

# ROBO Y SABOTAJE NUCLEARES PRIORIDADES PARA REDUCIR NUEVAS AMENAZAS

POR MATTHEW BUNN Y GEORGE BUNN

Los atroces ataques perpetrados el 11 de septiembre en los Estados Unidos ponen de manifiesto que la amenaza de grandes grupos terroristas bien organizados a escala mundial, empeñados en causar la destrucción en masa, no es hipotética sino real. Con cuchillas, los agresores lograron provocar una terrible destrucción. Los resultados podrían haber sido incluso más horribles, si los agresores hubiesen tenido acceso a las armas de destrucción en masa y las hubiesen utilizado.

Asegurar que las tecnologías y los materiales para armas de destrucción en masa --sobre todo los materiales utilizables para la fabricación de armas nucleares, cuya adquisición es la parte más difícil del proceso de fabricación de una bomba nuclear--, no caigan en poder de grupos terroristas ni de Estados hostiles, debe ser un elemento esencial de los futuros esfuerzos mundiales encaminados a impedir el terrorismo catastrófico. Al mismo tiempo, las instalaciones y materiales nucleares, junto con una amplia diversidad de instalaciones y materiales nucleares de otro tipo especialmente peligrosos, deben estar protegidos contra los sabotajes que provoquen consecuencias de gran magnitud. Proteger esos materiales e instalaciones debe tener la máxima prioridad en la agenda internacional y aprovechar cada momento y cada nivel de autoridad, hasta que se cumpla el cometido.

Al mismo tiempo, hay que reconsiderar primordialmente las amenazas contra las cuales tenemos que defendernos. El 11 de septiembre, la amenaza demostró ser mayor, más eficaz, mejor organizada

y más destructiva que las amenazas contra las cuales podíamos defendernos recurriendo a la mayoría de los sistemas mundiales de seguridad diseñados para tales fines. Debemos garantizar que nuestra respuesta defensiva sea, en todos los aspectos, tan inteligente y convincente como los autores del ataque de septiembre. Además, tal vez tengamos que reconsiderar algunos enfoques respecto de la energía nuclear que el mundo ha estado aplicando o previendo aplicar.

Debe hacerse todo lo razonablemente posible para asegurar que los materiales y las instalaciones nucleares tengan una protección eficaz. En el pasado, se descartaron muchos escenarios de consecuencias muy grandes por considerarse demasiado improbable que hicieran un aporte considerable al riesgo total, pero ahora habrá que revisar muchas de esas estimaciones de la probabilidad.

Es preciso desplegar nuevos e ingentes esfuerzos encaminados a fortalecer la seguridad de los materiales y las instalaciones nucleares en todo el mundo, y establecer normas de seguridad estrictas. Se trata de un problema mundial que exige una

solución mundial, pero la mejor solución de esa índole puede ser un mosaico donde se incluyan elementos nacionales, bilaterales y multilaterales.

## CONTROL INTERNACIONAL DE ARMAMENTOS

El presente artículo se centra en las medidas dirigidas a fortalecer la seguridad de los materiales y las instalaciones nucleares. Sin embargo, los ataques de septiembre también envían claramente el mensaje de que se debe redoblar una amplia diversidad de otros esfuerzos --desde las reducciones de armas nucleares hasta el fortalecimiento de los controles de exportación --para reducir las amenazas que plantean las armas nucleares, químicas y biológicas a escala mundial.

En realidad, para que un régimen destinado a mantener las armas de destrucción en masa fuera del control de los terroristas sea verdaderamente eficaz, debe basarse en una estructura sólida de medidas de control y de no proliferación de armamentos, que obligue a los Estados a acatar normas y reglas de conducta y a adoptar formas de cooperación para abordar los

---

*Matthew Bunn es Director Asistente del Programa de Ciencia, Tecnología y Orden Público del Centro Belfer de Ciencia y Asuntos Internacionales de la Escuela de Gobierno Kennedy de la Universidad de Harvard, Estados Unidos de América. George Bunn, Profesor Emérito y Decano de la Facultad de Derecho en la Universidad de Wisconsin es Profesor Consultor del Centro de Seguridad y Cooperación Internacionales del Instituto de Estudios Internacionales de la Universidad de Stanford, Estados Unidos de América. El presente artículo, en que se expresan las opiniones personales del autor, se basa en un documento titulado Reduciendo la amenaza del robo y el sabotaje nucleares, que se presentó en el Simposio internacional sobre salvaguardias del OIEA, celebrado a finales de 2001; el texto íntegro del artículo, con referencias, puede encontrarse en el sitio Web WorldAtom del OIEA en [http://www.iaea.org/worldatom/Press/Focus/Nuclear\\_Terrorism/](http://www.iaea.org/worldatom/Press/Focus/Nuclear_Terrorism/)*

problemas de seguridad. Los acuerdos de control y de no proliferación de armamentos obligan a las burocracias a aplicar buenas prácticas; refuerzan los argumentos de los defensores del aumento de los controles en los países y dan a los gobiernos más autoridad para reglamentar a los explotadores de las instalaciones y a las empresas privadas.

En el caso de los materiales nucleares, el régimen necesario incluiría un sistema de salvaguardias fortalecido y suficientemente financiado por el OIEA; la suspensión verificada de la producción de material fisionable para armas; la verificación internacional de la retirada de grandes cantidades de material fisionable de las reservas militares; y otras medidas.

Además, está la cuestión relativa a la promoción del apoyo político entre los Estados no poseedores de armas nucleares, sobre los cuales recae la mayor parte de la responsabilidad y de los inconvenientes que supone el régimen de no proliferación. Sin el compromiso de los Estados Unidos y de otros Estados poseedores de armas nucleares en el control multilateral de armamentos, incluidas las medidas de apoyo que imponen algunas restricciones e inconvenientes a sus propias fuerzas e instalaciones, es poco probable que se pueda encontrar el apoyo necesario para establecer un régimen internacional eficaz que proteja los materiales y las instalaciones nucleares contra el terrorismo.

