica para su aplicación en todo el mundo. Sobre la base de los resultados de la labor de la CIPR, el Organismo ha dedicado, desde su creación en 1957,

considerables esfuerzos a ayudar a los Estados Miembros a armonizar las normas nacionales de seguridad. Como resultado de esa labor, el OIEA ha publicado normas no vinculantes internacionalmente reconocidas sobre seguridad nuclear, radiológica y de los desechos radiactivos.

(Véanse los artículos sobre normas de seguridad de la presente edición.) Esas normas, que tienen carácter de recomendación, se han convertido en un medio fundamental de lograr enfoques de seguridad armonizados en la esfera de la energía nucleoelectrónica y en diversas aplicaciones de los materiales radiológicos y radiactivos en el campo de la medicina, la industria y otros campos.

La dimensión internacional de la seguridad nuclear se puso de relieve cuando tras el accidente de Chernobyl, en 1986, quedó claro que un accidente nuclear en cualquier lugar equivale a un accidente nuclear en todas partes. En los años subsiguientes, los Estados Miembros mostraron creciente interés por poner en vigor una amplia gama de instrumentos internacionales jurídicamente vinculantes. En los últimos 12 años, la comunidad internacional elaboró varios instrumentos de ese tipo con miras a fortalecer la cooperación internacional en materia de seguridad nuclear. (Véase el recuadro de la página 25.) La mayoría de los instrumentos son Convenciones (es decir, acuerdos vinculantes entre Estados soberanos) que se aplican con el apoyo del Organismo. Los ins-

trumentos confieren al Director General del OIEA funciones de depositario y también otras varias funciones al Organismo. En este artículo se presenta un panorama del ámbito de las principales Convenciones relacionadas con la seguridad aprobadas en los últimos 12 años, y se reseña de manera sucinta la experiencia adquirida y las medidas adoptadas con miras a su aplicación.

RESPUESTA EN CASO DE EMERGENCIA

La Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares y la Convención sobre asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica tratan aspectos relacionados con la respuesta y la preparación en caso de emergencia. Ambas Convenciones —conocidas también en su forma abreviada como “Convención sobre notificación” y “Convención sobre asistencia”— fueron aprobadas a sólo cinco meses del accidente de Chernobyl, en 1986.

La Convención sobre la notificación se aplica a todo accidente relacionado con las instalaciones o actividades de un Estado Parte, o las que están bajo su jurisdicción o control,

El Sr. Flakus es funcionario de categoría superior de la Sección de Coordinación de la Seguridad del Departamento de Seguridad Nuclear, del OIEA, y el Sr. Johnson es Asesor Jurídico y Director de la División Jurídica, del OIEA.

que ocasione, o sea probable que ocasione, una liberación de material radiactivo, y que haya resultado, o pueda resultar, en una liberación transfronteriza internacional que pueda tener importancia desde el punto de vista de la seguridad radiológica para otro Estado. El Estado Parte que sufra un accidente contemplado en la Convención está obligado a notificarlo de inmediato, directamente o por conducto del OIEA, a aquellos Estados que se vean o puedan verse físicamente afectados.

En la Convención se especifica la información que se habrá de suministrar, la que comprende la naturaleza del accidente nuclear, el momento en que se produjo y el lugar exacto. También se especifica que se suministrará prontamente la información pertinente con miras a reducir al mínimo las consecuencias radiológicas. El Organismo actúa de centro de coordinación para la recepción y difusión de la información. Los Estados Partes en la Convención comunican al Organismo sus puntos de contacto a los fines de la Convención.

La única excepción a la obligación de notificación es el caso de un accidente relacionado con armas nucleares y ensayos de armas nucleares. Con todo, conforme al artículo 3 de la Convención, los Estados Partes podrán notificar voluntariamente cualquier accidente nuclear que no esté contemplado en la obligación de notificación prevista en la Convención.

Para cumplir sus funciones de conformidad con esta Convención, el Organismo estableció, en su sede en Viena, un Centro de Respuesta a Emergencias (CRE) encargado de recibir, cotejar y transmitir rápidamente la información pertinente. Gracias a la estrecha colaboración con la Organización Meteorológica Mundial (OMM), se ha podido utilizar el Sistema Mundial de Telecomunicaciones

(SMT) de la OMM para la transmisión simultánea rápida de datos meteorológicos y radiológicos voluminosos a los puntos de contacto nacionales (en 1996, había en total 245 puntos de contacto).

Nunca ha sido necesario invocar oficialmente la Convención sobre notificación. Así y todo, algunos Estados Miembros han recurrido al Organismo para divulgar información autorizada cuando un determinado suceso ha captado la atención internacional. En 1988, durante la etapa de planificación del posible reingreso del satélite *Cosmos 1900*, el Gobierno de la antigua URSS notificó al Organismo que, de ser necesario, invocaría la Convención sobre notificación. En 1991, debido a un incidente en la Unidad 3 de la central nuclear de Sosnovyi Bor, cerca de San Petersburgo, fue necesario utilizar el CRE del Organismo para reunir información detallada acerca del incidente, evaluar los datos disponibles y proporcionar esa información y las evaluaciones a los medios de difusión, los Estados Miembros y otras organizaciones internacionales.

La Convención sobre asistencia proporciona la cooperación y la pronta asistencia entre los Estados Parte y el Organismo, en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica a fin de reducir al mínimo sus consecuencias y de proteger la vida, los bienes y el medio ambiente de los efectos de las liberaciones radiactivas. Cada Estado Parte que reciba una solicitud de asistencia notificará con prontitud al Estado solicitante, directamente o por conducto del OIEA, su decisión con respecto a la solicitud y el alcance y los términos de la asistencia que podría prestarse. La función del Organismo de conformidad con la Convención, y actuando dentro del marco de su Estatuto, es poner su mejor empeño en pro-

mover, facilitar y apoyar la cooperación entre los Estados Parte. Sus funciones incluyen: acopiar información acerca de los expertos, el equipo y los materiales que se podrían facilitar, y sobre las metodologías, las técnicas y los resultados de investigación disponibles en materia de respuesta a accidentes nucleares o emergencias radiológicas; prestar asistencia, a solicitud, para la preparación de planes de emergencia y la legislación apropiada y para el desarrollo de programas de capacitación y vigilancia; facilitar recursos apropiados asignados a los fines de efectuar una evaluación inicial del accidente o la emergencia; y mantener el enlace sobre esas cuestiones con las organizaciones internacionales pertinentes. A solicitud, el Organismo coordina a nivel internacional la asistencia prestada.

Tanto la Convención sobre notificación como la Convención sobre asistencia requieren un extenso intercambio de información durante las emergencias. Por consiguiente, el Organismo elaboró orientaciones específicas para la gestión de la información y el intercambio de datos durante un accidente o emergencia radiológica, a fin de evitar la confusión y promover los fines de las Convenciones. El Organismo adoptó varias medidas para aumentar su capacidad de respuesta en caso de emergencias. Se elaboraron manuales para uso de los Estados Miembros y para uso interno del Organismo. Se establecieron y se probaron las instalaciones técnicas que requería el CRE del Organismo y el sistema comenzó a funcionar oficialmente en 1989. Se estableció un acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) con respecto a la prestación de asistencia médica en caso necesario. Se llevaron a cabo ejercicios completos con el sistema, con la participación de

hasta 50 funcionarios, varios Estados Miembros y organizaciones internacionales. Además, se realizaron muchos ensayos en pequeña escala, incluidas alertas y ejercicios de comunicación internos y externos. El CRE participó además activamente en varios ejercicios externos, y periódicamente se organizaron prácticas y actividades de capacitación del personal para aumentar de manera continua la eficacia general del CRE del Organismo en materia de respuesta a accidentes nucleares o emergencias radiológicas.

La Convención sobre asistencia se invocó por primera vez en 1987 en relación con el accidente radiológico de Goiânia, Brasil. Dentro del marco de la Convención, el Organismo, varios países por conducto del Organismo y varios países directamente, prestaron asistencia.

En los años subsiguientes, la asistencia coordinada por conducto del CRE del Organismo se prestó a varios Estados Miembros a fin de encarar emergencias radiológicas, independientemente que fueran o no signatarios de la Convención sobre asistencia. Esos Estados fueron los siguientes: El Salvador (1988), Belarús (1991), Federación de Rusia (1992), Estonia (1993), Vietnam (1993), Georgia (1997), Bangladesh (1997), Venezuela (1997) y Chechenia (1998). En relación con el reingreso imprevisto del satélite ruso *Mars 96*, que transportaba unos 270 gramos de plutonio 238, se alertó al CRE del Organismo y, en virtud de la Convención sobre asistencia, se ofreció ayuda a dos Estados, si era necesaria, aunque no se solicitó asistencia concreta.

SEGURIDAD NUCLEAR

La **Convención sobre Seguridad Nuclear** se elaboró durante el período 1992-1994. (Véase el recuadro de la página 26.) Se

aplica a las centrales nucleares para usos civiles situadas en tierra, y es el primer instrumento jurídico internacional que aborda directamente la cuestión de la seguridad de esas centrales. En la Convención figuran las obligaciones de cada Parte Contratante de adoptar medidas en el ámbito nacional con respecto a las cuestiones de seguridad —como el marco legislativo y reglamentario, la evaluación y verificación de la seguridad, la preparación para casos de emergencia y la explotación de las centrales nucleares— y de informar sobre las medidas adoptadas para cumplir cada una de las obligaciones contraídas en virtud de la Convención.

La Convención tiene carácter de estímulo y se caracteriza por sus grandes posibilidades para el incentivo recíproco. En la Convención no se hace referencia explícita a normas internacionales de seguridad nuclear detalladas, a fin de evitar el “estancamiento de la seguridad nuclear” en los años venideros. Oficialmente, el cumplimiento de la Convención se trata de conseguir mediante el “examen por homólogos” de los informes nacionales en reuniones de examen de las Partes Contratantes. El elemento central de la Convención es este método de examinar su acatamiento por los países. Las reuniones de examen deben celebrarse a intervalos máximos de tres años. El Organismo presta servicios a las reuniones de las Partes Contratantes.

Hasta mayo de 1998, cuarenta y seis Estados habían aceptado las obligaciones de la Convención. De las Partes Contratantes, veintisiete tienen al menos un reactor nuclear en explotación (es decir, “una instalación nuclear”, según se define en la Convención). Todavía quedan cuatro Estados que poseen instalaciones nucleares de ese tipo y que aún no son Partes Contratantes.

De conformidad con la Convención, en una reunión preparatoria de las Partes Contratantes, celebrada en abril de 1997, se aprobaron el reglamento y el reglamento financiero, las directrices acerca de los informes nacionales, y las directrices relativas al procedimiento para el examen conforme a la Convención. A finales de septiembre de 1998 se celebrará una reunión de organización antes de la primera reunión de examen. La primera reunión de este tipo se efectuará en abril de 1999, en Viena.

En los años venideros habrá que juzgar los resultados prácticos de esta Convención. Con todo, sus características son interesantes: la Convención es un instrumento flexible que pueden poner en práctica países en diferentes etapas de desarrollo industrial y con enfoques muy disímiles respecto de la energía nucleoelectrónica.*

CONVENCION CONJUNTA

La **Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre la seguridad en la gestión de desechos radiactivos** fue aprobada en una Conferencia Diplomática celebrada en Viena, en (septiembre de 1997), aunque aún no ha entrado en vigor.

La Convención se centra básicamente más en actividades concretas que en cuestiones sustantivas, y se aplica, con determinadas restricciones, a: i) la seguridad en la gestión del combustible gastado, definida como “todas las actividades que se relacionan con la manipulación o almacenamiento del combustible gastado, excluido el trans-

* Para un recuento amplio, véase “The Convention on Nuclear Safety”, por O. Jankowitsch y W. Tonhauser, *Austrian Review of International and European Law* 2: 319-340 (1997).

porte fuera del emplazamiento”; ii) la seguridad en la gestión de desechos radiactivos, definida como “todas las actividades, incluidas las actividades de clausura, que se relacionan con la manipulación, tratamiento previo, tratamiento, acondicionamiento, almacenamiento o disposición final de desechos radiactivos, excluido el transporte fuera del emplazamiento”; iii) la seguridad en la gestión del combustible gastado y de desechos radiactivos derivados de programas militares o de defensa cuando dichos materiales se transfieran permanentemente a, y se gestionen en programas civiles, o cuando la Parte Contratante los defina como combustible gastado o desechos radiactivos para los fines de la Convención; y iv) descargas, definidas como “las emisiones planificadas y controladas al medio ambiente, como práctica legítima, dentro de los límites autorizados por el órgano regulador, de materiales radiactivos líquidos o gaseosos que proceden de instalaciones nucleares reglamentadas, durante su funcionamiento normal”.*

La Convención conjunta, al igual que la Convención sobre Seguridad Nuclear, tiene carácter de estímulo, y se basa en un sistema similar de “examen por homólogos” de los informes nacionales sobre el cumplimiento de cada una de las obligaciones contraídas.

Hasta mediados de junio de 1998, treinta y tres Estados habían firmado la Convención

conjunta y tres Estados la habían ratificado. Tras su entrada en vigor, el cumplimiento de la Convención se tratará de conseguir oficialmente mediante el examen por homólogos de los informes nacionales en las reuniones de examen de las Partes Contratantes. El Organismo prestará servicios a las reuniones de las Partes Contratantes.

OTROS INSTRUMENTOS JURIDICOS

Existen otros varios instrumentos jurídicos que suelen mencionarse en el marco de la seguridad nuclear. Esos instrumentos se refieren a la protección física del material nuclear y a la responsabilidad civil por daños nucleares.

Protección física. La comunidad internacional tiene un interés legítimo en que los Estados cumplan sus responsabilidades en materia de protección física. En 1987, entró en vigor la **Convención sobre la protección física de los materiales nucleares**. Esa Convención prescribe los niveles de protección que se aplicarán a los materiales nucleares utilizados con fines pacíficos cuando sean objeto de transporte nuclear internacional, y exige que los Estados Parte en la Convención no permitan la exportación o importación de dichos materiales a menos que estén convencidos de que el material nuclear se protegerá a esos niveles. Otras disposiciones de la Convención se aplican a dichos materiales nucleares cuando son objeto de utilización y almacenamiento nacionales, así como cuando son objeto de transporte nacional o internacional. Otras disposiciones incluyen la tipificación, como delito, de ciertos actos cometidos con respecto a dichos materiales, el establecimiento de la jurisdicción sobre

esos delitos, y el procesamiento o extradición de los presuntos delincuentes. El Organismo actúa como centro de coordinación para el intercambio de información en virtud de la Convención.

Responsabilidad nuclear. En 1997, los gobiernos dieron un importante paso hacia adelante con miras a mejorar el régimen de responsabilidad civil por daños nucleares. En una Conferencia Diplomática celebrada en septiembre de 1997, los delegados de 80 Estados aprobaron el **Protocolo de Enmienda a la Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares, de 1963**, así como la **Convención sobre indemnización suplementaria por daños nucleares**. El Protocolo fija el límite posible de responsabilidad del explotador en una cifra equivalente a unos 400 millones de dólares de los Estados Unidos y contiene, entre otras cosas, una definición más amplia de los daños nucleares que abarca los costos de la rehabilitación de cualquier daño ambiental y los costos de las medidas preventivas, extiende el ámbito geográfico de la Convención de Viena y amplía el período de presentación de reclamaciones por pérdida de vida y daños corporales. La Convención es un instrumento al que todos los Estados pueden adherirse independientemente de que sean parte o no en cualesquiera convenciones existentes sobre responsabilidad nuclear. Asimismo, estipula la compensación suplementaria por daños nucleares mediante contribuciones de los Estados Parte (que se dispondrán conforme a la legislación nacional) además del nivel de compensación que establece la propia Convención. De conjunto, ambos instrumentos deben mejorar el marco global de compensación mucho más de lo previsto en las Convenciones existentes. El Protocolo y la

* Para un recuento más detallado de la Convención conjunta, véase “The Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management”, por W. Tonhauser y O. Jankowitsch, *Nuclear Law Bulletin* (diciembre, 1997), Agencia para la Energía Nuclear, OCDE.

MARCO JURIDICO GLOBAL EN MATERIA DE SEGURIDAD NUCLEAR, RADIOLOGICA Y DE LOS DESECHOS

A continuación figuran las principales Convenciones internacionales relacionadas con la seguridad que han sido negociadas y aprobadas bajo los auspicios del OIEA y de las cuales el Director General es el Depositario.

	Entrada en vigor	Evolución y situación
Convención sobre la protección física de los materiales nucleares	8 de febrero, 1987	En 1997, dos Estados (Cuba y Líbano) se adhirieron a la Convención. Hasta mayo de 1998, la Convención tenía 60 Partes.
Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares	27 de octubre, 1986	En 1997, cuatro Estados (Líbano, Filipinas, Myanmar y Singapur) consintieron en contraer obligaciones en virtud de la Convención. Hasta mayo de 1998, la Convención tenía 80 Partes.
Convención sobre asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica	26 de febrero, 1987	En 1997, tres Estados (Líbano, Filipinas y Singapur) consintieron en contraer obligaciones en virtud de la Convención. Hasta mayo de 1998, la Convención tenía 75 Partes.
Convención sobre Seguridad Nuclear	24 de octubre, 1996	En 1997, diez Estados (Alemania, Argentina, Austria, Bélgica, Brasil, Grecia, Luxemburgo, Pakistán, Perú y Singapur) y en 1998, cuatro Estados (Italia, República de Moldova, Portugal y Ucrania) consintieron en contraer obligaciones en virtud de la Convención. Hasta mayo de 1998, la Convención tenía 46 Partes.
Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos	no ha entrado en vigor	En una Conferencia Diplomática, celebrada en Viena en septiembre de 1997, se aprobó la Convención conjunta, que quedó abierta a la firma el 29 de septiembre de 1997. Al 4 de junio de 1998, la Convención había sido firmada por 33 Estados y ratificada por tres Estados (Canadá, Hungría y Noruega).
Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares	12 de noviembre, 1977	En 1997, un Estado (Líbano) ratificó la Convención, y dos Estados (Belarús, Israel) la firmaron. Hasta mayo de 1998, la Convención tenía 29 Partes.
Protocolo de Enmienda a la Convención de Viena y Convención sobre indemnización suplementaria por daños nucleares	no ha entrado en vigor	Ambos instrumentos jurídicos fueron aprobados el 12 de septiembre de 1997 y quedaron abiertos a la firma el 29 de septiembre de 1997. Al 18 de junio de 1998, el Protocolo había sido firmado por 13 Estados (Argentina, Filipinas, Hungría, Indonesia, Italia, Líbano, Lituania, Marruecos, Perú, Polonia, República Checa, Rumanía y Ucrania); y la Convención sobre indemnización suplementaria por daños nucleares había sido firmada por 13 Estados (Argentina, Australia, Estados Unidos, Filipinas, Indonesia, Italia, Líbano, Lituania, Marruecos, Perú, República Checa, Rumanía y Ucrania).

Convención aún no han entrado en vigor. Hasta mediados de junio de 1998, ambos instrumentos jurídicos habían sido firmados por trece Estados.

Supresión de los actos de terrorismo nuclear. En estos momentos, el Organismo está apoyando los esfuerzos internacionales que se concentran en las propuestas relacionadas con la elaboración de una convención internacional para la supresión

de los actos de terrorismo nuclear, cuestión relacionada directamente con las disposiciones de la Convención sobre protección física mencionada anteriormente. La labor tiene como centro un Comité Ad Hoc creado en 1996 por la Asamblea General de las Naciones Unidas. El Comité se reunió en Nueva York, en febrero de 1998, y analizó una serie de propuestas durante

un examen detallado de un proyecto de Convención sobre el tema presentado por la Federación de Rusia. Como lo solicitó la Asamblea General, el OIEA tomó parte en las deliberaciones del Comité Ad Hoc.

En marzo de 1998, el Director General del OIEA, Dr. Mohamed ElBaradei, reafirmó la asistencia permanente del Organismo al Comité Ad Hoc,

HITOS DE LA CONVENCION SOBRE SEGURIDAD NUCLEAR

SEPTIEMBRE, 1991: Viena, Austria. Conferencia internacional sobre "La seguridad de la energía nucleoelectrica: estrategia para el futuro". La Conferencia General del OIEA pide al Director General que prepare, para su examen por la Junta, una reseña de los posibles elementos.

DICIEMBRE, 1991: Un grupo de expertos prepara una reseña de los posibles elementos.

FEBRERO, 1992: La Junta de Gobernadores del OIEA autoriza al Director General a que establezca un grupo de trabajo integrado por expertos jurídicos y técnicos con la tarea de realizar los preparativos necesarios.

MAYO, 1992: Primera reunión del grupo de trabajo de expertos.

SEPTIEMBRE, 1992: La Conferencia General del OIEA insta al grupo de expertos a que continúe su labor.

OCTUBRE, 1992: Segunda reunión del grupo de trabajo de expertos.

ENERO, 1993: Tercera reunión del grupo de trabajo de expertos.

MAYO, 1993: Cuarta reunión del grupo de trabajo de expertos.

SEPTIEMBRE, 1993: La Conferencia General del OIEA destaca la conveniencia de celebrar una conferencia diplomática en 1994 sobre la base de un proyecto de texto amplio elaborado por el grupo de expertos.

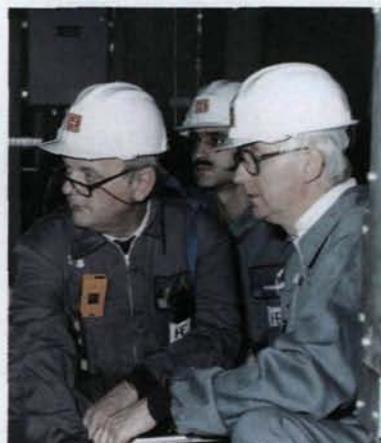
OCTUBRE, 1993: Quinta reunión del grupo de trabajo de expertos.

DICIEMBRE, 1993: Sexta reunión del grupo de trabajo de expertos.

ENERO-FEBRERO, 1994: Séptima reunión del grupo de trabajo de expertos.

MARZO, 1994: Reunión oficiosa de Estados Miembros sobre procedimientos para la celebración de la Conferencia Diplomática.

JUNIO, 1994: Se reúne la Conferencia Diplomática.



SEPTIEMBRE, 1994: Firma de la Convención en ocasión de la 38ª reunión ordinaria de la Conferencia General del OIEA.

MARZO, 1995: Primera reunión oficiosa de Estados signatarios y otros Estados interesados.

NOVIEMBRE, 1995: Segunda reunión oficiosa de Estados signatarios y otros Estados interesados.

JUNIO, 1996: Tercera reunión oficiosa de Estados signatarios y otros Estados interesados.

OCTUBRE, 1996: Entrada en vigor de la Convención (24 de octubre de 1996).

ABRIL, 1997: Reunión preparatoria de las Partes Contratantes.

SEPTIEMBRE, 1998: Reunión de organización de las Partes Contratantes.

ABRIL, 1999: Primera Reunión de Examen de las Partes Contratantes.

Foto: Se está prestando ayuda a los países en diversas formas para que cumplan las obligaciones contraídas en virtud de convenciones internacionales en las esferas de la seguridad nuclear.

cuya próxima reunión está prevista para septiembre de 1998. Destacó que el objetivo del OIEA era apoyar todos los esfuerzos encaminados a frustrar los actos de terrorismo y a lograr un alto grado de seguridad para los materiales nucleares y otras fuentes de radiación, evitando la duplicación y la coincidencia con la Convención sobre la protección física.

MANTENER EL IMPULSO

La elaboración de los instrumentos jurídicos vinculantes que se han aprobado en los últimos años es una demostración de la voluntad de los Estados de lograr y mantener un alto nivel de seguridad nuclear en todo el mundo. Los acuerdos son un componente vital de un marco global encaminado a fomentar los esfuerzos de cola-

boración entre los gobiernos en las esferas de seguridad nuclear, radiológica y de los desechos radiactivos.

Ante el creciente reconocimiento de que es necesario que la comunidad internacional adopte un enfoque interdependiente e integrado en la esfera de la seguridad nuclear, es de prever que este componente del marco de la seguridad nuclear cobre cada vez más fuerza. □

CULTURA DE LA SEGURIDAD

ELEMENTOS PARA LOGRAR UN PROGRESO SOSTENIDO

POR IAN BARRACLOUGH Y ANNICK CARNINO

Hoy día, los principios de la seguridad nuclear son muy conocidos y se aplican en todo el mundo, lo que propicia hasta cierto punto un grado de armonización internacional en las normas de seguridad. No obstante, la experiencia reciente —en especial la adquirida en Estados con programas nucleoelectricos de larga data— indica que la gestión de la seguridad a largo plazo exige la adopción de enfoques que trasciendan la simple adhesión a las normas de diseño y los procedimientos operacionales establecidos. El mejoramiento continuo de los niveles de seguridad requiere el desarrollo de una amplia “cultura de la seguridad” a todos los niveles de una organización en la que la alta dirección desempeñe una función rectora visible y coherente.

Esa cultura de la seguridad puede hacer un aporte significativo al principio de “defensa en profundidad”.

Puede también fomentar la vigilancia que se necesita para reconocer los problemas reales o posibles en materia de seguridad, así como la comunicación y el compromiso requeridos para abordar esos problemas. Los exámenes por homólogos externos y la autoevaluación pueden ser elementos importantes en el fortalecimiento de la cultura de la seguridad. En el presente artículo se examinan los elementos fundamentales necesarios para establecer y mantener una buena cultura de la seguridad en las instalaciones nucleares, que atañe al personal en todos los niveles.

ETAPAS DE LA CULTURA DE LA SEGURIDAD

El Grupo Internacional Asesor en Seguridad Nuclear (INSAG) define la cultura de la seguridad como “el conjunto de características y actitudes en organizaciones e individuos que aseguran que, como prioridad esencial, las cuestiones de seguridad de las centrales nucleares reciban la atención que merecen en razón de su significación”. La cultura de la seguridad es también una amalgama de valores, normas, ética y patrones de conducta aceptables, los cuales tienen por objeto mantener un enfoque autodisciplinado respecto del fortalecimiento de la seguridad más allá de los requisitos jurídicos y reglamentarios. Por consiguiente, la cultura de la seguridad tiene que ser consubstancial a los pensamientos y acciones de todos los individuos en todos los niveles de una organización. La función rectora de la alta dirección es decisiva.

