

***Orientaciones y sugerencias para
la aplicación del documento
INFCIRC/225/Rev.4,
Protección física de los materiales y
las instalaciones nucleares***



ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA

OIEA

Mayo de 2002

La Sección del OIEA que elaboró esta publicación fue:

Oficina de Protección Física y Seguridad de los Materiales
Departamento de Salvaguardias
Organismo Internacional de Energía Atómica
Wagramer Strasse 5
B.P. 100
A-1400 Viena, Austria

ORIENTACIONES Y SUGERENCIAS PARA LA APLICACIÓN
DEL DOCUMENTO INFCIRC/225/Rev.4,
PROTECCIÓN FÍSICA DE LOS MATERIALES Y LAS INSTALACIONES NUCLEARES
OIEA, VIENA, 2002
IAEA-TECDOC-967 (Rev.1)/S

ISSN 1011-4289

© OIEA, 2002

Impreso por el OIEA en Austria
Mayo de 2002

PREFACIO

El documento INFCIRC/225/Rev.4, *Protección física de los materiales y las instalaciones nucleares*, contiene recomendaciones para la protección física contra la retirada no autorizada de materiales nucleares durante su utilización, almacenamiento y transporte, ya sea nacional o internacional y con fines pacíficos o militares, así como recomendaciones para la protección de los materiales o instalaciones nucleares contra el sabotaje. Las recomendaciones contenidas en el documento INFCIRC/225/Rev.4 describen de manera detallada los elementos que deberían incluirse en el sistema estatal de protección física. También tienen en cuenta los problemas de proliferación que podrían surgir de la retirada no autorizada de materiales nucleares y las posibles consecuencias adversas para la salud y la seguridad que podría tener el sabotaje de materiales o instalaciones nucleares. La mayoría de los países en desarrollo e industrializados aplican estas recomendaciones en el establecimiento y funcionamiento de sus sistemas de protección física.

La protección física contra la retirada no autorizada de materiales nucleares y contra el sabotaje de materiales e instalaciones nucleares por parte de adversarios es motivo de preocupación a nivel nacional e internacional. Aunque la responsabilidad del establecimiento y funcionamiento de un amplio sistema estatal de protección física de los materiales e instalaciones nucleares incumbe plenamente a los Estados, el OIEA viene elaborando desde hace mucho tiempo recomendaciones en esta esfera. De las conversaciones mantenidas con representantes de distintos Estados se desprende que, para lograr una mejor comprensión del sentido y propósito del documento INFCIRC/225/Rev.4, sería muy útil que se proporcionaran orientaciones adicionales relativas a la aplicación de los elementos de dichas recomendaciones que se prestan a diversas interpretaciones.

Los Estados continúan manifestando su deseo de que se elaboren orientaciones sobre las responsabilidades de la autoridad nacional competente, orientaciones destinadas a la autoridad nacional competente acerca de la elaboración de los requisitos nacionales y orientaciones destinadas a los explotadores nucleares (titulares de la licencia) y las entidades solicitantes sobre cómo aplicar los requisitos nacionales de manera coherente con las recomendaciones contenidas en el documento INFCIRC/225/Rev.4. Aunque el documento INFCIRC/225 se revisó recientemente para proporcionar recomendaciones actualizadas sobre la protección de los materiales e instalaciones nucleares contra la retirada no autorizada y contra el sabotaje, siempre es útil contar con orientaciones adicionales acerca de la aplicación de esas recomendaciones. La manera como se aplican las recomendaciones puede tener repercusiones importantes en la eficacia y el costo de los sistemas de protección física.

La presente publicación contiene orientaciones y sugerencias destinadas a ayudar a las autoridades nacionales competentes a comprender mejor los requisitos y a elaborar, con arreglo al documento INFCIRC/225/Rev.4, requisitos para la protección de los materiales e instalaciones nucleares que sean compatibles con la práctica internacional aceptada; al mismo tiempo se está elaborando un documento suplementario más detallado, titulado "*Handbook on the Physical Protection of Nuclear Material and Facilities*", destinado a los titulares de la licencia o a los autores del diseño de los sistemas de protección física que tienen responsabilidades específicas en la esfera de la aplicación y el cumplimiento. Estos dos documentos complementan el documento INFCIRC/225/Rev.4 y, si se utilizan conjuntamente, proporcionan mejor y mayor orientación acerca de la protección física. El funcionario del OIEA encargado de la presente publicación fue el Sr. B. Weiss, de la Oficina de Protección Física y Seguridad de los Materiales del Departamento de Salvaguardias.

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

A fin de ayudar a promover la aplicación de normas estrictas y coherentes para la protección de los materiales e instalaciones nucleares, en el documento INFCIRC/225/Rev.4, *Protección física de los materiales y las instalaciones nucleares*, el OIEA formula recomendaciones acerca de los requisitos para la protección física de los materiales nucleares durante su utilización, almacenamiento y transporte, así como de las instalaciones nucleares. Las orientaciones y sugerencias siguientes tienen por objeto contribuir a la aplicación coherente y rigurosa de las recomendaciones contenidas en el documento INFCIRC/225/Rev.4 por toda la comunidad nuclear internacional. En el presente documento, el título de las secciones es el mismo que en el documento INFCIRC/225/Rev.4. También se reproduce íntegramente el texto del documento INFCIRC/225/Rev.4 (en letra más pequeña), seguido de orientaciones en los casos en que se consideró que podía ser útil proporcionar más explicaciones. Las orientaciones pueden aplicarse a uno o más de los párrafos precedentes y utilizan una denominación numérica precedida de la letra “G” (de la palabra inglesa “Guidance”) para indicar claramente que el párrafo de que se trata contiene orientaciones.

En la Sección 1, Introducción, se describen los principios de la protección física que son aplicables a la protección contra la retirada no autorizada de materiales nucleares y contra el sabotaje. La Sección 2, Definiciones, es idéntica a la del documento INFCIRC/225/Rev.4. Cuando los términos definidos en esta sección se utilizan en el cuerpo del documento, se indican en letra cursiva. En la Sección 3, Objetivos, se proporcionan orientaciones y explicaciones adicionales acerca de los objetivos enunciados en el documento INFCIRC/225/Rev.4. En la Sección 4, Elementos de un sistema estatal de protección física de los materiales e instalaciones nucleares, se describen más detalladamente las recomendaciones relativas al establecimiento de un sistema estatal de protección física contra la retirada no autorizada de materiales nucleares durante su utilización, almacenamiento o transporte, o contra el sabotaje de materiales o instalaciones nucleares. En la Sección 5, Clasificación de los materiales nucleares en categorías, se formulan algunas orientaciones adicionales sobre la forma como este sistema de clasificación puede aplicarse y utilizarse de manera óptima para la protección de los materiales nucleares. En la Sección 6, Requisitos en materia de protección física contra la retirada no autorizada de materiales nucleares durante su utilización y almacenamiento, la atención se centra de manera concreta en la protección física de los materiales nucleares de las Categorías I, II y III contra la retirada no autorizada. En la Sección 7, Requisitos en materia de protección física contra el sabotaje de instalaciones y materiales nucleares durante su utilización y almacenamiento, la atención se centra de manera concreta en el sabotaje de materiales o instalaciones nucleares. En la Sección 8, Requisitos en materia de protección física de los materiales nucleares durante su transporte, la atención se centra en el transporte de materiales nucleares.

NOTA EDITORIAL

Las denominaciones concretas de países o territorios empleadas en esta publicación no implican juicio alguno por parte del editor, el OIEA, sobre la condición jurídica de dichos países o territorios, de sus autoridades e instituciones, ni del trazado de sus fronteras.

La mención de nombres de determinadas empresas o productos (se indiquen o no como registrados) no implica ninguna intención de violar derechos de propiedad ni debe interpretarse como una aprobación o recomendación por parte del OIEA.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	DEFINICIONES.....	6
3.	OBJETIVOS.....	7
4.	ELEMENTOS DE UN SISTEMA ESTATAL DE PROTECCIÓN FÍSICA DE LOS MATERIALES E INSTALACIONES NUCLEARES.....	9
	Consideraciones generales	9
	Legislación y reglamentación.....	10
	Confidencialidad	20
	Evaluación de la aplicación de las medidas de protección física	21
5.	CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES NUCLEARES EN CATEGORÍAS.....	22
	Justificación de las medidas precautorias.....	22
	Clasificación de los materiales nucleares en categorías	22
6.	REQUISITOS EN MATERIA DE PROTECCIÓN FÍSICA CONTRA LA RETIRADA NO AUTORIZADA DE MATERIALES NUCLEARES DURANTE SU UTILIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO	26
	Consideraciones generales	26
	Requisitos aplicables a los materiales nucleares de la Categoría I.....	26
	Requisitos aplicables a los materiales nucleares de la Categoría II	32
	Requisitos aplicables a los materiales nucleares de la Categoría III	34
7.	REQUISITOS EN MATERIA DE PROTECCIÓN FÍSICA CONTRA EL SABOTAJE DE INSTALACIONES Y MATERIALES NUCLEARES DURANTE SU UTILIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO.....	35
	Consideraciones generales	35
	Requisitos aplicables a los reactores nucleares de potencia.....	36
	Requisitos aplicables a otros materiales e instalaciones nucleares	38
8.	REQUISITOS EN MATERIA DE PROTECCIÓN FÍSICA DE LOS MATERIALES NUCLEARES DURANTE SU TRANSPORTE	39
	Consideraciones generales	39
	Requisitos aplicables a los materiales nucleares de la Categoría I	41
	Requisitos aplicables a los materiales nucleares de la Categoría I en función de la modalidad de transporte	44
	Requisitos aplicables a los materiales nucleares de la Categoría II	45
	Requisitos aplicables a los materiales nucleares de la Categoría III.....	47
	COLABORADORES EN LA REDACCIÓN Y REVISIÓN	49

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Los principios de protección física se observaron mediante medidas administrativas y técnicas, incluidas barreras físicas. Las medidas de protección física de los materiales nucleares durante su utilización, almacenamiento y transporte, y de las instalaciones nucleares que se describen en el presente documento, se recomiendan a los Estados para su utilización en la medida pertinente en sus sistemas de protección física. Estas medidas se basan en el estado actual de la tecnología en la esfera de los componentes y sistemas de protección física y en los tipos de materiales e instalaciones nucleares.

1.2. Es esencial que este documento se revise y actualice de vez en cuando a fin de reflejar los progresos alcanzados en los sistemas de protección física y en la tecnología nuclear.

1.3. Se insta a los Estados a que, al poner en práctica estas recomendaciones, desarrollen actividades de cooperación y consulta, e intercambien información sobre técnicas y prácticas de protección física, ya sea directamente o por mediación de las organizaciones internacionales. Los Estados deben prestarse ayuda en la esfera de la protección física, particularmente en la recuperación de materiales nucleares, en los casos en que se solicite dicha ayuda.

1.4. La Convención sobre la protección física de los materiales nucleares (INFCIRC/274/Rev.1) obliga a las partes a:

- hacer arreglos específicos y cumplir con normas definidas de protección física para las expediciones internacionales de materiales nucleares;
- cooperar en la recuperación y protección de materiales nucleares robados;
- considerar como delitos punibles actos específicos encaminados a hacer uso indebido o amenaza de hacer uso indebido de materiales nucleares con el propósito de ocasionar daños al público; y
- adoptar medidas de extradición o someter a procesamiento a los acusados de cometer tales actos.

La Convención promueve asimismo la cooperación internacional en el intercambio de información sobre protección física.

1.5. Los Estados deberán proporcionarse información, bien sea directamente o a través del Organismo Internacional de Energía Atómica, acerca de los puntos de contacto adecuados para cuestiones relacionadas con la protección física de los materiales e instalaciones nucleares.

G101. El objetivo fundamental de un sistema de protección física es impedir la *retirada no autorizada* de materiales nucleares o el *sabotaje* de materiales o instalaciones nucleares. El enfoque general consiste en brindar protección contra la *amenaza a la base de diseño* evaluada por el Estado, mediante el establecimiento de un sistema basado en una combinación de personal, equipo, procedimientos y diseño de la instalación, teniendo debidamente en cuenta la compatibilidad con la seguridad de la instalación.

G102. Para que el sistema de protección física pueda contrarrestar la amenaza de *retirada no autorizada* de materiales nucleares o de *sabotaje* de materiales o instalaciones nucleares, debe asegurar las siguientes funciones esenciales:

- Disuadir
- Detectar
- Evaluar
- Retardar
- Responder

G103. La *retirada no autorizada* o el *sabotaje* se puede impedir de dos maneras: disuadiendo a los adversarios o frustrando su intento de robo de materiales nucleares o de *sabotaje* de materiales o instalaciones nucleares. La disuasión se logra mediante la creación de un sistema de protección física que sea considerado por los adversarios como muy difícil de vencer; las medidas de protección física hacen que los materiales o instalaciones nucleares a los que se aplican no sean un blanco muy interesante.

G104. Aunque la protección contra la *retirada no autorizada* o contra el *sabotaje* exige la consideración de varios factores (incluidas la *amenaza a la base de diseño*, las posibles consecuencias de las actividades malévolas contra los materiales nucleares, la distribución en planta de la instalación, el equipo e instrumentos, el número de miembros del *personal de guarda* dentro del emplazamiento, el adiestramiento y los procedimientos, así como el número de miembros, la oportunidad y las capacidades de las *fuerzas de respuesta*), los principios básicos de la protección son diferentes. En el caso de la *retirada no autorizada*, el objetivo principal de la protección física es impedir que personas no autorizadas tengan acceso a los materiales nucleares y los retiren de la instalación. En el caso del *sabotaje*, el objetivo principal es impedir que los adversarios logren obtener acceso a los materiales nucleares o al equipo vital. Aunque para la detección y *evaluación* de una posible intrusión se utilizan conceptos similares, los dispositivos de demora y procedimientos de emergencia empleados, incluida la estrategia de las *fuerzas de respuesta*, pueden ser muy diferentes. En el caso de la protección contra la *retirada no autorizada*, el uso de dispositivos de demora en las barreras que circundan los materiales permite al *personal de guarda* disponer de suficiente tiempo para pedir ayuda, así como para contener a los adversarios o demorar su acceso hasta la llegada de las *fuerzas de respuesta*. En el caso de la protección contra el *sabotaje*, el uso de dispositivos de demora o la previsión de una distancia suficiente con respecto al blanco permite al *personal de guarda* o las *fuerzas de respuesta* disponer de suficiente tiempo para interponerse entre los adversarios y los materiales nucleares o el equipo vital para impedir el acceso a los posibles blancos de un *sabotaje*.

G105. La detección es el descubrimiento de un intento de intrusión o de una intrusión real que podría tener por objeto la *retirada no autorizada* o el *sabotaje* de los materiales nucleares o el equipo, los sistemas o los dispositivos de una zona protegida. La detección se puede lograr mediante el empleo de sensores o mediante la observación, por ejemplo por un empleado o miembro del *personal de guarda*. En el sentido estricto, la detección es un fenómeno físico, vale decir que un sensor o una persona determina la necesidad de investigar o evaluar algo en un lugar dado. Para que sea útil, la detección debe ir acompañada de una *evaluación* de lo que se ha detectado. ¿Detectó el sensor un animal o una persona? ¿Hicieron las condiciones meteorológicas que se disparara el sensor y se generara una falsa alarma? ¿Se identificó a la persona vista (detectada) por un miembro del *personal de guarda* como alguien autorizado para entrar en la instalación o como alguien que plantea una amenaza para la misma?

G106. Los sensores son un elemento importante del sistema de detección. Al activar las alarmas, los sensores revelan una actividad que exige una *evaluación*. La finalidad primordial de todo sistema de detección es maximizar la probabilidad de detección, reduciendo al mismo tiempo al mínimo la tasa de falsas alarmas. A estos efectos, puede preverse una línea de detección continua con empleo de sensores de la misma tecnología, adaptados a las condiciones ambientales y de campo de la instalación, o de sensores múltiples y complementarios que funcionan en base a distintos principios técnicos.

G107. Se requiere una *estación central de alarma* (ECA) para la *evaluación* continua de la información obtenida de las actividades de detección y *evaluación* y la comunicación permanente con el *personal de guarda* y las *fuerzas de respuesta*. Un componente esencial del sistema de protección física es la comunicación fiable entre la ECA y el *personal de guarda* y las *fuerzas de respuesta*. La ECA debería fortalecerse, es decir, construirse y ubicarse de tal manera que pueda seguir funcionando en todo momento, incluso en caso de ser atacada. De no estar así protegida, los adversarios podrían neutralizar su *personal de guarda* e impedir que éste alerte a las *fuerzas de respuesta*.

G108. La *evaluación* se efectúa normalmente con ayuda de un sistema de vigilancia por TV en circuito cerrado (TVCC) que abarca el sector de cada sensor, complementado con controles visuales por miembros del *personal de guarda*, estáticos o móviles. Además de determinar la causa de una alarma, la *evaluación* debería proporcionar, de manera oportuna, respuestas precisas a preguntas tales como “¿qué, quién, dónde, cuándo y cuántos?”. De esta manera se puede determinar cuántos miembros del *personal de guarda* deberían participar en la respuesta y cómo deberían estar equipados. Esta información es esencial para que las *fuerzas de respuesta* puedan reaccionar de manera oportuna y eficaz y adoptar las medidas pertinentes.

G109. Los dispositivos de demora son otro elemento importante del sistema de protección física. Visto que normalmente no es posible mantener en todos los puntos un número suficiente de miembros del *personal de guarda* para asegurar una protección inmediata contra todos los tipos de adversarios, se requieren dispositivos de demora que permitan al *personal de guarda* disponer del tiempo necesario para reaccionar después de detectada la intrusión y para pedir ayuda. Para ello pueden utilizarse barreras, tales como vallas, cercas, muros y cerraduras. Dichos dispositivos deberían dificultar suficientemente la misión de los adversarios para que el *personal de guarda* o las *fuerzas de respuesta* tenga el tiempo necesario para interponerse entre los adversarios y su blanco y para recurrir a la fuerza, incluso a las armas cuando el *personal de guarda* esté provisto de ellas, a fin de detener o retardar el ataque antes de que los adversarios puedan lograr su objetivo. Cuando el *personal de guarda* está provisto de armas, puede recurrir a ellas para dificultar la misión de los adversarios. La misión de los adversarios debería retardarse suficientemente para que no puedan lograr su objetivo antes de que el *personal de guarda/las fuerzas de respuesta* los neutralicen.