## ACTIVIDADES INTERNACIONALES: SUBSANANDO LAS DEFICIENCIAS EN MATERIA DE SEGURIDAD

En los últimos años, se desarrollaron muchas actividades de cooperación en el plano internacional, encaminadas a aumentar la seguridad de instalaciones específicas de todo el mundo y a aplicar recomendaciones

## PRESERVANDO EL LEGADO

Las reservas mundiales de materiales nucleares son cuantiosas y generalizadas. Un decenio después del fin de la Guerra Fría, existen todavía unas 30 000 armas nucleares en el mundo (más del 95 por ciento en arsenales estadounidenses y rusos), según las estimaciones, las reservas mundiales de plutonio separado y de uranio muy enriquecido (UME), componentes esenciales de las armas nucleares, incluyen unas 450 toneladas de plutonio separado de los sectores militar y civil, y más de 1700 toneladas de UME. Se cree que la mayor parte de esas armas y materiales son contabilizados y protegidos razonablemente bien. Sin embargo, en modo alguno ocurre así universalmente. Los niveles de seguridad y contabilidad de los materiales en los sectores militar y civil varían mucho, y no se han establecido requisitos internacionales vinculantes para los materiales del sector militar ni para una gran cantidad de materiales del sector civil existentes en los Estados poseedores de armas nucleares. Los únicos requisitos internacionales vinculantes en materia de seguridad (en virtud de la Convención sobre la protección física de los materiales nucleares) para los Estados nucleares y no nucleares se refieren al plutonio y al UME durante su transporte internacional.



y normas de seguridad más eficaces. Los Estados Unidos han dedicado cientos de millones de dólares a las actividades de cooperación con los Estados de la ex Unión Soviética, a fin de modernizar los sistemas de protección, control y contabilidad de los materiales de numerosos emplazamientos en todo el territorio de los ex Estados soviéticos, y proyectan gastar más de 1500 millones de dólares adicionales cuando se concluya el programa.

Otros Estados también han contribuido a desarrollar esas actividades. Asimismo, gran parte de la actividad de cooperación internacional se ha centrado en mejorar las capacidades para vigilar, analizar e interceptar el contrabando nuclear.

El OIEA ha creado un servicio de asesoramiento sobre protección física, que ofrece exámenes por homólogos especializados internacionales a sus Estados Miembros y coordina la asistencia de los Estados donantes para aumentar la protección física. Gracias a ese y otros mecanismos, varios Estados que se encuentran

fuera del territorio de la ex Unión Soviética también han logrado aumentar la protección física de manera significativa.

En cuanto a las normas y recomendaciones, en 1999 se concluyó una revisión sustancial de las recomendaciones del OIEA sobre protección física (INFCIRC/225/Rev.4). Se han adoptado nuevas iniciativas para prestar asistencia a los Estados en la elaboración de las amenazas a la base de diseño (DBT) de sus sistemas de protección física, así como para ampliar la capacitación internacional en protección física. A raíz de los ataques perpetrados en septiembre, la Conferencia General del OIEA hizo suyos, por unanimidad, los principios para la protección física, formulados por un grupo de expertos.

En la actualidad, en ningún tratado se estipula que los países que emplean materiales utilizables para la fabricación de armas nucleares los protejan contra el robo, ni que las instalaciones nucleares vulnerables a sucesos de grandes consecuencias estén protegidas contra los sabotajes. El

único tratado que aborda algunos de esos aspectos es la Convención sobre la protección física de los materiales nucleares, que entró en vigor en 1987. En la mencionada Convención se prescribe la adopción de medidas de protección física, aplicables sólo a los materiales durante el transporte internacional (o al almacenamiento durante el transporte). Sus requisitos no se aplican a los materiales cuando sean objeto de utilización, almacenamiento y transporte nacionales. Además, sus requisitos de protección son contra el robo de materiales nucleares; no figuran requisitos relativos a los actos de sabotaje contra instalaciones nucleares.

Además, los requisitos de la Convención son muy generales y no específicos. No se incluyen mecanismos para la verificación, ni siquiera informes voluntarios sobre las prácticas de protección física ni exámenes por homólogos a ese respecto. Medidas de esa índole podrían fomentar la confianza internacional de que los Estados protegen debidamente sus materiales e instalaciones nucleares.

En 1998, los Estados Unidos propusieron que se enmendara la Convención, y los funcionarios del OIEA esbozaron nuevas posibilidades de fortalecer los requisitos contenidos en ese instrumento. Posteriormente, el Director General del OIEA convocó a los expertos para examinar la Convención. Tras ciertas discrepancias iniciales, éstos recomendaron que se redactara una enmienda a la Convención, que permitiera ampliar su ámbito de aplicación a los materiales nucleares del sector civil cuando sean objeto de utilización, almacenamiento y transporte

*\*A principios de diciembre de 2001, el Director General del OIEA convocó a un grupo de expertos jurídicos y técnicos para preparar el proyecto de enmienda de la Convención.*

nacionales; añadir un requisito relativo a la protección contra el sabotaje de instalaciones nucleares, así como contra el robo de materiales nucleares; especificar doce principios fundamentales en relación con la protección física, que las Partes debían observar; e incluir algunas otras cuestiones relacionadas con la confidencialidad y la responsabilidad nacional.

Sin embargo, los expertos se opusieron a incluir el requisito de que los Estados preparen informes sobre sus disposiciones y reglamentaciones en materia de protección física; mecanismos para el examen por homólogos a escala internacional de tales disposiciones; cualquier referencia a las recomendaciones, mucho más detalladas, sobre protección física, incluso el requisito de prestarles “debida atención” o de tenerlas “en cuenta”; y la ampliación del ámbito de la Convención a los materiales que se utilicen con fines militares.

En septiembre de 2001, la Junta de Gobernadores y la Conferencia General del OIEA acogieron con beneplácito el informe de los expertos y la decisión del Director General de convocar a un grupo de expertos\* para elaborar el proyecto de enmienda de la Convención. Es importante señalar que la Junta también hizo suyos los principios fundamentales que los expertos recomendaron en relación con la protección física.

## **PRIORIDAD UNO: AUMENTO DE LA SEGURIDAD**

En respuesta a las nuevas amenazas para la seguridad nuclear, deben considerarse con urgencia una serie de medidas concretas, dirigidas a fortalecer y aumentar la protección física de los materiales y las instalaciones nucleares. Opinamos que pueden agruparse en dos categorías principales: medidas directas para aumentar la seguridad de instalaciones específicas e interceptar el contrabando nuclear; y medidas para fortalecer las

normas de seguridad nacionales e internacionales.