Al analizar la cultura de la seguridad que existe en todo el mundo, resulta evidente que casi todas las organizaciones que participan en actividades nucleares tienen en común la preocupación por la seguridad y por el modo de mejorarla y mantenerla. No obstante, las organizaciones varían mucho en cuanto a la manera de interpretar la “cultura de la seguridad” y de actuar para influir sobre ésta de forma positiva.

Estas variaciones se ponen de manifiesto en diferentes etapas de desarrollo. Al parecer surgen tres etapas, cada una de las cuales se

caracteriza por una comprensión y una receptividad diferentes respecto del efecto que la conducta y la actitud del ser humano tiene en la seguridad. Las características de cada etapa, definidas más adelante, proporcionan una medida que las organizaciones pueden utilizar como base para el autoanálisis. Asimismo, las organizaciones también pueden valerse de estas características para encauzar el desarrollo de la cultura de la seguridad mediante la delimitación de las posiciones actuales y las deseadas. Es posible que una organización, en cualquier momento, presente una combinación de las características que se relacionan en cada una de estas etapas.

Etapa I. La organización considera que la seguridad es un requisito externo y no un aspecto de conducta que contribuirá al éxito de la organización. Los requisitos externos son los relativos a los gobiernos nacionales, las autoridades regionales o los órganos reguladores. Hay poca conciencia acerca de los aspectos de conducta y actitud relacionados con el comportamiento en materia de seguridad, y no existe ninguna disposición a analizar tales cuestiones. En gran medida, se estima que la seguridad es una cuestión técnica. El simple cumplimiento de las normas y reglamentaciones se considera suficiente.

El Sr. Barraclough es funcionario de la Sección de Coordinación de la Seguridad del OIEA del Departamento de Seguridad Nuclear, y la Sra. Carnino es Directora de la División de Seguridad de las Instalaciones Nucleares.

Etapa II. La organización de la Etapa II cuenta con una dirección capaz de percibir la importancia del comportamiento en materia de seguridad aun cuando no exista presión normativa. Aunque hay una conciencia cada vez mayor de las cuestiones relacionadas con la conducta, este aspecto está en gran medida ausente de los métodos de gestión de la seguridad, que comprenden soluciones técnicas y de procedimiento. Juntamente con otros aspectos de la empresa, el comportamiento en materia de seguridad se aborda en términos de metas u objetivos. La organización comienza a analizar por qué el comportamiento en materia de seguridad ha llegado a estabilizarse, y está dispuesta a procurar el asesoramiento de otras organizaciones.

Etapa III. En esta Etapa, la organización ha adoptado el concepto del mejoramiento continuo y lo aplica al comportamiento en materia de seguridad. Se confiere especial importancia a las comunicaciones, la capacitación, el estilo de gestión y el aumento de la eficiencia y el mejoramiento de la eficacia. Todos en la organización pueden colaborar. Se considera que dentro de la organización algunas conductas propician la introducción de mejoras y, por otra parte, hay conductas que obstaculizan las ulteriores mejoras. En consecuencia, las personas también comprenden las repercusiones que los problemas de conducta tienen para la seguridad. El nivel de conciencia respecto de los problemas de conducta y de actitud es elevado, y se toman medidas para mejorar la conducta. El progreso se alcanza paso a paso y nunca se detiene. La organización indaga cómo podría ayudar a otras compañías.

FUNCIONES Y ACCIONES DE LA DIRECCION

Para la gestión eficaz de la seguridad, pueden señalarse cuatro requisitos fundamentales, estre-



chamente relacionados entre sí, pero resulta conveniente analizarlos por separado:

- Un compromiso visible y coherente de la alta dirección con la seguridad, tanto a nivel corporativo como a nivel de la central nuclear;
- Un ambiente de trabajo que propicie una buena cultura de la seguridad;
- Un compromiso en todos los niveles de desarrollar y mantener una buena cultura de la seguridad; y
- Una actitud "humilde" en el sentido de que nunca se dé por sentado un buen comportamiento en materia de seguridad.

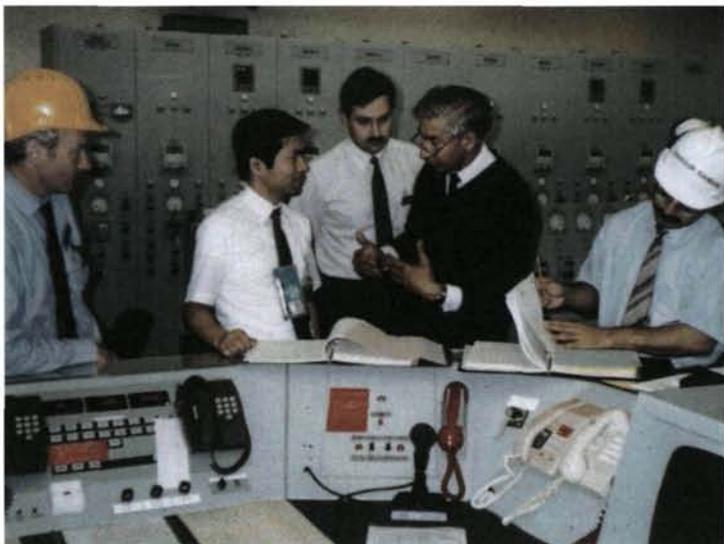
El compromiso de la alta dirección con la seguridad puede demostrarse, por ejemplo, mediante la divulgación de objetivos de seguridad (y la vigilancia de los progresos que se hacen para lograrlos), la creación de puestos en la esfera de la seguridad con un nivel de autoridad apropiado, y el establecimiento de comités consultivos u otros mecanismos a fin de que el personal participe y mantenga el interés por las cuestiones relacionadas con la seguridad.

En este sentido, debe recalarse que tanto las acciones como las palabras son esenciales para la promoción de una verdadera cultura de la seguridad; las políticas y los

comités deben apoyarse en actividades de gestión positivas para dar un buen ejemplo de dirección y reconocer debidamente el buen comportamiento en materia de seguridad. Del mismo modo es importante que la alta dirección procure evitar acciones que pudieran considerarse perjudiciales para este compromiso, tales como invadir decisiones relacionadas con la seguridad, adoptadas en niveles inferiores, o poner mucho énfasis en la reducción de los costos, sin hacer referencia al mantenimiento de la seguridad.

La buena gestión de la seguridad exige un ambiente de trabajo en el que el personal esté bien motivado, se escuchen sus preocupaciones y sugerencias y se adopten medidas en consonancia. Es imprescindible que la comunicación mutua abierta y efectiva sobre cuestiones relacionadas con la seguridad a todo lo largo de la cadena de gestión y en todas las disciplinas caracterice a esa clase de ambiente de trabajo; es igualmente importante que la información sobre seguridad fluya no sólo de "arriba hacia abajo", sino también de

Fotos: Una gama de servicios de seguridad prestados por conducto del OIEA ayuda a los países a examinar y mejorar los niveles de seguridad de las centrales nucleares.



“abajo hacia arriba”. La buena cultura de la seguridad depende de que los trabajadores reconozcan los problemas de seguridad y las oportunidades de mejoramiento, y los comuniquen a los supervisores. Ello sólo es probable si los trabajadores están estimulados a interesarse en las cuestiones relativas a la seguridad y reciben la capacitación necesaria, al igual que si perciben algún beneficio por notificar esas cuestiones (es decir, que existan posibilidades reales de que se adopten medidas a partir de sus observaciones o sugerencias). Por otra parte, es muy poco probable que ello suceda si sencillamente se culpa a los trabajadores de los problemas que notifican.

Una buena cultura de la seguridad será consubstancial a los pensamientos y acciones de los individuos en todos los niveles de una organización, y creará una defensa en profundidad de alta calidad contra las fallas técnicas, humanas y de organización. La alta dirección debe asegurar que su organización tenga un sistema de gestión de la seguridad que proporcione un medio estructurado y sistemático de lograr y mantener niveles elevados de comportamiento en materia de seguridad.

Los directores y supervisores deben motivar a su personal para

asegurar que ese sistema se aplique, en realidad, de manera cotidiana, y no se vea en peligro por otras presiones. Es imprescindible que el personal sea consciente de su responsabilidad, por su propia seguridad y la de sus colegas, no sólo por la forma en que desempeñen sus funciones, sino también al determinar posibles problemas de seguridad o mejoras en su área de trabajo.

Una actitud “humilde” entraña la vigilancia constante de las cuestiones relacionadas con la seguridad, evitar la conformidad cuando el desempeño ha sido bueno, y mantener la disposición a instar a que se hagan —y, cuando proceda, llevar a la práctica— sugerencias encaminadas al mejoramiento.

La retroalimentación de experiencia operacional —adquirida en la central, en otras partes de la organización, y fuera de la organización— y, lo que quizá sea más importante, el empleo de esa retroalimentación en la planificación del trabajo, son procesos cruciales que deben mantenerse a lo largo de toda la vida útil de una central. El examen por homólogos y la autoevaluación —examinados con más detalle *infra*— también pueden desempeñar una función muy importante en el cumplimiento de este requisito.

FUNCIÓN DE LOS REGLAMENTADORES

La inspección y aplicación reglamentarias son instrumentos esenciales para vigilar la seguridad nuclear en las instalaciones. Pese a que la responsabilidad en cuanto a la gestión de la seguridad recae en la organización explotadora, los reglamentadores pueden facilitar u obstaculizar el proceso, según la actitud que adopten respecto de la inspección y el hacer cumplir las regulaciones. Los enfoques en materia de reglamentación varían, pero pueden señalarse tres tipos generales, que de manera muy amplia, pudieran considerarse un reflejo de las tres etapas de la cultura de la seguridad analizadas anteriormente.

Reglamentación “basada en el cumplimiento”. Por regla general, este enfoque supone que el reglamentador es quien establece las normas y requisitos preceptivos —los mismos para todas las centrales— que los explotadores deben cumplir. Según este régimen, la inspección y el hacer cumplir las regulaciones son cosa mayormente de verificar el cumplimiento de estas reglas y sancionar el incumplimiento.

Reglamentación “basada en el comportamiento”. Conforme a este enfoque, se exige que los titulares de licencias cumplan los objetivos de seguridad, pero que tengan cierta flexibilidad para decidir de qué forma lograrlo. El reglamentador utiliza los indicadores del comportamiento en materia de seguridad para observar las tendencias en esa esfera, y las actividades de inspección se centran en estos indicadores.

No obstante, uno de los problemas de este enfoque es que los indicadores empleados se pueden alterar (es decir, los esfuerzos pueden orientarse a mejorar los indicadores, y no la seguridad misma). Además, resulta difícil encontrar indicadores del comportamiento de la seguridad que permitan predecir —es decir, que puedan utilizarse para determinar

posibles problemas antes de que lleguen a serlo en realidad— y, por ende, este enfoque sigue siendo esencialmente reactivo. Por ejemplo, una de las consecuencias de mejorar la cultura de la seguridad puede ser el aumento del número de “sucesos” o problemas relacionados con la seguridad que se notifiquen, debido a una mejor elaboración de informes por parte del personal. Es importante que los reglamentadores (al igual que los directores) puedan distinguir entre una tendencia positiva de este tipo y una tendencia negativa en la que ocurren más problemas a causa del deterioro del comportamiento de la seguridad. Ello exige aplicar un enfoque de inspección más refinado que el simple “recuento de incidentes”, y el empleo de más indicadores de seguridad positivos puede ser de utilidad.

Reglamentación “basada en el procedimiento”. Este enfoque tiene expresamente en cuenta que la explotación segura de instalaciones nucleares depende de la eficacia de los procedimientos de organización establecidos para explotar, mantener, modificar y mejorar una instalación. En resumen, el enfoque basado en el procedimiento se centra en los sistemas de organización que la instalación ha creado para asegurar la explotación segura permanente desde la perspectiva de la lógica interna de la instalación. Reconoce que el diseño de los procedimientos de organización debe mantenerse flexible a fin de que la instalación pueda crear procedimientos que sean internamente coherentes, se adapten a su historia, cultura y estrategia corporativa, y que asignen los recursos de la manera más racional. Un enfoque basado en el procedimiento trata de permitir esta flexibilidad mientras obliga a la instalación a evaluar con mucho cuidado la lógica de sus procedimientos. Ello demuestra al reglamentador que han adoptado un enfoque muy riguroso respecto del diseño, la aplicación y la evaluación conti-

nua de sus procedimientos fundamentales y que están atentos a las oportunidades que se presenten para mejorar sus sistemas.

Puede utilizarse una combinación de los tres enfoques mencionados, toda vez que no se excluyen entre sí.

EXAMEN POR HOMOLOGOS

Los exámenes por homólogos son una forma importante de evitar actitudes intolerantes respecto de cuestiones de seguridad dentro de una organización y de ampliar el margen de “retroalimentación operativa”. Las organizaciones externas pueden realizar los exámenes.

Mediante los servicios conocidos por OSART (Grupo de examen de la seguridad operacional), el ASSET (Grupo de evaluación de sucesos significativos desde el punto de vista de la seguridad), el ASCOT (Grupo de evaluación de la cultura de la seguridad en las organizaciones), y la AMEIN (Asociación Mundial de Explotadores de Instalaciones Nucleares) el OIEA presta servicios de exámenes por homólogos internacionales. Por conducto de su sistema de intercambio y examen de informes nacionales detallados, la Convención sobre Seguridad Nuclear ofrece una oportunidad más de realizar exámenes por homólogos internacionales de programas y prácticas de seguridad nuclear, al menos, a nivel nacional.

AUTOEVALUACION

El proceso de autoevaluación es una forma de proporcionar cierta estructura formal al desarrollo de la cultura de la seguridad. Posibilita la comparación crítica de las actividades y resultados existentes con un conjunto fundamentado y previamente determinado de expectativas de comportamiento. Estas expectativas deben tener en cuenta los requisitos reglamentarios como norma mínima, pero deben encaminarse

a rebasarlos y alcanzar metas más elevadas que estén basadas en las mejores prácticas de las centrales u organizaciones de alto rendimiento. Por consiguiente, las metas deben examinarse periódicamente a fin de asegurar que continúen fomentando el mejoramiento.

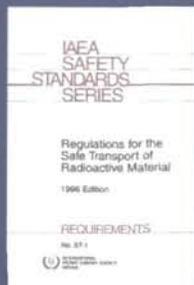
La autoevaluación tiene por objeto promover un comportamiento mejor en materia de seguridad mediante la participación directa del personal en los exámenes críticos y el mejoramiento de su propio trabajo, así como asegurar que el personal directivo resulte eficaz en el control del comportamiento en materia de seguridad operacional y adopte medidas correctoras oportunas para mejorar el comportamiento. La participación del personal en el procedimiento puede propiciar una mejor comprensión de la cultura de la seguridad (tanto en relación con sus propios empleos como con la organización en general), la ampliación del conocimiento sobre los objetivos que deben alcanzarse y los medios para lograrlos. Asimismo, puede ayudar a fomentar una buena comunicación dentro de la organización.

El procedimiento de autoevaluación puede complementarse con auditorías, realizadas por personas competentes y ajenas a la esfera o a las actividades que se verifican (provenientes de otras partes de la organización o de otra organización). Cabe insistir en que puede haber diferentes “estilos” de comprobación que van desde la simple verificación del cumplimiento hasta un examen mucho más amplio e interactivo de la calidad de los procedimientos de que se trate. Las reuniones previas a las auditorías pueden ayudar a asegurar que éstas se realicen de forma constructiva.

Teniendo en cuenta los beneficios que reporta, el procedimiento de autoevaluación pronto se convertirá en el elemento esencial para el progreso sostenido en la gestión de seguridad. □

PANORAMA GENERAL DEL PROGRAMA DE NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA

Muchos documentos son objeto de examen y revisión debido a la aplicación de un nuevo enfoque para la preparación y publicación de las Normas de Seguridad del OIEA. En este número, se expone la situación del programa de acuerdo con cinco categorías: Seguridad general; Seguridad nuclear; Seguridad radiológica; Seguridad de los desechos; y Seguridad del transporte. Los títulos en **negritas** y *cursivas* fueron, o serán publicados con la aprobación de la Junta de Gobernadores del OIEA, órgano normativo del Organismo integrado por 35 miembros. Otros fueron, o serán publicados con la aprobación del Director General del OIEA. Las nuevas publicaciones en preparación o en revisión están precedidas del símbolo ▲. Para solicitar ejemplares de los documentos de la Colección Seguridad publicados, sirvase ponerse en contacto con la División de Publicaciones del OIEA.



SEGURIDAD GENERAL

NOCIONES FUNDAMENTALES DE SEGURIDAD

Colección Seguridad No. 110. **Seguridad de las instalaciones nucleares** (1993)

Colección Seguridad No. 111-F. **Principios para la gestión de desechos radiactivos** (1996)

Colección Seguridad No. 120. **Radiation Protection and the Safety of Radiation Sources** (1996)

PREPARACION DE LA RESPUESTA A EMERGENCIAS

Colección Seguridad No. 50-SG-G6. **Medidas de las autoridades públicas en previsión de situaciones de emergencia en centrales nucleares** (1983)

Colección Seguridad No. 50-SG-O6. **Medidas de la entidad explotadora (concesionario de la licencia) para casos de emergencia en centrales nucleares** (1982)

Colección Seguridad No. 109. **Criterios de intervención en caso de emergencia nuclear o radiológica** (1996)

Colección Seguridad No. 98. **On-Site Habitability in the Event of an Accident at a Nuclear Facility** (1989)

▲ **International Requirements for Nuclear and Radiation Emergency, Preparedness and Response** (en preparación/referencia NS 43)

ORGANIZACIONES NACIONALES

▲ **Colección Seguridad No. 50-C-G (Rev.1). Código sobre la seguridad de las centrales nucleares: Organizaciones nacionales** (1988). En revisión con el título provisional **Legal and Governmental Infrastructure for Nuclear, Radiation,**

Radioactive Waste and Transport Safety (en preparación/referencia NS 180; será publicado en la categoría de Seguridad General)

▲ **Colección Seguridad No. 50-SG-G1. Cualificación y capacitación del personal del órgano regulador de centrales nucleares** (1980). En revisión con el título provisional **Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities and Activities** (referencia NS 247; será publicado en la categoría de Seguridad general)

Colección Seguridad No. 50-SG-G2. Información que ha de presentarse en apoyo de las solicitudes de licencia para centrales nucleares (1980)

▲ **Colección Seguridad No. 50-SG-G3. Cumplimiento de los trámites reglamentarios de examen y evaluación durante el proceso de concesión de licencias para centrales nucleares** (1981). En revisión con el título provisional **Conduct of Regulatory Review and Assessment of Nuclear Facilities and Activities** (referencia NS 248; será publicado en la categoría de Seguridad general)

Colección Seguridad No. 50-SG-G4 (Rev. 1). Inspection and Enforcement by the Regulatory Body for Nuclear Power Plants (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-G8. Licencias para centrales nucleares: contenido, forma y consideraciones jurídicas (1983)

Colección Seguridad No. 50-SG-G9. Reglamentos y guías para centrales nucleares (1986)

GARANTIA DE CALIDAD

En 1996, también aparecieron las siguientes publicaciones en un solo documento, Colección Seguridad No. 50-C/SG-Q:

Colección Seguridad No. 50-C-Q. **Quality Assurance for Safety in Nuclear Power Plants and other Nuclear Installations** (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q1. **Establishing and Implementing a Quality Assurance Programme** (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q2. **Non-conformance Control and Corrective Actions** (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q3. **Document Control and Records** (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q4. **Inspection and Testing for Acceptance** (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q5. **Assessment of the Implementation of the Quality Assurance Programme** (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q6. **Quality Assurance in the Procurement of Items and Services** (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q7. **Quality Assurance in Manufacturing** (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q8. **Quality Assurance in Research and Development** (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q9. **Quality Assurance in Siting** (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q10. **Quality Assurance in Design** (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q11. *Quality Assurance in Construction* (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q12. *Quality Assurance in Commissioning* (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q13. *Quality Assurance in Operation* (1996)

Colección Seguridad No. 50-SG-Q14. *Quality Assurance Decommissioning* (1996)

SEGURIDAD NUCLEAR

EXPLOTACION DE LAS CENTRALES NUCLEARES

▲ Colección Seguridad No. 50-C-O (Rev. 1). **Código sobre la seguridad de las centrales nucleares: Explotación** (1989). En revisión con el título provisional **Requirements for the Safety of Nuclear Power Plants: Operation** (referencia NS 179)

Colección Seguridad No. 50-SG-O1 (Rev. 1). *Plantilla de personal para centrales nucleares y contratación, capacitación y autorización de su personal de explotación* (1995)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-O2. *Inspección durante el servicio en centrales nucleares* (1981). En revisión con el título provisional *Maintenance, Testing, Surveillance and In-Service Inspection of Nuclear Power Plants* (referencia NS 273), que combinará esta publicación de la Colección Seguridad con otras dos, Colección Seguridad Nos. 50-SG-O7 y 50-SG-O8

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-O3. *Límites y condiciones operacionales para centrales nucleares* (1982). En revisión con el título provisional *Operations: Operating Limits, Conditions, and Procedures* (referencia NS 185)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-O4. *Procedimientos de puesta en servicio para centrales nucleares* (1981)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-O5. *Protección radiológica durante la explotación de centrales nucleares* (1984). En revisión con el título provisional *Radiation Protection and Radioactive Waste Management in Nuclear Power Plants* (referencia NS 187), que combinará esta publicación de la Colección Seguridad con el No. 50-SG-O11 de la misma Colección

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-O7 (Rev. 1). *Mantenimiento de centrales nucleares* (1991). En revisión e incorporada en la referencia NS 273 mencionada *supra*

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-O8 (Rev. 1). *Vigilancia de elementos de importancia para la seguridad de centrales nucleares* (1990). En revisión e incorporada en NS 273 mencionada *supra*

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-O9. *Gestión de centrales nucleares para su explotación en condiciones de seguridad* (1985). En revisión con el título provisional *Operating Organization* (referencia NS 250)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-O10. *Aspectos de seguridad de la gestión del núcleo y de la manipulación del combustible en las centrales nucleares* (1986)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-O11. *Gestión operacional de efluentes y desechos radiactivos procedentes de centrales nucleares* (1987). En revisión e incorporada en NS 187 mencionada *supra*

Colección Seguridad No. 50-SG-O12. *Examen periódico de seguridad de las centrales nucleares en explotación* (1996)

Colección Seguridad No. 93. *Sistemas para notificar sucesos no usuales ocurridos en centrales nucleares*

▲ *Fire Safety During Operation* (en preparación/referencia NS 263)

▲ *Modifications to Nuclear Power Plants* (en preparación/referencia NS 251)

DISEÑO DE LAS CENTRALES NUCLEARES

▲ Colección Seguridad No. 50-C-D (Rev. 1). **Código sobre la seguridad de las centrales nucleares: Diseño** (1989). En revisión con el título provisional **Requirements on the Safety of Nuclear Power Plants: Design** (referencia NS 181)

Colección Seguridad No. 50-SG-D1. *Funciones de seguridad y clasificación de componentes de reactores de agua en ebullición, de agua a presión y de tubos de presión en centrales nucleares* (1980)

Colección Seguridad No. 50-SG-D2 (Rev. 1). *Protección contra incendios en centrales nucleares* (1998)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-D3. *Sistema de protección y dispositivos conexos en centrales nucleares* (1981). En revisión con el título provisional *Instrumentation and Control for Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants* (referencia NS 252), que combinará esta publicación de la Colección Seguridad con el No. 50-SG-D8 de la misma Colección

Colección Seguridad No. 50-SG-D4. *Protección contra proyectiles de procedencia interior y sus efectos secundarios en centrales nucleares* (1981)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-D5 (Rev. 1). *Sucesos exteriores imputables al hombre en relación con el diseño de centrales nucleares* (1996)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-D6. *Sumidero final de calor y sistemas directamente relacionados de transferencia de calor para centrales nucleares* (1982). En revisión con el título provisional *Reactor Cooling Systems in Nuclear Power Plants* (referencia NS 282), que combinará esta publicación de la Colección Seguridad con el No. 50-SG-D13 de la misma Colección

Colección Seguridad No. 50-SG-D7 (Rev. 1). *Sistemas de emergencia de suministro de energía en centrales nucleares* (1993)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-D8. *Sistemas de instrumentación y control de centrales nucleares relacionados con la seguridad* (1985). En revisión e incorporada en NS 252 mencionada *supra*

Colección Seguridad No. 50-SG-D9. *Cuestiones de diseño relacionadas con la protección radiológica en centrales nucleares* (1986)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-D10. *Sistemas de manipulación y almacenamiento del combustible en centrales nucleares* (1985). En revisión con el título provisional *Fuel Handling and Storage Systems in Nuclear Power Plants* (referencia NS 276)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-D11. *Principios generales de diseño para la seguridad de las centrales nucleares* (1988). En revisión con el título provisional *Design Verification and Safety Assessment* (referencia NS 253)

Colección Seguridad No. 50-SG-D12. *Diseño del sistema de contención de los reactores de centrales nucleares* (1986)

Colección Seguridad No. 50-SG-D13. *Sistemas de refrigeración de los reactores y sistemas asociados en las centrales nucleares* (1987). En revisión e incorporada en NS 282 mencionada *supra*

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-D14. *Diseño para la seguridad de los núcleos de reactores de centrales nucleares* (1987). En revisión con el título provisional *Reactor Core Safety in Nuclear Power Plants*, (referencia NS 283)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-D15. *Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants* (1992)

▲ *Software for Computer Based Systems Important to Safety* (referencia NS 264)

EMPLAZAMIENTO DE LAS CENTRALES NUCLEARES

Colección Seguridad No. 50-C-5 (Rev.1). **Código sobre la seguridad de las centrales nucleares: Emplazamiento** (1989)

Colección Seguridad No. 50-SG-S1 (Rev.1). *Terremotos y cuestiones conexas en relación con el emplazamiento de centrales nucleares* (1994)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-S3. *Dispersión atmosférica en relación con el emplazamiento de centrales nucleares* (1982). En revisión con el título provisional *Dispersion of Radioactive Material Around Nuclear Power Plants*, que combinará esta publicación de la Colección Seguridad con los números 50-SG-S4, 50-SG-S6 y 50-SG-S7 (referencia NS 182)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-S4. *Selección y evaluación del emplazamiento de centrales nucleares desde el punto de vista de la distribución de la población* (1981). En revisión e incorporada en NS 182 mencionada *supra*

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-S5. *Sucesos exteriores imputables al hombre en relación con el emplazamiento de centrales nucleares* (1982). En revisión con el mismo título (referencia NS 258)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-S6. *Dispersión hidrológica de sustancias radiactivas en relación con el emplazamiento de centrales nucleares* (1987). En revisión e incorporada en NS 182 mencionada *supra*