G110. La *retirada no autorizada* de materiales nucleares puede impedirse retardando el acceso a los materiales nucleares o conteniendo a los adversarios antes de que logren retirar dichos materiales de la instalación. En cambio, para evitar el *sabotaje* es imprescindible impedir que los adversarios tengan acceso a su blanco. El *personal de guarda* y/o las *fuerzas de respuesta* deben reaccionar más rápidamente para impedir el *sabotaje* que para impedir la *retirada no autorizada*. Podrían llegar a impedir la retirada de los materiales nucleares de un emplazamiento aunque los adversarios hayan logrado tener acceso a los materiales; pero para impedir el *sabotaje*, el *personal de guarda* y/o las *fuerzas de respuesta* deben detener a los adversarios antes de que obtengan acceso a los materiales nucleares o al equipo vital que podrían ser objeto de *sabotaje* y conducir a una liberación radiológica. La rapidez con que adversarios bien informados podrían atacar una instalación y causar daños al equipo vital podría minar plenamente la eficacia de la fuerza de respuesta para protegerla contra el *sabotaje*. Las barreras pueden no constituir una medida de demora suficiente para permitir una respuesta eficaz desde fuera del emplazamiento. Por lo tanto, deberían realizarse ejercicios

para asegurar la respuesta oportuna del *personal de guarda* y/o las *fuerzas de respuesta* durante las etapas iniciales críticas de un ataque. Cuando una instalación requiera la ayuda de las *fuerzas de respuesta* de fuera del emplazamiento, debería realizarse un análisis para determinar si las *fuerzas de respuesta* pueden llegar a tiempo para impedir un *sabotaje*. Además, deberían realizarse ejercicios periódicos en los que participen las *fuerzas de respuesta* de fuera del emplazamiento para evaluar la eficacia de esa respuesta; estos ejercicios deberían servir para elaborar, corregir o modificar las estrategias de defensa de la instalación, incluidas las barreras.

G111. El *personal de guarda* y las *fuerzas de respuesta* deben sobrevivir para impedir que los adversarios logren sus objetivos. Existen numerosos factores que contribuyen a la capacidad de supervivencia del *personal de guarda* y las *fuerzas de respuesta*, tales como la planificación táctica, el equipo, incluidas las armas, el adiestramiento y los ejercicios. Deberían realizarse ejercicios para demostrar la eficacia del *personal de guarda* y las *fuerzas de respuesta* y mejorar sus capacidades de respuesta. Se podría considerar la posibilidad de colocar en lugares estratégicos barreras defensivas que permitan al *personal de guarda* y las *fuerzas de respuesta* ponerse a cubierto para contrarrestar un ataque.

G112. Un sistema de protección física eficaz tiene varias características específicas. Además de que debe ser compatible con el sistema de seguridad de la instalación, el sistema de protección física debería asegurar:

- La *defensa en profundidad*;
- Consecuencias mínimas en caso de fallo de un componente;
- Una protección equilibrada; y
- Una protección que guarde proporción con la importancia de las consecuencias radiológicas, reales y potenciales.

G113. La *defensa en profundidad* significa que, para alcanzar sus objetivos, los adversarios deberían tener que sortear o neutralizar, uno tras otro, varios dispositivos o barreras de protección. Por ejemplo, puede que los adversarios tengan que atravesar dos o más barreras por separado antes de obtener acceso a la sala de control de un reactor. Desde el punto de vista de la instalación, la *defensa en profundidad* permite no tener que depender de una sola barrera o un solo sistema (que podría fallar en el momento crítico) para contrarrestar un ataque. Los efectos para los adversarios de un sistema de protección física que asegure una *defensa en profundidad* serán las siguientes:

- Aumento de la incertidumbre respecto del sistema de protección física (lo que podría hacerlos desistir de realizar un ataque);
- Necesidad de preparar de manera más exhaustiva el ataque a la instalación (con lo que podría aumentar el riesgo de que estos preparativos se descubran antes del ataque);
- Necesidad de recurrir a diferentes técnicas y dispositivos para penetrar las barreras; y
- Creación de obstáculos adicionales que podrían evitar o hacer fracasar el ataque de los adversarios.

G114. Un requisito importante que debe cumplir el sistema de protección física es asegurar que el fallo de un componente tenga consecuencias mínimas, ya que es poco probable que alguna vez se logre elaborar y poner en funcionamiento un sistema complejo cuyos

componentes no registren ningún fallo durante la vida útil del sistema. Las causas de fallo de los componentes de un sistema de protección física pueden incluir desde factores ambientales hasta interferencias por parte de los adversarios. Es importante elaborar planes de urgencia para que el sistema pueda continuar funcionando eficazmente en caso de fallo de los componentes. En algunos casos, es muy conveniente disponer de equipo redundante que se active automáticamente en caso de fallo, como por ejemplo, un sistema de suministro eléctrico de emergencia que se ponga en marcha automáticamente cuando falle la fuente de suministro primaria.

G115. Una protección equilibrada supone que, independientemente de la forma como los adversarios intenten conseguir sus objetivos, tendrán que hacer frente a elementos eficaces del sistema de protección física. Por ejemplo, la construcción que rodea la sala de control de un reactor puede consistir en:

- Muros, pisos y cielos rasos de varios tipos de materiales;
- Puertas de varios tipos y compuertas en pisos y cielos rasos; y
- Aberturas de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado protegidas con varios tipos de rejillas.

G116. Probablemente no sea posible, ni necesario, lograr un equilibrio completo. Aunque puede que las puertas, compuertas y rejillas sean considerablemente menos eficaces que los muros como dispositivos de demora, serían suficientes si se diseñaran como barreras que permitan disponer del tiempo necesario para la llegada de las *fuerzas de respuesta* y para prohibir la entrada.

G117. De nada sirve tomar precauciones excesivas instalando, por ejemplo, una puerta blindada costosa, que se puede derribar en minutos si se utilizan explosivos, en un muro de amianto ondulado que se puede atravesar en pocos segundos con ayuda de herramientas manuales. Tanto los muros como las puertas deberían asegurar el grado de protección apropiado en función de *la amenaza a la base de diseño*, las capacidades de las *fuerzas de respuesta* y el tiempo necesario para responder eficazmente.

G118. El objetivo debería ser brindar protección adecuada contra todos los escenarios razonables determinados en la *amenaza a la base de diseño* y mantener un equilibrio con respecto a otras consideraciones, tales como el costo, la seguridad y la integridad estructural.

2. DEFINICIONES

- 2.1. **EVALUACIÓN:** La determinación que hace un miembro del *personal de guarda* o un sistema electrónico de la causa de una alarma y del grado de la amenaza.
- 2.2. **ESTACIÓN CENTRAL DE ALARMA:** Instalación que se ocupa de la vigilancia, *evaluación* y comunicaciones completas y continuas con el *personal de guarda*, el personal directivo de la instalación y las *fuerzas de respuesta*.
- 2.3. **DEFENSA EN PROFUNDIDAD:** Concepto que se aplica al diseño de sistemas de protección física que obligan al adversario a superar o evitar obstáculos múltiples, ya sean semejantes o diversos, para poder alcanzar su objetivo.
- 2.4. **AMENAZA A LA BASE DE DISEÑO:** Atributos y características de posibles adversarios internos y/o externos que podrían intentar la *retirada no autorizada* de material nuclear o actos de *sabotaje*, que se toman como base para el diseño y *evaluación* del sistema de protección física.
- 2.5. **PERSONAL DE GUARDA:** Personas a las que se les han confiado funciones de ronda, vigilancia, o escolta de personas o *transporte*, control de accesos, y/o respuesta inicial.
- 2.6. **ZONA INTERIOR:** Zona comprendida dentro de una *zona protegida*, en la que se utilizan o se almacenan materiales nucleares de la Categoría I.
- 2.7. **DETECCIÓN DE INTRUSIÓN:** Detección de un intruso que hace el *personal de guarda* o un sistema constituido por uno o más sensores, medios de transmisión y tablero de control para anunciar una alarma.
- 2.8. **RONDA:** Función a cargo de miembros del *personal de guarda*, con el objeto de inspeccionar elementos de protección a intervalos regulares o irregulares.
- 2.9. **BARRERA FÍSICA:** Valla, cerca o muro, o impedimento análogo que dificulta la intrusión y complementa el control del acceso.
- 2.10. **ZONA PROTEGIDA:** Zona sometida a vigilancia que contiene materiales nucleares de las Categorías I o II y/o *zonas vitales*, circundada por una *barrera física*.
- 2.11. **FUERZAS DE RESPUESTA:** Personas, dentro o fuera del emplazamiento, dotadas de armas y del equipo adecuado, además de estar entrenadas para contrarrestar un intento de *retirada no autorizada* de material nuclear o un acto de *sabotaje*.
- 2.12. **SABOTAJE:** Acto deliberado realizado en perjuicio de una instalación nuclear o materiales nucleares en uso, en almacenamiento o durante el *transporte*, que pueda poner directa o indirectamente en peligro la seguridad y la salud del personal, el público y el medio ambiente por exposición a las radiaciones o liberación de sustancias radiactivas.
- 2.13. **ESTUDIO DE SEGURIDAD:** Estudio exhaustivo efectuado por la autoridad nacional competente con miras a evaluar y aprobar las medidas de protección física propuestas.
- 2.14. **TRANSPORTE:** Traslado internacional o nacional de material nuclear por cualquier medio de transporte, que se inicia con la partida desde una instalación del remitente y finaliza con la llegada a una instalación del destinatario.
- 2.15. **CENTRO DE CONTROL DEL TRANSPORTE:** Instalación que se ocupa de la vigilancia continua de la ubicación y situación de seguridad del vehículo y de las comunicaciones con el vehículo de *transporte*, su *personal de guarda*, las *fuerzas de respuesta* y el remitente/destinatario.
- 2.16. **RETIRADA NO AUTORIZADA:** Hurto u otra apropiación ilícita de material nuclear.
- 2.17. **ZONA VITAL:** Zona dentro de una *zona protegida* que contiene equipo, sistemas o dispositivos, o material nuclear, que si son objeto de *sabotaje* pueden dar lugar, directa o indirectamente a consecuencias radiológicas inaceptables.

3. OBJETIVOS

3.1. Los objetivos de un sistema estatal de protección física deben ser los siguientes:

- a) Crear condiciones que reduzcan al mínimo las posibilidades de *retirada no autorizada* de materiales nucleares o de *sabotaje*;

G301. Cada Estado es responsable de la protección física de los materiales e instalaciones nucleares que se encuentren en su territorio y durante el *transporte* bajo su jurisdicción. No obstante, a fin de evitar las consecuencias en materia de proliferación que podrían resultar de la *retirada no autorizada* de materiales nucleares, así como las consecuencias nacionales y posiblemente transfronterizas para la salud y la seguridad que podrían resultar del *sabotaje* de materiales nucleares e instalaciones nucleares, los Estados deberían establecer las condiciones necesarias para asegurar la protección apropiada de estas actividades nucleares. Estas condiciones constituyen los elementos de un sistema estatal de protección física que se describen en la Sección 4.

- b) Proporcionar información y ayuda técnica en apoyo de las medidas rápidas y completas que haya de adoptar el Estado para localizar y recuperar los materiales nucleares echados en falta, y cooperar con las autoridades encargadas de la seguridad para reducir al mínimo las consecuencias radiológicas del *sabotaje*.

G302. En el desempeño de sus funciones de protección física, el Estado no sólo debería abordar la cuestión de cómo brindar protección contra la *retirada no autorizada* de materiales nucleares o el *sabotaje* de materiales nucleares o instalaciones nucleares, sino que también debería apoyar activamente la aplicación de planes de urgencia para la respuesta y mitigación de las consecuencias de dichos intentos, en caso de que tengan éxito. En caso de *retirada no autorizada* de materiales nucleares, esa asistencia podría incluir la coordinación de la ayuda prestada por varios organismos de represión del Estado, la notificación del suceso a los Estados vecinos de modo que puedan alertar a sus propios organismos de represión y el recurso a los medios de que dispone el Estado para vigilar la presencia de materiales nucleares. En caso de *sabotaje*, el Estado podría coordinar sus actividades con las autoridades de seguridad para lograr que se realicen los esfuerzos apropiados, de conformidad con la *Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares* (INFCIRC/335) y la *Convención sobre asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica* (INFCIRC/336).

3.2. Los objetivos del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) son los siguientes:

- a) Proporcionar un conjunto de recomendaciones sobre las normas para la protección física de los materiales nucleares durante su utilización, almacenamiento y *transporte*, así como de las instalaciones nucleares. Estas recomendaciones se formulan para su examen por las autoridades competentes de los Estados. Las recomendaciones pueden servir de orientación para los Estados, pero no tienen carácter obligatorio para ellos ni infringen sus derechos soberanos;

G303. El OIEA apoya y fomenta el objetivo de lograr la aplicación de normas internacionales coherentes de protección física, coordinando la asistencia y formulando orientaciones para el establecimiento de sistemas de protección de los materiales nucleares durante su utilización, almacenamiento y *transporte*, así como de las instalaciones nucleares. El OIEA ha publicado un documento titulado *Protección física de los materiales y las instalaciones nucleares* (INFCIRC/225/Rev.4), que contiene recomendaciones para la creación de un sistema de ese

tipo. En el presente documento técnico se proporciona información adicional que podría ser útil para comprender los elementos de un sistema de protección física eficaz, la manera como puede establecerse y las funciones y responsabilidades del Estado, la autoridad competente y el explotador o titular de la licencia.

G304. El OIEA también ha elaborado un manual sobre la protección física de los materiales y las instalaciones nucleares (*Handbook on the Physical Protection of Nuclear Material and Facilities*) que contiene orientaciones específicas en materia de diseño y aplicación de un sistema de protección física eficaz.

G305. Vistas las diferencias existentes entre los distintos Estados en cuanto a la forma de considerar las *amenazas a la base de diseño*, su cultura, sus sistemas jurídicos y su historia, pueden existir variaciones razonables y necesarias entre sus prácticas de protección física. Por ejemplo, la llegada oportuna de las *fuerzas de respuesta* al lugar de los hechos, sus capacidades y su grado de autonomía para hacer frente a un ataque contra una instalación nuclear o contra los materiales nucleares durante su *transporte* tienen un impacto importante en las prácticas de protección física en los distintos Estados. Por lo tanto, las modalidades de aplicación de las recomendaciones internacionales contenidas en el documento INFCIRC/225/Rev.4 también pueden variar. En algunos Estados, por ejemplo, está prohibido que las *fuerzas de respuesta* estén provistas de armas. En el caso de estos Estados, la carencia de armas se puede compensar añadiendo barreras que también dificulten suficientemente la misión de los adversarios para permitir la llegada oportuna de las *fuerzas de respuesta*.

- b) Mantenerse en condiciones de asesorar a las autoridades de un Estado, a petición de éste, respecto de su sistema estatal de protección física. No obstante, la magnitud y la modalidad de la asistencia requerida son cuestiones a decidir de común acuerdo entre el Estado y el OIEA.

Deberá observarse que no incumbe al OIEA asumir responsabilidad alguna en cuanto a la organización de un sistema estatal de protección física ni en cuanto a la supervisión, control o puesta en práctica de un sistema de ese tipo. El OIEA sólo prestará asistencia cuando así lo pida el Estado.

G306. El OIEA puede prestar asistencia a los Estados, previa solicitud, en el marco del Servicio internacional de asesoramiento sobre protección física (IPPAS). La función de las misiones IPPAS es prestar asesoramiento y asistencia a los Estados en el fortalecimiento y aumento de la eficacia de sus sistemas estatales de protección física mediante la interpretación de las recomendaciones contenidas en el documento INFCIRC/225/Rev.4 y de otras obligaciones y prácticas aplicables, y su adaptación a las necesidades del Estado solicitante. En un documento por separado, titulado *IPPAS guidelines -- Reference document for the IAEA International Physical Protection Advisory Service*, IAEA Services Series No.3, se proporcionan más detalles sobre este servicio.

4. ELEMENTOS DE UN SISTEMA ESTATAL DE PROTECCIÓN FÍSICA DE LOS MATERIALES E INSTALACIONES NUCLEARES

CONSIDERACIONES GENERALES

4.1.1. Todo sistema estatal de protección física de los materiales e instalaciones nucleares debe comprender los elementos que se describen en las siguientes Secciones 4.2 a 4.4.

4.1.2. La responsabilidad de la organización, puesta en práctica y mantenimiento de un sistema de protección física en el territorio de un Estado incumbirá exclusivamente a ese Estado.

G401. Incumbe a cada Estado la responsabilidad de reglamentar la protección física de las actividades nucleares a fin de proteger los materiales nucleares contra la *retirada no autorizada*, así como la salud y seguridad públicas contra los riesgos radiológicos indebidos del *sabotaje*. Por lo tanto, los Estados deben contar con una estructura gubernamental y una base legislativa de apoyo apropiadas.

4.1.3. El sistema estatal de protección física debe basarse en la *evaluación* por parte del Estado de los posibles peligros. Se deben considerar también otros factores, en particular, los medios para responder a casos de emergencia de que dispone el Estado y las medidas ya establecidas y pertinentes del sistema estatal de contabilidad y control de materiales nucleares. Las medidas de protección física recomendadas se refieren a todo tipo de materiales nucleares en utilización y almacenamiento y durante el *transporte*, y a todas las instalaciones nucleares.

G402. La *evaluación* de la amenaza por el Estado se efectúa mediante una *evaluación* de las intenciones y capacidades de las personas o grupos de personas que se considera que plantean una amenaza para la seguridad nacional o una grave amenaza para el mantenimiento del orden público en ese Estado.

4.1.4. La posibilidad de *amenaza a la base de diseño* derivada de la *evaluación* por parte del Estado del peligro de *retirada no autorizada* de materiales nucleares o de *sabotaje* es elemento esencial de un sistema estatal de protección física. El Estado debe examinar continuamente esa posibilidad y evaluar las repercusiones para los grados y métodos de protección física de cualquier cambio que se produzca en dicha posibilidad.

G403. La autoridad competente designada debería definir la *amenaza a la base de diseño* en colaboración con otras autoridades y organismos competentes, tales como los servicios de inteligencia nacionales. La *amenaza a la base de diseño* sirve para determinar el nivel de medidas de protección física requerido para brindar protección contra la *retirada no autorizada* de materiales nucleares y contra el *sabotaje* de instalaciones nucleares y de materiales nucleares durante el *transporte*. Las medidas para contrarrestar la *amenaza a la base de diseño* deberían incorporarse luego en las normas de protección física y los requisitos regulativos.

G404. La *amenaza a la base de diseño* debería tener en cuenta la posibilidad de que estos grupos estén ayudados o integrados por una o más personas con acceso autorizado a las instalaciones, las tácticas empleadas por estos grupos, su competencia técnica, su número de miembros y el equipo de que pueden disponer para realizar un ataque. La *amenaza a la base de diseño* debería revisarse periódicamente y, al examinarse la idoneidad de las normas de protección física y los requisitos regulativos vigentes, deberían tenerse en cuenta las repercusiones de las modificaciones efectuadas.

G405. En caso de una amenaza especial en una instalación dada, cabría adoptar medidas adicionales de alcance más amplio que el normalmente previsto para contrarrestar la *amenaza a la base de diseño*.

4.1.5. Es indispensable que el sistema estatal de protección física de los materiales y las instalaciones nucleares se revise y actualice periódicamente para reflejar los progresos tecnológicos alcanzados en la esfera de los componentes y sistemas de protección física, o la aparición de nuevos tipos de instalaciones. Es más, el diseño del sistema de protección física para una determinada instalación puede alejarse de las presentes recomendaciones cuando las circunstancias imperantes supongan la necesidad de un grado de protección física diferente.

G406. Incumbe a la autoridad nacional competente determinar el período de revisión.