■ Todo Estado que posea materiales nucleares utilizables para la fabricación de armas nucleares o instalaciones nucleares vulnerables a sucesos de grandes consecuencias deben evaluar, con urgencia, sus disposiciones y reglamentaciones en materia de seguridad, teniendo en cuenta la magnitud de la amenaza que se puso de manifiesto el 11 de septiembre, y perfeccionarlas en caso necesario. Asimismo, debe revisar sus disposiciones institucionales, a fin de garantizar que las estructuras jerárquicas y los métodos de coordinación de los diferentes aspectos de la seguridad nuclear estén bien definidos, y que el personal encargado de esa esfera tenga autoridad y recursos suficientes. Si se necesita asistencia técnica para llevar a cabo exámenes de la seguridad, el Estado debe solicitar que el OIEA contribuya a organizar esa ayuda, y si el Estado no tiene recursos suficientes para realizar la labor necesaria, debe solicitar que el OIEA organice la asistencia. En los casos en que los materiales nucleares no puedan protegerse de manera eficaz y sostenible, estos deben unificarse en instalaciones seguras.

■ En colaboración con Rusia, los Estados Unidos deberían poner en marcha una nueva iniciativa para controlar y proteger las armas de destrucción en masa en ambos países y en todo el mundo. En diciembre de 2001, el Congreso de los Estados Unidos aprobó un primer pago inicial para las actividades encaminadas al control acelerado de las armas de destrucción en masa, asignando 226 millones de dólares para otros programas de no proliferación, como parte de los gastos de emergencia previstos en respuesta a los ataques de septiembre.

■ En particular, en el marco de esa iniciativa, los Estados Unidos y Rusia deberían acelerar en gran medida su cooperación conjunta para aumentar la protección, el control y la contabilidad de

materiales nucleares. Otros Estados también deberían aumentar, de manera significativa, sus contribuciones a ese empeño. Debería ampliarse el alcance de esas actividades a fin de incluir la asistencia en materia de protección física necesaria para impedir los sabotajes catastróficos, así como el robo de materiales nucleares.

■ Como elementos adicionales de esa iniciativa, los Estados Unidos y Rusia también deberían acelerar sus demás programas de cooperación, destinados a proteger, vigilar y disminuir las reservas de armas nucleares, plutonio y UME; reducir el personal de los complejos nucleares y reemplazar a los expertos en armas y materiales nucleares; interceptar el contrabando nuclear; y controlar las exportaciones sensibles del ámbito nuclear.

■ En este caso, también otros Estados deberían ampliar de manera considerable sus contribuciones, lo que incluiría, por ejemplo, las medidas para acelerar la degradación del UME, y para someter el excedente de plutonio para armas a la verificación internacional (teóricamente destinada a permitir la vigilancia en tiempo real del estado de los materiales) y transformar ese plutonio en formas que ya no puedan utilizarse en las armas nucleares, sino en el combustible gastado con fines comerciales.

Cuando en esas actividades se tropiecen con obstáculos importantes derivados de la falta de financiación, dirección política o cooperación (por ejemplo, como en el caso de la disposición final del excedente de plutonio), deberían desplegarse ingentes esfuerzos para superarlos.

■ Los Estados Unidos y otros importantes Estados nucleares también deberían proporcionar una financiación considerable —por lo menos varias decenas de millones de dólares para el año próximo— para financiar las actividades encaminadas a aumentar la protección, el control y la contabilidad de materiales

nucleares, así como la asistencia para mantener altos niveles de seguridad en otros países del mundo, asignando prioridad a la protección de los materiales nucleares y a la prevención de los sabotajes. Esas actividades podrían realizarse mediante acuerdos bilaterales y por conducto del OIEA, pero en cualquier caso deberían coordinarse, y el OIEA sería el centro principal de intercambio de información.

■ Los Estados que hasta ahora no hayan tenido personal de guarda armado en sus instalaciones nucleares deberían reconsiderar y elaborar enfoques, culturalmente apropiados, para desplegar personal de seguridad armado en cada instalación nuclear con materiales nucleares utilizables para la fabricación de armas nucleares, donde un acto de sabotaje podría ocasionar una catástrofe de grandes proporciones.

■ Los Estados Unidos y otros importantes Estados nucleares deberían financiar un aumento considerable de la capacitación en protección física en todo el mundo, como se recomienda en el informe final de los expertos convocados por el OIEA. Esa capacitación debería incluir no solo la capacitación técnica, sino también el análisis del papel decisivo que desempeña la seguridad en la tarea de prevenir la proliferación de las armas nucleares y detener el terrorismo nuclear. Una capacitación eficaz es vital para aumentar la seguridad y garantizar que se mantenga esa tendencia positiva en el transcurso del tiempo.

■ Deberían aumentarse en gran medida el presupuesto y el personal disponible para los programas de protección física del OIEA, lo que posibilitaría realizar un mayor número de misiones que ayuden a los Estados Miembros a aumentar las medidas de seguridad, y llevar a cabo un seguimiento más eficaz de esas misiones. La reciente donación de 1,2 millones de dólares de los Estados Unidos, para un período de tres años, hecha por la Iniciativa para la Amenaza Nuclear, igualada

por el Departamento de Energía de los Estados Unidos, es un primer paso decisivo, pero se sigue necesitando una financiación mucho mayor.

■ Deberían aumentarse de manera significativa las actividades internacionales de cooperación encaminadas a reducir, a escala mundial, el número de lugares donde se almacena UME y plutonio separado. Debería incrementarse considerablemente el presupuesto disponible para convertir los reactores de investigación alimentados con UME en reactores alimentados con UPE, devolver el combustible, nuevo y gastado, del reactor de investigación al país de origen y desarrollar nuevos combustibles de mayor densidad, de manera que se puedan acelerar esas actividades, incluida, en particular, la devolución por Rusia de UME de origen soviético proveniente de emplazamientos vulnerables de todo el mundo. También convendría aumentar las actividades dirigidas a reducir el volumen de esas reservas, incluido el logro de un equilibrio entre la oferta y la demanda del plutonio y la reducción de las reservas de plutonio existentes separado del sector civil.