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-S7. *Aspectos hidrogeológicos del emplazamiento de centrales nucleares* (1986). En revisión e incorporada en NS 182 mencionada *supra*

Colección Seguridad No. 50-SG-S8. *Aspectos de seguridad de la cimentación de centrales nucleares* (1988)

Colección Seguridad No. 50-SG-S9. *Estudio de emplazamientos para centrales nucleares* (1985)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-S10A. *Inundaciones tipo en el caso de centrales nucleares emplazadas junto a ríos* (1984). En revisión con el mismo título (referencia NS 280)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-S10B. *Inundaciones tipo en el caso de centrales nucleares emplazadas en la costa* (1984). En revisión con el mismo título (referencia NS 281)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-S11A. *Sucesos meteorológicos extremos en relación con el emplazamiento de centrales nucleares, excluidos los ciclones tropicales* (1982). En revisión con el título provisional *Extreme Meteorological Events in Nuclear Power Plant Siting*, que combinará esta publicación de la Colección Seguridad con el número 50-SG-S11B (referencia NS 184)

▲ Colección Seguridad No. 50-SG-S11B. *Ciclón tropical tipo para centrales nucleares* (1986). En revisión e incorporada en NS 184 mencionada *supra*

SEGURIDAD DE LOS REACTORES DE INVESTIGACION

▲ Colección Seguridad No. 35-S1. **Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación. Diseño** (1992). En revisión con el título provisional *Safety Requirements for the Design and Operation of Research Reactors* (referencia NS 272), que combinará esta publicación de la Colección Seguridad con el número 35-S2

▲ Colección Seguridad No. 35-S2. **Código sobre la seguridad de los reactores nucleares de investigación: Explotación** (1992). En revisión e incorporada en NS 272 mencionada *supra*

Colección Seguridad No. 35-G1. *Safety Assessment of Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report* (1994)

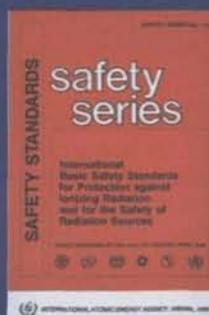
Colección Seguridad No. 35-G2. *Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors* (1994)

▲ *Safety in the Commissioning of Research Reactors* (en preparación/referencia NS 259)

▲ *Research Reactors: Maintenance, Periodic Testing and Inspections* (en preparación/referencia NS 260)

▲ *Research Reactors: Operational Limits and Conditions* (en preparación/ número de identificación del trabajo NS 261)

▲ *Design, Operation and Safety Assessment of Spent Fuel Storage for Research Reactors* (en preparación/ referencia NS 262)



SEGURIDAD RADIOLOGICA

Colección Seguridad No. 115. **Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación** (1997)

▲ Colección Seguridad No. 26. *Protección radiológica de los trabajadores en la minería y tratamiento de minerales radiactivos* (1984). En revisión con el mismo título (referencia NS 17)

▲ Colección Seguridad No. 89. *Principios para la exención del control reglamentario de prácticas y fuentes de radiación* (1989). En revisión con el título provisional *Application of the Principles for Exclusion, Exemption and Clearance of Radiation Sources and Practices from Regulatory Control* (referencia NS 33)

Colección Seguridad No. 101. *Operational Radiation Protection: A Guide to Optimization* (1990)

Colección Seguridad No. 107. *Radiation Safety of Gamma and Electron Irradiation Facilities* (1992)

▲ *Radiation Protection in the Medical Exposure* (en preparación/ referencia NS 22)

▲ *Occupational Radiation Protection in the Decommissioning of Nuclear Facilities* (en preparación/referencia NS 21)

▲ *Occupational Radiation Protection. Application of Principles* (en preparación/referencia NS 69)

▲ *Occupational Radiation Protection. Assessment of Exposure from Intakes of Radionuclides* (en preparación/referencia NS 85)

▲ *Occupational Radiation Protection. Assessment of Exposure from External Sources of Radiation* (en preparación/referencia NS 12)

▲ *Consumer Products Containing Radioactive Substances* (en preparación/referencia NS 31)

▲ *Application of the Principles of Radiation Protection to Chronic Exposure Situations* (en preparación/referencia NS 51)

▲ *Preventing, Detecting of and Responding to Illicit Trafficking in Radioactive Materials* (en preparación/referencia NS 61)

▲ *Training in Radiation and Waste Safety* (en preparación/ referencia NS 73)

▲ *Quality Assurance in Radiation Protection* (en preparación/ referencia NS 113)

▲ *Safety of Radiation Sources* (en preparación/referencia NS 114)

SEGURIDAD DE LOS DESECHOS RADIACTIVOS

Colección Seguridad No. 69. *Gestión de desechos radiactivos de centrales nucleares* (1986)

Colección Seguridad No. 78. *Definición y recomendaciones a los efectos del convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias. 1972. Edición de 1986* (1987)

Colección Seguridad No. 79. *Design of Radioactive Waste Management Systems at Nuclear Power Plants* (1986)

Colección Seguridad No. 105. *The Regulatory Process for the Decommissioning of Nuclear Facilities* (1990)

Colección Seguridad No. 108. *Design and Operation of Radioactive Waste Incineration Facilities* (1992)

INFRAESTRUCTURA

Colección Seguridad No. 111-S-1. *Establecimiento de un sistema nacional de gestión de desechos radiactivos* (1996)

Colección Seguridad No. 111-G-1.1. *Classification of Radioactive Waste* (1994)

▲ *Application of the Principles of Radiation Protection to the Rehabilitation of Contaminated Areas (Practices and Interventions)* (en preparación/referencia NS 286)

DESCARGAS

▲ *Discharges of Radionuclides into the Environment* (en preparación/referencia NS 285)

▲ Colección Seguridad No. 77. *Principios para la limitación de las emisiones de efluentes radiactivos al medio ambiente* (1987). En revisión con el título provisional *Regulatory Control of Radioactive Discharges into the Environment* (referencia NS 25)

Colección Seguridad No. 90. *The Application of the Principles for Limiting Releases of Radioactive Effluents in the Case of the Mining and Milling of Radioactive Ores* (1989)

▲ *Sources and Environmental Monitoring for Radiation Protection of the Public* (en preparación/referencia NS 62)

EVACUACION PREVIA

▲ *Pre-disposal Management of Radioactive Waste (including Decommissioning)* (en preparación/referencia NS 152)

▲ *A System for Management of Residual Radioactive Waste Including Clearance Levels* (en preparación/referencia NS 161)

▲ *Pre-disposal Management of Low and Intermediate Level Waste from Nuclear Fuel Cycle Facilities* (en preparación/referencia NS 159)

▲ *Pre-disposal Management of High Level Waste* (en preparación/referencia NS 163)

▲ *Pre-disposal Management of Radioactive Waste from Medicine, Industry and Research* (en preparación/referencia NS 160)

▲ *Decommissioning of Nuclear Power and Large Research Reactors* (en preparación/referencia NS 257)

▲ *Decommissioning of Nuclear Fuel Cycle Facilities* (en preparación/referencia NS 171)

▲ *Decommissioning of Medical, Industrial and Research Facilities* (en preparación/referencia NS 173)

▲ *Safety Assessment for Pre-disposal Waste Management* (en preparación/referencia NS 284)

DISPOSICION FINAL

▲ *Near Surface Disposal of Radioactive Waste* (en preparación/referencia NS 153)

Colección Seguridad No. 111-G-3.1. *Siting of Near Surface Disposal Facilities* (1994)

▲ *Design, Construction, Operation and Closure of Near Surface Repositories* (en preparación/referencia NS 165)

▲ *Safety Assessment for Near Surface Disposal* (en preparación/referencia NS 166)

▲ Colección Seguridad No. 99. *Principios y criterios técnicos de seguridad para la evacuación subterránea de desechos radiactivos de actividad alta* (1990). En revisión con el título provisional *Geological Disposal of Radioactive Waste* (referencia NS 154)

Colección Seguridad No. 111-G-4.1. *Siting of Geological Disposal Facilities* (1994)

▲ *Design, Construction, Operation and Closure of Geological Repositories* (en preparación/referencia NS 168)

Colección Seguridad No. 96. *Guidance for Regulation of Underground Repositories for Disposal of Radioactive Wastes* (1989)

▲ *Safety Assessment for Geological Disposal* (en preparación/referencia NS 169)

▲ Colección Seguridad No. 85. *Gestión segura de desechos en la minería y tratamiento de los minerales de uranio y de torio* (1988). En revisión con el título provisional *Strategies and Protocols for the Management of Waste from Mining and Milling of Uranium and Thorium Ores* (referencia NS 277)

REHABILITACION

▲ *Rehabilitation of Contaminated Areas in Intervention Situations* (en preparación/referencia NS 162)

▲ *Rehabilitation of Areas with Contamination from Past Activities and Accidents, in Intervention Situations* (en preparación/referencia NS 172)

SEGURIDAD DEL TRANSPORTE

Colección Seguridad No. ST-1. *Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos (Requisitos)* (1996)

▲ Colección Seguridad No. 7. *Manual explicativo para la aplicación del Reglamento del OIEA para el transporte seguro de materiales radiactivos* (Segunda edición, 1991). En revisión con el título provisional *Advisory Material for the Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material* (referencia NS 245), que combinará esta publicación de la Colección Seguridad con el número 37.

▲ Colección Seguridad No. 37. *Manual de consulta para la aplicación del Reglamento del OIEA para el transporte seguro de materiales radiactivos* (Tercera edición, 1991). Se está incorporando en NS 245 mencionada *supra*

▲ Colección Seguridad No. 87. *Planificación y preparación de la respuesta a emergencias debidas a accidentes de transporte en los que intervengan materiales radiactivos* (1989). En revisión con el título provisional *Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material* (referencia NS 246)

Colección Seguridad No. 112. *Compliance Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material* (1994)

Colección Seguridad No. 113. *Quality Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material* (1994)

MIRANDO HACIA EL FUTURO

TEMAS QUE FORMAN EL PROGRAMA INTERNACIONAL DE SEGURIDAD

i Cuáles son los temas que forman el Programa Mundial de Seguridad y cómo se abordan? Del 31 de agosto al 4 de septiembre de 1998, destacados expertos nacionales e internacionales examinarán éste y otros interrogantes en la Conferencia Internacional del OIEA sobre cuestiones temáticas en seguridad nuclear, radiológica y de los desechos radiactivos, que se celebrará en Viena, Austria. Entre las cuestiones que se analizarán figuran aspectos que se tratan en el presente informe, elaborado a partir del *Examen de la Seguridad Nuclear para 1997* del OIEA.

■ **Exposiciones crónicas a la radiación.** La búsqueda de criterios radiológicos para la rehabilitación de zonas afectadas por la radiactividad residual derivada de prácticas anteriores, y para otras situaciones de exposición crónica, ha suscitado una serie de interrogantes respecto del sistema de protección previsto en las Recomendaciones de 1990 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR) y en las *Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación*. Por ejemplo, los principios para la intervención en caso de accidente nuclear están bien definidos, pero los criterios para establecer cuándo puede considerarse que una situación expuesta a la acción de la intervención se ha "normalizado" no

lo están tanto. Con frecuencia, estas situaciones pueden compararse muy lógicamente, con las de zonas con una elevada radiación natural de fondo, donde parecen aplicarse normas muy diferentes.

Otro aspecto que crea confusión es que el actual sistema de protección se concentra mayormente en el incremento de la dosis, aumentada por una práctica o evitada por una intervención, y presta relativamente poca atención a la dosis total.

En 1998, debe publicarse un documento de trabajo del Organismo (*Application of Radiation Protection Principles to the Cleanup of Contaminated Areas — Interim Report for Comment*) y varios informes sobre evaluaciones radiológicas de esas zonas. La CIPR ha creado un grupo especial que está preparando un documento que abarca toda la gama de situaciones de exposición crónica. Por supuesto, esta es una esfera en la que los principios continuarán evolucionando en los próximos años.

■ **Reglamentación de las dosis bajas de radiación.** La reglamentación de las dosis bajas de radiación es una cuestión de permanente interés, pero ha ocupado un lugar particularmente destacado en los últimos tiempos. Por una parte, se ha reavivado el debate en torno a si es válido el fundamento para reglamentar las dosis bajas: la hipótesis lineal sin umbral (LNT). Por otra, las cuestiones prácticas de la gestión de las actividades que generan dosis bajas

dentro del actual marco de protección radiológica continúan suscitando gran polémica.

La hipótesis LNT de riesgo radiológico, basamento de la moderna teoría de la protección radiológica, ha sido en los últimos años blanco de críticas de una y otra partes en el debate. Muchas personas y algunas organizaciones —sobre todo la Academia de Ciencias de Francia y la US Health Physics Society— han abogado en favor de un umbral por debajo del cual las dosis individuales no deberían tenerse en cuenta a los fines de la protección radiológica. Algunos lo argumentan como cuestión de principio, y afirman que poseen pruebas radiobiológicas y/o epidemiológicas de que las dosis bajas no producen efectos negativos sobre la salud; otros señalan que es un enfoque pragmático ante la ausencia de pruebas directas de esos efectos.

Entretanto, algunos investigadores han interpretado que los resultados experimentales y los hallazgos epidemiológicos proporcionan pruebas de que las dosis bajas de radiación son mucho más perjudiciales que lo que presupone la hipótesis LNT. Se han sugerido diferentes mecanismos que podrían propiciar que ello ocurra, un ejemplo reciente es el fenómeno de la inestabilidad genómica.

El presente informe se basa en información procedente del Examen de la Seguridad Nuclear para 1997 del OIEA. Para solicitar información, véase la sección Publicaciones del OIEA que aparece en la presente edición.

ESTADOS MIEMBROS QUE PARTICIPAN EN EL PROYECTO MODELO DENOMINADO "PERFECCIONAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE SEGURIDAD RADIOLOGICA Y DE LOS DESECHOS"

Africa	Asia occidental/Asia oriental	América Latina	Europa
Camerún,	Arabia Saudita	Bolivia	Albania
Côte d'Ivoire	Bangladesh	Costa Rica	Armenia
Etiopía	Emiratos Arabes Unidos	El Salvador	Belarús
Gabón	Jordania	Guatemala	Bosnia y Herzegovina
Ghana	Kazajstán	Haití	Chipre
Madagascar	Libano	Jamaica	Estonia
Malí	Mongolia	Nicaragua	Georgia
Mauricio,	Myanmar	Panamá	Ex República
Namibia	Qatar	Paraguay	Yugoslava de
Níger	República Arabe Siria	República	Macedonia
Nigeria	Sri Lanka	Dominicana	Letonia
República Democrática del Congo	Uzbekistán		Lituania
Senegal	Vietnam		República de
Sierra Leona	Yemen		Moldova
Sudán			
Uganda			
Zimbabwe			

Que el debate sobre el tema ha cobrado nueva fuerza quedó demostrado en las múltiples conferencias y simposios nacionales e internacionales en los que se analizó esta cuestión, y que culminaron en una conferencia internacional celebrada en Sevilla, España, en noviembre de 1997, bajo los auspicios del OIEA y la Organización Mundial de la Salud, en colaboración con el Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas. Entre otras cosas, la Conferencia destacó esferas de investigación radiobiológica y epidemiológica que es probable que proporcionen nueva e importante información sobre los efectos de las dosis bajas en los próximos años. Se observó particular optimismo en relación con estudios epidemiológicos realizados entre trabajadores y miembros del público dentro y fuera de la instalación Mayak, en la Federación de Rusia.

No obstante, a partir de los datos disponibles en la actualidad, la hipótesis LNT sigue pareciendo la teoría más defendible desde el punto de vista radiobiológico en relación con las recomendaciones de protección radiológica. Es también una hipótesis viable que puede sustentar sistemas de reglamentación que, cuando se aplican de manera lógica, permiten la gestión acertada e inteligente de los riesgos derivados de la radiación.

■ **Exclusión y exención.** Tema afín el de la exclusión y exención (junto con el concepto conexo de dispensa), que continuó suscitando muchos debates, en particular en países de la Unión Europea, donde los niveles de exención especificados en la Directriz de la EURATOM sobre Normas Básicas de Seguridad —que son numéricamente los mismos que los especificados en las *Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación*

ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación— tendrán, en breve, carácter obligatorio (los Estados Miembros tienen hasta mayo del 2000 para aplicar la Directriz en su legislación nacional).

Una serie de incidentes relacionados con el transporte de materiales ligeramente radiactivos de un Estado a otro demostró que era posible que surgiera una polémica al respecto. En una reunión internacional de especialistas, celebrada en mayo de 1998, en el OIEA, se destacaron muchas de las cuestiones pendientes de solución, entre las más sobresalientes está la de la terminología. Un acuerdo internacional sobre estas cuestiones es muy importante, toda vez que el objetivo de la exención y la dispensa es permitir el libre uso de materiales que no justifican la reglamentación. Ello no es posible si el material considerado exento en un Estado constituye un

CONFERENCIAS INTERNACIONALES PARA EL EXAMEN DE LAS CUESTIONES DE SEGURIDAD

El OIEA ha convocado dos conferencias internacionales en 1998 en las que los expertos de los Estados Miembros y de las organizaciones internacionales examinarán cuestiones relacionadas con la seguridad. Estas conferencias son:

■ **La Conferencia Internacional sobre cuestiones temáticas en seguridad nuclear, radiológica y de los desechos radiactivos, que se celebrará del 31 de agosto al 4 de septiembre de 1998, en Viena, Austria.** Se abordarán seis cuestiones clave relacionadas con el aumento de la seguridad en las

centrales nucleares; la reglamentación en materia de seguridad: la protección radiológica; la exposición a las radiaciones y la gestión segura de los desechos radiactivos. La Conferencia se propone consolidar un consenso internacional respecto de la situación actual de esas cuestiones; las prioridades de la labor

futura y la necesidad de fortalecer la cooperación internacional.

■ **La Conferencia internacional sobre seguridad de las fuentes de radiación y la seguridad de los materiales nucleares, que se efectuará del 14 al 18 de septiembre de 1998, en Dijon, Francia.** En esta conferencia se abordan dos temas diferentes, pero interrelacionados, a saber, la prevención de accidentes en los que intervengan fuentes de radiación y la prevención del hurto o uso no autorizado de materiales radiactivos y las medidas dirigidas a detectar y contrarrestar el tráfico ilícito de estos materiales. La Conferencia está patrocinada conjuntamente por el OIEA, la Comisión Europea, la Organización Internacional de Policía Criminal y la Organización Mundial de Aduanas.



peligro radiológico significativo en otro.

■ **Gestión de la seguridad en instalaciones nucleares.** Varios de los principales sucesos relacionados con la seguridad nuclear en 1997 indicaron deficiencias comunes en la gestión de la seguridad operacional, incluso en Estados con programas nucleares de larga data. Los problemas concretos y sus causas directas diferían de un caso a otro, pero las causas fundamentales parecían estar siempre vinculadas a la ausencia de elementos clave de la cultura de la seguridad. Al respecto, se han esgrimido diferentes posibles razones —el excesivo optimismo alimentado por éxitos anteriores, la reducción de los costos en un mercado de la energía competitivo y la gestión autoritaria, entre otras— pero, cualesquiera sean las razones hay mucho margen para mejorar.

Los principios de la seguridad son bien conocidos y ampliamente aplicados. Para rebasar el actual nivel de seguridad nuclear, la gestión de la seguridad y la cul-

tura de la seguridad serán los medios para hacer progresos (*Véase el artículo conexo en la página 27.*) Ello entraña un compromiso con la seguridad, desde la alta dirección hasta los niveles inferiores, un ambiente de trabajo en el que se estimule la comunicación, se preste atención a las inquietudes del personal, se detecten las señales de alerta y se adopten medidas en consecuencia. Significa también tener una constante vigilancia para mantener un buen comportamiento de la seguridad, y que éste no se dé por sentado. En este sentido, los exámenes por homólogos pueden ser útiles, al igual que un programa permanente de autoevaluación. Las inspecciones reglamentarias y la aplicación rigurosa de las medidas adoptadas son, por supuesto, elementos esenciales para fiscalizar la seguridad en las instalaciones nucleares, sin embargo, la responsabilidad primordial por la seguridad recae sobre la entidad explotadora.

■ **Seguridad de las fuentes de radiación y seguridad de los**

materiales radiactivos. La posibilidad del tráfico ilícito de materiales nucleares ha despertado gran interés. Si bien éste comenzó a manifestarse debido a la notificación de casos de contrabando de materiales nucleares, se reconoce también que las fallas más cotidianas en la seguridad de las fuentes de radiación y los materiales radiactivos constituyen un riesgo substancial para la salud humana. Continúan produciéndose incidentes que entrañan pérdida, abandono o hurto de fuentes de radiación.

En los últimos años, han ocurrido numerosos incidentes —en particular desde 1992— que han entrañado la adquisición y el movimiento ilegales a través de fronteras nacionales de materiales nucleares y otras fuentes radiactivas. En la gran mayoría de los casos detectados se trataba de cantidades muy pequeñas de material radiactivo, aunque, en algunos de ellos, se detectaron fuentes muy activas que emitían peligrosos niveles de

radiación. Un problema frecuente de particular importancia es la contaminación de la chatarra, debida a la disposición final descuidada o fraudulenta de fuentes de radiación utilizadas con fines médicos o industriales.

Siguen manifestándose preocupaciones en cuanto a si el tráfico ilícito en mayor escala, en el que quizás intervienen materiales utilizables para la fabricación de armas nucleares, es una posibilidad real. Muchos Estados europeos han adoptado medidas a fin de aumentar su capacidad para evitar o detectar tales acciones, y para que todo incidente que ocurra se resuelva de forma tal que el personal involucrado —principalmente los funcionarios de aduana y las autoridades encargadas de hacer cumplir las leyes— y el público no se expongan a riesgo alguno.

Entretanto, en todo el mundo siguen produciéndose incidentes en los que se pierden, abandonan, deterioran, hurtan y usan indebidamente fuentes de radiación utilizadas con fines médicos, industriales y militares, a veces con consecuencias graves e, incluso fatales.

Por ejemplo, en los últimos 15 años se han notificado accidentes radiológicos fatales —en instalaciones nucleares y en la esfera de la industria, las investigaciones y la medicina con fines no nucleares; la cifra de accidentes relacionados con elevados niveles de exposición a la radiación es varias veces mayor. Las mejoras recomendadas y ejecutadas en cada caso —por lo general después de ocurrido un incidente— se están complementando con un programa más sistemático de mejora de los sistemas de control reglamentario de las fuentes. (Véase el recuadro de la página 32 en el que se indican los Estados Miembros del OIEA que participan en un Proyecto Modelo para perfeccionar la infraestructura de seguridad radiológica y de los desechos.) No obstante, se precisan

ulteriores mejoras y una constante vigilancia para reducir al mínimo la cantidad y gravedad de esos incidentes.

Con el patrocinio conjunto del OIEA, la Comisión Europea, la Interpol y la Organización Mundial de Aduanas, del 14 al 18 de septiembre de 1998 se celebrará, en Dijon, Francia, una Conferencia Internacional sobre la seguridad de las fuentes de radiación y la seguridad de los materiales nucleares, en la que se analizarán los dos aspectos relativos a la "seguridad" abordados *supra*. (Véase el recuadro de la página 33.)

■ **Comunicación en relación con cuestiones de seguridad nuclear, radiológica y de los desechos.** Los partidarios y detractores del uso de tecnologías nucleares prestan gran atención a la comunicación con las personas encargadas de adoptar decisiones y de formar la opinión, los medios de información y el público en general a fin de transmitir su "mensaje".

Para las autoridades reguladoras y sus organizaciones de apoyo técnico el reto de la comunicación es algo menos directo. Ellas tienen la responsabilidad de comunicarse con una amplia gama de público para apaciguar los temores infundados, pero no para subestimar los riesgos, preocupaciones o problemas verdaderos. Además, ello debe hacerse tanto en circunstancias normales y cotidianas como en situaciones de crisis real o percibida.

Esta necesidad de brindar información exacta y oportuna sobre cuestiones relacionadas con la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos, de forma que el público interesado pueda fácilmente entender, es aplicable a las organizaciones reguladoras de todos los Estados, no sólo a los que tienen programas nucleoelectrónicos.

A fin de ayudar a las autoridades a lograr este objetivo, el

Organismo está preparando un documento titulado *Communication of Nuclear, Radiation, Transport and Waste Safety: A Practical Handbook*. Se pretende que el documento sirva de guía práctica para los reguladores y de base para materiales sobre comunicación relacionada con la seguridad que se usen en los cursos de capacitación. Puede utilizarse también como base de futuros documentos en esta esfera temática.

■ La Convención sobre Seguridad Nuclear—Informes Nacionales, Examen Internacional. Del 29 de septiembre al 2 de octubre de 1998 está previsto celebrar en Viena una Reunión de Organización de las Partes Contratantes de la Convención sobre Seguridad Nuclear. La fecha de inicio de la reunión es también la fecha límite para que las Partes Contratantes sometan los informes nacionales a debate en la primera Reunión de Examen de la Convención, que se iniciará el 12 de abril de 1999. El escrutinio internacional de estos detallados informes nacionales es una característica novedosa e importante de la Convención. En cada informe se describirán las medidas adoptadas por la Parte Contratante para cumplir las obligaciones relacionadas con la seguridad nuclear establecidas en el texto de la Convención. Los informes nacionales se distribuirán entre todas las Partes Contratantes, que después tendrán la oportunidad de presentar sus observaciones y preguntas. En la Reunión de Examen cada informe será analizado, junto con las observaciones y preguntas presentadas con antelación por otras Partes Contratantes, por uno de cinco Grupos Nacionales que posteriormente informarán sobre sus conclusiones en una sesión plenaria de la reunión. Las principales tareas de la Reunión de Organización serán la creación

de estos Grupos Nacionales — mediante un proceso pseudoaleatorio concebido para que cada Grupo tenga un cúmulo diverso de experiencias en materia nuclear— y la selección de coordinadores, relatores e idioma de trabajo de cada Grupo. Se sabe que muchas Partes Contratantes ya han iniciado el proceso de preparación de informes nacionales, y se han formado algunos grupos regionales que intercambian opiniones y experiencias sobre el proceso de preparación.

La Reunión de las Partes Contratantes de la Convención sobre Seguridad Nuclear se traducirá en un nivel de transparencia en cuestiones de seguridad mucho mayor que el alcanzado con anterioridad. Si bien es probable que se llegue a la conclusión de que, en general, la seguridad nuclear ha mejorado en todo el mundo, las Partes probablemente se centrarán en algunas esferas que reclaman más atención.