G407. Un caso en que las circunstancias imperantes podrían suponer la necesidad de un grado más elevado de protección física sería cuando la instalación nuclear es fundamental para la infraestructura económica nacional y constituye, por lo tanto, un blanco interesante para actos terroristas.

4.1.6. El Estado debe desarrollar y aplicar planes de emergencia para los casos en que sea necesario responder a una *retirada no autorizada* y subsiguiente utilización no autorizada de materiales nucleares o al *sabotaje* de materiales nucleares o instalaciones nucleares, con el fin de prestar apoyo y complementar, en caso necesario, los planes de emergencia elaborados por los explotadores.

4.1.7. Las medidas recomendadas deben entenderse, en todos los casos, como medidas complementarias pero no sustitutivas de cualesquiera otras medidas establecidas con fines de seguridad respecto de los materiales nucleares durante su utilización y almacenamiento y durante el *transporte*, y de las instalaciones nucleares.

G408. Existen planes de emergencia de diferentes niveles diseñados para hacer frente de manera eficaz a situaciones imprevistas en materia de protección física. En el primer nivel, la responsabilidad de estos planes incumbe al explotador (titular de la licencia) y los planes corresponden a la respuesta inicial en caso de situación imprevista (véase el párrafo 4.2.5.3 *infra*). En el nivel siguiente, las responsables son las autoridades locales; en algunos Estados, por ejemplo, las *fuerzas de respuesta* están diseñadas para aportar recursos de fuera del emplazamiento para hacer frente a incidentes que exceden de la capacidad del explotador. En el tercer nivel, es el Estado el que pone a disposición recursos nacionales para hacer frente a un incidente en una instalación nuclear. En todos los casos, los planes de emergencia deberían especificar los recursos que se pondrán a disposición, las responsabilidades de cada uno de los organismos pertinentes y las disposiciones en materia de coordinación. Los planes de emergencia deberían coordinarse con los planes establecidos a todos los niveles para hacer frente a incidentes relacionados con la seguridad.

LEGISLACIÓN Y REGLAMENTACIÓN

4.2.1. La legislación estatal debe prever la reglamentación de la protección física e incluir requisitos en materia de concesión de licencias. El Estado debe promulgar y revisar periódicamente sus reglamentaciones amplias para la protección física de los materiales e instalaciones nucleares, tanto si éstos son propiedad del Estado como si son propiedad privada.

G409. Visto que el Estado es responsable de la protección física de los materiales e instalaciones nucleares, debería establecer una estructura legislativa nuclear. El enfoque general debería consistir:

- Ya sea en enunciar los principios y requisitos fundamentales en una ley de bases, abordando al mismo tiempo los requisitos y disposiciones específicos en ordenanzas y reglamentos, o bien,
- En incluir tanto los requisitos y disposiciones fundamentales, así como los específicos, en la ley.

G410. La principal ventaja del primer método es que la ley constituye la base de los requisitos y principios fundamentales que son de importancia vital para el sistema legislativo. Aunque las normas y requisitos específicos, en su mayoría de índole técnico, no figuran en la ley, se incluyen en ordenanzas, reglamentos y directrices aprobados por el gobierno o el órgano regulador. Por lo tanto, pueden modificarse más fácilmente sin enmendar la ley. Tales modificaciones podrían ser necesarias como resultado de los adelantos técnicos. La ventaja del segundo método es que la ley proporciona una descripción completa de las normas y requisitos específicos que se aplican. Aunque ello podría ser útil para el órgano legislativo durante el proceso de elaboración de la ley, haría más difícil y laboriosa la introducción ulterior de las modificaciones necesarias.

G411. No es obligatorio establecer reglamentos y directrices exhaustivos para todas las situaciones. El Estado puede considerar conveniente elaborarlos progresivamente, en función del desarrollo del programa nuclear nacional.

G412. La obligación de obtener una licencia del Estado es el medio más importante y eficaz para asegurarse de que las actividades nucleares se realicen con arreglo a la ley. El proceso de concesión de la licencia permite al órgano regulador establecer las condiciones con respecto a la protección física. En la práctica, el sistema de las licencias significa que un solicitante o titular de la licencia debe demostrar que dispone de la competencia técnica, así como de los recursos financieros y de otro tipo, necesarios para administrar la instalación nuclear o manipular los materiales nucleares de forma que se asegure un nivel satisfactorio de protección física.

G413. La ley debería estipular que la concesión de una licencia por el órgano regulador se requiere para todas las actividades nucleares, y debería indicar de qué forma se sanciona el incumplimiento de las disposiciones de la licencia (por ejemplo, suspensión de la licencia, sanciones, etc.).

4.2.2. El Estado debe definir los requisitos para la protección física de los materiales nucleares durante su utilización y almacenamiento y durante el *transporte*, y de las instalaciones nucleares, dependiendo de las consecuencias conexas de la *retirada no autorizada* de materiales nucleares, o del *sabotaje*. Como medio de protección contra la *retirada no autorizada* de materiales nucleares, el Estado debe reglamentar la clasificación de los materiales nucleares en categorías (véase capítulo 5) para garantizar la adecuada relación entre los materiales nucleares de que se trate y las medidas de protección que corresponda aplicar. Para la protección contra el *sabotaje* (capítulo 7), el Estado debe establecer los objetivos de diseño pertinentes a las consecuencias radiológicas fuera del emplazamiento para determinar un nivel adecuado de medidas de protección física (por ejemplo, utilización de las normas existentes en materia de seguridad nuclear o protección radiológica). Sobre la base de esos análisis, el Estado debe aplicar los requisitos más estrictos en materia de protección física, sean éstos contra *retirada no autorizada* de materiales nucleares o contra el *sabotaje*.

G414. Los responsables de la planificación del *transporte* de materiales nucleares deben tener una idea, al menos general, de los requisitos de protección física que deberían incorporarse en cualquier plan de *transporte*. Al definir estos requisitos, la autoridad competente no sólo debería tener en cuenta las recomendaciones contenidas en la Sección 8, sino también:

- a) la obligación del Estado de atenerse a las disposiciones de la *Convención sobre la protección física de los materiales nucleares* (INFCIRC/274/Rev.1) relativas al *transporte* internacional de materiales nucleares, y/o;
- b) cualquier compromiso contraído por el Estado (ya sea como suministrador, o como destinatario en el marco de un acuerdo de suministro) de brindar protección a los materiales nucleares con arreglo al Anexo C de las *Directrices del Grupo de Suministradores Nucleares* (INFCIRC/254/Rev.2).

G415. Además, al definir estos requisitos, la autoridad competente debería examinar las medidas que deberían adoptarse desde un comienzo para asegurar la protección apropiada de la información detallada relativa a las operaciones de *transporte* previstas.

Responsabilidad, autoridad y sanciones

4.2.3.1. El Estado debe tomar medidas adecuadas en el marco de sus leyes nacionales para establecer y garantizar la adecuada aplicación del sistema estatal de protección física. Competerá al Estado la responsabilidad de verificar el cumplimiento continuo de los reglamentos de protección física y de las condiciones relativas a la concesión de licencias mediante inspecciones periódicas, así como de garantizar la adopción de medidas correctivas, en caso necesario.

4.2.3.2. El Estado deberá designar una autoridad competente en el marco de su legislación, facultada para establecer y asegurar la adecuada aplicación del sistema estatal de protección física. Si los diversos elementos del sistema estatal de protección física se distribuyen entre dos o más autoridades, deben tomarse disposiciones para su coordinación global. Las entidades pertinentes deberán establecer y registrar claras líneas de responsabilidad.

4.2.3.3. La autoridad competente estatal deberá tener un estado legal claramente definido así como independencia en relación con el (los) solicitante(s)/explotador(es) y la autoridad legal que le permita cumplir sus responsabilidades y funciones eficazmente.

4.2.3.4. La autoridad estatal competente deberá tener acceso a la información de otras autoridades estatales sobre los peligros presentes y previsibles para las actividades nucleares.

4.2.3.5. La autoridad competente del Estado deberá tener acceso a la información del sistema estatal de contabilidad y control de materiales nucleares.

4.2.3.6. Las medidas para hacer cumplir los reglamentos de protección física son parte necesaria de un sistema estatal de protección física. Las sanciones destinadas a impedir la *retirada no autorizada* de materiales nucleares y el *sabotaje* son importantes en todo sistema estatal eficaz de protección física.

G416. El Estado debería establecer un sistema de protección física de los materiales e instalaciones nucleares en el que la autoridad competente tenga facultades jurídicas adecuadas, suficientes fondos para realizar sus actividades y la posibilidad de desempeñar sus funciones regulativas sin interferencias indebidas. En particular, la autoridad competente debería constituir un órgano distinto dentro de la estructura de los poderes públicos y ser independiente de los organismos responsables del desarrollo, la promoción o la explotación de instalaciones nucleares. La ley también debería facultar a la autoridad competente para iniciar procedimientos judiciales o imponer sanciones con arreglo a la ley.

G417. Los objetivos principales de la autoridad competente son asegurar la protección de los materiales nucleares contra la *retirada no autorizada*, así como la protección de los materiales e instalaciones nucleares, incluidos los materiales nucleares durante el *transporte*, contra el *sabotaje*, que podría tener consecuencias nacionales y transfronterizas para la salud y la seguridad. Con miras a la consecución de estos objetivos, la autoridad competente debe:

- a) Establecer un sistema para definir y mantener niveles aceptables de protección física a fin de contrarrestar la *amenaza a la base de diseño*; para cerciorarse de que los titulares de las licencias cumplan con sus obligaciones en materia de protección física; para evaluar los sistemas de protección física aplicados y cerciorarse de que los titulares de las licencias hayan establecido niveles apropiados de protección física; y
- b) Establecer objetivos regulativos claros, teniendo en cuenta las normas y buenas prácticas internacionales. La autoridad competente también deberá establecer el enlace y la cooperación eficaces con otros órganos reguladores pertinentes y con los organismos y organizaciones internacionales.

G418. La participación de otros organismos y servicios públicos, tales como los organismos de represión y los servicios nacionales de seguridad, debería garantizar el intercambio de información oportuna sobre las amenazas posibles y reales contra los materiales e instalaciones nucleares. La concertación de un acuerdo por escrito entre la autoridad competente y otros organismos pertinentes puede ayudar a garantizar la cooperación, el compromiso y el intercambio oportuno de información en esta esfera.

G419. El sistema estatal de protección física abarca no sólo los reglamentos de protección física y las autoridades competentes conexas, sino también la participación de otros organismos y servicios públicos y de los órganos oficiales, ya que esta participación es esencial para asegurar que:

- a) La amenaza se evalúe y que esta *evaluación* se actualice regularmente y se comunique a la autoridad competente encargada de las disposiciones relacionadas con la protección física de los materiales e instalaciones nucleares;
- b) Se pongan a disposición *fuerzas de respuesta* dotadas de las facultades jurídicas y constitucionales necesarias para responder a incidentes que podrían representar una amenaza para los materiales nucleares presentes en las instalaciones o durante su *transporte*, y que estas *fuerzas de respuesta* hayan preparado los planes de emergencia necesarios y se hayan ejercitado en el desempeño de su función; y
- c) Se ha definido claramente la responsabilidad de la investigación de las actividades malévolas en contra de materiales e instalaciones nucleares, y de la recuperación de los materiales nucleares.

G420. La autoridad competente debería crear un sistema estructurado de inspección y control para evaluar todas las conclusiones de las inspecciones y verificar de manera sistemática su seguimiento. Un sistema de control debería garantizar que todos los aspectos de la legislación, así como las disposiciones de la licencia, sean plenamente cumplidos por cada titular de la licencia, que sean verificables y que el titular de la licencia aproveche la experiencia adquirida.

G421. Al ejercer su autoridad en materia de protección física, el personal de la autoridad competente debería comprender bien cuáles son las facultades legales de ésta, su función regulativa y sus objetivos y qué tal es su desempeño comparado con las normas y prácticas internacionales.

G422. La autoridad competente debería cerciorarse de que los responsables dentro de la organización del titular de la licencia tengan las cualificaciones necesarias para cumplir sus funciones de protección física y de que en todo momento se logren la calidad y el desempeño requeridos.

Concesión de licencias y otros procedimientos para conceder autorizaciones

4.2.4.1. El Estado deberá definir una *amenaza a la base de diseño* como la base común para la planificación de la protección física por parte del explotador y su aprobación por la autoridad competente. En el caso de producirse algún cambio en la *amenaza a la base de diseño*, la autoridad estatal competente deberá cerciorarse de que el cambio se refleje suficientemente en los reglamentos y en las medidas protectoras del explotador.

4.2.4.2. Las medidas de protección física podrán ser aplicadas por el propio Estado, el explotador o cualquier otra entidad debidamente autorizada por el Estado.

4.2.4.3. El Estado deberá conceder licencias autorizando actividades únicamente cuando éstas se ajusten a los reglamentos de protección física. El sistema estatal de protección física deberá prever la realización de un *examen de la seguridad* de estas actividades antes de conceder las licencias y, toda vez que ocurra un cambio importante, deberá cerciorarse del cumplimiento continuo de los reglamentos de protección física. Cabe señalar que podrían ser también de aplicación otros reglamentos tales como los relativos a la seguridad radiológica.

G423. Aunque la responsabilidad de la protección física incumbe a cada solicitante/titular de la licencia, la autoridad competente ejerce un control sobre la protección física en todas las etapas de la vida útil de las instalaciones nucleares y durante el *transporte*, principalmente mediante la concesión de licencias. Por consiguiente, una tarea esencial de la autoridad competente es examinar si procede (o no) aprobar las solicitudes de nuevas licencias y las renovaciones o enmiendas de las existentes. La licencia propiamente dicha debería ser un documento oficial por el que se autoriza una o más actividades y se aprueba el plan de protección física del titular, en el que éste describe la forma como aplicará su sistema de protección física. La manera concreta como el solicitante se propone cumplir los requisitos regulativos se deja a su elección, siempre que se cumpla el propósito de los requisitos. Por ejemplo, mientras que un Estado puede proponer el empleo de un sistema de TVCC para la *evaluación* a distancia, el solicitante puede proponer la presencia a tiempo completo de un miembro del *personal de guarda*, visto que el sistema de detección de intrusión permite evaluar las alarmas.

G424. Antes de expedir la licencia, la autoridad competente debería cerciorarse de que ha recibido y examinado los documentos suministrados por cada solicitante/titular de la licencia, con respecto a su plan de protección física para la actividad o las actividades que deberían autorizarse. El examen debería acompañarse de un *estudio de seguridad* de las medidas de protección física aplicadas en la instalación.

G425. La autoridad competente debería cerciorarse de que toda licencia expedida:

- a) Se ajuste a la legislación nacional pertinente;

- b) Especifique con exactitud la actividad o las actividades autorizadas; y
- c) Especifique claramente las restricciones relativas a las actividades, tales como requisitos, condiciones o plazos.

G426. La licencia debe mantenerse vigente a lo largo de todas las etapas de la vida útil de una instalación nuclear. Aunque puede modificarse si las circunstancias lo exigen, los cambios siempre deben ser efectuados por la autoridad competente y bajo su control. La autoridad competente debería establecer criterios para determinar cuáles son las modificaciones importantes, introducidas después de concedida la licencia, que requieren un *estudio de seguridad*. Las modificaciones de este tipo propuestas deberían notificarse por anticipado a la autoridad competente.

Requisitos en materia de protección física de los materiales nucleares durante su utilización, almacenamiento y *transporte* y de las instalaciones nucleares

4.2.5.1. Las normas estatales para la protección física de los materiales nucleares deben tener en cuenta la categoría a que correspondan los materiales nucleares, la situación en que se encuentren (en uso, en almacenamiento, o en *transporte*) así como las circunstancias particulares que concurren en el Estado o a lo largo de la ruta que se siga en el transporte. Al considerar las medidas requeridas para la protección física de los materiales nucleares contra *retirada no autorizada* o *sabotaje*, el Estado deberá tener en cuenta el incentivo que ofrecen los materiales y su carácter autoprotector, así como las consecuencias radiológicas, y las medidas de contención utilizadas por razones de seguridad.

4.2.5.2. Los requisitos estatales sobre la protección física deben basarse en el concepto de *defensa en profundidad* para medidas de prevención y protección. El concepto de protección física exige una combinación específica de equipo (dispositivos de seguridad), procedimientos (incluida la organización de *personal de guarda* y el cumplimiento de sus obligaciones) y diseño de la instalación (incluida la distribución en planta). El sistema de protección física debe diseñarse específicamente para cada instalación, teniendo en cuenta la evaluación hecha por el Estado de la *amenaza para la base de diseño*.

G427. Incumbe al solicitante/titular de la licencia la responsabilidad de diseñar un sistema de protección física para la instalación y de presentar ese diseño a la autoridad competente, para su aprobación. En el manual sobre la protección física de los materiales y las instalaciones nucleares (*Handbook On The Physical Protection of Nuclear Material and Facilities*) se proporciona orientación detallada sobre cómo diseñar un sistema de ese tipo.

4.2.5.3. La autoridad estatal competente deberá cerciorarse de que el explotador elabore planes de acción para casos de emergencia destinados a contrarrestar eficazmente la *amenaza a la base de diseño*, incluida la tentativa de *retirada no autorizada* de materiales nucleares o *sabotaje* teniendo en cuenta las acciones de las *fuerzas de respuesta*.

G428. La autoridad competente debería exigir que cada titular de la licencia o explotador de una instalación en la que es necesario adoptar medidas de protección física elabore y aplique un plan de emergencia que debería abarcar, como mínimo, los siguientes elementos:

- a) Los criterios para la iniciación y terminación de las acciones de respuesta en caso de emergencias relacionadas con la protección física, así como las decisiones, las medidas y la documentación complementaria necesarias para llevar a cabo dichas acciones;
- b) La especificación de los datos, criterios, procedimientos y mecanismos que afecten a la planificación para casos de emergencia y que son específicos para la instalación o los

medios de *transporte* utilizados y son necesarios para la aplicación eficaz del plan de emergencia; y

- c) La designación de la persona, el grupo o la organización encargada de adoptar cada una de las decisiones y medidas relacionadas con una respuesta concreta en caso de una emergencia relacionada con la protección física.

G429. La autoridad competente debería exigir que los ejercicios de respuesta relacionados con la actividad nuclear se realicen con el personal encargado de la respuesta a emergencias de fuera del emplazamiento y con la suficiente frecuencia para que éste pueda familiarizarse con la instalación e integrarse adecuadamente al personal de respuesta del titular de la licencia/explotador.

4.2.5.4. Existen varios tipos de instalaciones nucleares que entrañan riesgos para el medio ambiente en caso de *sabotaje* debido a la posibilidad de que se produzcan liberaciones radiactivas. En consecuencia, es importante que el nivel de protección de la instalación tenga en cuenta las consecuencias radiológicas.

G430. Las medidas de protección física aplicables en una instalación nuclear y a los materiales nucleares durante su *transporte* deberían tener en cuenta no sólo el atractivo que tienen los materiales nucleares como blanco de una *retirada no autorizada*, sino también el posible riesgo de *sabotaje*.