■ Todo Estado con materiales nucleares utilizables para la fabricación de armas nucleares debería revisar y fortalecer, según sea necesario, la exactitud y la eficacia de su sistema nacional de contabilidad y control (SNCC), ya que los sistemas de contabilidad y control forman parte importante de la prevención y detección del robo por adversarios internos. Los Estados no poseedores de armas nucleares, que son Partes en el TNP, ya tienen SNCC revisados por el OIEA, que aplica las salvaguardias, proporcionando una disciplina multilateral ausente en la mayoría de las instalaciones de los Estados poseedores de armas nucleares. (La EURATOM también revisa la contabilidad y el control del material nuclear británico y francés del sector civil.) Cada Estado

poseedor de armas nucleares debería realizar una “autoauditoría”, que le permita determinar las cantidades y la ubicación de todos sus materiales utilizables para la fabricación de armas nucleares y adecuarlos a la producción y el uso anteriores.

■ Las empresas de la industria nuclear deberían dejar de oponerse a que se adopten normas de seguridad más estrictas; esa oposición equivale a “gastar a manos llenas y ahorrar en nimiedades”. Mientras que aumentar las medidas de seguridad costará dinero, consumir el robo del material nuclear destinado a un programa de armas nucleares, o el sabotaje catastrófico de una central nuclear representaría un enorme desastre para la industria nuclear de todos los países, dondequiera que ocurra. Por la misma razón, la industria nuclear actuaría con sensatez si sumara su voz y cabildeo a los esfuerzos encaminados a convencer a los gobiernos de que asignen fondos para aumentar la seguridad dondequiera que sea necesario.

■ La industria nuclear debería establecer una organización de cooperación entre las industrias, que se concentre en el perfeccionamiento de las normas de seguridad en todo el mundo mediante el examen por homólogos y la asistencia, comparable al papel que ha desempeñado la Asociación Mundial de Explotadores de Instalaciones Nucleares (AMEIN) en el aumento de la seguridad nuclear.

■ Todos los Estados pertinentes deberían intensificar significativamente los esfuerzos encaminados a interceptar el contrabando nuclear y las exportaciones sensibles del ámbito nuclear, a saber: a) llevar a cabo un amplio intercambio de información secreta y sobre la detección y la represión; b) asegurar que todos los Estados pertinentes tengan, al menos, una pequeña unidad de la policía nacional, entrenada y equipada para hacer frente al contrabando

nuclear, y que otras unidades encargadas de hacer cumplir la ley y de control de fronteras se preparen para establecer contacto con la mencionada unidad, según proceda; c) velar por que cada país pertinente tenga una unidad de su servicio nacional de inteligencia, que centre su labor en el contrabando nuclear y las amenazas de exportación ilícita, reciba entrenamiento para enfrentarlos y colabore con otros Estados a ese respecto; d) proporcionar equipo y entrenamiento para la detección en cruces fronterizos fundamentales, aeropuertos, puertos y en posibles nodos clave de los países; y e) aumentar, de manera significativa, las capacidades internacionales de análisis forense de materiales nucleares para examinar las muestras incautadas y determinar su origen.

## PRIORIDAD DOS: NORMAS DE SEGURIDAD MÁS ESTRICTAS

Además de las actividades inmediatas para aumentar la seguridad, es preciso disponer de normas fortalecidas para poder aumentar la seguridad de manera coherente en todo el mundo y mantenerla a largo plazo. Esas prioridades abarcan *las normas y reglamentaciones nacionales; las recomendaciones y acuerdos internacionales; y la transparencia.*

**Respecto de las normas y reglamentaciones nacionales:**

■ Todos los Estados que posean materiales nucleares utilizables para la fabricación de armas nucleares o instalaciones nucleares vulnerables a sucesos de grandes consecuencias, deben proceder con urgencia a instituir normas y reglamentaciones de seguridad eficaces en el plano nacional, que como mínimo ofrezcan un nivel de seguridad comparable al que se recomienda en el documento INFCIRC/225/Rev.4, y que contengan los principios para la protección física adoptados en la

Conferencia General del OIEA en septiembre de 2001.

■ Todo Estado que posea materiales utilizables para la fabricación de armas nucleares o instalaciones nucleares vulnerables a sucesos de grandes consecuencias debe incorporar las amenazas a la base de diseño en sus reglamentaciones (manteniendo la confidencialidad según sea necesario). Esas amenazas deben tener en cuenta el alcance mundial de las organizaciones terroristas. Como mínimo, es difícil alegar que la existencia de un país con grandes instalaciones nucleares, donde un ataque perpetrado por un pequeño grupo de terroristas bien armados y entrenados, que utilicen un vehículo y explosivos, y que tal vez cuenten con la ayuda de un adversario interno, no constituya una amenaza contra la cual nos defendamos recurriendo a sistemas de seguridad que deben estar preparados para tales fines.

■ Esas normas y reglamentaciones nacionales deben incluir la comprobación sistemática, realista e independiente del comportamiento de los sistemas de seguridad para hacer fracasar los intentos por evadirlas de adversarios internos y externos inteligentes y bien entrenados. Convendría ampliar el servicio de asesoramiento sobre protección física a fin de incluir la ayuda a los países para realizar las comprobaciones y establecer programas nacionales de comprobación.

■ Todos los Estados pertinentes deberían instituir marcos jurídicos y regulativos sólidos con miras a enfrentar el problema del robo y el tráfico ilícito de materiales nucleares. En particular, teniendo en cuenta las enormes consecuencias potenciales, los Estados deberían modificar sus leyes para que las sanciones que se imponen por actos de robo, posesión o transferencia no autorizadas de plutonio o UME, o de grave sabotaje contra una instalación nuclear vulnerable a

sucesos de grandes consecuencias, sean comparables a las que se imponen en caso de homicidio o traición.

#### **Respecto de las recomendaciones y acuerdos internacionales:**

■ Todos los Estados que posean materiales nucleares utilizables para la fabricación de armas nucleares o instalaciones nucleares vulnerables a sucesos de grandes consecuencias deberían firmar y ratificar la Convención sobre la protección física de los materiales nucleares, si aún no lo han hecho.

■ Todos los Estados que posean materiales nucleares utilizables para la fabricación de armas nucleares o instalaciones vulnerables a sucesos de grandes consecuencias deberían comprometerse voluntariamente a proporcionar seguridad a sus instalaciones, comparable a la que se recomienda en el documento INFCIRC/225/Rev.4 o mejor que ésta.