Es probable que las Partes Contratantes aborden situaciones en las que la independencia de las autoridades reguladoras está en tela de juicio o en las que las autoridades no han desempeñado eficazmente sus deberes en materia de concesión de licencias.

Otro probable tema de debate es la transparencia en el intercambio de información sobre cuestiones de seguridad y sucesos operacionales. Las Partes Contratantes que no han accedido a someterse a los exámenes internacionales harán frente a mayor escepticismo respecto de la seguridad de sus actividades nucleares.

En general, será preciso aumentar las actividades internacionales y la transparencia, si se quiere contrarrestar las preocupaciones sobre el nivel de seguridad realmente alcanzado.

■ **Movimiento transfronterizo de materiales radiactivos.** El transporte de materiales

radiactivos, en particular, el de los desechos radiactivos, ha atraído gran atención. Los grupos de presión han hecho cada vez más hincapié en las expediciones que antes se realizaban de manera rutinaria, y han provocado que algunos de los Estados situados a lo largo de la ruta hagan más patente sus inquietudes. Algunos han manifestado sus preocupaciones en foros internacionales como la Organización Marítima Internacional (OMI), la Conferencia Diplomática de la Convención mixta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos y la Conferencia General y la Junta de Gobernadores del OIEA. La Conferencia Diplomática y la Conferencia General del OIEA aprobaron resoluciones sobre el tema; esta última pidió al Organismo que se preparara... un informe sobre instrumentos y reglamentaciones internacionales jurídicamente vinculantes y no vinculantes en relación con el transporte seguro de materiales radiactivos, y su aplicación.

La Secretaría del OIEA ha comenzado a trabajar en ese informe, y también está tomando la iniciativa —como parte de un grupo de trabajo oficioso con la OMI y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)— en la realización de un examen de la literatura existente sobre las posibles consecuencias de escenarios de graves accidentes marítimos en el que intervengan expediciones de combustible nuclear irradiado, desechos de actividad alta y plutonio.

Algunos Estados han planteado cuestiones de seguridad y de preparación para casos de emergencia; por ejemplo, los Gobiernos de Argentina, Brasil, Chile y Uruguay emitieron una Declaración Conjunta sobre el

Transporte de Desechos Radiactivos (se reproduce en el Anexo del documento INF-CIRC/533 del OIEA) en el que declararon, entre otras cosas, “su grave preocupación por los riesgos asociados al tránsito en la región (la ruta del Cabo de Hornos) de buques transportando desechos radiactivos”. No obstante, las preocupaciones se han solido centrar más en cuestiones como la notificación previa de expediciones y la autorización de los Estados de tránsito. En la actualidad, todo indica que estas cuestiones deben dirimirse a nivel internacional, para lograr un equilibrio apropiado entre los derechos de los Estados expedidores y los de los Estados de tránsito.

■ **Liberalización económica de los mercados de la energía.** Los mercados nacionales de la energía se abren cada vez más a la competencia entre los productores de energía, lo que incrementa el grado de privatización de las entidades explotadoras. En algunos Estados, ello ya es una realidad, y hay suficientes indicios de que la privatización se extenderá a muchos otros Estados en el futuro inmediato. Este proceso impone nuevas presiones a los explotadores para que reduzcan los costos —y, por tanto, con frecuencia para que reduzcan personal— y para que encuentren prácticas de trabajo más eficaces.

Corresponde a los reguladores y explotadores por igual velar porque las medidas que permiten a los explotadores nucleares esforzarse para competir no comprometan la seguridad. Los reguladores son cada vez más conscientes de que esta cuestión debe abordarse, y que la vigilancia es necesaria para detectar, y de ser menester, invertir cualquier tendencia negativa que se registre en el comportamiento de la seguridad. □

CONFERENCIA GENERAL DE LOS ESTADOS MIEMBROS DEL OIEA EN VIENA

Se prevé que la 42ª reunión ordinaria de sesiones de la Conferencia General del OIEA se inaugurará el 21 de septiembre de 1998 en Viena. Delegados de los 127 Estados Miembros del OIEA analizarán diversos temas, entre ellos, los relacionados con las medidas encaminadas a fortalecer aún más los programas del Organismo en materia de seguridad nuclear, radiológica y de los desechos; la cooperación técnica; y el sistema de salvaguardias. Asimismo, se presentará a la Conferencia, para su aprobación, el presupuesto ordinario del OIEA para 1999 (unos 219,3 millones de dólares de los Estados Unidos

para los programas del Organismo); además, se pedirá a los Estados Miembros que acepten y hagan promesas de contribuciones al Fondo de Cooperación Técnica de 1999.

Entre otros temas del orden del día provisional cabe mencionar las medidas contra el tráfico ilícito de materiales nucleares y otras fuentes radiactivas; la puesta en práctica del acuerdo de salvaguardias con la República Popular Democrática de Corea; el cumplimiento de las resoluciones del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas relativas al Iraq; la capacidad nuclear israelí y la amenaza que plantea; la aplicación de las salvaguardias del

OIEA en el Oriente Medio; y la producción de agua potable en forma económica.

También está previsto un programa científico con el tema de la energía nuclear en relación con los recursos hídricos y el medio ambiente marino, así como reuniones similares sobre cuestiones programáticas concretas, incluida la reunión tradicional de reguladores nucleares de categoría superior.

En los próximos meses, podrá obtenerse más información sobre la Conferencia General, incluidos documentos e informes de antecedentes, en los servicios WorldAtom del OIEA en Internet en <http://www.iaea.org>

LA JUNTA DEL OIEA CONCLUYE SU EXAMEN DE MITAD DE PERIODO

Y APRUEBA MAS PROTOCOLOS ADICIONALES A LOS ACUERDOS DE SALVAGUARDIAS

La Junta de Gobernadores del OIEA, integrada por 35 miembros, concluyó sus reuniones de mitad de año el 12 de junio de 1998. Entre otras medidas adoptadas, la Junta aprobó otros seis Protocolos Adicionales (que contienen nuevas medidas encaminadas a fortalecer las salvaguardias) y un acuerdo de salvaguardias recién concertado con el OIEA. Los Protocolos Adicionales se concertaron con los Estados Unidos; el Canadá; Ghana; entre los 13 Estados no poseedores de armas nucleares de la Unión Europea, la Comunidad Europea de Energía Atómica (Euratom) y el OIEA; entre Francia, la Euratom y el OIEA; y entre el Reino Unido, la Euratom y el OIEA. El acuerdo de salvaguardias se concertó entre Francia, la Euratom y el OIEA, de conformidad con las obligaciones contraídas por Francia en virtud del Protocolo Adicional I del Tratado de Tlatelolco.

Con esta acción, ya son siete los Protocolos Adicionales que ha aprobado la Junta en el presente año. En su reunión de marzo de 1998, la Junta había aprobado un Protocolo Adicional con

Jordania. Además, siete Estados habían concertado y firmado Protocolos Adicionales con el OIEA, a saber, Armenia, Australia, Filipinas, Georgia, Lituania, Polonia y Uruguay. Australia ha puesto en vigor su Protocolo Adicional, y Armenia y Georgia se han comprometido a aplicar de manera provisional sus Protocolos Adicionales.

El Dr. Mohamed ElBaradei, Director General del OIEA, dijo que se sentía alentado por el impulso generado, y que se habían celebrado, o se estaban celebrando, consultas con un gran número de Estados, incluidos Belarús, Bosnia y Herzegovina, China, Croacia, Ecuador, Japón, República de Corea, Rusia, la Santa Sede, Sudáfrica, Suiza y Uzbekistán.

El Director General añadió que, como resultado de todas esas consultas, cabría esperar que se pudieran someter a la consideración de la Junta otros Protocolos Adicionales en su reunión de septiembre. (El Protocolo Adicional contiene medidas de fortalecimiento para uso de los inspectores del OIEA encargados de verificar el cumplimiento de los

compromisos contraídos por los Estados de no producir armas nucleares.)

Por otra parte, la Junta aprobó el presupuesto ordinario del Organismo para 1999, en el cual se han previsto para gastos de los programas del OIEA unos 219,3 millones de dólares de los Estados Unidos, o sea, una reducción real del 0,1% en comparación con el presupuesto de 1998.

La Junta aprobó también el *Informe Anual del OIEA para 1997*, que abarca los acontecimientos internacionales relativos al uso de la energía nuclear con fines pacíficos y en condiciones de seguridad y, en ese marco, destaca los logros del Organismo. En el *Informe Anual* se pasa revista a los principales programas del OIEA y se incluyen cuadros y gráficos sobre los recursos financieros y los gastos; los acuerdos de salvaguardias y las instalaciones sometidas al régimen de salvaguardias; los servicios en materia de seguridad nuclear; los programas coordinados de investigación; las publicaciones del Organismo; y los cursos de capacitación, seminarios y talleres. Entre otras cosas, en el Informe



se señala que la energía nuclear siguió haciendo una significativa contribución a la satisfacción de la demanda mundial de electricidad en 1997, y que en ese sentido, el Organismo seguía sirviendo de foro para evaluar las experiencias e intercambiar ideas sobre los acontecimientos nacionales y mundiales. Asimismo, el OIEA hizo otras contribuciones en diversas esferas al objetivo general del sistema de las Naciones Unidas de lograr un desarrollo sostenible, y al fortalecimiento del marco internacional para la seguridad nuclear y radiológica, incluidos la gestión de desechos radiactivos y el transporte de materiales radiactivos.

Entre otros temas, la Junta tuvo a la vista las cuestiones relacionadas con el programa de cooperación técnica y su financiación; la aplicación de las salvaguardias; las salvaguardias en la República Popular Democrática de Corea (RPDC); las inspecciones nucleares en el Iraq (véase el artículo conexo de la pág. 41); la seguridad en el transporte de materiales radiactivos; el estudio de la situación radiológica en los

atolones de Mururoa y Fangataufa (véase el artículo conexo de la pág. 40); y los ensayos nucleares.

En cuanto al tema de los ensayos nucleares, a principios de junio, el OIEA emitió una declaración pública del Dr. ElBaradei en la que el Director General lamentaba profundamente los ensayos nucleares efectuados recientemente por la India y el Pakistán; señalaba que esos ensayos pudieran conducir a una peligrosa carrera de armamentos nucleares y poner en tela de juicio los principios básicos de la no proliferación —formulados a lo largo de los tres últimos decenios y que están contenidos en el Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares (TNP), al que se han adherido 186 Estados—, a saber, impedir que aumente el número de Estados poseedores de armas nucleares y avanzar hacia el desarme nuclear; y expresaba su esperanza de que ambos Estados actuaran con la mayor moderación y se comprometieran a respetar la línea de conducta respaldada por la comunidad internacional: no realizar ensayos nucleares, no aumentar el número de Estados poseedores de armas nucleares, y establecer un programa concreto encaminado a reducir y, a la larga, eliminar las armas nucleares, con la adhesión universal al Tratado sobre la prohibición completa de los ensayos nucleares (TPCE) y un tratado que prohíba la producción de material nuclear

apto para la fabricación de armas, como un primer paso indispensable y urgente, además, el Director General expresaba su firme convicción de que la avenencia y la distensión a los niveles regional y mundial, y no la adquisición de armas nucleares, eran el camino para lograr y fortalecer la paz y la seguridad.

A continuación figuran pasajes de la declaración hecha por el Dr. ElBaradei ante la Junta sobre otros temas:

Cooperación técnica. En este sentido, el Director General hizo hincapié en que si bien se logró hacer frente con éxito al déficit de recursos de este año, la situación general de financiación de la Cooperación Técnica seguía siendo no satisfactoria. La diferencia entre los recursos “acordados” y la cifra real de los recursos obtenidos al finalizar el año tal vez ascienda a 18,8 millones de dólares... razón por la cual instó, una vez más, a todos los Estados Miembros a que hicieran sus promesas de contribuciones y abonaran íntegramente sus cuotas. En ese sentido, destacó en particular la importancia de que los Estados receptores demostraran su compromiso pagando sus contribuciones.

El Director General se mostró particularmente complacido de que los esfuerzos regionales siguieran fructificando. En cuanto al AFRA (Acuerdo de Cooperación Regional Africano), dijo que se estaban organizando

Fotos: Recientemente se firmaron Protocolos Adicionales a los acuerdos de salvaguardias con los Estados Unidos y Ghana. En las ceremonias de firma respectivas están el Director General del OIEA, Dr. Mohamed ElBaradei, el Embajador de los Estados Unidos, Sr. John Ritch, nieto, y el Prof. F.K. Allotey, Gobernador de Ghana en la Junta de Gobernadores del OIEA. (Cortesía: Dean Calmal/OIEA).

equipos especializados en el marco de proyectos en marcha a fin de evaluar y resolver diversos problemas en materia de seguridad radiológica y gestión de los desechos, gestión del agua y dosimetría y calibración del equipo de radioterapia y que, por ejemplo, Egipto y Sudáfrica habían acordado emprender una evaluación sistemática y financiar a expertos para que ayudaran a los Estados Miembros del AFRA en la labor de acondicionamiento y almacenamiento seguros de las agujas de radio gastado para el año 2000.

El Director General comunicó haber recibido el pasado mes de febrero, un proyecto de Acuerdo Intergubernamental en relación con el programa ARCAL (el acuerdo de cooperación regional para la América Latina) que promete fortalecer la gestión y la esencia de las actividades de CT en la región. El proyecto se había distribuido a todos los Estados Miembros de la región. El Dr. ElBaradei expresó su esperanza de que el Acuerdo sea concertado en breve, tras lo cual lo someterá a la consideración de la Junta. En la región de Asia y el Pacífico, en el marco del Acuerdo de Cooperación Regional (ACR) se estaba profundizando en el enfoque sobre las dependencias regionales de recursos, las cuales deberán desempeñar un papel rector en la ejecución de las actividades de los proyectos en esferas técnicas específicas.

Programa y presupuesto. En cuanto al proceso de presupuestación general, el Director General destacó algunos principios importantes. Primero, que el presupuesto era una declaración de política que daba expresión a las prioridades de los Miembros con respecto a las actividades del Organismo, y se basaba en los intereses de éstos... Segundo, que para que el Organismo cumpliera sus funciones básicas debía atender a las diversas necesidades y prioridades de todos

sus Miembros... Tercero, que la norma había sido adoptar por consenso el programa y presupuesto del Organismo, práctica que había resultado útil, lo que entrañaba un proceso de avenencia y comprensión mutuas de las diferentes prioridades de los diversos Estados Miembros...

Cuarto, que el programa y presupuesto aprobados en su forma definitiva era una combinación de prioridades y disposición de medios, es decir, de las actividades que los Estados Miembros consideraban prioritarias y los recursos que estaban dispuestos a desembolsar para que el Organismo ejecutara esas actividades prioritarias. Su quinto punto fue que si bien se podía lograr una reducción presupuestaria mediante la eficiencia y el ahorro, llegaba un momento en que la Secretaría debía hacer saber a los Miembros que otras reducciones entorpecerían la ejecución del programa. El Director General acotó que desde que asumió el cargo había iniciado un proceso encaminado a asegurar que el Organismo funcionara con el máximo de eficiencia, y que se estaban tomando muchas medidas al respecto. Con todo, pensaba que se estaba llegando a un punto en que no parecía posible hacer muchas más economías. Por consiguiente, pedir al Organismo que realizara nuevas actividades con un crecimiento presupuestario cero en términos reales, o que el actual nivel de actividades se mantuviera en un crecimiento presupuestario nominal cero, requeriría cierto grado de reducciones en los programas. No correspondía a la Secretaría hacer esas reducciones, la mejor forma de realizarlas era mediante un proceso de consultas entre los propios Estados Miembros allí representados y al servicio de quienes estaban todos... Cabría esperar que los resultados del examen de los programas que estaba realizando un Grupo de Expertos

Superiores —y que se presentarían a la Junta— contribuirían a la labor en marcha encaminada a definir las prioridades para los años venideros y a formar un consenso al respecto. El Director General manifestó en particular su ferviente deseo de que todos los Estados Miembros tuvieran una clara comprensión de cuáles eran las actividades básicas que debían financiarse con cargo al presupuesto ordinario y de que hubiera consenso en torno a qué otras actividades debían financiarse mediante diferentes fondos adicionales, ya sea mediante cuotas o contribuciones voluntarias. En sexto lugar, como habían apuntado muchos Miembros de la Junta, depender durante mucho tiempo de recursos extrapresupuestarios para la ejecución de actividades básicas no discrecionales es una tendencia dañina que podía deformar el proceso de presupuestación y programación, e incluso comprometer la autonomía de la Secretaría y su capacidad para lograr un aprovechamiento óptimo de los fondos. En los últimos diez años, el Organismo había mantenido básicamente el presupuesto ordinario con un crecimiento real cero. Para 1999, tendrá que depender de recursos extrapresupuestarios ascendentes a unos 35 millones de dólares para poder ejecutar los programas. Esos recursos no sólo se emplearían para llevar a cabo las actividades discrecionales, algunos de ellos se emplearían directamente en actividades básicas obligatorias, como las relacionadas con las salvaguardias, en las que actividades sumamente prioritarias, que requerirían 16 millones de dólares, no se podían financiar con los recursos del presupuesto ordinario previstos.

El problema de los recursos se agravará aún más cuando el Organismo deba asumir nuevas tareas en la esfera de la seguridad de los materiales nucleares o del

control de armamentos y el desarme. Tras señalar que éste era su último punto sobre el tema, el Director General instó a los Estados Miembros a que analizaran concienzudamente, ahora, la cuestión general de cómo obtener recursos, antes de que el Organismo tuviera que enfrentar esas tareas, o antes de que sean asignadas a otras organizaciones nuevas y más costosas. En ese sentido, podría analizarse la posibilidad de establecer un fondo para la verificación del control de los armamentos y la seguridad de los materiales nucleares.

Informe sobre la aplicación de las salvaguardias. El Director General señaló que en el Informe sobre la Aplicación de las Salvaguardias (SIR) figuraban la Declaración de Salvaguardias correspondiente a 1997 y la información técnica sobre el comportamiento de las salvaguardias... En este sentido apuntó que en lo que respecta al comportamiento cabría destacar que se había observado una mejora significativa en cuanto al logro de los objetivos de inspección en 1997, tanto para las instalaciones como para el material nuclear... Añadió que en la Declaración de Salvaguardias de 1997 se había llegado a la conclusión de que, en el cumplimiento de sus obligaciones de salvaguardias, la Secretaría no había encontrado indicio alguno de que el material nuclear declarado y sometido a salvaguardias hubiese sido desviado para fines militares o propósitos desconocidos, ni de que se estuviese dando un uso impropio a las instalaciones, el equipo o los materiales no nucleares sometidos a salvaguardias.

Salvaguardias en la República Popular Democrática de Corea (RPDC). Sin embargo, en el SIR también se daba a conocer que puesto que el Organismo había seguido sin poder verificar la exactitud y exhaustividad de la declaración inicial del material nuclear hecha por la RPDC, no había podido, por tanto, concluir que

no hubiera desvió de material nuclear. El Director General lamentó tener que comunicar que durante la novena rueda de conversaciones técnicas entre la RPDC y la Secretaría del Organismo —celebrada en los meses transcurridos desde su último informe— no se habían realizado progresos en torno a cuestiones importantes... Durante esta novena rueda de conversaciones técnicas, la RPDC también informó al equipo del Organismo acerca de su plan de construir y explotar una caldera alimentada con gasóleo en el emplazamiento del Reactor Experimental de 5-MWe, instalación que estaba sujeta a congelación. Según la RPDC, la mencionada caldera produciría electricidad y también vapor para la calefacción urbana. A tal efecto, la RPDC preveía utilizar el equipo existente en diferentes edificios del emplazamiento del reactor de 5-Mwe, como turbinas y generadores. En una carta de fecha 3 de abril, la RPDC solicitó al Organismo que dispusiera las providencias necesarias para que los explotadores pudieran construir la caldera. Tras consultar con los Estados Unidos —la otra parte en el Marco Acordado—, el Organismo respondió que no ponía objeciones a la construcción y explotación de la caldera para los fines declarados, a condición de que los inspectores del Organismo pudieran visitar el edificio de la caldera y otros edificios auxiliares conexos situados en el emplazamiento, dos veces al año como promedio, y confirmar que el nuevo alcance de las operaciones de estos edificios no interesaba a los fines de la congelación. El 22 de mayo, la RPDC ratificó esa condición.

El 11 de mayo, la RPDC pidió al Organismo que adoptara las medidas necesarias en el Laboratorio Radioquímico (KDF), incluido el levantamiento de algunos precintos, a fin de realizar las actividades de inspección y mantenimiento que exigía el regla-

mento técnico de la RPDC. En respuesta, el Organismo señaló que durante dicha labor no debían realizarse actividades de descontaminación ni introducirse o transferirse soluciones en el sistema de procesos, ya que esas actividades pudieran alterar la información disponible acerca de las anteriores actividades nucleares de la RPDC. Se destacó que los inspectores del Organismo estarían observando las actividades de mantenimiento.

Seguridad del transporte. El Director General señaló que desde hace aproximadamente un año la cuestión de la seguridad del transporte de materiales radiactivos había sido tema de un debate público muchas veces acalorado. Desde hacía tiempo el Organismo venía desempeñando un papel fundamental en el establecimiento de normas en esta esfera. Ya en 1961, la Junta había aprobado recomendaciones sobre el transporte de material radiactivo, que fueron publicadas como *Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos*. El Reglamento se elaboró en consulta y colaboración con las organizaciones internacionales competentes y periódicamente ha sido sometido a revisión, la más reciente en 1996. El Reglamento no es jurídicamente vinculante para los Estados, excepto en los casos previstos por el Estatuto del Organismo en relación con los proyectos del OIEA. Así y todo, como ha mostrado el informe de la Secretaría, muchas autoridades nacionales lo han utilizado *de facto* y lo han incorporado ampliamente en instrumentos nacionales e internacionales de obligatorio cumplimiento... Sobre el particular, el Director General señaló a la atención dos cuestiones fundamentales de fondo. En primer lugar: ¿Sigue el Reglamento en su forma actual estableciendo un grado suficientemente elevado de seguridad o se requiere una convención que lo convierta en

normas jurídicamente vinculantes? En segundo lugar: ¿Desean los Estados Miembros establecer un mecanismo que permita evaluar la aplicación del Reglamento por parte de cada Estado? A todas luces era preciso seguir analizando estos interrogantes e instó a la Junta a que les prestara cierta atención.

Seguridad nuclear. El Dr. ElBaradei se refirió a que los planes de las autoridades de Eslovaquia de poner en marcha la primera unidad de la central nuclear de Mochovce habían sido objeto de conversaciones entre las autoridades de dicho país y de Austria. A solicitud de ambos gobiernos, la Secretaría había expresado su disposición de ayudar a ambos gobiernos en el examen de las cuestiones técnicas identificadas, de conformidad con un calendario acordado. La función del Organismo sería aportar los conocimientos especializados que pudieran contribuir al análisis y a la aclaración de las cuestiones pertinentes.

Palabras finales. El Director General observó que como se desprendía claramente de la amplia gama de importantes cuestiones que figuraban en el Orden del Día de la Junta durante esa semana, el Organismo estaba atravesando por un período de intensa actividad. El desafío seguía siendo encontrar la mejor forma de crear un clima propicio que permitiera aprovechar confiadamente y en condiciones de seguridad todas las posibilidades que ofrece el uso de la energía nuclear con fines pacíficos. Los acontecimientos recientes hacían aún mayor ese desafío.

— *Las declaraciones del Director General, incluidos pasajes de las declaraciones ante la Junta, pueden obtenerse en los servicios WorldAtom del OIEA en Internet en <http://www.iaea.org>. También puede obtenerse en ese espacio el Informe Anual del OIEA; la edición más reciente se añadirá en los próximos meses.*

ESTUDIO DE LA SITUACION RADIOLOGICA EN LOS ATOLONES DE MURUROA Y FANGATAUFA

A finales de mayo de 1998, se publicó un informe integral del estudio de la presente situación radiológica de los atolones de Mururoa y Fangataufa, en la Polinesia francesa. Los atolones, estrechos anillos de arrecifes corales que se alzan a unos metros sobre el nivel del mar en medio del Pacífico Sur, fueron el lugar donde se realizaron ensayos nucleares entre 1966 y 1996, año en que Francia puso fin a esos ensayos.

En 1995, el Gobierno de Francia solicitó al OIEA que realizara el Estudio. Por su parte, el Organismo creó un Comité Asesor Internacional (CAI), compuesto por eminentes científicos de diversos países, con el objeto de que supervisara el Estudio de manera independiente y objetiva. En la evaluación participaron 55 expertos ajenos al OIEA y 18 laboratorios científicos de 12 Estados (además de los dos laboratorios del Organismo). El Estudio fue realizado en perspectiva, es decir, evaluó la situación radiológica actual tras el fin de los ensayos en los atolones y las consecuencias futuras. Si bien no efectuó una evaluación retrospectiva de las pasadas consecuencias de la época en que se realizaban los ensayos nucleares, el Estudio, no obstante, tomó nota de las extensas evaluaciones hechas por el Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Ionizantes (UNSCEAR) en el momento de los ensayos y las resumió.

En el mes de mayo, se presentó un Resumen Ejecutivo del Estudio, incluidos sus hallazgos, conclusiones y recomendaciones, al Foro del Pacífico Sur, organización regional integrada por 15 países del Pacífico meridional. También se presentó a la Junta de Gobernadores del OIEA para su consideración y

posterior remisión a la Conferencia General del OIEA, que se reunirá en septiembre de 1998. El OIEA publicará un Informe Principal del Estudio respaldado por seis Informes Técnicos que comprenden casi 2000 páginas de material técnico. También se publicará un Informe Resumido.

Entre las condiciones radiológicas examinadas en el Estudio están varios kilogramos de plutonio residual en los sedimentos de la laguna de cada atolón, partículas que contienen plutonio y una pequeña cantidad de americio en tres islotes del atolón de Mururoa, donde se han efectuado pruebas de seguridad atmosférica, y algunos niveles elevados de cesio 137 en pequeñas zonas del atolón de Fangataufa. Con todo, en el Estudio se concluyó, en resumen, que la importancia de esos hallazgos desde el punto de vista radiológico, era limitada, y que no habrá consecuencias radiológicas para la salud que puedan diagnosticarse desde el punto de vista médico en un individuo o percibirse desde el punto de vista epidemiológico en un grupo de personas, y que puedan atribuirse a dosis de irradiación procedentes del material radiactivo residual que queda en los atolones. En el Estudio también se evaluaron las consecuencias de la radiactividad residual para la biota local y se llegó a la conclusión de que no se afectaría.