- a) En el caso de los reactores nucleares, el riesgo de *sabotaje* deriva de la presencia de materiales radiactivos y su posible liberación.
- b) En el caso de las instalaciones de almacenamiento por separado de combustible irradiado, el riesgo de *sabotaje* deriva de la presencia de materiales radiactivos y su posible liberación.
- c) En el caso de las plantas de reprocesamiento, el riesgo de *sabotaje* deriva de la presencia de combustible irradiado, plutonio separado y otros materiales radiactivos, así como de su posible liberación.
- d) En el caso de las plantas de fabricación de combustible que utilizan plutonio, existe riesgo de *sabotaje* en las zonas en que se utiliza o se almacena el plutonio.
- e) En el caso de las demás instalaciones nucleares, existe riesgo de *sabotaje* si en ellas se encuentran materiales radiactivos.

4.2.5.5. El Estado debe definir las normas para la protección física de las instalaciones nucleares contra el *sabotaje*. Deben tener en cuenta las posibilidades de que se produzcan liberaciones radiactivas, la ubicación de la instalación nuclear y las circunstancias propias del Estado. Se deben aplicar medidas adecuadas de protección física en las instalaciones nucleares que puedan ser objeto de *sabotaje*, independientemente de la clasificación en categorías de los materiales nucleares que contengan.

G431. Los Estados deberían especificar, en función de un nivel concreto de consecuencias radiológicas, los actos de *sabotaje* para los que está previsto el sistema de protección física. Las normas nacionales de seguridad nuclear vigentes y los escenarios de accidentes constituyen referencias útiles para la definición de este nivel por la autoridad nacional competente. El alcance de las medidas de protección física requeridas debería corresponder al posible grado de impacto fuera del emplazamiento y al riesgo de consecuencias radiológicas conexas.

4.2.5.6. En su evaluación de la amenaza el Estado deberá determinar si existe una amenaza creíble de dispersar materiales nucleares con malevolencia. El Estado deberá aplicar entonces el nivel de medidas de protección física que se necesite para garantizar la protección contra actos que produzcan consecuencias radiológicas independientemente de la clasificación en categorías de los materiales.

G432. La amenaza de dispersión guarda relación con la *retirada no autorizada* de plutonio u otros materiales radiactivos en una forma apropiada de un emplazamiento y su ulterior uso malévolo como contaminante radiológico en otro emplazamiento.

Requisitos adicionales en materia de protección física aplicables a los materiales nucleares durante el *transporte*

4.2.6.1. Durante el *transporte* internacional de materiales nucleares, la responsabilidad respecto de las medidas de protección física debe determinarse por acuerdo entre los Estados interesados. El Estado remitente deberá considerar, antes de permitir el *transporte* internacional, si los Estados interesados en el *transporte*, incluidos los Estados de tránsito:

- son Partes en la Convención sobre la protección física de los materiales nucleares (INFCIRC/274/Rev.1); o
- han concertado con él un acuerdo oficial que garantiza que se aplican las disposiciones para la protección física; o
- declaran oficialmente que se aplican, de conformidad con directrices internacionalmente aceptadas, sus disposiciones de protección física; o
- han expedido licencias que contienen disposiciones adecuadas de protección física para el *transporte* de los materiales nucleares.

4.2.6.2. Durante el *transporte* internacional entre dos Estados con una frontera común, la responsabilidad estatal respecto de la protección física y el punto en que esa responsabilidad ha de pasar de un Estado a otro debe determinarse por acuerdo entre los Estados interesados. Ahora bien, en lo que se refiere al mantenimiento de las comunicaciones con respecto a la integridad continua de la expedición y a la responsabilidad de llevar a la práctica medidas de protección física y acciones de recuperación en el caso de pérdida de una expedición, el acuerdo entre los Estados debe estipular que tal responsabilidad recaerá en el Estado remitente hasta la frontera y, de allí en adelante, pasará a recaer en el Estado destinatario.

4.2.6.3. Cuando expediciones internacionales hayan de atravesar el territorio de Estados distintos del Estado remitente y del Estado destinatario, en los arreglos que se concierten entre el Estado remitente y el Estado destinatario deberá indicarse cuáles son los otros Estados de tránsito con el propósito de proporcionarles información y obtener de antemano su cooperación y asistencia en la aplicación de medidas de protección física y acciones de recuperación adecuadas en el territorio de esos Estados en caso de pérdida de una expedición internacional en dichos Estados.

4.2.6.4. En el caso de una expedición internacional de materiales nucleares de Categoría I en tránsito en aguas o espacio aéreo internacionales, el Estado remitente y el Estado destinatario deben establecer medidas específicas para asegurar el mantenimiento de las comunicaciones sobre la integridad continua de la expedición y para cerciorarse de la clara definición y cumplimiento de la responsabilidad en materia de planificación y capacidades de respuesta.

G433. Las recomendaciones contenidas en esta sección y en la Sección 8 no figuran en el mismo orden que las etapas necesarias para planificar, aprobar y llevar a cabo una operación de *transporte* de materiales nucleares. A fin de ayudar a las autoridades competentes a coordinar y aprobar las operaciones de *transporte*, las recomendaciones relativas al *transporte* internacional de materiales de la Categoría I se presentan a continuación en un orden más cronológico. [Seguidamente se presentan, en el mismo orden cronológico, las recomendaciones relativas a las operaciones de *transporte* nacionales de materiales de la Categoría I y las operaciones de *transporte* nacionales e internacionales de materiales de las Categorías II y III.]

G434. La responsabilidad de la planificación de las operaciones de *transporte* incumbe al propietario de los materiales nucleares (o su agente designado), que actúa en coordinación con la instalación remitente, la empresa de *transporte* utilizada y la instalación destinataria. Al planificar las operaciones de *transporte*, el propietario debería tener en cuenta los principios enunciados en el párrafo 8.1.2, según los cuales la consecución de los objetivos de la protección física puede verse facilitada por la planificación minuciosa de los calendarios. La planificación tendrá que ajustarse a los reglamentos del Estado remitente y a los requisitos de su autoridad competente, así como a los reglamentos y requisitos del Estado destinatario y de los otros Estados por los que haya de pasar la expedición.

G435. Al elaborarse los contratos o acuerdos de *transporte*, es importante indicar claramente el punto en que se traspasa la responsabilidad de la protección física de un organismo de *transporte* a otro. Aunque éste no coincide necesariamente con el punto en que se produce el traspaso de la propiedad legal de los materiales, permite determinar si son el remitente o el destinatario (o incluso un tercero) y su Estado los responsables de la protección física de los materiales, el mantenimiento de las comunicaciones, las disposiciones para hacer frente a una emergencia y las disposiciones que se adoptarán en caso de que sea necesario recuperar los materiales. En virtud de la Convención sobre la protección física de los materiales nucleares, cada Estado Parte deberá asegurarse, en la mayor medida posible, de que los materiales nucleares que se encuentren en su territorio, o a bordo de un buque o de una aeronave bajo su jurisdicción, estén protegidos a los niveles prescritos. Ello significa que el punto de traspaso de la responsabilidad en el caso del *transporte* por vía aérea y por vía marítima depende del pabellón del medio de *transporte*, visto que los Estados asumen o conservan la responsabilidad de los materiales nucleares transportados a bordo de sus buques o aeronaves en las aguas o el espacio aéreo internacionales. Los contratos o acuerdos deberían contener cláusulas relativas a la notificación anticipada que deberá darse para que las partes interesadas puedan adoptar las disposiciones en materia de protección física.

G436. Para otorgar una autorización previa, la autoridad competente debería exigir a los explotadores la presentación por anticipado de los planes de protección física para la operación de *transporte* (o una serie de operaciones idénticas de *transporte*). La experiencia demuestra que rara vez los reglamentos existentes pueden abarcar todas las situaciones imprevistas, por lo que será necesario establecer enlace con otros organismos nacionales y autoridades competentes extranjeras. La autoridad competente quizá desee realizar un *estudio de seguridad* de una parte de la ruta o la modalidad de *transporte* utilizada. Además, la autoridad competente o el órgano nacional pertinente debería examinar, quizá antes de otorgar una licencia de importación o exportación, si (o, si el Estado es Parte en la Convención sobre la protección física de los materiales nucleares, exigir garantías de que) los materiales estarán

adecuadamente protegidos durante el *transporte* internacional. En el párrafo 4.2.6.1 figuran ejemplos de lo que podría constituir una garantía satisfactoria.

G437. Al examinar los planes para las operaciones de *transporte* propuestas, la autoridad competente debería considerar la necesidad de evaluar la resistencia a los actos de *sabotaje* del bulto que se utiliza. La autoridad competente también debería considerar las repercusiones del punto propuesto para el traspaso de la responsabilidad en materia de protección física de su Estado al del destinatario (o del tercero). En el caso de las operaciones de *transporte* por carretera y ferrocarril, ello podría entrañar el logro de un acuerdo con el Estado cuya frontera se atravesará en cuanto al punto exacto de traspaso (por ejemplo, en el puesto de control fronterizo de cuál Estado). En el caso de las operaciones de *transporte* por vía aérea, podría ser necesario adoptar disposiciones por anticipado con los Estados sobrevolados en cuyos territorios se han designado aeropuertos de desviación con miras a la cooperación en la protección de los materiales nucleares si se utiliza el aeropuerto de desviación. En el caso de las operaciones de *transporte* por vía marítima en las aguas internacionales, la autoridad competente deberá cerciorarse de que se han adoptado las disposiciones apropiadas respecto del mantenimiento de las comunicaciones durante todo el viaje y de que se han designado *fuerzas de respuesta* tanto para las aguas internacionales como para las aguas territoriales extranjeras. Por lo tanto, será necesario establecer estrechos contactos con las autoridades competentes extranjeras antes de la operación de *transporte*, así como los enlaces concretos para las comunicaciones que se utilizarán inmediatamente antes y durante la operación de *transporte*.

G438. Al aprobar una operación de *transporte* propuesta, la autoridad competente puede fijar limitaciones y condiciones específicas en función de las circunstancias particulares. Incumbe al titular de la licencia/explotador al que la autoridad competente ha otorgado la aprobación o la licencia de *transporte* la responsabilidad de publicar por anticipado instrucciones escritas para las personas encargadas de la protección física durante el *transporte*. La autoridad competente debería coordinar la publicación de instrucciones escritas por otros órganos exteriores que participan en la protección de los materiales nucleares durante el *transporte* (tales como las escoltas policiales).

G439. Poco antes de iniciarse la operación de *transporte*, el remitente debería confirmar los detalles y el itinerario de la operación a la instalación destinataria y obtener de ésta la confirmación previa de que está dispuesta a aceptar la entrega en el punto de traspaso convenido. Las autoridades competentes de los Estados interesados y las *fuerzas de respuesta* designadas también deberían ser informadas del itinerario de la operación de *transporte*, ya sea por el remitente directamente o por conducto de la autoridad competente. (La Convención sobre la protección física de los materiales nucleares dispone que el Estado Parte responsable debe notificar previamente a los Estados cuando esté previsto que los materiales nucleares atraviesen sus territorios por otra vía distinta de sus aguas territoriales o espacio aéreo).

G440. La protección física de la operación de *transporte* debería realizarse con arreglo al plan de *transporte* aprobado y las instrucciones escritas conexas, que tienen en cuenta los reglamentos pertinentes y las condiciones específicas estipuladas por las autoridades competentes de los Estados por cuyos territorios atraviesa la expedición. Se alienta a las autoridades competentes a realizar inspecciones periódicas de las expediciones para confirmar que las disposiciones en materia de protección física se ajustan a los requisitos aplicables.

G441. Si las expediciones por carretera no pueden realizarse sin paradas nocturnas, o si los materiales nucleares deben almacenarse provisionalmente durante la ruta (por ejemplo en un punto de transferencia), los materiales nucleares deben protegerse de la misma manera que los materiales que se encuentran en uso y almacenamiento en una instalación. En el caso de las operaciones de *transporte* de materiales de las Categorías I y II, esto supone el establecimiento de una *zona protegida* provisional (o el empleo de una *zona protegida* ya existente en una instalación nuclear) cuyo acceso esté restringido y que esté vigilada por miembros del *personal de guarda*, que estén en estrecha comunicación con las *fuerzas de respuesta*. Si los materiales deben permanecer en el vehículo de carga, éste debería inmovilizarse para evitar o retardar cualquier movimiento no autorizado. Las disposiciones relativas al almacenamiento provisional deberían ser aprobadas de antemano por la autoridad competente en el marco de la aprobación del plan de transporte.

G442. El destinatario debería verificar la integridad de los bultos en el punto de traspaso y notificar inmediatamente al remitente/propietario su llegada sin contratiempos. Al mismo tiempo, las escoltas deberían notificar al *centro de control del transporte* la entrega de los bultos al destinatario. Si se han producido incidentes o demoras imprevistas durante el *transporte*, deberían revisarse las disposiciones en materia de protección física a fin de evaluar su eficacia y determinar las mejoras que se podrían efectuar para optimizar su eficacia durante operaciones futuras.

Notificación de información

4.2.7.1. El sistema estatal de protección física debe incluir la notificación de sucesos e información que permitan a la autoridad estatal competente conocer cualquier cambio en las instalaciones nucleares o en relación con el *transporte* de materiales nucleares que pueda afectar la aplicación de las medidas de protección física.

G443. La autoridad competente debería determinar los tipos de sucesos que el explotador debe notificarle. Asimismo, debería recibir información oportuna sobre cualquier suceso importante que entrañe acciones no autorizadas que afecten a la protección física de los materiales o instalaciones nucleares, tales como:

- toda intrusión real o potencial en un emplazamiento;
- todo incidente relacionado con el uso de dispositivos explosivos;
- todo acto malévolo;
- toda *retirada no autorizada* (real o potencial), pérdida o movimiento no autorizado de materiales nucleares;
- toda pérdida o divulgación no autorizada de información confidencial sobre la protección física;
- toda incapacidad para mantener el sistema de protección física aprobado, por ejemplo, como resultado de huelgas, o de una interrupción del suministro eléctrico.

CONFIDENCIALIDAD

4.3.1. El Estado debe adoptar medidas para garantizar la adecuada protección de la información específica o detallada, cuya revelación no autorizada pudiera comprometer la protección física de los materiales e instalaciones nucleares. Debe también definir las normas relativas a la confidencialidad de los sistemas de protección física y documentos conexos.

G444. La información confidencial podría incluir la información sobre la *amenaza a la base de diseño*; los blancos específicos (inventario y ubicación de los materiales nucleares, planos del emplazamiento o mapas del equipo, sistemas o dispositivos que representan las características de diseño de los blancos específicos) que deben protegerse; el plan de protección física de una instalación nuclear; los planos, diagramas, croquis o mapas específicos para el emplazamiento que representan las características de diseño de un sistema de protección física; los detalles de la distribución de los sistemas de alarma que indican la ubicación de los sistemas de *detección de intrusión*, el cableado de los sistemas de alarma, las fuentes de suministro eléctrico de emergencia y las alarmas personales; los detalles de los sistemas de comunicación de seguridad en el emplazamiento y fuera del mismo; los procedimientos relativos al *personal de guarda*; los calendarios e itinerarios de determinadas expediciones; y los planes de respuesta a emergencias.

4.3.2. El personal directivo de los sistemas de protección física debe limitar el acceso a información de carácter delicado a las personas que necesiten conocerla para el cumplimiento de sus obligaciones. La información sobre los posibles aspectos vulnerables de los sistemas de protección física debe recibir un alto grado de protección dado que puede indicar los medios de retirar materiales nucleares o llevar a cabo actividades de *sabotaje*.

G445. El personal directivo, ya sea a nivel individual o a nivel del marco regulativo, debería facilitar el control de la información confidencial. Las personas que reciben información confidencial durante el desempeño de sus funciones (por ejemplo, combinaciones de cerraduras, contraseñas y modelos de llaves mecánicas) deberían proteger esa información y sólo deberían transmitirla a las personas que la necesitan para su trabajo. Sería prudente recordar a las personas que reciben información confidencial la necesidad de protegerla debidamente.

4.3.3. Las sanciones contra quienes violen la confidencialidad deben ser parte del sistema reglamentario o legislativo estatal.

G446. Las sanciones contra quienes violen la confidencialidad deberían ser suficientemente severas para que tengan un efecto de disuasión. Los Estados deberían considerar esos actos como delitos punibles y aplicarles sanciones apropiadas que tengan en cuenta su posible gravedad.

EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN FÍSICA

4.4.1. Con el objeto de garantizar que las medidas de protección física se mantengan en condiciones que les permitan cumplir con los reglamentos estatales y responder eficazmente a la *amenaza a la base de diseño*, la autoridad estatal competente debe cerciorarse de que los explotadores realicen evaluaciones en las instalaciones nucleares y para el *transporte*. Esas evaluaciones, que deben ser revisadas por la autoridad estatal competente, deben incluir medidas administrativas y técnicas, tales como ensayo de detección, sistemas de evaluación y comunicaciones y exámenes de la aplicación de los procedimientos de protección física. Dichas evaluaciones deben comprender, asimismo, ejercicios para poner a prueba el adiestramiento y la pronta intervención del *personal de guarda* y/o *fuerzas de respuesta*. Toda vez que se identifiquen deficiencias, el Estado deberá cerciorarse de que el explotador tome medidas correctoras.

G447. La autoridad competente debería determinar la forma y frecuencia de las evaluaciones y la documentación requerida para describir las evaluaciones específicas realizadas y los resultados obtenidos. La autoridad competente debería establecer criterios para la evaluación de la aceptabilidad de los resultados y elaborar un programa para asegurar que las medidas correctoras necesarias se adopten prontamente.

5. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES NUCLEARES EN CATEGORÍAS

JUSTIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS PRECAUTORIAS

5.1.1. Al determinar el nivel de protección física que ha de aplicarse para materiales nucleares en utilización y almacenamiento o durante el *transporte*, debe tenerse en cuenta la posibilidad de que la *retirada no autorizada* de plutonio, uranio muy enriquecido o uranio 233 llegue a traducirse en la fabricación de un dispositivo explosivo nuclear por parte de un grupo de personas que cuenten con la suficiente competencia técnica.

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES NUCLEARES EN CATEGORÍAS

5.2.1. El factor principal en la determinación de las medidas de protección física contra la *retirada no autorizada* de materiales nucleares es el propio material nuclear, clasificado de conformidad con el cuadro sobre categorías de materiales nucleares y con las consideraciones que se señalan más adelante.

5.2.2. Esta clasificación en categorías debe basarse en el posible riesgo de que el material se utilice para fabricar un dispositivo explosivo nuclear, lo que depende de: el tipo de material, por ejemplo, plutonio, uranio; la composición isotópica, es decir, el contenido de isótopos fisionables; la forma física y química; el grado de dilución; el nivel de radiación; y la cantidad.

- a) Los materiales nucleares cuyo nivel de radiación sea superior a 1Gy/hora (100 rad/hora) a un metro de distancia sin mediar blindaje, que correspondan a las Categorías I o II, pueden protegerse con arreglo a los requisitos de una categoría inferior a la determinada por el contenido en material fisionable de los materiales; y
- b) Los materiales nucleares que se encuentren en una forma que ya no sea utilizable para ninguna actividad nuclear, que minimice la dispersión ambiental y que sea prácticamente irre recuperable, pueden protegerse de conformidad con las prácticas de gestión prudentes.