Los principales Estados nucleares ricos, como los Estados Unidos, Francia, el Reino Unido, el Japón y Alemania, deberían unirse para contraer el compromiso políticamente vinculante de proporcionar los niveles de seguridad recomendados en el documento INFCIRC/225/Rev.4 para todos sus materiales e instalaciones nucleares, del sector militar y civil; presentar informes al OIEA sobre sus reglamentaciones y procedimientos; permitir el examen por homólogos controlado de la protección física en determinadas instalaciones; y alentar a otros Estados a que contraigan compromisos comparables (incluso estipular que las instalaciones foráneas, de las que sean proveedores o con las cuales celebren contratos, demuestren el cumplimiento de las recomendaciones contenidas en el documento INFCIRC/225/Rev.4).

■ Debería iniciarse un nuevo examen del documento INFCIRC/225, a fin de introducir las modificaciones necesarias, teniendo en cuenta la nueva

percepción que se tiene de la amenaza tras los sucesos del 11 de septiembre.

■ Convendría enmendar, con la mayor brevedad, la Convención sobre protección física para ampliar su ámbito de aplicación a los materiales nacionales e introducir las demás mejoras que recomendaron los expertos convocados por el OIEA.

■ Al mismo tiempo, ahora se deben invalidar algunas de las conclusiones a que llegaron los expertos antes del 11 de septiembre. Las Partes en la mencionada Convención deberían promover el apoyo a una enmienda que incluiría: a) la obligación de proporcionar niveles de seguridad comparables a los que se recomiendan en el documento INFCIRC/225; b) una cobertura de materiales en las reservas del sector civil y militar; y c) la obligación de presentar informes al OIEA sobre la legislación y la reglamentación nacionales, establecidas para cumplir los requisitos contenidos en la enmienda, y sobre las disposiciones generales relativas a la protección física en ese Estado.

■ Debe reactivarse la labor encaminada a negociar una convención sobre el terrorismo nuclear. Es preciso examinar y modificar el texto ya redactado para garantizar que incluya todas las disposiciones que en la actualidad parecen ser más importantes para contribuir a la lucha internacional para prevenir el terrorismo nuclear.

■ Todo Estado suministrador nuclear debería adoptar medidas para examinar si la seguridad en sus Estados destinatarios es adecuada, y de no ser así, trabajar con esos Estados para asegurar que se instituyan medidas y regulaciones de seguridad, eficaces y sostenibles, incluida la prestación de asistencia en los casos necesarios. El Grupo de Suministradores Nucleares (órgano ajeno al OIEA) debería adoptar requisitos más rigurosos por los que se prohíban las exportaciones a

países que no proporcionan niveles de seguridad comparables a los que se establecen en el documento INFCIRC/225/Rev.4. Para confirmar que se han cumplido tales requisitos podría recurrirse a los exámenes por homólogos que organice el Estado proveedor o los exámenes por homólogos internacionales que organice el OIEA.

■ Los principales Estados nucleares deberían adoptar la política de que sus gobiernos y las empresas no celebren contratos con instalaciones nucleares que no proporcionen seguridad y contabilidad eficaces para sus materiales nucleares, por lo que esto forma parte del “precio de admisión” por hacer negocios en los principales mercados nucleares.

■ Los principales Estados nucleares deberían asignar máxima prioridad a la cuestión de proporcionar suficiente seguridad a los materiales y las instalaciones nucleares en la agenda diplomática, atribuyéndole una importancia comparable a la aplicación de controles de exportación eficaces y a la aceptación de las salvaguardias en todas las instalaciones del sector civil.

#### **Respecto de la transparencia:**

■ Todo Estado que posea materiales nucleares utilizables para la fabricación de armas nucleares o instalaciones nucleares vulnerables a sucesos de grandes consecuencias, debe velar por la preservación de los datos confidenciales de sus disposiciones de protección física, que serían útiles para los terroristas que traten de evadirlas.

■ Al mismo tiempo, debe suministrarse suficiente información, que propicie el debate público bien fundamentado y fomente la confianza pública e internacional en que se están adoptando las medidas adecuadas.

■ Todo Estado que posea materiales nucleares útiles para la fabricación de armas nucleares o instalaciones nucleares vulnerables a sucesos de grandes consecuencias debe voluntariamente presentar

## PERCEPCIONES Y NIVELES DE SEGURIDAD NUCLEAR

La limitada información disponible sobre la forma en que los países perciben las amenazas nucleares contra ellos varía de un país a otro. Por ejemplo, la encuesta de 1997 sobre las prácticas de protección física, proporcionada a un taller celebrado en la Universidad de Stanford, Estados Unidos de América, y a una conferencia del OIEA, arrojó que de 19 países, 12 manifestaron que percibían cierto tipo de amenaza a sus instalaciones nucleares por parte de adversarios internos, seis no suministraron información alguna sobre los adversarios internos y uno insistió en que no enfrentaba amenazas de robo por adversarios internos. Solo 11 de los 19 países notificaron la existencia de peligros de sabotaje provenientes de terroristas u otros.

Posteriormente, la Universidad de Standford distribuyó un cuestionario más detallado sobre la protección física, y hasta ahora, se han recibido seis cuestionarios respondidos. Los países y sus respuestas son confidenciales. Ninguno de ellos son Estados nucleares, pero todos tienen programas nucleares con fines pacíficos, están situados en Asia, Europa oriental y occidental y América del Sur.

Sus respuestas varían considerablemente. Cuatro de los seis países ya habían acordado con sus suministradores nucleares seguir las recomendaciones contenidas en la Circular de Información INFCIRC/225 del OIEA o tenerlas en cuenta. Sin embargo, en las Directrices de los suministradores nucleares no se especificaba qué versión del documento INFCIRC/225 debía aplicarse: la Revisión 3, de 1993, o la Revisión 4, de 1999. Los seis países respondieron que aplicaban el documento INFCIRC/225, pero dos notificaron que aplicaban la Revisión 3, tres dijeron que aplicaban la Revisión 4 y uno notificó que aplicaba ambas. Lógicamente, había variaciones considerables en sus prácticas reales.

También fueron notificadas variaciones en la aplicación del documento INFCIRC/225 por expertos nacionales que participaron en las primeras 10 misiones del Servicio internacional de asesoramiento sobre protección física (IPPAS), programa de asesoramiento del OIEA. Sobre la base de la experiencia adquirida en los diez países, los expertos notificaron que la aplicación de las recomendaciones contenidas en el documento INFCIRC/225 variarían de un Estado a otro. Las diferencias de cultura, la amenaza percibida, los recursos financieros y técnicos y las leyes nacionales son algunas de las causas de las variaciones. Esa variación en las prácticas se puso de manifiesto aun cuando los Estados participantes dijeron que habían examinado la Revisión 3 o la Revisión 4 del documento INFCIRC/225. Por supuesto, la formulación de las revisiones permiten una variación considerable en las prácticas nacionales. La más reciente, la Revisión 4, fue un documento de consenso acordado en 1998, mucho antes de los sucesos del 11 de septiembre de 2001.