Por consiguiente, en el Estudio se determinó que en los atolones de Mururoa y Fangataufa no se requieren ni medidas correctoras ni una vigilancia ambiental permanente por razones de protección radiológica. Así y todo, en el Estudio se indicó que podría ser de utilidad establecer un programa de vigilancia ambiental para dar garantías al público respecto de

la seguridad radiológica permanente de los atolones.

El Gobierno de Francia prevé continuar algún tipo de vigilancia ambiental en los atolones y, según el Estudio, podría resultar de interés científico complementar, además, ese programa con la vigilancia de la migración sub-

terránea de determinados radionucleidos.

Del 30 de junio al 3 de julio de 1998 se celebrará en la sede del OIEA, en Viena, una conferencia científica para debatir los resultados del Estudio.

En el mes de mayo un equipo dirigido por la Dra. Gail de

Planque, Presidenta del CAI, visitó el Pacífico Sur para brindar información a las partes interesadas y a los miembros de los medios de información acerca del Estudio. Estaba previsto celebrar las sesiones de información en las Islas Fiji, la Isla Denarau y Tahití.

INSPECCIONES NUCLEARES EN EL IRAQ

El Director General, Dr. Mohamed ElBaradei, comunicó a la Junta de Gobernadores del OIEA en junio que el Equipo de Inspección del OIEA en el Iraq trabaja por esclarecer aún más cuestiones que, en efecto, están estancadas, en especial las relativas al abandono por parte del Iraq de su programa nuclear clandestino. En este sentido, se está preparando el envío de una misión para finales de junio de 1998.

Al pasar revista a las actividades, el Dr. ElBaradei apuntó que el 9 de abril de 1998 el OIEA presentó al Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas su último informe semestral sobre los progresos realizados. Añadió que tras el examen del informe, el Presidente del Consejo de Seguridad había emitido una Declaración el 14 de mayo en la que observaba que las investigaciones del OIEA en los últimos años habían permitido establecer una imagen técnicamente coherente del programa nuclear clandestino del Iraq, a pesar de que éste no había dado respuesta cabal a todos los interrogantes y problemas planteados por el Organismo. En esa declaración, el Consejo afirmaba su intención de acordar en una resolución futura que el OIEA dedique sus recursos a sus actividades de vigilancia y verificación permanentes con arreglo a la resolución 715 (1991), después de recibir un informe del Director General del OIEA en que se declare que se han hecho las aclaraciones técni-

cas y sustantivas necesarias y que el Iraq ha dado las respuestas necesarias a todas las preguntas y asuntos planteados por el OIEA. Al respecto, el Consejo pedía al Director General que proporcionara dicha información en su informe previsto para el 11 de octubre de 1998, y que presentara un informe sobre la situación de los trabajos para finales de julio, a fin de adoptar en, ese momento, posibles medidas al respecto. El Dr. ElBaradei destacó que la resolución prevista por el Consejo de Seguridad no excluiría el derecho del Organismo a investigar cualquier aspecto del programa nuclear clandestino del Iraq, ni a destruir, retirar o neutralizar cualquier elemento prohibido que descubra en el curso de las investigaciones que realice.

Aclaración de equívocos. En un artículo reciente, el Director General del OIEA, Dr. Mohamed ElBaradei, se refirió a algunos equívocos de trascendencia contenidos en las noticias de algunos medios de información sobre las inspecciones nucleares que realiza el OIEA en el Iraq, que se llevan a cabo de conformidad con las resoluciones del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas. En un artículo que escribió para el *Washington Post* de 1º de junio de 1998, el Dr. ElBaradei apuntó que algunas noticias indicaban erróneamente que el OIEA estaba a punto de otorgar al Iraq "una patente de salud neta" y de cerrar el expediente nuclear. El Director

General afirmó que nada distaba más de la verdad y que tras siete años de investigaciones e inspecciones en el Iraq, el Equipo de Inspección del Organismo no había encontrado indicios de que el Iraq conservara los materiales o la capacidad práctica para producir armas nucleares. Recalcó que, sin embargo, era preciso entender que decir que "no había indicios" no era lo mismo que decir "no existe". Ello se debe a que por muy exhaustiva que sea una inspección, cualquier proceso de verificación en todo un país, ya sea el Iraq o cualquier otro, existe un grado de incertidumbre en el intento de verificar la ausencia de objetos que se pueden esconder fácilmente, como pequeñas cantidades de componentes de armas o materiales nucleares. Cuando afirma que en la actualidad no hay indicios de que el Iraq posea armas nucleares, material nuclear apto para la fabricación de armas, o la capacidad práctica para producirlas, el Organismo se basaba en su inspección e investigación intensiva y exhaustiva, que con el tiempo había permitido al Organismo establecer una imagen coherente del programa nuclear clandestino del Iraq y neutralizarlo, destruyendo, retirando o neutralizando todos los elementos relacionados con armamentos de que hubiese tenido conocimiento.

El Director General añadió que esta labor proseguía y que debido a que era preciso conti-

nuar reafirmando que en realidad se había neutralizado el programa anterior y que no se restablecería, el OIEA había creado, con la aprobación del Consejo de Seguridad, un régimen de verificación y vigilancia igualmente integral y enérgico encaminado a detectar cualquier indicio de que el Iraq haya continuado su programa de armas nucleares o lo esté reconstituyendo... El régimen de vigilancia utilizaba todos los instrumentos técnicos empleados en la exploración del programa clandestino y se reservaba el derecho a investigar y neutralizar cualquier aspecto que pudiese descubrir del anterior programa. Se parte del supuesto de que el Iraq posee la capacidad técnica para diseñar y construir un arma

nuclear, y se tiene en cuenta el gran acervo intelectual que tiene el Iraq en el equipo de científicos e ingenieros que bajaron en su programa nuclear clandestino. El Organismo es consciente del desafío técnico que significaría para el régimen de vigilancia el que Iraq adquiriese directamente del extranjero material nuclear apto para la fabricación de armas.

El Director General, al concluir, dijo que el debate en torno a que el Organismo otorgara una patente de sanidad neta al Iraq con miras a cerrar el expediente nuclear era contrario a la esencia de la labor de verificación del Organismo y generaba equívocos acerca de su carácter permanente. Los progresos realizados en la

neutralización del programa clandestino no significaba que concluyera la inspección, sencillamente entrañaba un cambio de velocidad para asegurar no sólo que el programa anterior había quedado neutralizado, sino también que no se estaba restableciendo. A ese mismo tenor, el hecho de que en el futuro el Consejo de Seguridad determinara que el Iraq había cumplido los requisitos para el levantamiento del embargo sobre el petróleo, no significaría el fin del régimen. El régimen de vigilancia y verificación continuaría de manera ininterrumpida hasta que, actuando en virtud de su responsabilidad con el mantenimiento de la seguridad internacional, el Consejo de Seguridad determinara lo contrario.

SITUACION DE LAS CONVENCIONES INTERNACIONALES

Aumenta el número de Estados que se adhieren a las convenciones internacionales aprobadas bajo los auspicios del OIEA.

■ **Convención sobre seguridad nuclear.** En 1998, otros cuatro países —Italia (15 de abril de 1998, ratificación), Portugal (20 de mayo de 1998, ratificación), República de Moldova (7 de mayo de 1998, adhesión), y Ucrania (8 de abril de 1998, ratificación)— aceptaron contraer obligaciones con arreglo a la Convención. En junio de 1998, la Convención tenía 65 Signatarios y 46 Partes.

■ **Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos.** En 1998, otros nueve Estados firmaron y tres ratificaron la Convención, a saber, Canadá (7 de mayo de 1998, firma y ratificación), Croacia (9 de abril de 1998, firma), Dinamarca (9 de febrero de 1998, firma), Grecia (9 de febrero de 1998, firma), Hungría (2 de junio de 1998, ratificación), Italia (26 de enero de 1998,

firma); Noruega (12 de enero de 1998, ratificación), Perú (4 de junio de 1998, firma), y Filipinas (10 de marzo de 1998, firma). Al 5 de junio, treinta y tres Estados habían firmado la Convención y tres se habían hecho Partes.

■ **Protocolo de enmienda de la Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.** Al 18 de junio de 1998, trece Estados habían firmado el Protocolo (Argentina, Filipinas, Hungría, Indonesia, Italia, Líbano, Lituania, Marruecos, Perú, Polonia, República Checa, Rumania y Ucrania).

■ **Convención sobre indemnización suplementaria por Daños Nucleares.** Al 18 de junio de 1998, trece Estados habían firmado la Convención, a saber, Argentina, Australia, Estados Unidos, Filipinas, Indonesia, Italia, Líbano, Lituania, Marruecos, Perú, República Checa, Rumania y Ucrania.

■ **Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.** En 1998, Belarús depositó un instrumento de

ratificación (9 de febrero de 1998), lo que eleva a 28 el total de Estados Partes.

■ **Convención sobre la protección física de los materiales nucleares.** En 1998, Uzbekistán depositó un instrumento de adhesión, lo que eleva a 60 el total de Estados Partes.

■ **Convención sobre asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica.** A finales de 1997, Singapur se adhirió a la Convención (15 de diciembre de 1997), lo que eleva a 75 el total de Estados Partes.

■ **Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares.** A finales de 1997, Singapur se adhirió a la Convención (15 de diciembre de 1997), lo que eleva a 80 el total de Estados Partes.

— Para las listas actualizadas sobre la situación de las Convenciones bajo los auspicios del OIEA, utilice los servicios WorldAtom del OIEA en Internet en <http://www.iaea.org>. Seleccione la opción "Nuclear Law/Conventions" en el índice rápido.

EL OIEA Y LA OMA SE UNEN EN LA LUCHA CONTRA EL TRAFICO Ilicito DE MATERIALES NUCLEARES

Con miras a fortalecer las actividades mundiales de lucha contra el tráfico ilícito de materiales nucleares y otros materiales radiactivos, la Organización Mundial de Aduanas (OMA) y el OIEA han formalizado su cooperación. En un Memorando de Entendimiento firmado el 13 de mayo de 1998 en Viena por el Secretario General de la Organización Mundial de Aduanas, Sr. James W. Shaver, y el Director General del OIEA, Dr. Mohamed ElBaradei (*véase la*

foto), ambas organizaciones adoptaron medidas destinadas específicamente a facilitar su cooperación en el desarrollo y ejecución de proyectos conjuntos futuros que contribuirán aún más a combatir el tráfico ilícito de materiales nucleares. El memorando abarca aspectos relacionados con las consultas mutuas sobre política y otras

cuestiones; el intercambio de información y documentos; la cooperación técnica y financiera; así como reuniones y misiones técnicas.

Ambos órganos iniciaron sus relaciones de trabajo en 1994, de conformidad con el programa del OIEA sobre la seguridad del material nuclear y las fuentes de radiación. En estos momentos están cooperando en las esferas de capacitación, intercambio de información técnica y organización de reuniones técnicas. En junio de

1997, el OIEA y la OMA copatrocinaron un curso de capacitación para personal de aduanas en Europa central y oriental, y en 1996 y 1997 celebraron reuniones de comité técnico conjunto sobre tráfico ilícito. Este año, la OMA patrocinará junto con el OIEA y otros órganos una conferencia internacional sobre la seguridad de las fuentes de radiación y del material radiactivo.

La Organización Mundial de Aduanas es un órgano intergubernamental, integrado por 142 Estados Miembros, que realiza actividades con el objetivo de ayudar a las Administraciones Aduaneras de todo el mundo en la determinación de las políticas de control y los programas encaminados a hacer cumplir la ley. De manera concreta, ayuda a sus miembros a fortalecer la labor de prevención y aumentar la capacidad de detección del tráfico ilícito de materiales nucleares y otros materiales radiactivos.

INNOVADOR REPOSITORIO DE DESECHOS WIPP RECIBE "LUZ VERDE" EN LOS ESTADOS UNIDOS

Las autoridades reguladoras federales de los Estados Unidos concedieron autorización con vistas a explotar la Planta Piloto para el Aislamiento de Desechos (WIPP) destinada a la disposición final de desechos radiactivos.

Hace poco, el Organismo de los Estados Unidos para la Protección del Medio Ambiente (EPA) autorizó la explotación de la instalación. En Nuevo México, donde está ubicada la WIPP, el Departamento de Medio Ambiente de ese estado aún no ha expedido el permiso para realizar trabajos peligrosos, aunque el permiso que tiene la planta abarca actividades relacionadas con desechos radiactivos. La WIPP, ubicada cerca de Carlsbad, en la región sudoriental de Nuevo México, está destinada a la disposición final de desechos radiactivos de período largo y acti-

vidad baja e intermedia (desechos transuránicos) procedentes de las actividades relacionadas con la defensa en los Estados Unidos. El repositorio se encuentra ubicado a 650 metros de profundidad, en una compacta formación salina estratificada.

Estos avances nos acercan a un acontecimiento histórico en la esfera de la gestión y la disposición final de los desechos nucleares. La WIPP es la primera instalación del mundo para la disposición final de desechos nucleares de período largo en formaciones geológicas profundas, y está basada en un sistema de barreras de seguridad pasivas que son resultado de decenios de investigación y desarrollo, incluidos análisis y exámenes amplios de la seguridad.

En 1996-1997, el OIEA y la Agencia para la Energía Nuclear

de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos apoyaron, de manera conjunta, una evaluación internacional, de seis meses de duración, de estudios científicos que habían analizado el comportamiento a largo plazo de la WIPP. La evaluación estuvo a cargo de expertos en geología, protección ambiental, y seguridad nuclear y radiológica. El informe de estos expertos avaló los estudios científicos, y los consideró técnicamente correctos. El examen por homólogos a nivel internacional ayudó al Departamento de Energía de los Estados Unidos a fortalecer sus análisis y definir las necesidades de investigación y desarrollo como parte de los preparativos para que las autoridades reguladoras de los Estados Unidos realicen la reevaluación periódica de la seguridad de la instalación.

GUERRA CONTRA LAS PLAGAS DE INSECTOS

Las plagas de insectos reducen la producción mundial de alimentos entre 25% y 35%, pese a las aplicaciones de plaguicidas que cuestan todos los años unos 32 millardos de dólares de los Estados Unidos. Las plagas de insectos también transmiten enfermedades que afectan a los seres humanos, al ganado y los cultivos y obstaculizan el comercio internacional. Unas 100 plagas principales de insectos provocan el 90% de las pérdidas en todo el mundo, y contra ellas va dirigida la mayoría de los plaguicidas. Las preocupaciones por la contaminación ambiental, la resistencia a los plaguicidas, los residuos en los alimentos y la diversidad biológica hacen que sea decisivo contar con nuevas estrategias y tecnologías que dependan menos de los insecticidas para combatir las principales plagas, con miras a asegurar suficiente alimento para una población mundial en rápido crecimiento.

Los recientes adelantos y las posibilidades de aplicar métodos innovadores y más inocuos para el medio ambiente con miras a combatir las principales plagas de insectos, fueron el centro de atención de una Conferencia Internacional, organizada por la División Mixta FAO/OIEA, en colaboración con la University Sains Malaysia, en Penang, Malasia. La Conferencia reunió a 280 expertos, entre los que se encontraban algunos de los más destacados y bien informados científicos en materia de lucha contra las plagas, especialistas en protección zoonitaria y fitosanitaria, y representantes de las autoridades reguladoras y del sector privado de más de 70 países y seis organizaciones internacionales.

Se dieron a conocer los principales avances logrados en el desarrollo de la técnica de los insectos estériles (TIE) y su fructífera aplicación en gran escala para eliminar plagas de insectos como la mosca de la fruta en zonas de América Latina, Japón, Estados

Unidos de América y Australia; el gusano barrenador en América del Norte y Central y partes de África del Norte; y más recientemente, la mosca tsetse en la isla de Zanzíbar, Tanzania. El Laboratorio del Organismo en Seibersdorf, Austria, ha desempeñado un papel de vanguardia en el desarrollo de la TIE. Los insectos se crían en masa en grandes fábricas, y se esteriliza a los machos con dosis bajas de radiaciones gamma, antes de soltarlos desde el aire sobre grandes zonas seleccionadas, con lo que se reduce mucho el apareamiento fértil.

Los expertos también coincidieron en que el método de "lucha por zonas contra las plagas, en el que toda la población de una plaga de una zona o región se combate de modo coordinado, en ocasiones por encima de fronteras políticas, es considerablemente más eficaz y económico que las medidas de lucha que la mayoría de los agricultores que dependen de los plaguicidas aplican hoy campo por campo o huerto por huerto, sin ningún tipo de coordinación. Asimismo, contribuye a mitigar las preocupaciones relacionadas con el medio ambiente". El concepto de combatir las plagas, por zonas tiene importancia capital para la aplicación eficaz de la TIE, el método de erradicación y lucha contra las plagas más inocuo para el medio ambiente que existe, según los expertos de la Conferencia.

África sólo podrá librarse de la temible mosca tsetse, si aplica el concepto de lucha por zonas, incorporando la TIE a otros métodos inocuos para el medio ambiente, y en un esfuerzo mancomunado con compromisos políticos a largo plazo de los países pertinentes. Tal fue el consenso de los participantes procedentes de 16 países africanos. La mosca tsetse, que transmite parásitos de la sangre que ocasionan la enfermedad del sueño en los seres humanos y la "nagana", enfermedad debilitante del ganado, son las responsables de la improductividad

de los sistemas agrícolas de casi 11 millones de km² del África subsahariana. Gracias a los nuevos avances logrados en la cría en masa de la mosca tsetse en el Laboratorio de Seibersdorf del Organismo, se han podido reducir en una décima parte los costos de la producción de la mosca, con lo que se ha hecho realidad el uso en gran escala de la TIE en África continental. Estas nuevas metodologías se aplicarán en una gran campaña de erradicación de la mosca tsetse de la zona meridional del Valle del Rift, en Etiopía.

La mosca de la fruta es uno de los insectos más dañinos desde el punto de vista económico, ya que obstaculiza mucho el comercio mundial de productos agrícolas. Según los expertos, la mosca mediterránea de la fruta (moscamed), por ejemplo, ataca más de 250 variedades de frutas y hortalizas en muchas partes del mundo. El daño potencial es tan grande que muchos países imponen estrictas barreras comerciales y prohíben que de países endémicos se importen productos frescos que pueden estar contaminados. Así y todo, la labor de investigación y desarrollo de las tecnologías de la TIE para la lucha por zonas contra la moscamed y su erradicación está entre las más avanzadas en lo que respecta a la lucha contra las plagas. El OIEA y la FAO han apoyado con éxito los proyectos de la TIE en Argentina, Chile, Costa Rica, Guatemala, México, Perú y Portugal.

Las polillas se encuentran también entre las principales plagas que afectan a los cultivos alimentarios y fibras vegetales, los bosques y los productos almacenados en todo el mundo. Varias especies se han hecho resistentes, incluso a dosis altas de insecticidas. Los programas de la TIE, que han logrado vencer los problemas relacionados con los plaguicidas, se han aplicado para combatir a la polilla del gusano rosado del recientemente, la polilla de la

manzana en la Columbia Británica (Canadá). En la Conferencia se concluyó que el uso de esta tecnología por zonas, sola o en combinación con otros métodos de control biológico, es una opción interesante desde el punto de vista económico y ambiental con muchas posibilidades de controlar las principales plagas de polillas.

AGRICULTORES DE ZIMBABWE OBTIENEN BENEFICIOS

En las granjas de todo Zimbabwe el "fertilizante biológico" —fijación biológica del nitrógeno (FBN)— ha aumentado el rendimiento de los granos en hasta 500% y propiciado ahorros considerables en comparación con los fertilizantes artificiales. Por primera vez, más de 2000 pequeños agricultores han aprovechado la tecnología del "fertilizante biológico" y han logrado aumentar su producción de frijol de soja en el marco de un Proyecto Modelo apoyado por el OIEA y el Gobierno de Zimbabwe.

Las tres cuartas partes de la población de Zimbabwe vive en las zonas rurales y la mayoría depende de la agricultura como principal fuente de alimentos e ingresos. Un 90% de la comunidad rural del país son pequeños agricultores, que viven en zonas donde las precipitaciones son escasas e irregulares, la calidad del suelo es mala y la producción agrícola es baja debido a la insuficiencia de nitrógeno y fósforo en el suelo. Los fertilizantes químicos son sencillamente incosteables para la mayoría de los pequeños agricultores.

Desde 1996, los agricultores de la comunidad de tres provincias (Mashonaland oriental, occidental y central), que tradicionalmente cultivaban maíz, han comenzado a producir el frijol de soja y a probar los efectos del "fertilizante biológico" de rizobio. Los ensayos sobre el terreno han demostrado que, como promedio, la inoculación de semillas con fertilizantes biológicos han

En la "Conferencia Internacional FAO/OIEA sobre lucha por zonas contra las plagas de insectos incorporando la técnica de los insectos estériles, técnicas nucleares conexas y otras técnicas" (Malasia, 28 de mayo a 2 de junio) también se abordaron nuevos adelantos en la esfera de la biotecnología,

la genética y la biología molecular relacionados con las plagas de insectos.

—Se puede obtener más información, solicitándola a la Sección de Lucha contra Insectos y Plagas de la División Mixta FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Agricultura y la Alimentación.

duplicado con creces la producción de frijol de soja, y que esos campos tuvieron mejor rendimiento que otros tratados con 145 kg por hectárea de fertilizantes comerciales a base de nitrato de amonio. Ello representa un ahorro de más de 50 dólares de los Estados Unidos por hectárea a los precios actuales del fertilizante en el mercado mundial. Se ha constatado que la tasa marginal de rentabilidad obtenida de sustituir el tratamiento "sin inoculación" por el de "inoculación" es de unos 100 dólares de los Estados Unidos por cada dólar invertido. En estos momentos, los rendimientos de las granjas comunales son comparables a los obtenidos por los grandes agricultores comerciales. Los pequeños agricultores de Zimbabwe consideran que cultivar frijol de soja no sólo es rentable como cultivo comercial, sino que han comenzado a procesarlo para obtener productos como leche de soja, harina, y granos de "café". Ello proporciona otra importante fuente de proteína para los agricultores, ya que no pueden permitirse fácilmente el consumo de proteína animal.

El aumento de la productividad agrícola se debe a una técnica desarrollada por la División Mixta FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Agricultura y la Alimentación, que emplea técnicas de trazadores isotópicos de nitrógeno 15 destinadas a identificar las cepas eficientes de las bacterias rizobias para fabricar fertilizantes biológicos. El nitró-

geno de la atmósfera puede penetrar en las plantas sólo después de haber sido capturado o "fijado" en los nódulos de las raíces de las leguminosas por una bacteria llamada rizobia que habita en el suelo. En condiciones naturales, las leguminosas no suelen encontrar las mejores bacterias en el suelo para fijar las grandes cantidades de nitrógeno que se requieren para producir altos rendimientos. El Dr. M. Peter Salema, Director Adjunto de la División Mixta FAO/OIEA que supervisa la marcha del Proyecto del OIEA, explicó que la bacteria rizobia, inoculada en forma líquida en la semilla de una leguminosa apropiada, como el frijol de soja, estimula la producción de nódulos en las raíces en las plantas, que actúan como una fábrica de fertilizantes biológicos nitrogenados, transformando el nitrógeno de la atmósfera para que pueda ser utilizado por las plantas. El nitrógeno natural, producido por los nódulos, no sólo promueve el crecimiento de la leguminosa hospedante, sino que puede también ser aprovechado por otros cultivos que se produzcan después en el mismo campo.

El Laboratorio de Investigaciones de la Productividad de los Suelos (SPRL) de Zimbabwe ha sido precursor de la tecnología de la FBN en el país. Según Linus Mukumbira, funcionario a cargo del SPRL, la labor del Laboratorio es resolver los

problemas de productividad y fertilidad de los suelos en las zonas comunales.

El proyecto del OIEA ha ayudado al SPRL a utilizar la técnica de los trazadores de nitrógeno 15 para seleccionar las cepas de rizobio y vincularlas a los cultivares de leguminosas apropiados. Según Mike Nyika, microbiólogo de categoría superior del SPRL, el análisis con nitrógeno 15 les permite vigilar al nitrógeno durante todo el ciclo de crecimiento de la planta. Así se puede calcular la cantidad de nitrógeno asimilada por la planta, y la eficiencia relativa del inoculante de que se trate. El SPRL cuenta ya con capacidad suficiente para producir en serie 120 000 paquetes de inoculantes de rizobio al año, que se distribuyen a los pequeños agricultores por conducto del sistema de divulgación agrícola

del Gobierno. Cada paquete es bastante potente para tratar unos 50 kg de semillas. Pronto aumentará esta capacidad a unos 300 000 paquetes anuales con miras a su amplia distribución.

En colaboración con el Gobierno de Zimbabwe, el Proyecto del OIEA seguirá promoviendo la tecnología de FBN y su uso por los pequeños agricultores de todas las provincias del país. Puesto que el mercado del frijol de soja se está ampliando, su producción tiene grandes posibilidades en lo que respecta a la exportación, por ejemplo, a Sudáfrica, y al aumento de los ingresos y del nivel de vida de los agricultores de las zonas rurales. Kenya, Senegal, Tanzania y Zambia ya han manifestado interés en aplicar la tecnología de la FBN, y las perspectivas de utilizar fertilizantes biológicos en esos países son enormes.

En Bangladesh otro Proyecto Modelo del OIEA ha establecido una planta experimental para la producción en gran escala de fertilizantes biológicos de rizobio. Los primeros ensayos sobre el terreno han demostrado ya que la tecnología aumenta los rendimientos entre el 30% y el 70% en el caso de las lentejas, el frijol de soja, el garbanzo y el cacahuete. Por consiguiente, la aplicación en gran escala de esta técnica puede ahorrar al país unos 23 millones de dólares de los Estados Unidos al año por concepto de granos importados, y unos 6 millones de dólares anuales por concepto de fertilizantes químicos importados.

— *Puede obtenerse más información, solicitándola a la División Mixta FAO/OIEA en la sede del OIEA en Viena.*

TECNICAS NUCLEARES PARA ESTUDIAR LA GRAVE CONTAMINACION DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Los trazadores radiactivos y fluorescentes, desde hace tiempo utilizados en estudios hidrológicos, se están aplicando cada vez más al estudio de aguas superficiales muy contaminadas. Con todo, como se señaló recientemente en una reunión de expertos convocada por el OIEA, no se cuenta con el apoyo científico necesario para probar la idoneidad de esos instrumentos para esas aplicaciones.