5.2.3. Al determinar los niveles de protección física en una instalación, que puede estar integrada por varios edificios, es posible que la autoridad estatal competente considere que una parte de la instalación contiene material de categoría distinta y deba recibir, en consecuencia, un nivel de protección diferente del que se otorga al resto de la instalación. Asimismo, puede que sea necesario sumar la cantidad total del material contenido en cierto número de edificios para determinar qué disposiciones en materia de protección son adecuadas para ese grupo de edificios.

G501. En el párrafo 4.2.2 se señala de manera concisa que el objetivo fundamental de la clasificación de los materiales nucleares en categorías es proporcionar una base para establecer “la adecuada relación entre los materiales nucleares de que se trate y las medidas de protección que corresponda aplicar”. El Estado debería definir la clasificación de los materiales nucleares en categorías de tal forma que se apliquen las medidas de protección apropiadas. En esta sección figuran los fundamentos de clasificación. Visto que la aplicación de medidas de protección física requiere considerables recursos, la autoridad nacional competente necesita disponer de una base coherente para las medidas exigidas a los explotadores de las instalaciones. En esta sección se proporcionan orientaciones adicionales que permiten comprender el proceso de clasificación de los materiales en categorías previsto.

G502. Como se señala en el párrafo 5.2.2, la clasificación de los materiales nucleares en categorías se basa en el posible riesgo de que los materiales se utilicen para fabricar un dispositivo explosivo nuclear. Por consiguiente, el cuadro de la clasificación en categorías sólo guarda relación con la *retirada no autorizada* de materiales nucleares, y no con el *sabotaje*.

G503. Para utilizar el cuadro de la clasificación en categorías, conviene tomar el contenido inicial en materia fisionable de los materiales. Por ejemplo, a los fines de la clasificación en categorías, 15 kg de uranio enriquecido al 20% = 3 kg de ^{235}U fisionable. De manera similar, 10 kg de combustible de uranio enriquecido al 90% = 9 kg de ^{235}U fisionable.

G504. El cuarto tipo de materiales que aparecen en el cuadro de clasificación en categorías abarca el uranio irradiado, empobrecido o natural, el torio o el combustible de uranio poco enriquecido (contenido fisionable inferior al 10%). La clasificación en categorías de estos combustibles de uranio irradiado se basa en su contenido de plutonio, y no en su contenido de uranio.

G505. El cuadro de la clasificación en categorías no indica una cantidad mínima para los combustibles irradiados, vale decir una cantidad por debajo de la cual los materiales pueden ser considerados como pertenecientes a la Categoría III. Puede ocurrir que sólo se almacenen o transporten pequeñas cantidades de combustible irradiado, por ejemplo en o a una instalación de examen tras la irradiación. En este caso, convendría, con arreglo a la nota de pie de página *d)* del cuadro, clasificar el combustible irradiado en la Categoría III si se estima que contiene menos de 2 kg de plutonio (o 5 kg de UME) y está autoprotegido en el sentido de la nota de pie de página *e)*.

G506. Como puede verse, en el cuadro de la clasificación en categorías se indica que cuando se trate de combustible que en razón de su contenido original en materia fisionable esté clasificado en la Categoría I o II con anterioridad a su irradiación, se podrá reducir el nivel de protección física en una categoría cuando la intensidad de radiación de ese combustible exceda de 100 rads/hora a 1 metro de distancia sin mediar blindaje. Sin embargo, no se menciona ningún método que permita determinar la intensidad de radiación.

G507. La intensidad de radiación puede determinarse mediante mediciones en el aire o el agua o mediante cálculo. Es preferible hacer una estimación de la tasa de dosis absorbida sobre la base de mediciones directas en el agua (piscina de combustible gastado) y luego calcular la intensidad de radiación a un metro de distancia sin mediar blindaje. Siempre que sea posible, las mediciones deberían efectuarse en cada elemento combustible por separado. Una restricción relacionada con este tipo de mediciones es la necesidad de desplazar o levantar los elementos para aislarlos del resto del combustible gastado. Sin embargo, las mediciones en varios elementos combustibles, si son posibles, permiten obtener resultados satisfactorios. En cualquier caso, las mediciones deberían efectuarse utilizando una sonda subacuática (por ejemplo, un contador GM blindado) a una determinada distancia del eje vertical del elemento y en el punto medio en diversas posiciones alrededor del elemento o del conjunto combustible. Convendría luego volver a calcular los resultados para una distancia de un metro en el aire.

G508. Cuando se realicen cálculos en lugar de mediciones directas (por ejemplo, mediante el código Monte Carlo), deberían tenerse en cuenta la estructura del combustible, la composición isotópica, el contenido inicial en materia fisionable, el grado de quemado y el tiempo de enfriamiento para calcular la tasa de dosis absorbida.

NOTA: Este cuadro no debe utilizarse o interpretarse independientemente del texto del documento íntegro.

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES NUCLEARES EN CATEGORÍAS

Material	Forma	Categoría I	Categoría II	Categoría III ^c
1. Plutonio ^a	No irradiado ^b	2 kg o más	Menos de 2 kg pero más de 500 g	500 g o menos pero más de 15 g
2. Uranio 235	No irradiado ^b - uranio con un enriquecimiento de 20% o superior en ²³⁵ U - uranio con un enriquecimiento de 10% como mínimo pero inferior al 20% en ²³⁵ U - uranio con un enriquecimiento superior al del uranio natural pero inferior al 10 % en ²³⁵ U	5 kg o más	Menos de 5 kg pero más de 1 kg 10 kg o más	1 kg o menos pero más de 15 g Menos de 10 kg pero más de 1 kg 10 kg o más
3. Uranio 233	No irradiado ^b	2 kg o más	Menos de 2 kg pero más de 500 g	500 g o menos pero más de 15 g
4. Combustible irradiado (la clasificación del combustible irradiado en el cuadro se basa en consideraciones de <i>transporte</i> internacional. El Estado puede asignar una categoría diferente para utilización, almacenamiento y <i>transporte</i> nacionales, teniendo en cuenta todos los factores pertinentes).			Uranio empobrecido o natural, torio o combustible de bajo enriquecimiento (contenido fisionable inferior al 10%) ^{d,e}	

^a Todo el plutonio excepto aquel cuya concentración isotópica exceda del 80% en plutonio 238.

^b Material no irradiado en un reactor o material irradiado en un reactor pero con una intensidad de radiación igual o inferior a 100 rads/hora a 1 metro de distancia sin mediar blindaje.

^c Las cantidades de material que no correspondan a la Categoría III y el uranio natural, el uranio empobrecido y el torio, deberán quedar protegidos como mínimo, de conformidad con prácticas prudentes de gestión.

^d Aunque se recomienda este nivel de protección, queda al arbitrio de los Estados asignar una categoría diferente de protección física, previa evaluación de las circunstancias que concurren en cada caso.

^e Cuando se trate de otro combustible que en razón de su contenido original en materia fisionable esté clasificado en la Categoría I o II con anterioridad a su irradiación, se podrá reducir el nivel de protección física en una categoría cuando la intensidad de radiación de ese combustible exceda de 100 rads/hora a 1 metro de distancia sin mediar blindaje.

G509. En el párrafo 5.2.2 se indica que el posible riesgo de que el material se utilice para fabricar un dispositivo explosivo nuclear depende del tipo de material, la composición isotópica, la forma física y química, el grado de dilución, el nivel de radiación y la cantidad, pero en el cuadro de la clasificación en categorías no se tiene en cuenta la forma física o química del material. Sin embargo, en el apartado b) del párrafo 5.2.2 se señala que los materiales nucleares que se encuentren en una forma que ya no sea utilizable para ninguna actividad nuclear, que minimice la dispersión ambiental y que sea prácticamente irrecuperable, pueden protegerse de conformidad con las prácticas de gestión prudente. Algunos desechos inmovilizados o vitrificados pueden resultar ser de ese tipo.

G510. En el párrafo 5.2.3 se aborda la categoría de protección física cuando se combinan materiales diferentes. Una combinación de ese tipo se denomina con frecuencia en inglés “roll-up” (reagrupamiento). En algunas instalaciones, los materiales nucleares del mismo tipo, tales como el uranio enriquecido a más del 20%, pueden encontrarse en diferentes edificios. Por ejemplo, puede haber 4 kg de esos materiales en un edificio y otros 4 kg de materiales similares en otro edificio de la misma *zona protegida*. Cada cantidad de materiales, tomada por separado, forma parte de la Categoría II. Ahora bien, si se consideran conjuntamente, vale decir “reagrupados”, los materiales son de Categoría I y el sistema de protección física debería ser proporcionalmente sólido.

G511. No obstante, el “reagrupamiento” es innecesario cuando la autoridad competente considera que no es posible que se produzcan pérdidas múltiples de cantidades separadas de materiales, visto que:

1. Los dos edificios están protegidos por sistemas de acceso y detección distintos y el *personal de guarda y/o fuerzas de respuesta* están en condiciones de contrarrestar eficazmente ataques simultáneos contra ambos; y
2. Los dos edificios están administrados y controlados por diferentes grupos de empleados, lo que limita la amenaza de un agresor interno a un solo edificio.

6. REQUISITOS EN MATERIA DE PROTECCIÓN FÍSICA CONTRA LA RETIRADA NO AUTORIZADA DE MATERIALES NUCLEARES DURANTE SU UTILIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO

CONSIDERACIONES GENERALES

6.1.1. El concepto de protección física exige una combinación específica de equipo (dispositivos de seguridad), procedimientos (incluida la organización de *personal de guarda* y el cumplimiento de sus obligaciones) y diseño de la instalación (incluida la distribución en planta). El nivel de las medidas de protección física debe concebirse expresamente teniendo en cuenta el material o instalación nuclear y la *amenaza a la base de diseño* del Estado. Se deben elaborar procedimientos de emergencia para conjurar eficazmente cualquier *amenaza a la base de diseño* del Estado.

6.1.2. La consecución de los objetivos del sistema de protección física se verá facilitada mediante la adopción de las siguientes medidas:

- a) Tomar en cuenta lo antes posible la protección física de los materiales nucleares en el diseño de la instalación;
- b) Limitar el acceso a los materiales o instalaciones nucleares a un número mínimo de personas. Para alcanzar esta meta, la autoridad competente del Estado debe validar la designación que haga el explotador de las *zonas protegidas* y de las *zonas interiores*. Al designar estas zonas el explotador deberá tener en cuenta las características de seguridad de la central, su ubicación y la *amenaza a la base de diseño*. El acceso a estas zonas debe quedar limitado y controlado; y
- c) Exigir una determinación previa de la probidad de toda persona a la que se permita el acceso a los materiales o instalaciones nucleares.

6.1.3. Los posibles requisitos contradictorios derivados de los aspectos relacionados con la seguridad y la protección física deberán analizarse cuidadosamente para que no se ponga en peligro la seguridad nuclear, incluso durante las situaciones de emergencia.

REQUISITOS APLICABLES A LOS MATERIALES NUCLEARES DE LA CATEGORÍA I

6.2.1. Los materiales nucleares de la Categoría I deben utilizarse o almacenarse únicamente dentro de una *zona interior* o de *zonas interiores*, ubicadas en una *zona protegida*. El cielo raso, las paredes y el piso de las *zonas interiores* deben dificultar la intrusión para evitar la *retirada no autorizada* de materiales nucleares.

6.2.2. El acceso a los puntos de acceso y el número de éstos en la *zona protegida* y las *zonas interiores* deben mantenerse reducidos al mínimo necesario. El número de personas autorizadas a tener acceso no escoltado a la *zona protegida* o a las zonas interiores debe limitarse a aquéllas cuya probidad haya sido determinada de antemano. Las personas cuya probidad no haya sido determinada, tales como operarios que trabajen temporalmente en reparaciones, servicios u obras de construcción, y visitantes, deben ir escoltadas por una persona que esté autorizada a tener acceso no escoltado. Deberá verificarse la identidad de todas las personas que entren en estas zonas, y se les entregará pases o distintivos debidamente inscritos en un registro.

G601. El acceso a la *zona interior* debería limitarse a aquellas personas que legítimamente lo necesitan y cuya probidad haya sido determinada de antemano. La identidad de las personas con derecho de acceso a la *zona protegida* o la *zona interior* debería establecerse con certeza y éstas deberían cumplir los criterios de entrada antes de entregárseles los distintivos o permitírseles la entrada. Deberían existir medidas de control para emprender una acción encaminada a impedir la entrada no autorizada. El empleo de distintivos es una forma cómoda y rápida de distinguir a los empleados de los visitantes y de determinar si una persona está autorizada a tener acceso no escoltado y para qué zonas se ha aprobado el acceso. Todas las

personas deberían llevar de manera visible sus distintivos en todo momento. Los distintivos con fotografía entregados a los empleados permiten establecer con certeza su identidad y pueden utilizarse diferentes tipos de distintivos para los diversos niveles de acceso. Los distintivos para los visitantes deberían distinguirlos claramente de los empleados e indicar que se requiere una escolta. Los distintivos deberían ser difíciles de falsificar y, de preferencia, no deberían sacarse en ningún momento del emplazamiento. El control de los puntos de acceso puede reforzarse utilizando distintivos con fotografía en combinación con otros medios de identificación individuales, tales como los números de identificación personales (PIN) o la biometría.

G602. La relación visitante/personal de escolta debería limitarse al valor que permita a ese personal controlar eficazmente los movimientos y las acciones de los visitantes.

6.2.3. Todas las personas y bultos que entren o salgan de las *zonas interiores* deben ser objeto de un registro para impedir la *retirada no autorizada* de materiales nucleares. Para tales registros pueden utilizarse instrumentos detectores de materiales nucleares y de objetos metálicos.

6.2.4. La entrada de vehículos de motor propiedad de particulares en las *zonas protegidas* debe reducirse estrictamente al mínimo y circunscribirse a las zonas de aparcamiento designadas. Todos los vehículos que entren y salgan de la *zona protegida* deben ser objeto de un registro. Debe quedar prohibido el acceso de vehículos de motor propiedad de particulares a las *zonas interiores*.

G603. El objetivo primordial de la protección contra la *retirada no autorizada* es impedir que los adversarios tengan acceso a los materiales nucleares y los retiren de una zona autorizada. La designación de una *zona protegida* alrededor de los edificios que contienen materiales nucleares de las Categorías I y II permite alcanzar este objetivo. La *zona protegida* debería estar circundada por una *barrera física* que delimite la superficie sensible, limite el acceso a los edificios y retarde en cierta medida una posible intrusión. La *barrera* de la *zona protegida* podría ser una valla o cerca, un muro aislado, el muro de un edificio o una combinación de barreras, con aberturas protegidas con ayuda de materiales suficientemente resistentes para que ninguna de esas aberturas mengüe la integridad de la *barrera*. El acceso a la *zona protegida* debería controlarse y limitarse a aquéllas personas que legítimamente lo necesitan y cuya probidad haya sido determinada de antemano.

G604. El registro de las personas y los vehículos antes de su entrada a la *zona protegida* sirve para asegurar de que no se introduzca ningún artículo que pudiera ser utilizado para proceder o contribuir a la *retirada no autorizada* o el *sabotaje*. El registro debería permitir descubrir artículos escondidos bajo la vestimenta o en el vehículo, así como artículos llevados en la mano. Las personas, vehículos o artículos que salgan de la *zona protegida* deberían ser registrados para garantizar que no se retiren materiales nucleares de esa zona. Es preferible que los dispositivos empleados para detectar la *retirada no autorizada* de materiales nucleares se sitúen lo más cerca posible del lugar en que se encuentran los materiales, por ejemplo en la *barrera* de la *zona interior*, lo que generalmente es más eficaz que si se sitúan más lejos. Visto que es muy difícil registrar los vehículos y que éstos podrían ayudar a los adversarios a escapar rápidamente con los materiales retirados de la instalación, el objetivo debería ser prohibirles el acceso a la *zona protegida* o permitirles dicho acceso sólo con una escolta o bajo un control estricto.

6.2.5. Siempre que se hallen presentes personas en las *zonas interiores*, estas zonas deben estar bajo constante vigilancia. Esta función puede desempeñarse mediante observación mutua por dos o más personas (por ejemplo, aplicando la regla de la actuación por pareja).

G605. Para la protección contra una amenaza interior, la *zona interior* debería estar bajo constante vigilancia siempre que se hallen presentes personas en ella. El objetivo debería ser garantizar que las actividades de cualquier empleado autorizado sean vigiladas constantemente por al menos otro empleado autorizado y competente, a fin de que si uno realiza alguna actividad no autorizada, el otro la detecte y notifique inmediatamente (regla de la actuación por pareja).

6.2.6. Todos los empleados deberán ser aleccionados al menos una vez al año acerca de la importancia de las medidas eficaces de protección física, y ser adiestrados en la puesta en práctica de esas medidas, según proceda.

G606. El adiestramiento destinado a la sensibilización respecto de la seguridad debería abordar aspectos tales como los procedimientos de control del acceso, los niveles de autorización, la responsabilidad de la notificación de actividades sospechosas, etc. La verificación del adiestramiento individual debería hacerse constar.

6.2.7. Deberá exigirse a toda persona que manipule materiales nucleares que se ajuste a los procedimientos establecidos para transferir la custodia de los materiales nucleares a la persona que le suceda en dicha manipulación. Además, las personas que manipulan materiales nucleares deberán esforzarse en comprobar, al presentarse en su puesto de trabajo, que no ha tenido lugar ninguna manipulación indebida o *retirada no autorizada* de materiales nucleares, y deberán informar a uno de sus superiores siempre que tengan motivos para sospechar la existencia de alguna anomalía.

6.2.8. Deberá llevarse un registro de todas las personas que tengan acceso a llaves o tarjetas-llave que se empleen en relación con la contención o el almacenamiento de materiales nucleares o que tengan en su poder esas llaves o tarjetas-llave. Deberán también adoptarse medidas para:

- a) comprobar y custodiar las llaves o tarjetas-llave, en particular con miras a reducir al mínimo la posibilidad de que se obtengan duplicados de ellas;
- b) cambiar las combinaciones de las cerraduras a intervalos adecuados; y
- c) cambiar las cerraduras, llaves, o combinaciones siempre que haya evidencia o sospecha de que puedan ser abiertas.

G607. Todas las llaves, tarjetas-llave y combinaciones y el equipo conexo utilizados para controlar el acceso a una *zona protegida*, *zona interior* o “cámara acorazada” deberían protegerse y controlarse en el emplazamiento a fin de impedir su uso no autorizado y reducir la posibilidad de comprometer los sistemas. Se recomienda cambiar las tarjetas-llave o las combinaciones cuando la persona que las utilice cese en el empleo.

6.2.9. La responsabilidad inherente al movimiento de los materiales nucleares dentro de las *zonas interiores* y de la *zona protegida* debe incumbir al explotador, quien deberá aplicar todas las medidas de protección física que sea prudente y necesario. Las salidas de materiales nucleares de una *zona protegida* o el movimiento de esos materiales entre dos de ellas, deben efectuarse cumpliendo plenamente los requisitos indicados para los materiales nucleares durante su *transporte*, después de tener en cuenta las circunstancias que concurran en cada caso.