Los seis países que respondieron el cuestionario más reciente de la Stanford, notificaron que tenían sistemas de reglamentación nacionales en virtud de los cuales se

estipulaba conceder licencias a las instalaciones que contenían materiales nucleares. De los seis países, cuatro declararon que, al menos una vez al año, autoridades no sujetas a la supervisión de los administradores de las instalaciones realizaban inspecciones de las zonas protegidas para los materiales nucleares.

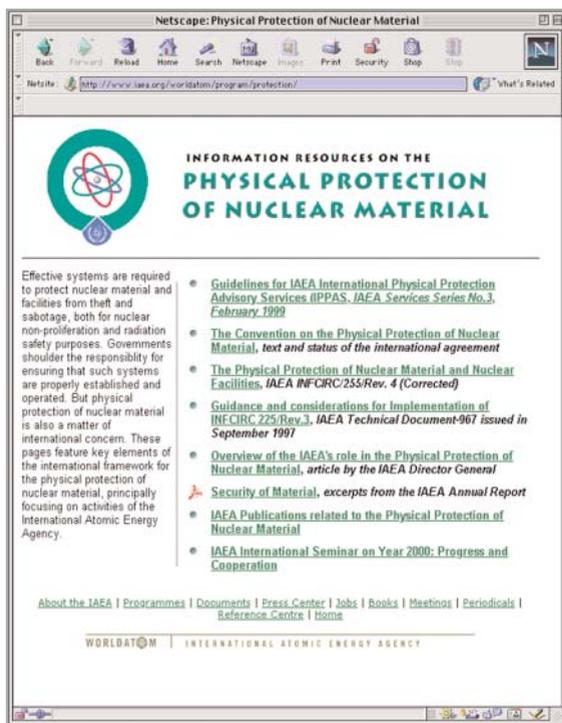
Cinco de los seis encuestados dijeron que habían establecido una amenaza a la base de diseños (DBT). Esos cinco países indicaron que utilizaban su DBT para diseñar o para evaluar sus instalaciones de protección. Sin embargo, de los seis, solo tres manifestaron que mantenían sus DBT actualizadas. Además, dos notificaron que no consideraron el tráfico ilícito en otros países al diseñar sus propias DBT. Si bien el tráfico ilícito tal vez no sugiera los peligros del sabotaje terrorista, hay pruebas de riesgos de una protección deficiente y de la existencia de un mercado activo para los materiales nucleares. Ello no debe soslayarse en países que aún no se sienten amenazados por ladrones o terroristas. Además, dos de los seis países notificaron que, al establecer sus DBT, no tuvieron en cuenta ningún riesgo de ataque terrorista contra una zona protegida. Por otra parte, no tomaron en consideración "el peligro de retirada no autorizada o de sabotaje por adversarios internos".

Esas diferencias en las percepciones de la amenaza deben haber contribuido a algunas de las tantas diferencias que se observan en las prácticas de protección física. Las diferencias de percepción también sugieren el riesgo de basarse completamente en las DBT nacionales para establecer las normas de protección física nacionales. ¿Debe hacerse el intento de lograr un acuerdo más detallado respecto de las DBT o de la metodología para determinarlas, de modo que puedan elaborarse DBT más coherentes? ¿Existen realmente tantas diferencias en los riesgos que enfrentan diferentes países como pudieran sugerir las respuestas a nuestros cuestionarios? Si los terroristas quieren robar material utilizable para la fabricación de armas nucleares, ¿no tratarán de encontrar lugares donde la protección sea más deficiente? Si desean demostrar su poder y su desprecio hacia todos los que rechazan sus puntos de vista bombardeando un reactor o un repositorio de combustible gastado, ¿atacarán sólo instalaciones de los Estados Unidos donde, tras los ataques del 11 de septiembre, es probable que la protección sea más fuerte? ¿No es probable que busquen reactores o repositorios de combustible gastado que estén menos protegidos en otras partes del mundo?

Las respuestas a nuestro cuestionario sugieren que los explotadores de instalaciones de muchas partes del mundo se preocupan por los actos de robo y sabotaje que pudieran cometer adversarios externos armados. De hecho, las mayores amenazas de robo percibidas por los cuatro países encuestados que respondieron a nuestras principales preguntas sobre las amenazas, provenían de un solo adversario interno que actuaba (voluntaria o involuntariamente) con un adversario o adversarios externos armados. El sabotaje también se percibió como una amenaza externa por los cuatro países, los cuales

## REFERENCIAS EN LA WEB

Para los documentos informativos e informes sobre la protección física de los materiales nucleares y el papel del OIEA, consulte las páginas Web del sitio WorldAtom del Organismo. La sección sobre la protección física se encuentra en <http://www.iaea.org/worldatom/program/protection/> Véanse también las páginas Web del proyecto de Harvard para la gestión del átomo (Harvard's Managing the Atom project), en <http://ksgnotes.harvard.edu/BCSIA/MTA.nsf/www/N-Terror>



clasificaron las amenazas de sabotaje más probables como “un ataque armado perpetrado por un grupo ilegal, terrorista o militar contra la instalación” o “la entrada subrepticia de adversarios externos”, en algunos casos con la ayuda de adversarios internos.

Sin embargo, ninguno de los seis países notificó planes para hacer frente al sabotaje de una zona protegida desde un vehículo bomba “que disemine materiales radiactivos sobre la zona protegida y más allá de ésta”. Ninguno de ellos había elaborado planes dirigidos “a minimizar las consecuencias radiológicas” para la salud y la seguridad del público más allá de la zona protegida. Sencillamente, el sabotaje con consecuencias radiológicas más allá de esa zona no se considera una amenaza a la que deban hacer frente. El vehículo cargado de bombas que penetre en la zona cercada, se estrelle contra un reactor o una instalación de almacenamiento de combustible gastado, y cause una dispersión de radiactividad fuera de la zona protegida no se considera un riesgo contra el cual están protegidos.