Es necesario hacer más progresos en una serie de esferas, en particular, las relacionadas con la necesidad de evaluar correctamente el comportamiento de trazadores especiales, como el tecnecio 99m. También es necesario demostrar la estabilidad de los colorantes fluorescentes en aguas muy contaminadas, así como su biodegradabilidad en contacto prolongado con aguas residuales domésticas.

Habida cuenta de la creciente demanda del uso de técnicas de

trazadores en los estudios sobre la contaminación de las aguas superficiales, en particular en los países en desarrollo, el OIEA ha organizado un programa coordinado de investigación (PCI) de tres años sobre el tema. El objetivo es evaluar el comportamiento y el destino de esas sustancias en diferentes condiciones de contaminación, antes de poder usarlas de manera sistemática sin riesgos.

Se determinó que es necesario continuar desarrollando las técnicas de trazadores para encarar los problemas relacionados con los desaguaderos submarinos y la contaminación de las aguas costeras. También es preciso proseguir las investigaciones con el objetivo de diseñar estructuras de ingeniería sanitaria a fin de comprender la dinámica y el origen de la contaminación de las aguas costeras, y estudiar los mecanismos de intercambio de oxígeno entre la atmósfera y las aguas contamina-

das. Ello es una cuestión crucial en lo tocante a la biodegradación de la materia orgánica.

La primera Reunión de Coordinación de Investigaciones (RCI) del PCI, celebrada del 5 al 7 de mayo de 1998 en la sede del OIEA, en Viena, contó con la asistencia de participantes en el PCI procedentes de Australia, Chile, Cuba, India, Pakistán, Polonia, y el Reino Unido. Se espera que el PCI haga importantes contribuciones al conocimiento científico del uso eficaz de los trazadores en aguas contaminadas.

La información es útil, en particular, para los países que necesitan aplicar las técnicas de trazadores para corregir problemas vinculados a la contaminación de las aguas superficiales.

— *Puede obtenerse más información, solicitándola a la Sección de Hidrología Isotópica del Departamento de Investigaciones e Isótopos.*

AMBITO TEMATICO DE LOS PROGRAMAS DE REUNIONES DEL OIEA

31 de agosto al 4 de septiembre de 1998. Conferencia Internacional sobre cuestiones de actualidad en materia de seguridad nuclear, radiológica y de desechos radiactivos, Viena, Austria.

En esta Conferencia se abordarán seis importantes cuestiones: gestión de la seguridad; readaptación a posteriori, mejoramiento y modernización de las centrales nucleares; estrategias de reglamentación; protección radiológica ocupacional; situaciones de exposición crónica a materiales radiactivos residuales (clausura y rehabilitación y recuperación de tierras); y seguridad radiológica en el futuro mediato (la cuestión de la evacuación de desechos a largo plazo). El objetivo de la Conferencia será consolidar el consenso internacional en torno a la situación actual de esas cuestiones; las prioridades para la labor futura; y las necesidades con miras a fortalecer la cooperación internacional.

14 al 18 de septiembre de 1998. Conferencia Internacional sobre la seguridad de las fuentes de radiación y la seguridad de los materiales radiactivos, Dijón, Francia. Se abordarán dos temas diferentes, pero interrelacionados: la prevención de accidentes en los que intervengan fuentes de radiación, ya sea el equipo que genera la radiación ionizante, o los propios materiales radiactivos, y la prevención del robo o cualquier otro uso no autorizado de los materiales radiactivos, así como las medidas encaminadas a detectar y encarar el tráfico ilícito de esos materiales. La Conferencia está copatrocinada por el OIEA, la Comisión

Europea, la Organización Internacional de Policía Criminal, y la Organización Mundial de Aduanas.

28 de septiembre al 2 de octubre de 1998. Seminario regional sobre enfoques y prácticas para fortalecer la infraestructura de seguridad nuclear, protección radiológica y gestión de desechos en los países de Europa oriental y la antigua Unión Soviética, Bratislava, Eslovaquia. Se examinarán cuatro esferas temáticas: protección radiológica, gestión segura de desechos radiactivos, seguridad de las fuentes de radiación, y seguridad de los materiales radiactivos. Se hará especial hincapié en las medidas que están adoptando los países para velar porque el marco legislativo y de reglamentación y la aplicación práctica de los requisitos de seguridad radiológica se ajusten a las Normas Básicas de Seguridad del OIEA. Entre las esferas específicas de debate estarán la cooperación internacional por conducto de distintos proyectos modelos del OIEA encaminados a perfeccionar las infraestructuras de protección radiológica y a lograr la gestión segura de los desechos radiactivos. Los debates abarcarán importantes aspectos de las infraestructuras de seguridad que son de interés regional común, desde la perspectiva administrativa, técnica y económica en el marco de los planes y programas nacionales.

5 al 9 de octubre de 1998. Simposio Internacional sobre contaminación marina, Mónaco. El Simposio, al que asistirán destacados científicos expertos

en contaminación marina y representantes de los órganos pertinentes de las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales, constituye un importante foro para evaluar la situación del medio ambiente marino, definir los conocimientos científicos actuales sobre el efecto de la contaminación marina y mejorar los métodos de evaluación de los riesgos. Se determinarán las prioridades en las esferas científica y técnica para lograr estos objetivos. El Simposio es organizado por el OIEA y copatrocinado por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la Unesco, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, y la Organización Marítima Internacional, y se celebrará en Mónaco, en colaboración con la Comisión Internacional para la Exploración Científica del Mar Mediterráneo. En esa semana se inaugurarán oficialmente, en Mónaco, los nuevos locales del Laboratorio del OIEA para el Medio Ambiente Marino, único laboratorio marino del sistema de las Naciones Unidas.

12 al 16 de octubre de 1998. Seminario Internacional sobre la energía nucleoelectrica en los países en desarrollo: su papel potencial y estrategias para su introducción, Mumbai, India. El Seminario reunirá a expertos y autoridades de países industrializados y en desarrollo, la industria nuclear, y organizaciones internacionales, con el cometido de examinar el papel de la energía nucleoelectrica en la satisfacción de la creciente demanda de electricidad en el mundo en desarrollo, y de determinar los medios y arbitrios adecuados para la correcta ejecución de los

programas nucleoelectricos en esos países. Se hará hincapié en cinco cuestiones fundamentales: la necesidad y el papel de la energía nucleoelectrica en los países en desarrollo; la financiación de los programas nucleoelectricos; la localización y transferencia de tecnología; los requisitos de reglamentación; y la información pública.

19 al 24 de octubre de 1998. 17ª Conferencia del OIEA sobre energía de fusión, Yokohama, Japón. En esa Conferencia se examinarán los progresos logrados en el conocimiento científico de la física del plasma y los resultados de grandes dispositivos experimentales cuyo objetivo es demostrar la viabilidad de la opción de la energía de fusión a largo plazo. También se examinarán los cambios en las estrategias de algunos programas nacionales de investigación y los progresos alcanzados mediante las actividades internacionales llevadas a cabo desde la última Conferencia sobre energía de fusión, celebrada en Montreal, en 1996.

2 al 5 de noviembre de 1998. Simposio Internacional sobre técnicas para dosimetría de dosis altas en la industria, la agricultura y la medicina, Viena, Austria. El Simposio abarcará todo el espectro del desarrollo de las investigaciones, y el empleo de la dosimetría en diversas aplicaciones de las radiaciones. Varias organizaciones regionales e internacionales han elaborado directrices, prácticas normalizadas, y protocolos para diversas técnicas radiológicas, en especial para la validación del proceso y lograr un alto grado de calidad. La dosimetría de las radiaciones

puede coadyuvar a dar garantías de calidad y servir de base para el uso sin riesgos de las radiaciones en múltiples aplicaciones en la industria, la agricultura y la medicina.

9 al 13 de noviembre de 1998. Simposio Internacional sobre almacenamiento de combustible gastado procedente de reactores de potencia, Viena, Austria. Se prevé que en los años venideros continúe aumentando la cantidad total de combustible gastado acumulado, procedente de las operaciones de las centrales nucleoelectricas, y los países están analizando diversas opciones tecnológicas para su almacenamiento. Si bien el combustible gastado se puede almacenar durante decenios sin riesgo alguno, se está prestando más atención a ampliar las instalaciones de almacenamiento provisional, ya que se está almacenando combustible gastado por períodos más prolongados que los previstos. No se prevé que los primeros repositorios geológicos para la disposición final del combustible gastado, en el caso de los países que están analizando esa opción, comiencen a funcionar antes del año 2010. En la Conferencia se examinarán los métodos y planes nacionales, y se hará hincapié en los aspectos de seguridad, técnicos y ambientales.

30 de noviembre al 4 de diciembre de 1998. Simposio Internacional sobre reactores refrigerados por agua evolutivos: cuestiones estratégicas, tecnologías y viabilidad económica, Seúl, República de Corea. Los reactores refrigerados por agua son el tipo de centrales

nucleares que predominan en todo el mundo, y se están haciendo progresos tecnológicos con miras a mejorarlos. Esos tipos de reactores "evolutivos" se están desarrollando en una serie de países. En el Simposio se examinarán los avances hechos en la esfera desde 1993, cuando el OIEA organizó en Seúl un simposio internacional sobre reactores avanzados. En el programa de la reunión de 1998 figuran temas relacionados con los objetivos de diseño y enfoques de seguridad, las estrategias para su introducción, y las posibilidades de aumentar la cooperación internacional.

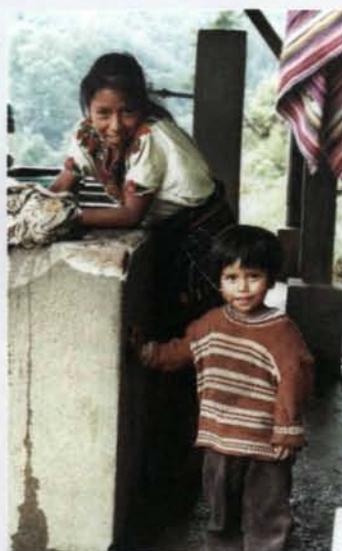
30 de noviembre al 4 de diciembre de 1998. Seminario Internacional sobre comunicación y procesamiento de información de salvaguardias, Viena, Austria. El tema de este Seminario se debatirá, ya que está relacionado con los acuerdos de salvaguardias y con el tráfico ilícito de materiales nucleares. Los Estados Miembros o las organizaciones presentan informes, o se pre-paran para hacerlo, conforme a lo previsto en los acuerdos de salvaguardias; además, se está tratando de brindar información sobre incidentes relacionados con el tráfico ilícito de materiales nucleares. El OIEA se ha comprometido a poner en práctica sistemas encaminados a reunir, conservar y procesar esa información. Entre los temas concretos que figuran en el programa están los Sistemas nacionales de contabilidad y control de materiales nucleares; el Protocolo Adicional a los acuerdos de salvaguardias; y la presentación de informes sobre el tráfico ilícito de materiales nucleares.

■ El OIEA ha anunciado nuevos nombramientos. Ellos son el Sr. *Piet De Klerk*, de los Países Bajos, como Director de la División de Relaciones Exteriores; el Sr. *Din Dayal Sood*, de la India, como Director de la División de Ciencias Físicas y Químicas; la Sra. *Alexandra Volkoff*, del Canadá, como Directora de la División de Planificación, Coordinación y Evaluación del Departamento de Cooperación Técnica; y la Sra. *Jill Cooley*, de los Estados Unidos, como Directora de la División de Conceptos y Planificación del Departamento de Salvaguardias.

■ El Laboratorio del OIEA para el Medio Ambiente Marino se trasladó a nuevos locales en Mónaco. La nueva dirección es IAEA-MEL, 4, Quai Antoine, 1er, B.P. 800, MC 98012 Mónaco Cedex. El nuevo número de teléfono es +377-9797-7272 y el nuevo número de fax es +377-9797-7273.

■ En nombre del OIEA y de la Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares (ABACC), el Director General del OIEA, Dr. Mohamed ElBaradei, y el Secretario de la ABACC, Sr. Elías Palacios, firmaron un Acuerdo de Cooperación el 25 de mayo de 1998. La firma tuvo lugar en la sede del OIEA en Viena.

■ El OIEA realiza dos cursos regionales de capacitación en la América Latina en materia de salvaguardias y protección física. Uno de ellos, sobre los sistemas nacionales de contabilidad y control de materiales nucleares, tendrá lugar del 19 al 30 de octubre de



1998 en Sao Paulo, Angra dos Reis, y Río de Janeiro, Brasil. Este curso se está organizando en colaboración con la Comisión Nacional de Energía Nuclear del Brasil (CNEN) y la ABACC. También está previsto un curso regional de capacitación sobre protección física de instalaciones y materiales nucleares, que se celebrará del 9 al 20 de noviembre de 1998 en San Carlos de Bariloche, Argentina. Este curso se está organizando en colaboración con el Gobierno de los Estados Unidos y la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) de la Argentina.

■ El OIEA y otras organizaciones del sistema de las Naciones Unidas se han asociado para divulgar información clave sobre las necesidades mundiales de agua. Esta colaboración sirvió para ayudar a conmemorar el Día Mundial del Agua, el 22 de marzo de 1998, que este año giró en torno a las necesidades y problemas relacionados con las aguas subterráneas. En los documentos de información del OIEA y otras cinco organizaciones se examinaron las cuestiones que hoy

encaran los países. Los documentos se distribuyeron en las páginas del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en Internet en <http://unicef.org.wwd98>. El documento del OIEA versó sobre el aprovechamiento de los recursos de aguas subterráneas mediante técnicas nucleares.

■ Publicación de algunos documentos técnicos recién elaborados por la Sección de Física del OIEA. Entre ellos cabe mencionar *Trends and Techniques in Neutron Beam Research for Medium and Low Flux Research Reactors* (TECDOC-974); *Research Reactor Instrumentation and Control Technology* (TECDOC-973); *Manual for Troubleshooting and Upgrading of Neutron Generators* (TECDOC-913); y *Sampling, Storage and Sample Preparation Procedures for X-Ray Fluorescence Analysis of Environmental Materials* (TECDOC-950). Si desea obtener más información, sírvase dirigirse al Sr. V. Dimic en la Sección de Física, del OIEA.

■ El Foro Atómico Europeo (FORATOM) publicó un documento de posición sobre la energía nuclear y el cambio climático. En el documento se hace hincapié en el aporte de la energía nuclear como fuente de generación de electricidad sin carbono, y se destaca el papel que podría desempeñar para ayudar a satisfacer la creciente demanda futura de energía. De acuerdo con el informe, el desafío que tiene ante sí el sector energético en cuanto a la aplicación del Protocolo de Kyoto,

Foto: Niños en un viejo pozo en Guatemala. (Marshall/OIEA)

es proporcionar al menos el doble de energía con limitados incrementos de las emisiones de gases de efecto de invernadero. Aspectos claves del documento fueron señalados a los órganos subsidiarios de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que se reunieron en junio de 1998, en Bonn, Alemania, como parte de los preparativos para una conferencia de las Partes que deberá celebrarse en noviembre de 1998, en Buenos Aires, Argentina. *Para más información, dirijase a Foratom, rue Belliard 15-17, B-1040 Bruselas, Bélgica. Correo electrónico: foratom@skynet.be y en el espacio de la Organización en Internet: <http://www.foratom.net>*

■ **El Reino Unido y Francia han ratificado el Tratado sobre la prohibición completa de los ensayos nucleares (TPCE) que prohíbe las explosiones de ensayo de armas nucleares.** Las Naciones Unidas anunciaron que el 6 de abril de 1998 ambos países habían depositado sus instrumentos de ratificación respectivos en una ceremonia conjunta celebrada en las Naciones Unidas, en Nueva York. El Tratado quedó abierto a la firma el 24 de septiembre de 1996 y desde entonces ha sido firmado por 149 países y ratificado por trece naciones. Para su entrada en vigor se requiere la ratificación de los 44 países incluidos específicamente en la lista que figura en el Tratado. En esa lista se encuentran seis de los países (Austria, Eslovaquia, Francia, Japón, Perú y el Reino Unido) que hasta el momento han ratificado el Tratado. La Comisión Preparatoria de la Organización del Tratado (OTPC) tiene su sede en Viena y ya ha concluido su primer año de trabajo.

Como ya se informó en un comunicado de prensa reciente, la Comisión Preparatoria se ha centrado en el establecimiento de una organización rentable y eficiente para poner en marcha el régimen de verificación global previsto en el Tratado. *Para más información, dirijase a la Comisión Preparatoria en Viena, PO Box 1200, A-1400, Viena, Austria. Fax: +43-1-21345-5877.*

■ **El OIEA ha publicado el texto del acuerdo de salvaguardias amplias entre Ucrania y el OIEA.** El acuerdo abarca la aplicación de salvaguardias en relación con el Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares. El documento fue publicado el 23 de abril de 1998 como Circular Informativa (INFCIRC/550). El acuerdo de salvaguardias entró en vigor el 22 de enero de 1998.

■ **Las actividades del OIEA relacionadas con el transporte marítimo de materiales radiactivos figuran en un nuevo libro recién publicado como edición especial de *International Journal of Radioactive Materials Transport* (Vol. 9, No. 2, 1998).** En un artículo, del que es coautor el Sr. Richard Rawl, funcionario del OIEA, se pasa revista a un proyecto coordinado de investigación del Organismo encaminado a procurar más información sobre la gravedad de los accidentes en el mar durante el transporte de material radiactivo. *Se puede obtener más información acerca del libro, solicitándola a Nuclear Technology Publishing, P.O. Box No. 7, Ashford, Kent TN231YW, Inglaterra.*

■ **La electricidad producida en las centrales nucleares de los**

países miembros de la Agencia para la Energía Nuclear (AEN) de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos deberá incrementarse en el próximo decenio, según informa la AEN en su publicación *Nuclear Energy Data*. Con todo, se prevé que la participación de la energía nuclear en la generación total de electricidad disminuirá ligeramente al 22%, en comparación con el 24,3% de 1997. La AEN también publicó recientemente un expediente de información pública ilustrado en el que se describen los programas de gestión de desechos radiactivos de 17 países miembros de la AEN: Alemania, Bélgica, Canadá, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Hungría, Italia, Japón, México, Países Bajos, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suecia y Suiza. *Para más información sobre estas publicaciones, sírvase dirigirse a la AEN, Le Seine St. Germain, 12 boulevard des Iles, 92130 Issy-les-Moulineaux, Francia. Fax: (33-1) 4524-1110.*

■ **La Administración de Información Energética del Departamento de Energía de los Estados Unidos ha publicado un análisis de los efectos que tiene para el mercado comercial el uso, como combustible para las centrales nucleares, de los materiales nucleares liberados de la esfera militar.** El informe —*Commercial Nuclear Fuel from US and Russian Surplus Defense Inventories: Materials, Policies, and Market Effects*— gira en torno a dos cuestiones fundamentales: el grado en que las fuentes tradicionales de suministro serían desplazadas por la comercialización de los inventarios de defensa excedentes, y el precio futuro

del uranio, teniendo en cuenta la disponibilidad potencial de los mencionados inventarios. *Puede obtenerse más información, dirigiéndose a la dependencia de la AIE, National Energy Information Center, EI-30, Forrestal Building, Washington, DC 20585, o en su espacio en <http://www.eia.doe.gov> en Internet.*

■ **Un nuevo libro—*Nuclear Power: Villain or Victim—* procura penetrar el misterio y disipar los temores que rodean a la energía nuclear.**

Escrito por Max Carbon, profesor emérito de ingeniería nuclear de la Universidad de Wisconsin-Madison, Estados Unidos, para el público, dirigentes de gobiernos y estudiantes, el libro aborda en doce capítulos concisos los principales errores conceptuales que rodean a la electricidad generada por fuentes nucleares. Con un vocabulario fácil de comprender, se describe el proceso de generación de electricidad mediante ilustraciones y analogías sencillas, y se abordan las cuestiones de seguridad, los desechos de actividad alta, los reactores avanzados, los costos de la energía nuclear, y el posible desvío de materiales nucleares. El profesor Carbon insta a los lectores a que corroboren la información presentada, y brinda una lista de lecturas útiles. Algunos servicios públicos, asociaciones relacionadas con la energía y grupos nucleares están usando el libro como parte de sus programas de información por su estilo fácil de leer y su objetiva presentación. *El libro puede adquirirse, con descuentos por pedidos múltiples, solicitándolo a Pebble Beach Publishers, 914 Pebble Beach Drive, Madison, Wisconsin 53717 EE.UU.*



Trabajadores nucleares de diecisiete países participaron en el Tercer "maximaratón" del Consejo Mundial de Trabajadores Nucleares (WONUC), en mayo de 1998. El maratón de tres días—literalmente una carrera a campo traviesa—comenzó el 21 de mayo, en Budapest, Hungría, y terminó el 23 de mayo en el Centro Internacional de Viena, sede del OIEA, donde más de 500 corredores cruzaron jubilosamente la meta. Los participantes fueron recibidos por el Director General Adjunto del OIEA para la Seguridad Nuclear, Sr. Zygmund Domaratzki; el Director de Información Pública, Sr. David Kyd; la Jefa de la Sección de Asuntos Gubernamentales e Interinstitucionales del OIEA, Sra. Odette Jankowitsch; y el Presidente del WONUC, Prof. Andre Maisseu. Fundado en 1996, el WONUC es una coalición de sindicatos de trabajadores y otros gremios organizados en la industria nuclear. El maratón es un importante evento organizado como parte de las actividades de información pública y relaciones con los medios de difusión del grupo. Para más información, sírvase dirigirse a WONUC, 49 rue Lauristan, 75116 París, Francia. El número de fax es +33-0-139-48-5164.

Fax en los Estados Unidos: 608-831-4914. Correo electrónico: pbp@midplains.net. También se puede obtener más información sobre el libro en Internet en el espacio <http://silver.neep.wisc.edu/nuclearpower>.

■ **Información relativa a la tecnología de fusión e investigaciones sobre la materia en el Sistema Internacional de Documentación Nuclear (INIS) del OIEA se resume en un reciente artículo.**

El artículo aparece en *ITER Newsletter*, que informa acerca del proyecto del reactor termonuclear experimental internacional. El INIS contiene más de 130 000 registros relacionados con las investigaciones y la tecnología

de fusión, y cada año se añaden hasta 7000 nuevos registros. *Se puede obtener más información, solicitándola a C.-D. Hillebrand, en la sección del INIS de la División de Información Científica y Técnica, del OIEA. Además, se puede acceder a ITER Newsletter en los servicios WorldAtom del OIEA en Internet en <http://www.iaea.org>.*

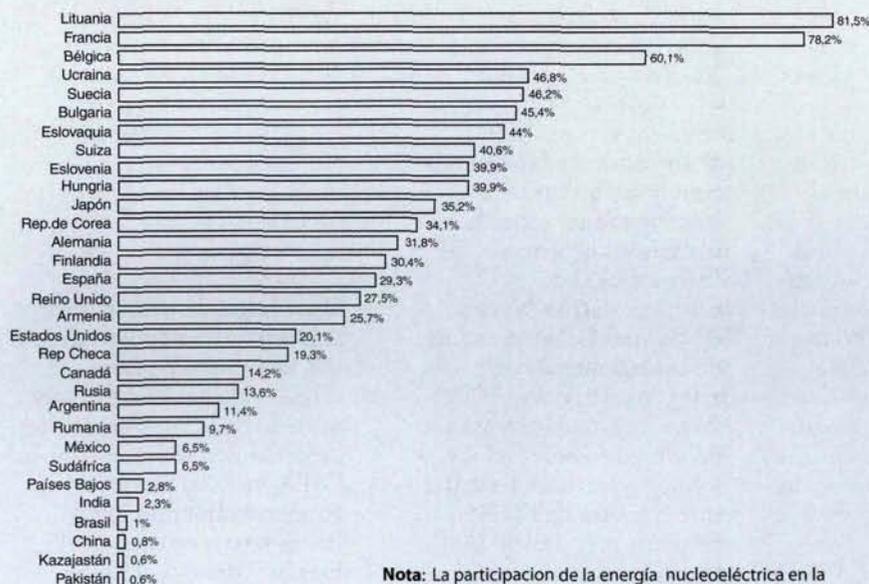
■ **La Junta de Gobernadores del Organismo apoyó la solicitud de ingreso de Benin al OIEA. Dicha solicitud será sometida a la consideración de la Conferencia General del OIEA, para su aprobación, en septiembre de 1998. Benin se convertiría en el Estado Miembro 128 del OIEA.**

REACTORES DE ENERGIA NUCLEOELECTRICA EN EL MUNDO

	Enfuncionamiento		Enconstrucción	
	Nºdeunidades	MW(e)totalesnetos	Nºdeunidades	MW(e)totalesnetos
ALEMANIA	20	22 282		
ARGENTINA	2	935	1	692
ARMENIA	1	376		
BÉLGICA	7	5 712		
BRASIL	1	626	1	1 245
BULGARIA	6	3 538		
CANADÁ	16	11 994		
CHINA	3	2 167	4	3 090
COREA, REPÚBLICA DE	12	9 770	6	5 120
ESLOVAQUIA	4	1 632	4	1 552
ESLOVENIA	1	632		
ESPAÑA	9	7 320		
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	107	99 188		
FINLANDIA	4	2 455		
FRANCIA	59	62 853	1	1 450
HUNGRÍA	4	1 729		
INDIA	10	1 695	4	808
IRÁN, REP. ISLÁMICA DE			2	2 111
JAPÓN	54	43 850	1	796
KAZAJSTÁN	1	70		
LITUANIA	2	2 370		
MÉXICO	2	1 308		
PAÍSES BAJOS	1	499		
PAKISTÁN	1	125	1	300
REINO UNIDO	35	12 928		
REPÚBLICA CHECA	4	1 648	2	1 824
RUMANIA	1	650	1	650
RUSIA, FEDERACIÓN DE	29	19 843	4	3 375
SUDÁFRICA	2	1 842		
SUECIA	12	10 040		
SUIZA	5	3 079		
UCRANIA	16	13 765	4	3 800
TOTAL MUNDIAL**	437	351 795	36	26 813

**El total incluye a Taiwán, China, donde hay seis reactores en funcionamiento con una capacidad total de 4884 MW(e). Situación hasta finales de marzo de 1998. Los datos que figuran en el cuadro y el gráfico infra son preliminares, se basan en los informes del OIEA y están sujetos a cambio.

PARTICIPACIÓN DE LA ENERGIA NUCLEOELECTRICA EN LA GENERACION DE ELECTRICIDAD EN PAISES SELECCIONADOS a marzo de 1998



Nota: La participación de la energía nucleoelectrónica en la producción de electricidad fue del 29,07% en Taiwán, China.