G608. Los materiales nucleares transferidos de una *zona interior* a otra deberían gozar de un nivel de protección comparable al que existe en una *zona interior*. Cuando los materiales nucleares se transfieren de una *zona interior* a otra, deberían aplicarse medidas de compensación, tales como el recurso al *personal de guarda* y/o las *fuerzas de respuesta* y a vehículos o contenedores de *transporte* especiales. Los movimientos de materiales entre las *zonas protegidas* debería protegerse con arreglo a los requisitos aplicables a los materiales nucleares en tránsito, teniendo en cuenta factores tales como la distancia, las medidas de protección aplicadas en la instalación y la amenaza para el medio ambiente.

6.2.10. En la *barrera física* que circunda la *zona protegida* se deben llevar a cabo actividades de *detección de intrusiones* y una *evaluación* oportuna. En ambos lados de la *barrera física* deberá dejarse una zona de terreno despejada y dotada de iluminación suficiente para la *evaluación*. Para la protección contra el acceso no autorizado o actos malévolos deberá prestarse especial atención a todos los puntos de posible acceso. El perímetro de la *zona protegida* estará constituido, normalmente, por una *barrera física* además de los muros exteriores de los edificios y situada por fuera de ellos. En aquellos casos en que los muros de un edificio sean de construcción especialmente sólida, estos muros pueden ser designados como el perímetro de la *zona protegida* en las condiciones que especifique un *estudio de seguridad*.

G609. Deberían realizarse actividades de *detección de intrusiones* y *evaluación* a nivel de la barrera de la *zona protegida* con el objeto de detectar la *amenaza a la base de diseño* con un grado de confianza elevado para poder alertar al *personal de guarda* y/o las *fuerzas de respuesta* y aplicar los procedimientos de respuesta lo antes posible. El objetivo del sistema de *detección de intrusiones* debería ser detectar a los adversarios cuando éstos pasen por encima o por debajo de la barrera de la *zona protegida*, o cuando la atraviesen. Deberían adoptarse medidas para determinar y corregir cualquier circunstancia que contribuya a las falsas alarmas del sistema de *detección de intrusiones*. La *evaluación* de la situación tras una alarma generada por el sistema de *detección de intrusiones* debe efectuarse con prontitud a fin de determinar si realmente se ha producido una intrusión. El proceso de *evaluación* se facilita dejando una zona despejada alrededor del equipo de *detección de intrusiones* y a ambos lados de la barrera de la *zona protegida* para poder verla bien. Es importante disponer de una iluminación adecuada para permitir la observación de la zona y la *evaluación* de la situación por el *personal de guarda* con funciones de ronda y/o los operadores de los monitores TVCC. Cuando los muros de los edificios se designen como barreras de la *zona protegida*, debería dejarse una zona despejada en la parte exterior de los muros para la *detección de intrusiones* y la *evaluación*.

6.2.11. Las *zonas interiores* deberán tener una disposición tal que el número de puertas de entrada o salida se reduzca al mínimo (una sola sería lo ideal). Todas las salidas de emergencia han de estar dotadas de sensores de *detección de intrusiones*. Otros puntos de posible acceso deben estar dotados de dispositivos de seguridad y de alarma. Las *zonas interiores* no deben situarse cerca de vías públicas.

G610. La función de las *zonas interiores* es servir de mecanismo adicional de control del acceso, de detección y de demora para la protección de los materiales nucleares de la Categoría I. Las *zonas interiores*, en combinación con la “cámara acorazada”, deberían constituir un mecanismo de demora complementaria que contribuyera a impedir la *retirada no autorizada* de los materiales nucleares antes de la llegada de las *fuerzas de respuesta*. Las aberturas deberían protegerse con ayuda de materiales suficientemente resistentes para que la integridad de la barrera de la *zona interior* no se reduzca a un nivel inferior al que se requiere para asegurar una demora apropiada. Cuando la *zona interior* no esté ocupada, las puertas de acceso deberían permanecer cerradas con llave y los dispositivos de alarma activados. Las cámaras de TVCC deberían, de preferencia, enfocar la parte exterior de estas puertas a fin de facilitar la *evaluación* de las alarmas y poder vigilar la *zona interior* cuando se hallen personas.

6.2.12. Las zonas de almacenamiento deberán ser estructuras del tipo “cámara acorazada” y estar situadas dentro de una *zona interior*. Estarán permanentemente cerradas con llave y se activarán con alarmas cuando no estén ocupadas. La distribución de llaves o de tarjetas-llave ha de controlarse rigurosamente y las llaves o tarjetas-llave deberán permanecer en la *zona protegida*. El acceso al almacén debe limitarse estrictamente a las personas a él asignadas, y no debe estar permitido a otras personas más que cuando vayan debidamente escoltadas. En los casos en que se conserven materiales nucleares en una zona de trabajo sin personal, por ejemplo, durante la noche, deben seguirse procedimientos especialmente autorizados para proteger los materiales nucleares. Este requisito podrá satisfacerse recurriendo a la *detección de intrusiones* y la *evaluación* o al servicio de *patrullas*.

G611. Mientras no se encuentren en procesamiento, los materiales nucleares de la Categoría I deberían almacenarse en una “cámara acorazada”. La “cámara acorazada” debería retardar suficientemente la intrusión para impedir la entrada por la fuerza, a menos que un acto de ese tipo destruyera la barrera e hiciera posible la retirada de los materiales nucleares, o para permitir la llegada de una *fuerza de respuesta* capaz de impedir la *retirada no autorizada* de los materiales nucleares. Cuando los materiales nucleares se encuentren en procesamiento debería considerarse la posibilidad de mantenerlos en compartimientos cerrados con llave o en un equipo de procesamiento cerrado con llave/sellado, a menos que haya una persona presente. Cuando las “cámaras acorazadas” no estén ocupadas, deberían cerrarse con llave y protegerse con un sistema de *detección de intrusiones* (de preferencia complementado con un sistema de TVCC) que alerte en caso de que una persona entre a la zona y se mueva dentro de ella.

6.2.13. Todos los sensores de *detección de intrusiones* deben anunciarse y estar registrados en una *estación central de alarma* con personal permanente para la vigilancia y evaluación de las alarmas, el inicio de la respuesta y la comunicación con el *personal de guarda*, la dirección de la instalación y la *fuerza de respuesta*. La *estación central de alarma* deberá ubicarse normalmente en la *zona protegida* a menos que su función pueda realizarse con más eficacia en otra zona cercana. La *estación central de alarma* deberá reforzarse para que pueda continuar desempeñando sus funciones en presencia de la *amenaza a la base de diseño*.

6.2.14. Deberá montarse un servicio de guarda durante las 24 horas del día. El *personal de guarda* o de la *estación central de alarma* deberá informar a intervalos preestablecidos a las *fuerzas de respuesta* de fuera del emplazamiento durante el horario en que no se esté trabajando. El *personal de guarda* deberá estar adiestrado y equipado adecuadamente para actuar de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales. Cuando el *personal de guarda* no esté provisto de armas, se deberán aplicar medidas de compensación. El objetivo ha de ser poder contar con la rápida llegada de *fuerzas de respuesta* adecuadamente armadas para hacer frente a ataques armados e impedir la *retirada no autorizada* de materiales nucleares.

G612. Cuando el *personal de guarda* no esté provisto de armas, el objetivo de las medidas de compensación debería ser proporcionar un mecanismo de demora adicional que permita a las *fuerzas de respuesta* llegar a tiempo para impedir la *retirada no autorizada* de los materiales nucleares. Las medidas de compensación pueden consistir en añadir barreras, aumentar el tiempo de demora que proporcionan las barreras y/o reducir el tiempo de llegada de las *fuerzas de respuesta*.

G613. Los contactos a intervalos regulares entre el *personal de guarda* o la *estación central de alarma* y las *fuerzas de respuesta* de fuera del emplazamiento tienen por objeto verificar el funcionamiento del sistema de comunicaciones y promover el enlace.

6.2.15. Deberá montarse un servicio de *patrulla* para la *zona protegida*.

G614. Las *rondas* fortalecen el sistema de protección en vista de que tienen un efecto de disuasión, de que proporcionan un mecanismo adicional de detección y *evaluación* y de que generalmente se encargan de la respuesta inicial. También pueden constituir una medida de compensación oportuna en caso de fallos temporales de los sistemas de *detección de intrusiones* o de las *barreras físicas*. Las *rondas* pueden realizarse de manera aleatoria de modo que no sean previsibles y añadan así un elemento de incertidumbre que dificulte la misión de los adversarios. Se pueden hacer a pie o en vehículos. Fuera de las *zonas protegidas*, las *rondas* también se pueden hacer con perros. Los miembros del servicio de patrulla deberían comunicarse a intervalos regulares con la *estación central de alarma*, que dirige sus actividades. La eficacia de las *rondas* podría aumentarse mediante el empleo de alarmas personales.

6.2.16. Deberá disponerse de sistemas de transmisión especializados que indiquen interferencias extrañas y fuentes de suministro de energía eléctrica independientes entre los sensores de *detección de intrusiones* y la *estación central de alarma*. Deben evaluarse prontamente las alarmas que generen los sensores de *detección de intrusiones* y adoptarse las medidas pertinentes.

G615. La *evaluación* de las alarmas se realiza normalmente con ayuda de un sistema de TVCC, complementado con *servicios de patrulla*. Todas las imágenes de las zonas respecto de las que se ha generado una alarma deberían aparecer automáticamente en los monitores asignados a la *estación central de alarma* para poder proceder rápidamente a su *evaluación*.

6.2.17. Deberá disponerse de sistemas de transmisión especializados, diversos y redundantes para la comunicación radiotelefónica en los dos sentidos entre la *estación central de alarma* y las *fuerzas de respuesta* para las actividades relacionadas con la detección, *evaluación* y respuesta. Asimismo, deberá disponerse de comunicación radiotelefónica en los dos sentidos entre el *personal de guarda* y la *estación central de alarma*.

6.2.18. Deben prepararse planes de acción de emergencia para responder eficazmente a cualquier posible *retirada no autorizada* de materiales nucleares. Estos planes deben incluir medidas para adiestrar al *personal de guarda* y a las *fuerzas de respuesta* en el cometido que haya de corresponderles en el caso de una emergencia. También deben incluir las medidas de respuesta apropiadas que han de adoptar el *personal de guarda* o las *fuerzas de respuesta* ante una posible intrusión en la *zona protegida* y en las *zonas interiores*. Debe existir coordinación estrecha y permanente entre el *personal de guarda* y las *fuerzas de respuesta*. Además, se deberá adiestrar y preparar a otros miembros del personal de la instalación para que actúen en total coordinación con el *personal de guarda*, las *fuerzas de respuesta* y los equipos de respuesta de seguridad con respecto a la ejecución de los planes de emergencia.

G616. Debería establecerse un plan de emergencia respecto de todas las instalaciones y actividades para las que la autoridad competente exige la adopción de medidas de protección física. En este plan debería proporcionarse orientación al personal del titular de la licencia para la consecución de objetivos específicos en casos de amenaza, *retirada no autorizada* o *sabotaje* relacionados con materiales o instalaciones nucleares.

G617. Los objetivos del plan de emergencia para responder a una amenaza o posibilidad de *retirada no autorizada* y de *sabotaje* son:

- a) Especificar una serie de situaciones de emergencia creíbles;
- b) Organizar las actividades de respuesta a nivel del titular de la licencia/explotador;
- c) Especificar las respuestas, determinadas de antemano y estructuradas, del titular de la licencia/explotador a una situación de emergencia;
- d) Asegurar la integración de la respuesta del titular de la licencia/explotador en la de otras entidades; y
- e) Lograr resultados mensurables de la capacidad de respuesta.

G618. El titular de la licencia/explotador debería, al establecer el plan de emergencia, organizar sus recursos de tal modo que se especifiquen los posibles casos de emergencia y las actividades de respuesta correspondientes, así como las distintas personas encargadas de la respuesta a emergencias y sus responsabilidades, y que se coordinen de manera oportuna las actividades de respuesta. La planificación debería tener en cuenta la necesidad de que las personas encargadas de la respuesta a emergencias de fuera del emplazamiento tengan un

acceso rápido y controlado a las instalaciones. Cabe señalar igualmente que el plan de emergencia del titular de la licencia/explotador debería complementar otros planes de emergencia existentes para responder a otros incidentes o accidentes radiológicos relacionados con la seguridad. Deberían organizarse ejercicios de respuesta periódicos con los encargados de la respuesta a emergencias a efectos de la verificación de la eficacia, la familiarización y el adiestramiento.

6.2.19. Se adoptarán disposiciones para tener la seguridad de que cuando se proceda a una evacuación de emergencia (incluso cuando se trate de ejercicios) no se produzca ninguna *retirada no autorizada* de materiales nucleares.

6.2.20. El explotador debe realizar evaluaciones, una vez al año por lo menos, de todo el sistema de protección física puesto en práctica, de los procedimientos y de la respuesta oportuna del *personal de guarda* y las *fuerzas de respuesta* a fin de determinar su fiabilidad y eficacia.

6.2.21. Los explotadores deben comprobar periódicamente los sistemas de *detección de intrusiones*, de *evaluación* y de comunicaciones, así como otras funciones de protección física a efectos de determinar su continua operabilidad. Cuando se encuentren deficiencias, deberán adoptarse medidas correctoras lo antes posible.

REQUISITOS APLICABLES A LOS MATERIALES NUCLEARES DE LA CATEGORÍA II

6.3.1. Los materiales de la Categoría II deben utilizarse o almacenarse dentro de una *zona protegida*.

6.3.2 El acceso a los puntos de acceso y el número de éstos en la *zona protegida* debe mantenerse al mínimo necesario. El número de personas autorizadas a tener acceso no escoltado a la *zona protegida* debe limitarse a aquéllas cuya probidad haya sido determinada de antemano. Las personas cuya probidad no haya sido determinada, tales como operarios que trabajen temporalmente en reparaciones, servicios u obras de construcción, y visitantes, deben ir escoltadas por una persona que esté autorizada a tener acceso no escoltado. Deberá verificarse la identidad de todas las personas que entren en estas zonas, y se les entregará pases o distintivos debidamente inscritos en un registro.

G619. Para las orientaciones relativas a las *zonas protegidas*, véase el párrafo G601.

6.3.3. Todos los vehículos, personas y bultos que entren o salgan de la *zona protegida* deben ser objeto de un registro.

6.3.4. La entrada de vehículos de motor propiedad de particulares en la *zona protegida* debe reducirse al mínimo y circunscribirse a las zonas de aparcamiento designadas.

G620. Véase el párrafo G604.

6.3.5. Todos los empleados deben ser aleccionados al menos una vez al año acerca de la importancia de las medidas eficaces de protección física, y ser adiestrados en la puesta en práctica de esas medidas, según proceda.

G621. Véase el párrafo G606.

6.3.6. Deberá exigirse a toda persona que manipule materiales nucleares que se ajuste a los procedimientos establecidos para transferir la custodia de los materiales nucleares a la persona que le suceda en dicha manipulación. Además, las personas que manipulan materiales nucleares deberán esforzarse en comprobar, al presentarse en su puesto de trabajo, que no ha tenido lugar ninguna manipulación indebida o *retirada no autorizada* de materiales nucleares, y deberán informar a uno de sus superiores siempre que tengan motivos para sospechar la existencia de alguna anomalía.

6.3.7. Deberá llevarse un registro de todas las personas que tengan acceso a llaves o tarjetas-llave que se empleen en relación con la contención o el almacenamiento de materiales nucleares o que tengan en su poder esas llaves o tarjetas-llave. Deberán también adoptarse medidas para:

- a) comprobar y custodiar las llaves o tarjetas-llave, en particular con miras a reducir al mínimo la posibilidad de que se obtengan duplicados de ellas;
- b) cambiar las combinaciones de las cerraduras a intervalos adecuados; y
- c) cambiar las cerraduras, llaves, o combinaciones siempre que haya evidencia o sospecha de que puedan ser abiertas.

G622. Véase el párrafo G607.

6.3.8. La responsabilidad inherente al movimiento de los materiales nucleares dentro de la *zona protegida* debe incumbir al explotador, quien deberá aplicar todas las medidas de protección física que sea prudente y necesario. Las salidas de materiales nucleares de una *zona protegida* o el movimiento de esos materiales entre dos de ellas, deben efectuarse cumpliendo plenamente los requisitos indicados para los materiales nucleares durante su *transporte*, después de tener en cuenta las circunstancias que concurran en cada caso.

G623. Véase el párrafo G608.

6.3.9. En la *barrera física* que circunda la *zona protegida* se deben llevar a cabo actividades de *detección de intrusiones* y una *evaluación* oportuna. En ambos lados del perímetro de la *zona protegida* deberá dejarse una zona de terreno despejada y dotada de iluminación suficiente para la *evaluación*. Para la protección contra el acceso no autorizado o actos malévolos deberá prestarse especial atención a todos los puntos de posible acceso. El perímetro de la *zona protegida* estará constituido, normalmente, por una *barrera física* además de los muros exteriores de los edificios y situada por fuera de ellos. En aquellos casos en que los muros de un edificio sean de construcción especialmente sólida, estos muros pueden ser designados como el perímetro de la *zona protegida* en las condiciones que especifique un *estudio de seguridad*.

G624. Véase el párrafo G609.

6.3.10. Todos los sensores de *detección de intrusiones* deben anunciarse y estar registrados en una *estación central de alarma* con personal permanente para la vigilancia y evaluación de las alarmas, el inicio de la respuesta y la comunicación con el *personal de guarda*, la dirección de la instalación y la *fuerza de respuesta*. La *estación central de alarma* deberá ubicarse normalmente en la *zona protegida* a menos que su función pueda realizarse con más eficacia en otra zona cercana. La *estación central de alarma* deberá reforzarse para que pueda continuar desempeñando sus funciones en presencia de la *amenaza a la base de diseño*.

6.3.11. Deberá disponerse de sistemas de transmisión especializados que indiquen interferencias extrañas y de fuentes de suministro de energía eléctrica entre los sensores de *detección de intrusiones* y la *estación central de alarma*. Deben evaluarse prontamente las alarmas que generen los sensores de *detección de intrusiones* y adoptarse las medidas pertinentes.

G625. Véase el párrafo G615.

6.3.12. Deberá disponerse de sistemas de transmisión especializados, diversos y redundantes para la comunicación radiotelefónica en los dos sentidos entre la *estación central de alarma* y las *fuerzas de respuesta* para las actividades relacionadas con la detección, *evaluación* y respuesta. Asimismo, deberá disponerse de comunicación radiotelefónica en los dos sentidos entre el *personal de guarda* y la *estación central de alarma*.

6.3.13. Deberán prepararse planes de acción de emergencia para responder eficazmente a cualquier posible *retirada no autorizada* de materiales nucleares. Estos planes deben incluir medidas para adiestrar al *personal de guarda* y a las *fuerzas de respuesta* en el cometido que haya de corresponderles en el caso de una emergencia. También deben incluir las medidas de respuesta apropiadas que han de adoptar el *personal de guarda* o las *fuerzas de respuesta* ante una posible intrusión en la *zona protegida*. Debe haber una coordinación estrecha y periódica entre el *personal de guarda* y las *fuerzas de respuesta*. Además, se deberá adiestrar y preparar a otros

miembros del personal de la instalación para que actúen en total coordinación con el *personal de guarda*, las *fuerzas de respuesta* y los equipos de respuesta de seguridad con respecto a la ejecución de los planes de emergencia.