En respuesta a la pregunta en cuanto a si sus zonas protegidas con cercas tenían “barreras contra vehículos más fuertes que la cerca situada en los puntos contra los cuales medios de transporte como un vehículo bomba pudieran tratar de estrellarse”, solo tres de los seis países encuestados dijeron “sí”. Asimismo, cuando se les preguntó qué nivel de protección describía mejor su zona protegida, tres respondieron: “Se puede tener acceso a la zona o al material eliminando gradualmente las barreras reforzadas (por ejemplo, cruzando dos o más líneas de la cerca, provocando una colisión contra una compuerta pesada, rompiendo una puerta o ventana reforzadas, y otros métodos).” Solo uno de los seis notificó que poseía una protección más fuerte que esa. A la zona protegida de ese país solo se podía tener acceso “eliminando barreras fuertemente reforzadas y las medidas activas (por ejemplo, las trampas para vehículos o las barreras mecánicas de protección, las trampas y las trampas explosivas...)”.

Hubo muchas otras variaciones en las respuestas. Por ejemplo: de los seis, dos no suministraban armas a su personal de guarda de las zonas protegidas, donde está ubicado el material utilizable para la fabricación de armas nucleares. Tres seguían la buena práctica de proveer una sola salida para las partes interiores de la zona protegida, donde realmente se almacena el material utilizable para la fabricación de armas nucleares, pero tres no lo hacían. Todos exigían algún tipo de identificación para el personal que entraba a esa parte interior, pero había considerables diferencias en la forma de identificación. En esa parte interior, la mayoría estipulaba que dos personas estuvieran presentes (la regla de “dos personas”), pero ese requisito se observaba de formas muy diferentes y, en ocasiones, no se cumplía.

Si un país no percibe la amenaza de ningún “adversario interno” de robar incluso material utilizable para la fabricación de armas nucleares, como sucede con algunos encuestados, ¿no constituye ello una amenaza para otros países si se roba el material? Si un país con un reactor de potencia o piscina del combustible gastado cerca de su frontera con otro país, no percibe la amenaza de que un vehículo bomba atacará sus instalaciones nucleares, ¿podría su incapacidad para enfrentar ese tipo de amenaza convertirse en una amenaza para el país vecino, si los vehículos bomba pudieran ocasionar el derribo del reactor o una dispersión de la radiactividad proveniente del combustible gastado?

Como se afirmó en el prefacio del Director General del OIEA en el documento INFCIRC/225/Rev.4, aunque la responsabilidad de la protección física incumbe al Estado que posee materiales o instalaciones nucleares que deben ser protegidos, “el que esa responsabilidad se cumpla o no, y en qué medida, son cosas que no dejan indiferentes a los demás Estados”.

al OIEA informes sobre las medidas que haya adoptado para fortalecer la seguridad y establecer reglamentaciones nacionales eficaces. Los principales Estados nucleares deberían tomar la iniciativa de adoptar medidas particularmente estrictas y estar entre los primeros en notificarlas al OIEA.

■ Los exámenes voluntarios por homólogos sobre las disposiciones de protección física, como los que organizó en los últimos años el Servicio internacional de asesoramiento sobre protección física, del OIEA, deberían convertirse, con el tiempo, al igual que los exámenes por homólogos sobre la seguridad, en parte sistemática y normal de la labor de las principales instalaciones nucleares. Con ese fin, importantes Estados nucleares, como los Estados Unidos, Francia, el Japón, Gran Bretaña y Alemania, no solo deberían suministrar mayor financiamiento para los exámenes por homólogos, sino estimular a que se realicen en determinadas instalaciones de esos países. Como ya se señaló, una nueva organización dirigida por industrias, comparable a la AMEIN, también podría proporcionar esos exámenes por homólogos.

■ Debe establecerse una nueva modalidad de cooperación entre los inspectores de salvaguardias del OIEA y sus expertos en protección física. Convendría encomendar a los inspectores de salvaguardias del OIEA la tarea de suministrar a la oficina de protección física la información pertinente observada durante sus inspecciones (sin dejar de preservar el carácter confidencial de la información relativa a las salvaguardias). Los inspectores del OIEA deben recibir capacitación de familiarización de carácter limitado sobre protección física, a fin de facilitar esa labor.

■ Mediante la información proveniente de todas las fuentes disponibles, la oficina de protección física del OIEA debe procurar establecer una base de datos confidencial sobre la situación de la protección física de los materiales nucleares y de las instalaciones nucleares de todo el mundo, vulnerables a sucesos de grandes consecuencias con vistas a definir las instalaciones donde más se necesita aumentar la seguridad.

## RECONSIDERANDO LA AMENAZA NUCLEAR

Los ataques de septiembre obligan a reconsiderar a fondo las amenazas que deben enfrentar los sistemas de seguridad nuclear que se han diseñado para tales fines. Esa amenaza consistió en una operación llevada a cabo por 19 agresores bien entrenados e integrados en cuatro grupos independientes, pero coordinados; los agresores eran suicidas y estaban empeñados en provocar una destrucción en gran escala; procedían de una organización con acceso a armas automáticas, explosivos y armas pesadas, y poseían un entrenamiento y experiencia amplios en materia de combate; atacaban sin previo aviso; y al parecer habían planificado, manipulado y recopilado información para el ataque durante más de un año. Aun sin incluir el uso de grandes aviones civiles con una carga total de combustible para aviones, esta amenaza es mucho mayor y más amplia que la mayoría de los sistemas de seguridad nuclear (al menos en el caso de las instalaciones del sector civil) que se hayan diseñado para enfrentar ese tipo de amenazas.

Los países de todo el mundo ahora tendrán que hacer preguntas clave sobre las amenazas contra las cuales sus instalaciones nucleares deben defenderse, incluidas cuánto están dispuestos a gastar para proporcionar la seguridad contra grandes amenazas, y cuánta fuerza militar están dispuestos a situar en

torno a las instalaciones energéticas del sector civil. Se ha aumentado la seguridad de las instalaciones de armas nucleares de los Estados Unidos, y el Presidente de la Comisión de Reglamentación Nuclear (NRC) ha indicado que esa institución y el Gobierno están llevando a cabo un examen a fondo de las disposiciones de seguridad nuclear. Las autoridades nucleares de otros países del mundo están haciendo otro tanto. Entre las preguntas que deben responderse figuran:

■ ¿Se trata de una amenaza contra la cual solo deben defenderse los Estados Unidos? ¿O es más probable (como creemos) que también corran ese riesgo todos los Estados que son grandes consumidores de energía nuclear o poseedores de material fisionable?