LUGARES DE VENTA DE LAS PUBLICACIONES DEL OIEA

En los países que se enumeran a continuación, las publicaciones del OIEA se pueden adquirir en los lugares que se señalan seguidamente o en las principales librerías del país. El pago se puede efectuar en moneda nacional o con cupones de la UNESCO.

ALEMANIA

UNO-Verlag, Vertriebs- und Verlags GmbH, Poppelsdorfer Allee 55, D-53115 Bonn
Teléfono: +49 228 94 90 20
Facsimil: +49 228 21 74 92
Web site: <http://www.uno-verlag.de>
Correo electrónico: unoverlag@aol.com

AUSTRALIA

Hunter Publications, 58A Gipps Street Collingwood, Victoria 3066
Teléfono: +61 3 9417 5361
Facsimil: +61 3 9419 7154
Correo electrónico: jpdavies@ozemail.com.au

BELGICA

Jean de Lannoy, avenue du Roi 202
B-1190 Bruselas
Teléfono: +32 2 538 43 08
Facsimil: +32 2 538 08 41
Correo electrónico: jean.de.lannoy@infoboard.be
Web site: <http://www.jean-de-lannoy.be>

CHINA

Publicaciones del OIEA en chino: China Nuclear Energy Industry Corporation, Translation Section, P.O. Box 2103, Beijing

DINAMARCA

Munksgaard Subscription Service, Nørre Søgade 35 P.O. Box 2148, DK-1016 Copenhagen K
Teléfono: +45 33 12 85 70; Facsimil: +45 33 12 93 87
Correo electrónico: subscription.service@mail.munksgaard.dk
Web site: <http://www.munksgaard.dk>

EGIPTO

The Middle East Observer
41 Sherif Street, Cairo
Teléfonos: +20 2 3939 732, 3926 919
Facsimil: +20 2 3939 732, 3606 804
Correo electrónico: fouda@soficom.com.eg

ESLOVAQUIA

Alfa Press, s.r.o., Raianska 20
SQ-832 10 Bratislava
Teléfono/Facsimil: +42 1 7 5660489

ESPAÑA

Díaz de Santos, Lagasca 95, E-28006 Madrid
Teléfono: +34 1 431 24 82
Facsimil: +34 1 575 55 63
Correo electrónico: madrid@diazdesantos.es
Díaz de Santos, Balmes 417-419
E-08022 Barcelona
Teléfono: +34 3 212 86 47; Facsimil: +34 3 211 49 91
Correo electrónico: balmes@diazdesantos.com
Correo electrónico general: librerias@diazdesantos.es
Web site: <http://www.diazdesantos.es>

FRANCIA

Nucléon, Immeuble Platon, Parc les Algorithmes, Saint Aubin, P.O. Box 53, F-91192 Gif-sur-Yvette, Cedex
Teléfono: +33 1 69 353636; Facsimil: +33 1 69 350099
Correo electrónico: nucleon@wanadoo.fr

HUNGRÍA

Librotrade Ltd., Book Import
P.O. Box 126, H-1656 Budapest
Teléfono: +36 1 257 7777; Facsimil: +36 1 257 7472
Correo electrónico: books@librotrade.hu

INDIA

Viva Books Private Limited, 4325/3, Ansari Road, Darya Ganj, Nueva Delhi-110002
Teléfonos: +91 11 327 9280, 328 3121, 328 5874
Facsimil: +91 11 326 7224
Correo electrónico: vinod.viva@gndel.globalnet.ems.vsnl.net.in

ISRAEL

YOZMOT Ltd., 3 Yohanan Hasandlar St.
P.O. Box 56055, IL-61560 Tel Aviv
Teléfono: +972 3 5284851
Facsimil: +972 3 5285397

ITALIA

Libreria Scientifica Dott. Lucio di Biasio "AEIOU", Via Coronelli 6, I-20146 Milán
Teléfono: +39 2 48 95 45 52, 48 95 45 62
Facsimil: +39 2 48 95 45 48

JAPON

Maruzen Company, Ltd., P.O. Box 5050, 100-31 Tokyo International
Teléfono: +81 3 3272 7211
Facsimil: +81 3 3278 1937
Correo electrónico: yabe@maruzen.co.jp
Web site: <http://www.maruzen.co.jp>

MALASIA

Parry's Book Center Sdn. Bhd.
60 Jalan Negara, Taman Melawati
53100 Kuala Lumpur,
Teléfonos: +60 3 4079176, 4079179, 4087235
Facsimil: +60 3 407 9180
Correo electrónico: haja@pop3.jaring.my
Web site: <http://www.mol.net.my/~parrybook/parrys.htm>

PAISES BAJOS

Martinus Nijhoff International
P.O. Box 269, NL-2501 AX La Haya
Teléfono: +31 793 684 400
Facsimil: +31 793 615 698
Correo electrónico: info@nijhoff.nl
Web site: <http://www.nijhoff.nl>
Swets and Zeitlinger b.v.,
P.O. Box 830, NL-2160 SZ Lisse
Teléfono: +31 252 435 111
Facsimil: +31 252 415 888
Correo electrónico: info@swets.nl
Web site: <http://www.swets.nl>

POLONIA

Foreign Trade Enterprise
Ars Polona, Book Import Dept., 7 Krakowskie Przedmiescie Street, PL-00-950 Varsovia
Teléfono: +48 22 826 1201 ext. 147, 151, 159 Facsimil: +48 22 826 6240
Correo electrónico: ars_pol@bevy.hsn.com.pl
Web site: <http://www.arspolona.com.pl>

REINO UNIDO

The Stationary Office Ltd
International Sales Agency
51 Nine Elms Lane, Londres SW8 5DR
Teléfono: +44 171 873 9090
Facsimil: +44 171 873 8463
Correo electrónico:
Pedidos: book.orders@theso.co.uk
Informaciones: ipa.enquiries@theso.co.uk
Web site: <http://www.the-stationery-office.co.uk>

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA Y CANADA

Bernan Associates, 4611-F Assembly Drive, Lanham, MD 20706-4391, EE UU
Teléfono: 1-800-274-4447 (llamada sin cargo)
Facsimil: (301) 459-0056 /
1-800-865-3450 (llamada sin cargo)
Correo electrónico: query@bernan.com
Web site: <http://www.bernan.com>

SINGAPUR

Parry's Book Center Pte. Ltd
528 A Macpherson Road, Singapur 1336
Teléfono: +65 744 8673
Facsimil: +65 744 8676
Correo electrónico: haja@pop3.jaring.my
Web site: <http://www.mol.net.my/~parrybook/parrys.htm>

FUERA DE LOS ESTADOS UNIDOS Y CANADA:

Dependencia de Promoción y Venta de Publicaciones, Organismo Internacional de Energía Atómica, Wagramerstrasse 5
Apartado 100, A-1400 Viena, Austria
Teléfono: +43 1 2600 22529 (o 22530)
Facsimil: +43 1 26007 29302
Correo electrónico: sales.publications@iaea.org Web site: <http://www.iaea.org/worldatom/publications>

PROCEEDINGS SERIES

FUSION ENERGY 1996, VOLUME 3
Proceedings of an International Conference,
Montreal, 7-12 October 1996)
ISBN 92-0-103997-2, ATS2200*

HARMONIZATION OF HEALTH-RELATED ENVIRONMENTAL MEASUREMENTS USING NUCLEAR ANALYTICAL TECHNIQUES
Proceedings of an International Symposium
Hyderabad, 4-7 November 1996
ISBN 92-0-103697-0, ATS1960

NUCLEAR DESALINATION OF SEAWATER
Proceedings of an International Symposium
Taejon, Republic of Korea, 14-18 April 1997
ISBN 92-0-104097-0, ATS1680

EVALUATION OF GENETICALLY ALTERED MEDFLIES FOR USE IN STERILE INSECT TECHNIQUE PROGRAMMES
Proceedings of a Research Co-ordination Meeting
Clearwater, USA, 11-13 June 1994
ISBN 92-0-103897-6, ATS400

PANEL PROCEEDINGS SERIES
EXAMPLES OF SAFETY CULTURE PRACTICES
ISBN 92-0-302398-4, ATS320

SAFETY REPORT SERIES
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN CENTRALES NUCLEARES
S ISBN 92-0-104996-X, ATS360

REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE SEGURO DE MATERIALES RADIOACTIVOS (Edición de 1996)
S ISBN 92-0-302398-4, ATS320

TECHNICAL REPORTS SERIES (TRS)
DESIGN AND CONSTRUCTION OF NUCLEAR POWER PLANTS TO FACILITATE DECOMMISSIONING,
TRS No. 382, ISBN 92-0-100697-7, ATS440

CHARACTERIZATION OF RADIOACTIVE WASTE FORMS AND PACKAGES,
TRS No. 383, ISBN 92-0-100497-4, ATS480

GUIDEBOOK ON DESTRUCTIVE EXAMINATION OF WATER REACTOR FUEL,
TRS No. 385, ISBN 92-0-100897-X, ATS280

Con respecto a estos libros y otras publicaciones del OIEA para la venta se puede solicitar información a la División de Publicaciones del Organismo (correo electrónico: sales.publications@iaea.org). La lista completa de las publicaciones del Organismo puede consultarse por conducto de los servicios de Internet del Organismo WorldAtom en: <http://www.iaea.org>

*ATS (Chelines austriacos)

Emergency Preparedness Officer, Radiation Safety Section, Division of Radiation and Waste Safety, Department of Nuclear Safety (98/056). This P-4 position assists in the implementation of the programme on radiation emergencies. The position requires an advanced degree, or equivalent, in radiation protection or related physical sciences; 10 years' experience in radiation protection and at least 5 years in emergency planning and preparedness; participation in international activities in the development of emergency planning and preparedness guidance material, and in post-accident response; experience in the development of international standards and criteria and in their application in developing countries, or in the development and implementation of practical emergency response arrangements would be a substantial asset; and familiarity with the Agency's guidance material in the field of emergency response preparedness. Also required are excellent oral and written expression; ability to identify and act on priorities in an environment with changing demands; ability to work as a member of the team, and to create and foster open communication among members of the team. Excellent command of English is essential; ability in Russian would be an asset.
Closing Date: 30 November 1998

Senior Translator, Russian Translation Section, Division of Languages, Department of Administration (98/057). This P-4 position translates (for issue without further revision) scientific, technical, administrative and legal texts into Russian from English and at least one other language; revises, when required, translations made by other members of the Section; collaborate in the terminological work; maintain on a continuous

basis the Section's computerised terminology databases; help in guiding and training translators; act as Information Technology Co-ordinator for the Section; and undertake any other duties normally carried out by translators in an International Organisation. The position requires a university degree or equivalent; 10 years' experience in an international organisation with a scientific profile; Russian as a mother tongue or principal language of education and ability to write Russian clearly and concisely; and mastery of the terminology of several areas of the atomic energy field. The position also requires a demonstrated soundness of judgement on translation questions; thorough acquaintance with the Windows-based PC environment; a very complete knowledge of English and at least one other Agency's official language. A good command of German is also an advantage.
Closing Date: 30 November 1998

Nuclear Power Engineer/Economist, Nuclear Power Engineering Section, Division of Nuclear Power, Department of Nuclear Energy (98/058). This P-3 position participates in formulating and implementing the Agency's activities on nuclear power planning methodologies and economic/financial analyses, and supports activities related to direct assistance and advice to Member States. The position requires an advanced university degree (M.Sc.) in nuclear science/engineering, or an equivalent engineering field, with some knowledge of economic/business management; at least 6 years of relevant experience in a nuclear research institute, engineering firm, utility or nuclear energy planning, policy analysis or economic analysis organisation dealing with nuclear power planning and analysis, and familiarity with legislation on

nuclear power utilisation. The position also requires familiarity with the use of computer models and databases; general knowledge of the situation and constraints in developing Member States; ability to write technical reports in English; organisational and team skills; skills in technical editing, communications and presentation; fluency in English is essential; knowledge of French, Russian or Spanish is desirable.
Closing Date: 30 November 1998

READER'S NOTE

The IAEA Bulletin publishes short summaries of vacancy notices as a service to readers interested in the types of professional positions required by the IAEA. They are not the official notices and remain subject to change. On a frequent basis, the IAEA sends vacancy notices to governmental bodies and organizations in the Agency's Member States (typically the foreign ministry and atomic energy authority), as well as to United Nations offices and information centres. Prospective applicants are advised to maintain contact with them. Applications are invited from suitably qualified women as well as men. *More specific information about employment opportunities at the IAEA may be obtained by writing to the Division of Personnel, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria.*

POST ANNOUNCEMENTS ON THE INTERNET

The IAEA's vacancy notices for professional positions, as well as sample application forms, are available through a global computerized network that can be accessed directly. Access is through the Internet. *They can be accessed through the IAEA's World Atom services on the World Wide Web at the following address: <http://www.iaea.or.at/worldatom/vacancies>.* Also accessible is selected background information about employment at the IAEA and a sample application form. Please note that applications for posts cannot be forwarded through the computerized network, since they must be received in writing by the IAEA Division of Personnel, P.O. Box 100, A-1400 Vienna, Austria.

Call for proposals
Partnership in North-South Cooperation

Since its creation in 1964, the Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP), an international research institute funded by the Italian government, UNESCO and IAEA, has sought to promote the advancement of science in developing countries as a vital instrument for economic progress and international cooperation. With this aim in mind, we implement several programmes both in Trieste and in the developing world.

Distinguished collaborators have found their association with the ICTP an inspiring experience. Our collaborators have had opportunities to meet thousands of people from diverse cultural backgrounds, share the common language of science and work together in research while at the same time addressing problems associated with economic inequities and global environmental degradation.

At this moment in our long and successful history, we feel a need for renewed input from the international community to encourage broader and more active participation of scientists from around the world. We call on all those who share our ideals to help us fulfil our mission.

To reach the largest number of scientists, the ICTP is issuing a *Call for Proposals* for many of our programmes in the calendar years 1999-2000. We also contemplate a second *Call for Proposals* for the remainder of our programmes (Associate and Federation Schemes, Affiliated Centres, Donation, Diploma, Networks and Training and Research in Italian Laboratories).

This first *Call for Proposals* covers:

1. Schools, Conferences, Workshops and Extended Research Workshops

Each year, the ICTP organizes about 40 training and research activities in all areas of physics and mathematics (both theoretical and experimental, including interdisciplinary areas that use mathematical tools). Since 1964, more than 65,000 scientists from developing and developed countries have participated in these activities. Schools normally cover general topics, are reasonably self-contained and last from 4 to 5 weeks. Workshops are shorter in length and deal with more specific subjects covering the latest developments in the field. Conferences are at most one week long and attract specialists from both developing and developed countries. We have recently implemented "Extended Research Workshops", in which some 20 researchers come to Trieste for 6 to 8 weeks to collaborate and exchange information on specific research subjects. Our *Call for Proposals* invites submissions for the organization of Schools, Conferences, Workshops (and/or Extended Research Workshops) in Trieste.

2. Partnership in the Associateship Scheme

The ICTP Associateship Scheme was created to enable renowned scientists, who were born and work in developing countries, to remain in contact with the most recent developments in their fields through visits to the ICTP. The Scheme also helps scientists to build scientific communities in their home countries that are designed to address local needs. This effort, which benefits between 500 and 600 scientists annually, is widely acknowledged to be one of our most effective programmes. The recognition we have received has led to substantial additional support from the Swedish International Development Cooperation Agency (Sida). In this *Call for Proposals*, we invite scientific institutions, research groups and individual scientists in developed countries to become "Partners in the Associateship Scheme". Successful applicants will be asked to host our Associates and make training programmes and research facilities available to them. The arrangement will take the form of a "Memorandum of Understanding" between the ICTP and the partner institution, which should be prepared to share the additional costs.

3. Research and Training at the Abdus Salam ICTP

Within the framework of its research activities in physics and mathematics, the ICTP makes available on a regular basis positions for post-doctorates and short- and long-term visiting scientists. Our *Call for Proposals* invites established physicists and mathematicians to apply for short- or long-term visits, including sabbatical leaves, to the ICTP. A key responsibility of our visitors will be to assist and interact with our younger scientists in residence.

4. Scholars-Consultants Programme

The ICTP's Office of External Activities offers substantial support for scientific activities and select institutions in developing countries. This *Call for Proposals* invites applications from scientists willing to make extended periodic visits at an institution in a developing country, particularly one of our Affiliated Centres. A primary purpose of these visits will be to initiate and develop joint research programmes.

5. Partners to Networks

The ICTP's Office of External Activities also oversees our Networking programme, which offers support for the mobility of scientists between developing country laboratories cooperating on the same scientific project. Our *Call for Proposals* invites research centres in developed countries to become partners in these Networks. The ICTP will continue to cover South-South mobility costs, while partner institutions will be expected to cover North-South mobility costs.

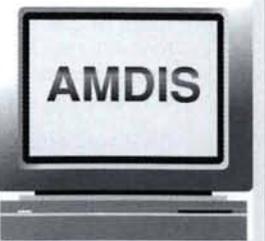
The guidelines for making proposals as well as deadlines and criteria can be found at: <http://www.ictp.trieste.it/proposals>

Please note that the preceding 1. to 5. modalities can be used separately or combined consistently in a structured project.

For additional information, please contact: proposals@ictp.trieste.it

the abdu salam international centre for theoretical physics
strada costiera, 11 – p.o. box 586 – 34014 trieste, italy

www.ictp.trieste.it/proposals

<div style="text-align: center;"></div> <p style="text-align: center;">PRIS</p> <p style="text-align: center;">SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE REACTORES DE POTENCIA (PRIS)</p> <p style="text-align: center;">TIPO DE BASE DE DATOS Fáctica</p> <p style="text-align: center;">Productor Organismo Internacional de Energía Atómica en cooperación con 29 Estados Miembros del OIEA</p> <p style="text-align: center;">CONTACTO CON EL OIEA OIEA, Sección de Ingeniería Nucleoeléctrica P.O. Box 100, A-1400 Viena (Austria) Teléfono: (43-1) 2060 Télex: (1)-12645 Facsimile: (43-1) 20607 Correo electrónico: r.spiegelberg-planer@iaea.org <i>Más información a través de los servicios de Internet del OIEA en: http://www.iaea.org/programmes/a2/</i></p> <p style="text-align: center;">AMBITO Información del mundo entero sobre reactores de potencia en explotación, en construcción, programados o parados, y datos sobre experiencia operacional de las centrales nucleares en los Estados Miembros del OIEA.</p> <p style="text-align: center;">MATERIAS ABARCADAS Situación, nombre, ubicación, tipo y proveedor de los reactores; proveedor del generador de turbina; propietario y explotador de la central; potencia térmica; energía eléctrica bruta y neta; fecha de inicio de la construcción, primera criticidad, primera sincronización con la red, explotación comercial, parada y datos sobre las características del núcleo del reactor y sistemas de la central; energía producida; pérdidas previstas e imprevistas de energía; factores de disponibilidad y de no disponibilidad energética; factor de explotación y factor de carga.</p>	<div style="text-align: center;"></div> <p style="text-align: center;">AGRIS</p> <p style="text-align: center;">SISTEMA INTERNACIONAL DE INFORMACIÓN SOBRE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS AGRÍCOLAS (AGRIS)</p> <p style="text-align: center;">TIPO DE BASE DE DATOS Bibliográfica</p> <p style="text-align: center;">PRODUCTOR Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en cooperación con 186 centros nacionales, regionales e internacionales del AGRIS.</p> <p style="text-align: center;">CONTACTO CON EL OIEA Dependencia de Tratamiento del AGRIS a/c OIEA, P.O. Box 100, A-1400 Viena (Austria) Teléfono: (43-1) 2060 Télex: (1)-12645 Facsimile: (43-1) 20607 Correo electrónico: helga.schmid@iaea.org <i>Más información a través de los servicios de Internet del OIEA en: http://www.iaea.org/worldatom/info/resource/agris/</i></p> <p style="text-align: center;">NÚMERO DE REGISTROS EN LÍNEA DESDE ENERO DE 1996 HASTA LA FECHA MÁS DE 210 000</p> <p style="text-align: center;">AMBITO Información del mundo entero sobre ciencias y tecnología agrícolas, incluidos bosques, pesca y nutrición.</p> <p style="text-align: center;">MATERIAS ABARCADAS Agricultura en general; geografía e historia; educación, divulgación e información; administración y legislación; economía agrícola; desarrollo y sociología rural; ciencia y producción vegetal y animal; protección de las plantas; tecnología posterior a la cosecha; pesca y agricultura; maquinaria e ingeniería agrícolas; recursos naturales; procesamiento de productos agrícolas; nutrición humana; contaminación; metodología.</p>	<div style="text-align: center;"></div> <p style="text-align: center;">NDIS</p> <p style="text-align: center;">SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE DATOS NUCLEARES (NDIS)</p> <p style="text-align: center;">TIPO DE BASE DE DATOS Numérica y bibliográfica</p> <p style="text-align: center;">PRODUCTOR Organismo Internacional de Energía Atómica en cooperación con el Centro Nacional de Datos Nucleares de los Estados Unidos, el Laboratorio Nacional de Brookhaven, el Banco de Datos Nucleares de la Agencia para la Energía Nuclear, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos en París (Francia) y una red de otros 22 centros de datos nucleares de todo el mundo.</p> <p style="text-align: center;">CONTACTO CON EL OIEA OIEA, Sección de Datos Nucleares P.O. Box 100, A-1400 Viena (Austria) Teléfono: (43-1) 2060 Télex: (1)-12645 Facsimile: (43-1) 20607 Correo electrónico: o.schewerer@iaea.org <i>Más información a través de los servicios de Internet del OIEA en: http://www.nds.iaea.org/</i></p> <p style="text-align: center;">AMBITO Ficheros de datos numéricos sobre física nuclear que describen la interacción de las radiaciones con la materia, y datos bibliográficos conexos.</p> <p style="text-align: center;">TIPOS DE DATOS Datos evaluados de reacciones neutrónicas en el formato ENDF; datos de reacciones nucleares experimentales en el formato EXFOR, para reacciones inducidas por neutrones, partículas cargadas o fotones; períodos de semidesintegración nuclear y datos de desintegración radiactiva en los sistemas NUDAT y ENSDF; información bibliográfica conexa de las bases de datos CINDA y NSR del OIEA; otros tipos de datos diversos.</p> <p style="text-align: center;"><i>Nota: Las recuperaciones de datos fuera de línea del NDIS pueden obtenerse también del productor en cinta magnética.</i></p>	<div style="text-align: center;"></div> <p style="text-align: center;">AMDIS</p> <p style="text-align: center;">SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE DATOS ATÓMICOS Y MOLECULARES (AMDIS)</p> <p style="text-align: center;">TIPO DE BASE DE DATOS Numérica y bibliográfica</p> <p style="text-align: center;">PRODUCTOR Organismo Internacional de Energía Atómica en cooperación con la red del Centro de Datos Atómicos y Moleculares, un grupo de 16 centros nacionales de datos de varios países.</p> <p style="text-align: center;">CONTACTO CON EL OIEA OIEA, Dependencia de Datos Atómicos y Moleculares, Sección de Datos Nucleares Correo electrónico: j.a.stephens@iaea.org <i>Más información a través de los servicios de Internet del OIEA en: http://www.iaea.org/programs/ri/nds/amdisintro.htm</i></p> <p style="text-align: center;">AMBITO Datos sobre la interacción de los átomos, las moléculas y el plasma con la superficie, y las propiedades de los materiales de interés para la investigación y tecnología de la fusión.</p> <p style="text-align: center;">MATERIAS ABARCADAS Incluye datos formateados ALADDIN sobre la estructura y los espectros atómicos (niveles energéticos, longitudes de onda, y probabilidades de transición); choque de los electrones y las partículas pesadas con los átomos, iones y moléculas (secciones eficaces y/o coeficientes de velocidad, incluida, en la mayoría de los casos, el ajuste analítico de los datos); extracción de las superficies por la acción de los componentes básicos del plasma y la autoextracción: reflexión de las partículas en las superficies; propiedades termofísicas y termomecánicas del berilio y los grafitos pirolíticos.</p> <p style="text-align: center;"><i>Nota: Las recuperaciones de datos fuera de línea y de datos bibliográficos, así como el soporte lógico y el manual de ALADDIN podrán obtenerse también del productor en disquetes, cinta magnética o copia impresa.</i></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Para acceder a estas bases de datos, sírvase establecer contacto con los productores. Las informaciones de estas bases de datos también pueden adquirirse en forma impresa dirigiéndose al productor. Las de INIS y AGRIS se pueden obtener además en CD-ROM.

Para la amplia gama de bases de datos del OIEA, véanse los servicios **WorldAtom** Internet del Organismo en <http://www.iaea.org/database/dbdir/>.

INIS

BASE DE DATOS

La Base de Datos del INIS es la colección mundial más amplia de referencias bibliográficas en la esfera de las aplicaciones pacíficas de la ciencia y tecnología nucleares. La elabora el OIEA en cooperación con 100 Estados Miembros y 17 organizaciones internacionales.

Las esferas principales abarcadas son: reactores nucleares, seguridad de los reactores, fusión nuclear, aplicaciones radiológicas o de isótopos en medicina, agricultura y lucha contra plagas, así como esferas conexas tales como: química nuclear, física nuclear, geología, industria y ciencias de los materiales y aspectos jurídicos y sociales de la energía nuclear. Se destaca de manera especial los efectos de la energía nuclear sobre el medio ambiente, la economía y la salud, así como, desde 1992, los aspectos económicos y ambientales de las fuentes energéticas no nucleares.

BASE DE DATOS DEL INIS EN LINEA

- accesible desde diversos anfitriones comerciales internacionales, incluidos Dialog (Knight-Ridder) y STN International;
 - más de 2,0 millones de registros desde 1970;
 - búsqueda y recuperación interactivas;
 - exploración y recuperación automáticas.
- En los primeros meses de 1998 se dispondrá de la Base de Datos del INIS en línea en la computadora del OIEA en Viena, en el marco de un nuevo programa informático moderno de recuperación basado en redes..