G626. Véanse los párrafos G616 a G618.

6.3.14. Se adoptarán disposiciones para tener la seguridad de que cuando se proceda a una evacuación de emergencia (incluso cuando se trate de ejercicios) no se produzca ninguna *retirada no autorizada* de materiales nucleares.

6.3.15. El explotador deberá realizar evaluaciones periódicas de todo el sistema de protección física puesto en práctica, de los procedimientos y de la respuesta oportuna del *personal de guarda* y las *fuerzas de respuesta* a fin de determinar su fiabilidad y eficacia.

6.3.16. Los explotadores deberán comprobar periódicamente los sistemas de *detección de intrusiones*, de *evaluación* y de comunicaciones, así como otras funciones de protección física a efectos de determinar su continua operabilidad. Cuando se encuentren deficiencias, deberán adoptarse medidas correctoras lo antes posible.

REQUISITOS APLICABLES A LOS MATERIALES NUCLEARES DE LA CATEGORÍA III

6.4.1. Los materiales nucleares de la Categoría III deben utilizarse o almacenarse únicamente dentro de una zona con acceso controlado.

G627. La zona debería estar circundada por una *barrera física*, como por ejemplo una valla o cerca, un edificio, una cámara o un contenedor cuyo acceso esté restringido a un número limitado de personas autorizadas

6.4.2. Todos los empleados deben ser aleccionados con frecuencia (una vez al año, aproximadamente) acerca de la importancia de las medidas eficaces de protección física, así como ser adiestrados en la puesta en práctica de esas medidas.

G628. Véase el párrafo G606.

6.4.3. La responsabilidad inherente al movimiento de los materiales nucleares debe incumbir al explotador, quien deberá aplicar todas las medidas de protección física que sea prudente y necesario.

6.4.4. Deben prever también la actuación adecuada del *personal de guarda* o de las *fuerzas de respuesta* ante cualquier intento de intrusión.

6.4.5. Deben prepararse planes de acción de emergencia para responder eficazmente a cualquier posible *retirada no autorizada* de materiales nucleares. Estos planes deben incluir medidas para adiestrar al personal de la instalación en el cometido que haya de corresponderle en el caso de una emergencia. Deben prever también la actuación adecuada del *personal de guarda* o de las *fuerzas de respuesta* ante cualquier intento de intrusión.

G629. Véanse los párrafos G616 a G618.

6.4.6. El explotador debe realizar periódicamente evaluaciones del sistema de protección física puesto en práctica y de la respuesta oportuna del *personal de guarda* y de las *fuerzas de respuesta* a fin de determinar su fiabilidad y eficacia. Cuando se encuentren deficiencias, se adoptarán medidas correctoras lo antes posible.

7. REQUISITOS EN MATERIA DE PROTECCIÓN FÍSICA CONTRA EL SABOTAJE DE INSTALACIONES Y MATERIALES NUCLEARES DURANTE SU UTILIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO

CONSIDERACIONES GENERALES

7.1.1. Un acto de *sabotaje* que entrañe el uso de materiales nucleares o que se cometa contra una instalación nuclear podría crear un riesgo radiológico para el personal, y una posible emisión radiactiva al público y al medio ambiente. Los riesgos radiológicos dependen en gran medida del tipo de amenaza de que se trate, del tipo de materiales nucleares, del inventario de materiales nucleares y los productos de fisión conexos, del diseño de la instalación o del bulto y de sus características de seguridad. Por consiguiente, deberá hacerse una evaluación específica de la instalación o del diseño del bulto en relación con el potencial de *sabotaje* y las consecuencias radiológicas conexas en estrecha consulta entre especialistas en seguridad y en protección física.

7.1.2. El concepto de protección física con el fin de lograr la protección contra el *sabotaje* exige una combinación planificada de equipo e instrumentos (dispositivos de seguridad), procedimientos (incluida la organización y funciones del *personal de guarda*) y el diseño de la instalación (incluida su distribución dentro de su perímetro). El nivel de las medidas de protección física debe concebirse expresamente teniendo en cuenta el material o instalación nuclear, la *amenaza a la base de diseño* del Estado y las consecuencias radiológicas. Se deben elaborar procedimientos de emergencia para conjurar eficazmente cualquier *amenaza a la base de diseño* del Estado.

7.1.3. El objetivo del sistema de protección física debe ser el impedir o demorar el acceso o el control de las instalaciones o materiales nucleares mediante un conjunto de medidas de protección, incluidas *barreras físicas* u otros medios técnicos, o mediante el uso de *personal de guarda* y *fuerzas de respuesta* de modo que el *personal de guarda* o las *fuerzas de respuesta* puedan responder a tiempo para impedir la consumación de un *sabotaje*.

7.1.4. La consecución de los objetivos del sistema de protección física se verá facilitada mediante la adopción de las siguientes medidas:

- a) Tomar en cuenta lo antes posible la protección física de los materiales nucleares en el diseño de la instalación;
- b) Limitar el acceso a los materiales o instalaciones nucleares a un número mínimo de personas. Para alcanzar esta meta, la autoridad competente del Estado debe validar la designación que haga el explotador de las *zonas protegidas*, de las *zonas vitales* u otras zonas. Al designar estas zonas deberán tenerse en cuenta las características de seguridad de la central, su ubicación y la *amenaza a la base de diseño*. El acceso a estas zonas debe quedar limitado y controlado; y
- c) Exigir una determinación previa de la probidad de toda persona a la que se permita el acceso a los materiales o instalaciones nucleares.

7.1.5. Especialistas en seguridad, en estrecha cooperación con especialistas en protección física, deberán evaluar las consecuencias de actos malévolos, considerados en el contexto de la *amenaza a la base de diseño* del Estado, identificar los materiales nucleares, o el complemento mínimo de equipo, sistemas o dispositivos que se han de proteger contra el *sabotaje*. También deberán tenerse en cuenta las medidas concebidas en la instalación para fines de seguridad. En la protección contra el *sabotaje* de los materiales y equipo nucleares, los sistemas o dispositivos, solos o en combinación, cuyo *sabotaje* pueda llevar, sobre la base de un análisis, a consecuencias radiológicas inaceptables, deberán estar ubicados en una o varias *zonas vitales*. Los posibles requisitos contradictorios derivados de los aspectos relacionados con la seguridad y la protección física deberán analizarse cuidadosamente para que no se ponga en peligro la seguridad nuclear, incluso durante las situaciones de emergencia.

7.1.6. El explotador debe realizar evaluaciones, una vez al año por lo menos, de todo el sistema de protección física puesto en práctica, de los procedimientos y de la respuesta oportuna del *personal de guarda* y las *fuerzas de respuesta* a fin de determinar su fiabilidad y eficacia.

7.1.7. Los explotadores deberán comprobar periódicamente los sistemas de *detección de intrusiones*, de *evaluación* y de comunicaciones, así como otras funciones de protección física a efectos de determinar su continua operabilidad. Cuando se encuentren deficiencias, deberán adoptarse medidas correctoras lo antes posible.

REQUISITOS APLICABLES A LOS REACTORES NUCLEARES DE POTENCIA

7.2.1. El siguiente conjunto de medidas representa los requisitos aplicables a la protección física de las centrales nucleares contra el *sabotaje* debido a su inventario de productos de fisión y a su fuerza impulsora de dispersión inherente.

G701. Aunque los enfoques de protección física contra la *retirada no autorizada* y el *sabotaje* son muy similares, también registran algunas diferencias significativas. Por lo tanto, las medidas de protección contra el *sabotaje* pueden diferir de las que se aplican contra la *retirada no autorizada*. En particular, el interés de los materiales nucleares como blanco en cada uno de estos escenarios puede ser muy diferente. Los materiales nucleares requieren mayor protección contra la *retirada no autorizada* cuando los niveles de radiación son altos. Sin embargo, es esta característica misma la que hace que aumente el interés de esos materiales como blanco de *sabotaje*.

7.2.2. Los materiales o equipo, sistemas o dispositivos nucleares que son importantes para la seguridad o cuyo *sabotaje* pueda dar lugar a consecuencias radiológicas inaceptables, sólo deben estar ubicados en una o varias *zonas vitales*. El equipo, los sistemas o dispositivos ubicados fuera de la *zona protegida* deben evaluarse con respecto a sus posibles consecuencias para la seguridad de la central cuando estén sometidos a la *amenaza a la base del diseño*.

7.2.3. El acceso a los puntos de acceso y los números de éstos en las *zonas protegidas* y las *zonas vitales* deben mantenerse reducidos al mínimo necesario. El número de personas autorizadas a tener acceso no escoltado a la *zona protegida* o *zonas vitales* debe limitarse a aquéllas cuya probidad haya sido determinada de antemano. Las personas cuya probidad no haya sido determinada, como operarios que trabajen temporalmente en reparaciones, servicios u obras de construcción y visitantes, deben ir escoltados por una persona que esté autorizada a tener acceso no escoltado. Deberá verificarse la identidad de todas las personas que entren en estas zonas, y se les entregará pases o distintivos debidamente inscritos en un registro.

G702. Véase el párrafo G601.

7.2.4. Todas las personas y bultos que entren o salgan de las *zonas protegidas* deben ser objeto de un registro para impedir la introducción de artículos de uso para *sabotaje*. Todos los vehículos que entren en la *zona protegida* deben ser objeto de un registro. Para tales registros pueden utilizarse instrumentos detectores de explosivos y objetos metálicos. Debe prestarse atención a la tarea de impedir la intrusión forzosa de vehículos de motor.

G703. Véase el párrafo G604.

7.2.5. La entrada de vehículos de motor propiedad de particulares en las *zonas protegidas* debe reducirse estrictamente al mínimo y circunscribirse a las zonas de aparcamiento designadas. Todos los vehículos de motor de propiedad privada deben tener prohibido el acceso a las *zonas vitales*.

7.2.6. Todos los empleados deberán ser aleccionados al menos una vez al año acerca de la importancia de las medidas eficaces de protección física, y ser adiestrados en la puesta en práctica de esas medidas, según proceda.

G704. Véase el párrafo G606.

7.2.7. Los explotadores deben vigilar para detectar que no haya interferencias extrañas en el equipo, los sistemas o dispositivos de las *zonas vitales*, o para lograr la detección oportuna de tales interferencias extrañas. Debe dirigirse un informe a la autoridad competente siempre que haya motivos para sospechar que haya ocurrido una actividad malévola.

7.2.8. Después de un período de parada o mantenimiento, deben tomarse precauciones especiales antes de la puesta en marcha del reactor a fin de detectar cualquier acto malévolo.

7.2.9. Debe llevarse un registro de todas las personas que tengan acceso a llaves o tarjetas-llave que se empleen en relación con la contención o el almacenamiento de materiales nucleares o que tengan en su poder esas llaves o tarjetas-llave, o que tengan acceso a *zonas vitales*. Deberán también adoptarse medidas para:

- a) comprobar y custodiar las llaves o tarjetas-llave, en particular con miras a reducir al mínimo la posibilidad de que se obtengan duplicados de ellas;
- b) cambiar las combinaciones de las cerraduras a intervalos adecuados; y
- c) cambiar las cerraduras, llaves, o combinaciones siempre que haya evidencia o sospecha de que puedan ser abiertas.

G705. Véase el párrafo G607.

7.2.10. En la *barrera física* que circunda la *zona protegida* se deben llevar a cabo actividades de *detección de intrusiones* y una *evaluación* oportuna. En ambos lados del perímetro de la *zona protegida* deberá dejarse una zona de terreno despejada y dotada de iluminación suficiente para la *evaluación*. Para la protección contra el acceso no autorizado o actos malévolos deberá prestarse especial atención a todos los puntos de posible acceso. El perímetro de la *zona protegida* estará constituido, normalmente, por una *barrera física* además de los muros exteriores de los edificios y situada por fuera de ellos. En aquellos casos en que los muros de un edificio sean de construcción especialmente sólida, estos muros pueden ser designados como el perímetro de la *zona protegida* en las condiciones que especifique un *estudio de seguridad*.

G706. Véase el párrafo G609.

7.2.11. Las *zonas vitales* deben tener una disposición tal que el número de puertas de entrada o salida se reduzca al mínimo (una sola sería lo ideal). Otros puntos de posible acceso deben estar dotados de dispositivos de seguridad y de alarma. Las *zonas vitales* no deben situarse cerca de vías públicas.

7.2.12. Las *zonas vitales* deben dificultar la intrusión. Deben estar protegidas adecuadamente y activarse con alarmas cuando no estén ocupadas. La distribución de llaves o de tarjetas-llave debe controlarse rigurosamente. Se debe garantizar su protección adecuada para evitar que se utilicen con fines malévolos.

7.2.13. Todos los sensores de *detección de intrusiones* deben anunciarse y estar registrados en una *estación central de alarma*, que tenga personal permanente para la vigilancia y evaluación de las alarmas, el inicio de la respuesta y la comunicación con el *personal de guarda*, la dirección de la instalación y las *fuerzas de respuesta*. La *estación central de alarma* debe ubicarse normalmente en la *zona protegida* a menos que su función pueda realizarse con más eficacia en otras zonas cercanas. La *estación central de alarma* deberá reforzarse para que pueda continuar desempeñando sus funciones en presencia de la *amenaza a la base de diseño*.

7.2.14. Deberá montarse un servicio de guarda durante las 24 horas del día. El *personal de guarda* o de la *estación central de alarma* debe rendir informe a intervalos preestablecidos a las *fuerzas de respuesta* durante el horario en que no se esté trabajando. El *personal de guarda* deberá estar adiestrado y equipado adecuadamente para actuar de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales. Cuando el *personal de guarda* no esté provisto de armas, se aplicarán medidas de compensación. El objetivo ha de ser poder contar con la rápida llegada de *personal de guarda* y/o *fuerzas de respuesta* adecuadamente armados antes de que comience un acto de *sabotaje* o mientras tiene lugar ese acto a fin de que puedan impedir su consumación.

G707. Véanse los párrafos G612 y G613.

7.2.15. Deberá montarse un servicio de *patrulla* para la *zona protegida*.

G708. Véase el párrafo G614.

7.2.16. Deberá disponerse de sistemas de transmisión especializados que indiquen interferencias extrañas y de fuentes de suministro de energía eléctrica independientes entre los sensores de *detección de intrusiones* y la *estación central de alarma*. Deben evaluarse prontamente las alarmas que generen los sensores de *detección de intrusiones* y adoptarse las medidas pertinentes.

G709. Véase el párrafo G615.

7.2.17. Deberá disponerse de sistemas de transmisión especializados, diversos y redundantes para la comunicación radiotelefónica en los dos sentidos entre la *estación central de alarma* y la *fuerza de respuesta* para las actividades relacionadas con la detección, *evaluación* y respuesta. Asimismo, debe disponerse de comunicación radiotelefónica en los dos sentidos entre el *personal de guarda* y la *estación central de alarma*.

7.2.18. Deberán prepararse planes de acción de emergencia a fin de poder hacer frente a cualquier posible *sabotaje*. Estos planes deben incluir medidas para adiestrar al *personal de guarda* y a las *fuerzas de respuesta* en el cometido que haya de corresponderles en el caso de una emergencia. También deben incluir las medidas de respuesta apropiada que han de dar el *personal de guarda* o las *fuerzas de respuesta* a una posible intrusión en la *zona protegida* y en las *zonas vitales*. Debe existir coordinación estrecha y permanente entre el *personal de guarda* y las *fuerzas de respuesta*. Además, se debe preparar a otros miembros del personal de la instalación para que actúen en total coordinación con el *personal de guarda*, las *fuerzas de respuesta* y los equipos de respuesta de seguridad con respecto a la ejecución de los planes de emergencia.

G710. Véanse los párrafos G616 a G618.

7.2.19. Se deberán adoptar disposiciones para tener la seguridad de que cuando se realicen ejercicios de evacuación de emergencia se mantenga controlado el acceso a las *zonas vitales*.

REQUISITOS APLICABLES A OTROS MATERIALES E INSTALACIONES NUCLEARES

7.3.1. El *sabotaje* de instalaciones nucleares distintas de las centrales nucleares y de varias formas y cantidades de materiales nucleares también puede ocasionar riesgos radiológicos para el público. Los Estados deben determinar el nivel de protección necesario contra este tipo de *sabotaje*, según el grado de consecuencias radiológicas. Las medidas especificadas en la Sección 7.2 pueden aplicarse según proceda.

8. REQUISITOS EN MATERIA DE PROTECCIÓN FÍSICA DE LOS MATERIALES NUCLEARES DURANTE SU TRANSPORTE

CONSIDERACIONES GENERALES

8.1.1. El *transporte* de materiales nucleares probablemente sea la operación más vulnerable a un intento de *retirada no autorizada* de dichos materiales o de *sabotaje*. Por lo tanto, teniendo en cuenta la *amenaza a la base de diseño* del Estado, la protección física debe ser “en profundidad” y se prestará particular atención al sistema de recuperación de materiales nucleares faltantes. Se deben elaborar procedimientos de emergencia para conjurar eficazmente cualquier *amenaza a la base de diseño* del Estado.

G801. Cuando se efectúan operaciones de *transporte* de materiales nucleares entre instalaciones, no pueden aplicarse las medidas de protección habituales. Por lo tanto, es importante prever medidas de compensación “en profundidad”, de modo que los adversarios tengan que hacer frente a varias de estas medidas de manera consecutiva para lograr sus objetivos. Las medidas de protección que podrían aplicarse a los fines de la *defensa en profundidad* son las siguientes:

- a) Limitar el conocimiento anticipado de información sobre el *transporte* y proteger la confidencialidad de esta información (en parte mediante la determinación previa de la probidad de todas las personas que intervengan en el *transporte*);
- b) Prever para la operación de *transporte* una escolta apropiada (o *personal de guarda*) que pueda comunicarse con las *fuerzas de respuesta*, ya sea directamente o por conducto del *centro de control del transporte* encargado de la vigilancia de dicha operación;
- c) Transportar los bultos en vehículos, vagones o bodegas de buques cubiertos y provistos de dispositivos de cierre (los vehículos utilizados para transportar materiales de la Categoría I deberían, de preferencia, diseñarse para resistir un ataque por la fuerza y dotarse de dispositivos de inmovilización);
- d) Cerrar o precintar los bultos y asegurar, cuando proceda, que el diseño de los bultos tenga en cuenta el potencial de *sabotaje*; y
- e) Elaborar planes de respuesta y recuperación en caso de *retirada no autorizada* o de *sabotaje* de los materiales nucleares durante su *transporte*, o de amenaza de tales actos.