■ ¿Qué hacer, si algo se hiciera, para proteger las instalaciones nucleares de los ataques de grandes aviones cargados de combustible? (En los Estados Unidos se supone que el sistema de protección resista un accidente provocado por un avión pequeño y que dicho sistema haya sido sometido a la prueba de un ataque de un pequeño avión militar de reacción). La NRC de los Estados Unidos indicó que nunca se consideró que la probabilidad de una colisión de esa índole fuese lo bastante alta como para incluirla en las reglamentaciones de seguridad. Las autoridades reguladoras de Francia, el Reino Unido y varios otros países han dicho lo mismo. ¿Puede ahora suponerse que será bastante difícil secuestrar grandes aviones civiles, hasta el punto que pueda pasarse por alto sin riesgo alguno la amenaza de un ataque como el de septiembre? ¿O debemos considerar la posibilidad de desplegar defensas antiaéreas en esas instalaciones? ¿Y qué puede decirse en cuanto a los aviones pequeños, que operan desde aeropuertos no reglamentados, que pueden estar llenos de explosivos?

■ ¿Cuántas personas, con qué nivel de entrenamiento y armamentos, se deben incluir ahora en las amenazas

a la base de diseño? ¿Cuál sería el costo de proporcionar una protección eficaz contra las amenazas provenientes de un ataque terrestre de la magnitud de los ataques de septiembre?

■ ¿Se deben proteger las instalaciones contra los agresores que llegan y se van utilizando medios no convencionales, tales como helicópteros, diseñados para eliminar las demoras en el perímetro?

Si bien esta reconsideración solo acaba de comenzar, al parecer algunos aspectos ya están claros. En primer lugar, el diseño de las instalaciones nucleares vulnerables a sucesos de grandes consecuencias debe resistir los ataques con vehículos bomba. En segundo lugar, es poco seguro basarse en la hipótesis de que habrá aviso previo de un ataque.

## UNA NUEVA VISIÓN DE LA SEGURIDAD NUCLEAR

Los sucesos del 11 de septiembre crearon un nuevo mundo donde sabemos con certeza que existen grupos terroristas altamente competentes de alcance mundial, empeñados en provocar una destrucción en gran escala. Al mismo tiempo, las consecuencias demuestran que vivimos en un mundo donde una cooperación internacional amplia en pro de objetivos comunes puede convertirse en realidad.

Ese nuevo mundo requiere nuevos enfoques para proteger gran parte de la frágil infraestructura de las sociedades industriales modernas, incluidos los materiales y las instalaciones nucleares. Se necesita una nueva e importante iniciativa, en la que participen instituciones nacionales, bilaterales y multilaterales, para lograr, lo más rápido posible, un mundo donde todos los materiales nucleares utilizables para la fabricación de armas nucleares estén seguros y contabilizados, y donde todas las instalaciones nucleares estén protegidas contra el sabotaje, con

suficiente transparencia de manera que la comunidad internacional pueda confiar en que es así.

Naturalmente, no es posible defender todas las instalaciones nucleares contra toda amenaza imaginable. La sociedad tiene otras cosas que proteger además de los materiales y las instalaciones nucleares, y otras cosas, además de la seguridad, en las cuales emplear sus recursos. El debate en cuanto a “¿cuánto es suficiente?” es decisivo, y solo acaba de comenzar.

Opinamos que los riesgos justifican una inversión considerable para aumentar la seguridad en todo el mundo. Teniendo en cuenta que los Estados partidarios de la proliferación han estado dispuestos a gastar miles de millones de dólares en sus esfuerzos para producir material fisionable, y que una sola bomba podría amenazar decenas de miles de vidas, los esfuerzos que se destinan a proteger y contabilizar reservas de hasta unos kilogramos de material fisionable deben ser incluso mayores que los esfuerzos dirigidos a proteger reservas de millones de dólares de efectivo, oro o diamantes. A todas luces, este no es el caso de muchas instalaciones de numerosos países en la actualidad.

De hecho, puede aducirse convincentemente que los elementos esenciales de las armas nucleares deben protegerse, en general, de manera tan estricta como se protegen esas armas, según recomendó en 1994 un comité de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos. En las reglamentaciones sobre protección física del Departamento de Energía de los Estados Unidos se indica que “el uso de armas de destrucción en masa por los terroristas podría tener consecuencias tan graves como para exigir el nivel de seguridad más alto que razonablemente pueda alcanzarse”. Asimismo, en el caso de las instalaciones nucleares donde un sabotaje consumado podría amenazar decenas de miles de vidas, se

necesitan niveles de seguridad muy elevados.

Aunque no es posible defenderse contra todas las amenazas, se podría aumentar la seguridad de manera considerable en relación con costos que serían bastante insignificantes, si se comparan con lo que las sociedades habitualmente gastan en la seguridad militar, o si se calculan como un porcentaje del costo de la electricidad generada con energía nuclear. Actualmente, las salvaguardias y la seguridad constituyen una contribución mínima a los costos nucleares.

Obviamente, no todo puede hacerse con igual rapidez. La máxima prioridad debe ser aumentar la seguridad de los materiales nucleares y de las instalaciones nucleares menos seguras vulnerables a sucesos de grandes consecuencias, en la ex Unión Soviética y en todo el mundo. Es probable que se necesite más tiempo para lograr establecer normas internacionales fortalecidas, aunque no debe perderse el impulso.

Esas medidas costarán dinero. En los últimos años, muchas de ellas enfrentaron obstáculos y demoras debido a la falta de prioridad política, los obstáculos burocráticos, los presupuestos exigüos, la renuencia a contraer compromisos que costarían dinero, y otros. Como resultado del 11 de septiembre, los gobiernos y la industria deben trabajar juntos a fin de eliminar esos obstáculos y adoptar las medidas necesarias para garantizar que los materiales y las instalaciones nucleares no se conviertan en armas de los terroristas.

Respecto de los Estados Unidos, será necesario un compromiso presidencial sostenido, en colaboración con asociaciones, difíciles y sensibles, con Rusia y otros países del mundo, así como una nueva disposición para reanudar con seriedad el control multilateral de armamentos. Los costos y riesgos de no actuar son mucho más elevados que el costo de actuar ahora. □