BASE DE DATOS DEL INIS EN CD-ROM

- más de 2 millones de registros desde 1970;
 - siete discos de archivo y un disco actual que se actualiza trimestralmente;
 - búsqueda rápida y dinámica (programa de recuperación de SPIRS (de Silver Platter);
 - tiempo de descarga y de impresión flexibles;
 - economía de espacio y dinero;
 - plataformas DOS, Windows, Mac y Unix.
- La Base de Datos (BD) del INIS en CD-ROM proporciona una búsqueda ilimitada por el precio de unos 400 dólares por el juego completo y unos 200 dólares por el año actual. Se

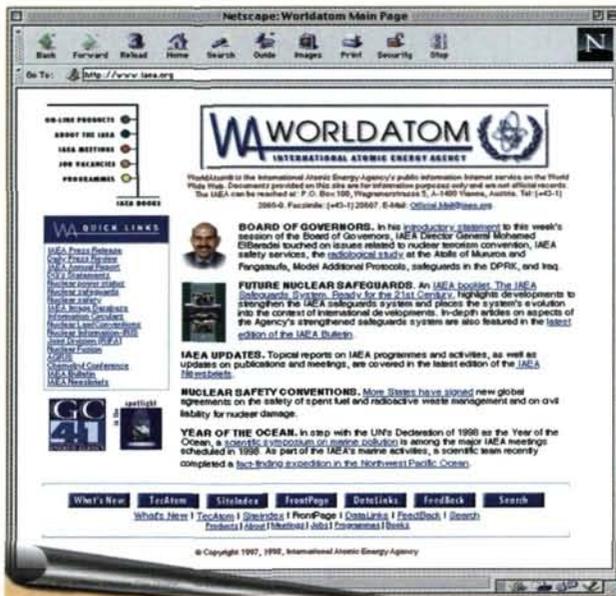
dispone de un disco gratuito de demostración (DOS, Windows), que contiene unos 23 000 registros del INIS, incluido el programa de recuperación y guías rápidas de referencia.

LITERATURA NO CONVENCIONAL DEL INIS EN CD-ROM

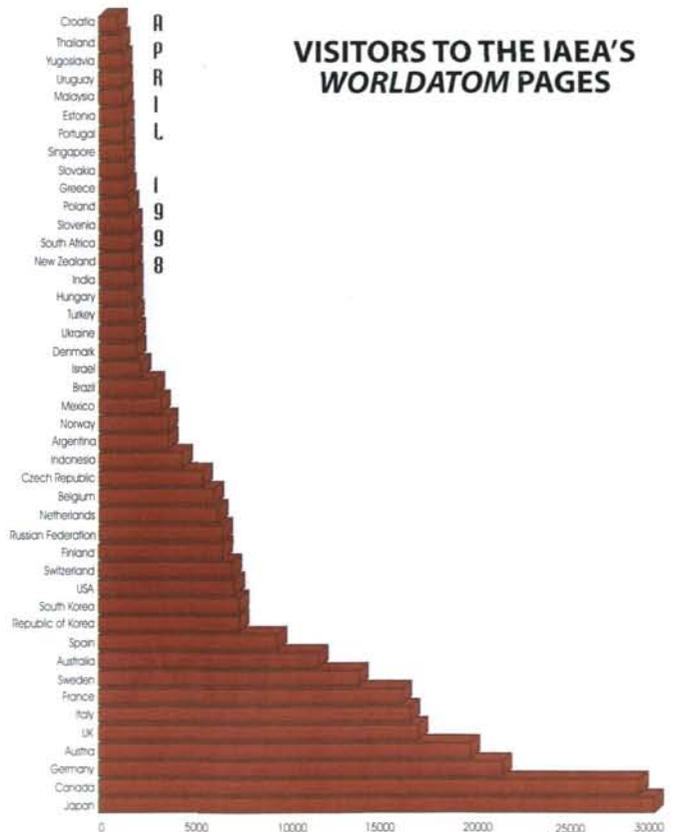
Contiene el texto completo de la literatura (NCL) no convencional (gris) citada en la Base de Datos del INIS con un DISCO DE DEMOSTRACION disponible gratuitamente en plataforma Windows.

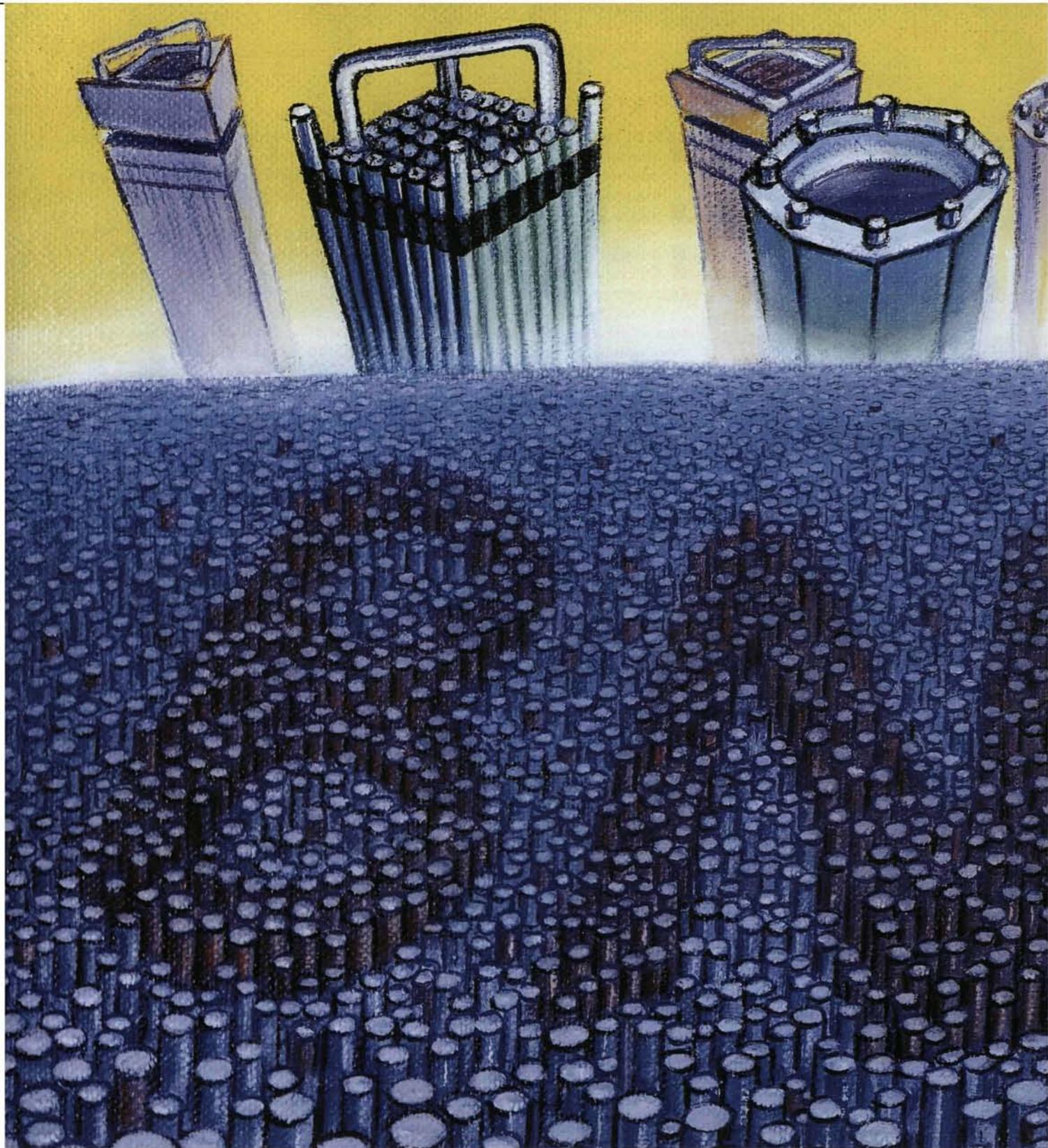
Ambos discos de demostración e información sobre la manera de suscribirse a la Base de Datos del INIS en CD-ROM, la NCL del INIS en CD-ROM y la Base de Datos del INIS en línea pueden solicitarse a:

OIEA, Sección del INIS,
P.O. Box 100
A-1400 Viena (Austria)
Tel.: (43-1) 2600-22840
Facsimile: (43-1) 26007-22840
Correo electrónico: Z.Stanik@iaea.org
WWW URL: <http://www.iaea.org/programmes/inis/inis.htm>



An expanding world of nuclear information on the Internet.
Visit the IAEA's WorldAtom.
<http://www.iaea.org>





WHO'S BEEN MAKING NUCLEAR

Thanks to our expertise in automation, our Oxide Fuels Complex at Springfields is the most advanced nuclear fuel manufacturing plant in the world.

It's also been designed to produce fresh fuel from the uranium recovered from used fuel. We can also produce fresh fuel from

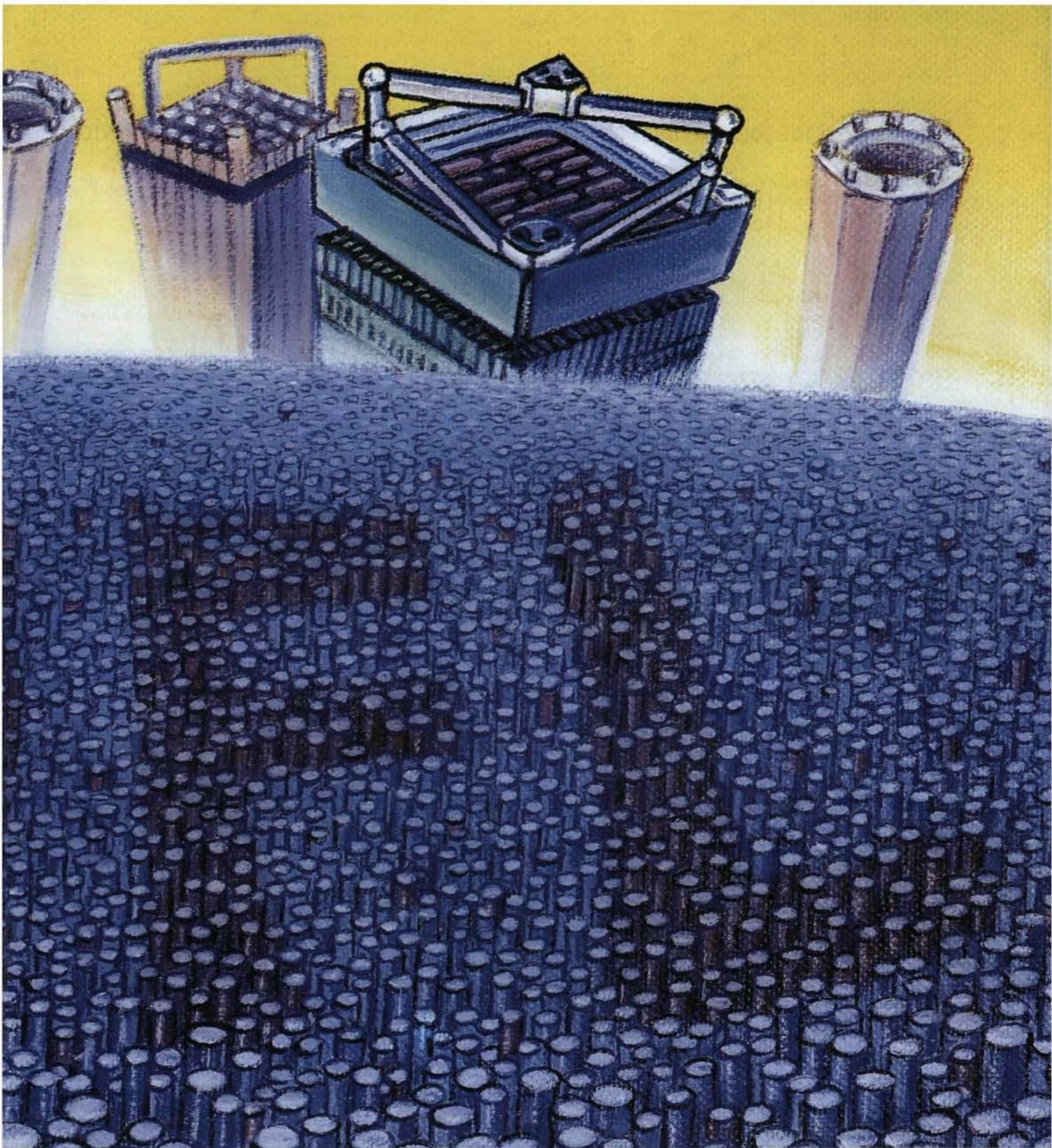
recovered plutonium. At our Sellafield Mixed Oxide Plant, we are set to produce up to 120 tonnes a year. Altogether, BNFL has supplied fuel and other intermediate products for over 140 reactors in 12 countries.

The technologies we use are some of the most advanced in the world and we

developed many of them ourselves.

For example, for UO_2 production, we developed a way to replace the seven-stage wet process with a single-step Integrated Dry Route (IDR) process.

Furthermore, we perfected the cushion transfer technique to ensure that fuel



FUEL FOR OVER 45 YEARS?

pellets are transported safely and efficiently. Overall, BNFL is one of the most advanced and accomplished nuclear organisations in the world, with the capability to undertake projects across the nuclear fuel cycle.

You can contact us in Belgium, China, France, Germany, Japan, Russia, South

Africa, Republic of Korea, UK, Ukraine and the USA.

To learn more about what we do, and how we can help you, please call The Business Development Director, BNFL, Risley, Warrington, Cheshire, WA3 6AS, UK. Tel:++44 1925 833180. Fax:++44 1925 834243.

E-mail: sales@BNFL.com or find us on the web at www.BNFL.com



????

World winning solutions

OIEA PROYECTOS COORDINADOS DE INVESTIGACION

Tecnologías de radiotrazadores para estudios del funcionamiento de las unidades de ingeniería y optimización de los procesos de esas unidades

El PCI sobre nuevos desarrollos de la metodología y tecnología de radiotrazadores tiene el objetivo de mejorar la capacidad de los grupos de radiotrazadores en los países en desarrollo, con el fin de consolidar y sistematizar los actuales conocimientos especializados y seguir ampliando las potencialidades de la tecnología de radiotrazadores en la industria. Objetivos principales son desarrollar y afinar aún más la metodología de radiotrazadores; concebir, ensayar y comparar entre sí los paquetes de programas informáticos estándar para adquisición de datos, proceso de datos y elaboración de modelos; y facilitar la información y los paquetes técnicos pertinentes para resolver problemas de procesos de ingeniería complejos escogidos en los sectores de la industria petrolera, del tratamiento de minerales y del tratamiento de aguas residuales.

Utilización del tratamiento mediante radiaciones para esterilización o descontaminación de fármacos y materias primas farmacéuticas

La farmacopea ha dado su reconocimiento a la esterilización mediante radiaciones. Sin embargo, la información sobre la estabilidad de las radiaciones y la no toxicidad de los fármacos tratados con radiaciones, así como la descontaminación de materias primas y drogas herbáceas es bastante limitada. El PCI se centrará en la investigación experimental de la estabilidad de los fármacos, materias primas y hierbas medicinales irradiados con fines de esterilización o descontaminación.

Determinación de perfiles de patógenos bacterianos humanos en alimentos destinados a la exportación mediante la introducción de análisis microbiológicos de calidad garantizada

El PCI tiene por objeto prestar asistencia a las autoridades/instituciones nacionales de control de alimentos para el aumento de la inocuidad alimentaria y para estimular el comercio internacional de alimentos mediante la determinación de los perfiles de patógenos bacterianos humanos (escogidos) en materias primas y/o productos (escogidos). Los datos que se generen contribuirán a aumentar la comprensión del modo y cantidad de las bacterias potencialmente patógenas presentes en productos alimenticios importantes destinados al comercio internacional, así como en los ambientes en que dichos alimentos se producen. A su vez, ello proporcionará una base científica para evaluar las medidas impuestas o propuestas que carecen de base científica o de fundamento estadístico adecuados y que pueden constituir barreras para el comercio internacional de alimentos.

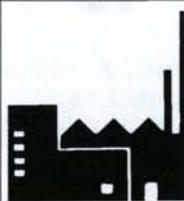
Dosimetría de alanina-ESR para radioterapia

El objetivo del PCI es evaluar la aptitud del sistema de dosimetría alanina-ESR para los controles de auditoría de dosis en radioterapia. Se prevé que tal evaluación comprenderá intercomparaciones entre los actuales usuarios de este sistema. Se espera que los participantes tengan un programa activo de investigación en marcha sobre el tema.

Validación y aplicación de las plantas como biomonitores de la contaminación de la atmósfera con elementos indiciarios mediante el análisis con técnicas nucleares y conexas

Validar y explorar la utilización de técnicas nucleares y conexas para el análisis de los indicadores biológicos de la contaminación atmosférica (musgos, líquen, etc.) haciendo hincapié en los estudios de los elementos indiciarios tóxicos y en el descubrimiento de las fuentes específicas de contaminación.

Información preliminar sujeta a cambios. Para obtener información más completa acerca de las reuniones del OIEA se ruega dirigirse a la Sección de Servicios de Conferencia del OIEA en la Sede del Organismo en Viena, o consultar la publicación trimestral del OIEA *Meetings on Atomic Energy*, preparada por la División de Información Pública del Organismo, o a través de los servicios de Internet *WorldAtom* del OIEA en <http://www.iaea.org>. Para obtener más detalles sobre los programas coordinados de investigaciones del OIEA, dirigirse a la Sección de Administración de Contratos de Investigación en la Sede del OIEA. Los programas están encaminados a facilitar la cooperación a escala global en temas científicos y técnicos en diversas esferas, que van desde las aplicaciones de las radiaciones en la medicina, la agricultura y la industria hasta la tecnología nucleoelectrónica y la seguridad nuclear.



OIEA SIMPOSIOS Y SEMINARIOS 1998

OCTUBRE

Simposio Internacional sobre contaminación marina.

Mónaco (5 a 9 de octubre)

Seminario Internacional sobre la energía nucleoelectrónica en los países en desarrollo: su papel potencial y estrategias para su introducción.

Mumbai, (India)

(12 a 16 de octubre)

17ª Conferencia del OIEA sobre energía de fusión.

Yokohama (Japón)

(19 a 24 de octubre)

NOVIEMBRE

Simposio Internacional sobre técnica para dosimetría de dosis altas en la industria, la agricultura y la medicina

Viena (Austria)

(2 a 5 de noviembre)

Simposio Internacional sobre almacenamiento de combustible gastado procedente de reactores de potencia.

Viena (Austria)

(9 a 13 de noviembre)

Seminario Internacional sobre comunicación y procesamiento de información de salvaguardias.

Viena (Austria)

(30 de noviembre a 4 de diciembre)

Simposio Internacional sobre reactores refrigerados por agua evolutivos: cuestiones estratégicas, tecnologías y viabilidad económica.

Seúl (República de Corea)

(30 de noviembre a 4 de diciembre)

BOLETIN OIEA

REVISTA TRIMESTRAL DEL
ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA

Publicado por la División de Información
Pública del Organismo Internacional de Energía
Atómica, Apartado de Correos 100
A-1400 Viena (Austria).
Tel.: (43-1) 2060-21270
Facsimil: (43-1) 20607
Correo electrónico: official.mail@iaea.org

DIRECTOR GENERAL: Dr. Mohamed ElBaradei
DIRECTORES GENERALES ADJUNTOS:
Sr. David Waller, Sr. Bruno Pellaud,
Sr. Victor Mourogov, Sr. Sueo Machi,
Sr. Jihui Qian, Sr. Zygmund Domaratzki
**DIRECTOR DE LA DIVISION DE INFORMATION
PUBLICA:** Mr David Kyd

REDACTOR-JEFE: Sr. Lothar H. Wedekind
AYUDANTES DE REDACCION:
Sr. Rodolfo Quevenco, Sra. Ritu Kenn
COMPOSICION/DISEÑO:
Sra. Hannelore Wilczek
COLABORADORES:
Sra. B. Amaizo, Sra. R. Spiegelberg
APOYO PARA LA PRODUCCION:
Sr. P. Witzig, Sr. R. Kelleher, Sr. D. Schroder,
Sr. R. Breiteneker, Sra. P. Murray,
Sra. M. Liakhova, Sr. W. Kreutzer, Sr. A. Adler,
Sr. R. Luttenfeldner, Sr. L. Nimetzki

Ediciones en diversos idiomas

APOYO PARA LA TRADUCCION:

Sr. S. Datta

EDICION EN FRANCES:

Sección de Traducción al Francés del OIEA;

Sra. V. Laugier-Yamashita, auxiliar de edición

EDICION EN ESPAÑOL: Equipo de Servicios de Traductores e Intérpretes (ESTI), La Habana, Cuba, traducción; Sr. L. Herrero, edición

EDICION EN CHINO: Servicio de Traducciones de la Corporación de la Industria de la Energía Nuclear de China, Beijing, traducción, impresión, distribución

EDICION EN RUSO: JSC Interdialekt+, Moscú; traducción, impresión, distribución

Publicidad

La correspondencia relativa a la publicidad debe dirigirse a la División de Publicaciones del OIEA, Dependencia de Promoción y Venta de Publicaciones, Apartado de Correos 100, A-1400, Viena (Austria). Para establecer contacto, véanse más arriba los números de teléfono, facsimil y correo electrónico

El Boletín del OIEA se distribuye gratuitamente a un número limitado de lectores interesados en el OIEA y en la utilización de la energía nuclear con fines pacíficos. Las solicitudes por escrito deben dirigirse al Redactor-jefe. Pueden citarse libremente extractos de los textos del OIEA contenidos en este Boletín del OIEA, siempre que se mencione su origen. Cuando en un artículo se indique que su autor no es funcionario del OIEA, deberá solicitarse a ese autor o a la organización a que pertenezca permiso para la reimpresión del material, a menos que se trate de reseñas. Las opiniones expresadas en los artículos firmados o en los anuncios de este Boletín no representan necesariamente las del Organismo Internacional de Energía Atómica y el OIEA declina toda responsabilidad por las mismas.

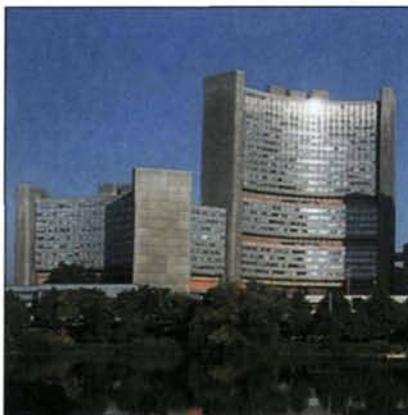
ESTADOS MIEMBROS DEL OIEA

1957 Afganistán Albania Alemania Argentina Australia Austria Belarus Brasil Bulgaria Canadá Cuba Dinamarca Egipto El Salvador España Estados Unidos de América Etiopía Federación de Rusia Francia Grecia Guatemala Haití Hungría India Indonesia Israel Italia Japón Marruecos Mónaco Myanmar Noruega Nueva Zelandia Países Bajos Pakistán Paraguay Perú Polonia Portugal Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte República de Corea República Dominicana Rumania	Santa Sede Sri Lanka Sudáfrica Suecia Suiza Tailandia Túnez Turquía Ucrania Venezuela Viet Nam Yugoslavia 1958 Bélgica Camboya Ecuador Filipinas Finlandia Irán, Rep. Islámica del Luxemburgo México Sudán 1959 Iraq 1960 Colombia Chile Ghana Senegal 1961 Libano Mali República democrática del Congo 1962 Liberia Arabia Saudita 1963 Algeria Bolivia Côte d'Ivoire	Jamahiriya Arabe Libia República Arabe Siria Uruguay 1964 Camerún Gabón Kuwait Nigeria 1965 Costa Rica Chipre Jamaica Kenya Madagascar 1966 Jordania Panamá 1967 Sierra Leona Singapur Uganda 1968 Lichtenstein 1969 Malasia Niger Zambia 1970 Irlanda 1972 Bangladesh 1973 Mongolia 1974 Mauricio 1976 Emiratos Arabes Unidos	Qatar República Unida de Tanzania 1977 Nicaragua 1983 Namibia 1984 China 1986 Zimbabwe 1992 Eslovenia Estonia 1993 Armenia Croacia Eslovaquia Lituania República Checa 1994 Ex República Yugoslava de Macedonia Islas Marshall Kazajstán Uzbekistán Yemen 1995 Bosnia y Herzegovina 1996 Georgia 1997 <i>Burkina Faso</i> Letonia Malta República de Moldova
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Para la entrada en vigor del Estatuto del OIEA se requería la ratificación de dieciocho Estados. Al 29 de julio de 1957, los Estados que figuran en negrilla (incluida la antigua Checoslovaquia) habían ratificado el Estatuto.

El año indica el de ingreso como Estado Miembro. Los nombres de los Estados no corresponden necesariamente a su designación histórica.

El ingreso de los países que figuran en cursivas ha sido aprobado por la Conferencia General del OIEA y entrará en vigor una vez depositados los instrumentos jurídicos pertinentes.



El Organismo Internacional de Energía Atómica, creado el 29 de julio de 1957, es una organización intergubernamental independiente dentro del sistema de las Naciones Unidas. El Organismo, que tiene su Sede en Viena (Austria), cuenta actualmente con más de 120 Estados Miembros que mancomunan sus esfuerzos para realizar los objetivos principales del Estatuto del OIEA: acelerar y aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo entero, y asegurar en la medida que le sea posible que la asistencia que preste, o la que se preste a petición suya, o bajo su dirección o control, no sea utilizada de modo que contribuya a fines militares.

La sede del OIEA, en el Centro Internacional de Viena.

Until now, one of the biggest problems with reading personal exposure doses has been the size of the monitoring equipment. Which is precisely why we're introducing the Electronic Pocket Dosimeter (EPD) "MY DOSE mini™" PDM-Series.

These high-performance

dosimeters combine an easy-to-read digital display with a wide measuring range suiting a wide range of needs.

But the big news is how very small and lightweight they've become. Able to fit into any pocket and weighing just 50-90 grams,

the Aloka EPDs can go anywhere you go. Which may prove to be quite a sizable improvement, indeed.

SCIENCE AND HUMANITY

ALOKA

ALOKA CO., LTD.

6-22-1 Mure, Mitaka-shi, Tokyo 181, Japan

Telephone: (0422) 45-5111

Facsimile: (0422) 45-4058

Telex: 02822-344

To: 3rd Export Section
Overseas Marketing Dept.
Attn: N. Odaka

Model	Energy	Range	Application
PDM-101	60 keV ~	0.01 ~ 99.99 μ Sv	High sensitivity, photon
PDM-102	40 keV ~	1 ~ 9,999 μ Sv	General use, photon
PDM-173	40 keV ~	0.01 ~ 99.99 mSv	General use, photon
PDM-107	20 keV ~	1 ~ 9,999 μ Sv	Low energy, photon
PDM-303	thermal ~ fast	0.01 ~ 99.99 mSv	Neutron
ADM-102	40 keV ~	0.001 ~ 99.99 mSv	With vibration & sound alarm, photon



Safety, convenience and a variety of styles to choose from.



PDM-107



PDM-102



PDM-173



PDM-101



PDM-303



ADM-102