G802. La autoridad competente quizá desee definir más claramente que en el documento INFCIRC/225/Rev.4 los requisitos nacionales de protección física aplicables en tres esferas importantes, a saber, los vehículos, las escoltas y las comunicaciones, a fin de tener en cuenta las circunstancias locales, incluida la *amenaza a la base de diseño*. En particular, cuando se trata de materiales de la Categoría I o cuando se requiere protección adicional contra el *sabotaje*, debe haber una relación estrecha entre estas tres esferas para que las escoltas puedan pedir la ayuda inmediata de una *fuerza de respuesta* que llegará antes de que los adversarios tengan tiempo de retirar los materiales nucleares, secuestrar el vehículo que los transporta o llevar a cabo un acto de *sabotaje* que entrañe una liberación radiológica. Cuanto más numerosas sean las escoltas y mejores armas tengan, menores serán sus probabilidades de derrota. No obstante, cuando existen restricciones en cuanto al número de miembros y las armas de las escoltas, debe hacerse mayor hincapié en la necesidad de contar con un vehículo capaz de resistir a un ataque por la fuerza hasta la llegada de las *fuerzas de respuesta*.

G803. La autoridad competente debería establecer el número mínimo de miembros de la escolta para cada una de las diversas modalidades de *transporte* de los materiales de la Categoría I y su distribución entre los vehículos de carga y los vehículos de escolta. Es conveniente que los Estados empleen escoltas provistas de armas, en la medida en que las leyes y reglamentos lo permitan. Para ello, quizá habría que coordinar la puesta a disposición de *personal de guarda* provisto de armas por otro organismo público, como por ejemplo, la policía. Se podría decidir, en función de las circunstancias locales, que también se requiere una escolta para el *transporte* de otras categorías de materiales nucleares.

G804. Cuando no se empleen escoltas provistas de armas para las operaciones de *transporte* de materiales de la Categoría I, deberían aplicarse medidas de compensación. Las medidas de compensación deberían diseñarse de modo que dificulten suficientemente la misión de los adversarios para que las *fuerzas de respuesta* puedan llegar a tiempo para impedir la *retirada no autorizada* o el *sabotaje*. Dichas medidas consisten esencialmente en barreras que dificultan la misión de los adversarios de lograr el acceso a los materiales nucleares y en sistemas de inmovilización (o inutilización) que dificultan cualquier intento de secuestro del vehículo de carga. Aun si se emplea una escolta provista de armas, los vehículos deberían, de preferencia, estar especialmente diseñados para dificultar la intrusión y dotados de un sistema de inmovilización (o inutilización del vehículo) que asegure la *defensa en profundidad*.

G805. Incumbe a la autoridad competente cerciorarse de que se elaboren procedimientos de emergencia para hacer frente de manera eficaz a cualquier posible amenaza contra los materiales nucleares durante su *transporte*. A tales efectos, debe velarse por que se designen *fuerzas de respuesta* que estén dispuestas a llegar lo suficientemente rápido para impedir la *retirada no autorizada* o el *sabotaje* de materiales de la Categoría I y que puedan recuperar prontamente los materiales de las Categorías II o III perdidos durante su *transporte*.

8.1.2. La consecución de los objetivos de la protección física se verá facilitada mediante la adopción de las siguientes medidas:

- a) Reducción al mínimo de la duración total de la operación de *transporte* de los materiales nucleares;
- b) Reducción al mínimo del número y la duración de transbordos de los materiales nucleares, es decir, transbordos de un medio de transporte a otro, traslados a un almacén provisional o desde éste, y almacenamiento provisional en espera de la llegada del vehículo, etc.;
- c) Protección de los materiales nucleares durante el *transporte* y en almacenamiento provisional de manera compatible con la categoría de dichos materiales;
- d) Evitar toda regularidad o periodicidad en los movimientos de materiales nucleares;
- (e) Exigir que se determine de antemano la probidad de todas las personas que intervengan en el *transporte* de los materiales nucleares; y
- (f) Limitar el conocimiento anticipado de información sobre el *transporte* al número mínimo de personas que sea necesario.

8.1.3. Deberán adoptarse medidas adecuadas, en consonancia con los requisitos nacionales, para proteger el carácter confidencial de la información relativa a las operaciones de *transporte*, incluida la información detallada sobre el calendario y ruta, prestándose especial atención a las operaciones en las que intervengan materiales de las Categorías I y II. Esto requiere obrar con suma prudencia en cuanto al empleo de cualesquiera marcas especiales en los vehículos, así como en la utilización de canales no reservados para la transmisión de mensajes relativos a expediciones de materiales nucleares. Cuando los reglamentos de seguridad radiológica o las salvaguardias exijan el envío de tales mensajes, habrá que tener en cuenta, en la medida de lo posible, medidas

tales como el empleo de codificaciones y el envío de los mensajes siguiendo la vía más adecuada; debe ponerse gran cuidado en la tramitación de esta información. Estas consideraciones deben aplicarse también a cualesquiera comunicaciones subsiguientes.

G806. La comunicación de la información sobre el calendario y la ruta, particularmente en el caso de las operaciones de *transporte* de materiales de las Categorías I y II, debería limitarse estrictamente al número mínimo de personas que sea necesario. Cualquier difusión más amplia de esta información a otros órganos oficiales debería efectuarse con la menor antelación posible a la partida de modo a reducir el riesgo de divulgación, y estos órganos deberían comprometerse a mantener la confidencialidad de la información. En los casos en que no se disponga de comunicaciones seguras, debería considerarse la posibilidad de codificar la información relativa a las fechas y rutas de las operaciones de *transporte*.

8.1.4. La autoridad estatal competente puede exigir una evaluación del potencial de *sabotaje* y de las consecuencias radiológicas conexas del diseño de un bulto con respecto a su modalidad de *transporte*. Ello debe hacerse en estrecha consulta con los especialistas en seguridad.

8.1.5. Antes de efectuar una expedición internacional, el remitente debe cerciorarse de que los arreglos al respecto se ajustan a los reglamentos de protección física del Estado destinatario y de otros Estados por los que haya de pasar la expedición.

REQUISITOS APLICABLES A LOS MATERIALES NUCLEARES DE LA CATEGORÍA I

Notificación anticipada al destinatario

8.2.1.1. El remitente debe dar al destinatario notificación anticipada de la expedición proyectada especificando en ella la modalidad de transporte (carretera, ferrocarril, vía marítima o vía aérea), el momento previsto de llegada de la expedición y el lugar exacto de su entrega si ésta ha de realizarse en algún punto intermedio del itinerario anterior al punto de destino final.

8.2.1.2. Antes de que se inicie el envío de una expedición, el destinatario deberá confirmar que está dispuesto a aceptar su entrega inmediatamente (y, cuando proceda, a hacerse cargo de la expedición en un punto intermedio del itinerario) en el momento previsto.

Autorización previa

8.2.2.1. Se requerirá la autorización previa de la autoridad competente, para lo cual se debe realizar un *estudio de seguridad* por anticipado. La aprobación de la operación de *transporte* podrá incluir condiciones y limitaciones específicas en función de las circunstancias que concurren en cada caso y de cualesquiera planes de emergencia que se hubiera elaborado.

Selección de la modalidad de *transporte* y de la ruta

8.2.3.1. Al elegir la ruta deberá prestarse atención a la seguridad del paso de los materiales nucleares, en particular fijándose el itinerario de forma que se eviten zonas que sean escenario de catástrofes naturales o de disturbios o alteraciones del orden público y teniendo en cuenta la capacidad de las *fuerzas de respuesta*. La modalidad de *transporte* elegida para una expedición dada debe ser aquella con la que se reduzcan al mínimo el número de transbordos de la carga y la duración de la operación de *transporte*. Debe asegurarse de antemano la cooperación del transportista en lo que respecta a la puesta en práctica de medidas de protección física.

8.2.3.2. Las autoridades competentes deben aprobar el itinerario, incluidas las rutas alternas que resulten apropiadas, los lugares de parada, las disposiciones para la entrega en un punto intermedio del itinerario anterior al punto de destino final, la identificación de las personas autorizadas a recibir la entrega, los procedimientos para casos de accidente y los procedimientos de notificación, tanto ordinarios como de emergencia.

Dispositivos de cierre y precintos

8.2.4.1. Salvo cuando proceda obrar de otra manera por motivos imperiosos de seguridad, los bultos de materiales nucleares deben transportarse en vehículos, compartimientos de carga o contenedores cubiertos y provistos de dispositivos de cierre. No obstante, los bultos provistos de dispositivos de cierre o que vayan precintados y cuyo peso sea superior a 2 000 kg podrán transportarse en vehículos abiertos. A reserva de lo que aconsejen las consideraciones en materia de seguridad, todo bulto debe ir asegurado o fijado al vehículo o al contenedor.

G807. Para obtener un efecto de demora se pueden construir los compartimientos de carga de los vehículos, vagones o buques de manera similar a una “cámara acorazada”, empleando blindajes y otros materiales que sirvan de barrera y retarden o mitiguen los efectos de un ataque por la fuerza o en el que se utilicen explosivos. La puerta del compartimiento debería ser de calidad similar y estar provista de múltiples clavetas y dispositivos de cierre especiales. Los bultos de materiales nucleares pueden asegurarse mejor dentro del compartimiento si se emplean sistemas de sujeción de la carga y si los bultos están diseñados para proporcionar una protección térmica contra las consecuencias de un ataque en el que se utilicen explosivos o misiles.

8.2.4.2. Antes de proceder al envío de una expedición deben inspeccionarse los dispositivos de cierre y los precintos del bulto, vehículo, compartimiento de carga o contenedor, a fin de comprobar su integridad.

Registro del vehículo de transporte

8.2.5.1. Antes de cargar los materiales y de efectuar la expedición, el vehículo debe ser objeto de un detenido registro a fin de comprobar que no se han colocado en él artefactos o dispositivos con fines de *sabotaje* ni se han iniciado los preparativos para un acto de ese tipo.

Instrucciones por escrito

8.2.6.1. El personal que desempeña funciones de protección física debe recibir instrucciones por escrito en las que se detallan esas funciones durante el *transporte*, que hayan sido aprobadas por la autoridad competente.

Medidas a adoptar después de la llegada de la expedición

8.2.7.1. El destinatario deberá comprobar la integridad de los bultos y de los dispositivos de cierre y precintos, y aceptar inmediatamente la expedición al llegar a su destino. Cuando la expedición llega a su destino, el destinatario debe notificarlo inmediatamente al remitente; también debe comunicar al remitente la falta de llegada de una expedición, dentro de un intervalo razonable de tiempo a contar desde el momento en que estaba prevista la llegada a destino. Además, deben darse instrucciones al *personal de guarda* para que comunique por radio o por teléfono al *centro de control del transporte* la llegada de ese personal a su lugar de destino así como a cada lugar en que pare para pernoctar y al lugar en que procedan a la entrega de la expedición.

Medios de comunicación

8.2.8.1. Las medidas de protección física incluirán un sistema de comunicación continua por radio en los dos sentidos entre el vehículo, su escolta y el *centro de control del transporte*. Se deben utilizar sistemas de comunicación redundantes y diversos siempre que se disponga de ellos.

8.2.8.2. Para las expediciones por carretera, por vía férrea o por vía marítima, debe haber un *centro de control del transporte* que se mantenga al tanto de la posición y la situación de seguridad de la expedición de los materiales nucleares, alerte a las *fuerzas de respuesta* en caso de un ataque, y mantenga una comunicación permanente en los dos sentidos con la expedición y las *fuerzas de respuesta*. El *centro de control del transporte* debe reforzarse para que su función se pueda mantener en presencia de la *amenaza a la base de diseño*. Mientras

la expedición esté en curso, en el *centro de control del transporte* debe estar trabajando un expedidor cualificado o el personal designado por el Estado cuya probidad haya sido determinada de antemano.

G808. Las comunicaciones entre el vehículo/tren/buque/aeronave que transporta los materiales nucleares y el *centro de control del transporte* tienen por objeto permitir a este último supervisar el mantenimiento de la integridad del *transporte* y transmitir los informes sobre los casos de emergencia a las *fuerzas de respuesta* designadas. Incumbe a las autoridades competentes la responsabilidad de cerciorarse de que el remitente, el destinatario, la empresa transportadora pertinente o una autoridad nacional independiente establezca un *centro del control del transporte*, dotado del personal y el equipo apropiados, que se encargue de supervisar las operaciones de *transporte*. La tecnología actual ya permite instalar en los vehículos de carga un sistema automático de seguimiento de las transmisiones de datos mediante el cual el *centro de control del transporte* puede detectar e investigar inmediatamente cualquier parada imprevista o una desviación de la ruta prevista. Estos sistemas de seguimiento pueden incorporar breves mensajes, previamente grabados, que el conductor o las escoltas a bordo del vehículo pueden transmitir en caso de emergencia. No obstante, es importante que la escolta también pueda comunicarse por radio, teléfono móvil o satélite con el *centro de control del transporte* para proporcionarle información detallada en caso de emergencia. También es conveniente que la escolta pueda comunicarse directamente por radio con las *fuerzas de respuesta* designadas en caso de emergencia. Cuando la amenaza así lo justifique, el vehículo de carga debería estar provisto de:

- a) medios de comunicación redundantes con el *centro de control del transporte* y la escolta/las *fuerzas de respuesta* para evitar la interrupción de las comunicaciones;
- b) sistemas de comunicaciones codificadas para evitar que los adversarios puedan interceptarlas; y
- c) señales de alarma, previamente establecidas, en caso de ataque/secuestro.

G809. Además de mantener permanentemente informados a los remitentes y destinatarios sobre la evolución de la operación de *transporte*, el *centro de control del transporte* tiene la función clave de alertar a las *fuerzas de respuesta* en caso de emergencia.

Personal de guarda

8.2.9.1. Cada expedición debe ir acompañada por *personal de guarda* debidamente equipado y adiestrado para proteger los materiales contra la *retirada no autorizada* o el *sabotaje*. El *personal de guarda* debe mantener en todo momento una vigilancia continua y eficaz de los bultos, de la bodega provista de dispositivos de cierre o del compartimiento que contiene los bultos, sobre todo cuando el vehículo de *transporte* no esté en movimiento. Es conveniente que los Estados empleen *personal de guarda* provisto de armas, en la medida en que las leyes y reglamentos lo permitan. Cuando el *personal de guarda* no esté provisto de armas, se deberán aplicar medidas de compensación.

Actuación en caso de emergencia

8.2.10.1. Deben adoptarse medidas para poder disponer de una *fuerza de respuesta* de emergencia integrada por un número adecuado de miembros debidamente adiestrados para hacer frente a situaciones de emergencia. El objetivo debe ser la llegada de la *fuerza de respuesta* a tiempo para impedir la *retirada no autorizada* de los materiales nucleares o el *sabotaje*.

Acuerdos internacionales de *transporte*

8.2.11.1. En los contratos o acuerdos entre remitentes y destinatarios relacionados con el *transporte* internacional de materiales nucleares, deberá indicarse claramente el punto en que la responsabilidad de la protección física pasa del remitente al destinatario.

8.2.11.2. Cuando el contrato o acuerdo relativo a una operación de *transporte* internacional estipule la entrega en un vehículo del Estado remitente a un punto de destino situado en el territorio del Estado destinatario, este contrato o acuerdo debe estipular la obligación de suministrar información a tiempo para que el destinatario pueda adoptar disposiciones de protección física adecuadas.

REQUISITOS APLICABLES A LOS MATERIALES NUCLEARES DE LA CATEGORÍA I EN FUNCIÓN DE LA MODALIDAD DE TRANSPORTE

Consideraciones generales

8.3.1.1. Además de los requisitos mencionados anteriormente, corresponde observar otros más pormenorizados de aplicación a los materiales de la Categoría I en función de la modalidad de transporte, conforme se indica a continuación.

Transporte por carretera

8.3.2.1. Para cada expedición debe utilizarse un solo vehículo de carga que debe estar construido especialmente para poder resistir un ataque y estar dotado de un dispositivo de inutilización propio. Cada vehículo de carga debe llevar un miembro del *personal de guarda*.

G810. Para impedir que los adversarios simplemente se escapen con el vehículo secuestrado, la cabina del conductor también debería asegurarse mediante el empleo de blindajes y dispositivos de cierre especiales, y el vehículo debería estar provisto de al menos un sistema de inmovilización accionado desde la cabina del conductor, para su utilización en caso de emergencia. Entre los sistemas disponibles se encuentran algunos que sirven para interrumpir el suministro de combustible, bloquear la caja de cambios o las ruedas, desactivar el acelerador o los frenos de aire. Los dispositivos de inmovilización deberían diseñarse de tal forma que no puedan desactivarse fácil ni rápidamente.

8.3.2.2. Cada vehículo de carga debe ir acompañado, como mínimo, por otro en el que vayan uno o más miembros del *personal de guarda*.

G811. La autoridad competente puede exigir que se limite el número de vehículos de carga para una u otra operación de *transporte* y que, de acuerdo a ello, se determine el número de escoltas, teniendo debidamente en cuenta el número de vehículos de carga y la posibilidad de una respuesta oportuna y adecuada en caso de emergencia.

8.3.2.3. Si el *transporte* no pudiera realizarse en un solo día, se deberán adoptar medidas para pernoctar en un lugar de parada aprobado por la autoridad competente. Durante tales paradas nocturnas el vehículo de carga debe quedar inmovilizado o aparcado en un edificio o recinto cuyos accesos estén provistos de puertas con dispositivos de cierre y vigilados por *personal de guarda*.

8.3.2.4. Debe haber comunicación por radio en los dos sentidos entre el vehículo de carga y el vehículo de escolta, además de la comunicación entre estos vehículos y el *centro de control del transporte*.

G812. Deberían establecerse comunicaciones por radio entre el vehículo en el que se transportan los materiales de la Categoría I y el vehículo de escolta. La práctica prudente

sugeriría que sería conveniente prever por lo menos dos vehículos de escolta, uno que siga de cerca y proteja al vehículo de carga y otro que se mantenga a distancia y esté dotado del equipo necesario para dar directamente la alarma al *centro de control del transporte* en caso de ataque.

Transporte por ferrocarril

8.3.3.1. La expedición debe transportarse en un tren de carga en un vagón que se utilice expresamente para dicho fin.

8.3.3.2. La expedición debe ir acompañada de *personal de guarda*, el que deberá viajar en el vagón más próximo a ella.

G813. En el caso del *transporte* por ferrocarril, la práctica prudente sugeriría que convendría que las escoltas que se encuentran en el tren puedan comunicarse con el conductor del tren para determinar la causa y la duración probable de las paradas no previstas. Si es necesario transportar por tren materiales de la Categoría I, debería utilizarse un tren de mercancías especial; no se recomienda utilizar trenes de pasajeros, vistas las posibilidades que ello ofrecería a los posibles adversarios.

Transporte por vía marítima

8.3.4.1. La expedición debe efectuarse en una embarcación de *transporte* expresamente dedicada a ella.

8.3.4.2. La expedición debe disponerse en un compartimiento seguro o en un contenedor que quede cerrado y precintado.

Transporte por vía aérea

8.3.5.1. Las expediciones deben efectuarse en aeronaves de carga únicamente y cuya sola carga sean los materiales nucleares.

REQUISITOS APLICABLES A LOS MATERIALES NUCLEARES DE LA CATEGORÍA II

Notificación anticipada al destinatario

8.4.1.1. El remitente debe dar al destinatario notificación anticipada de la expedición proyectada, especificando en ella la modalidad de *transporte* (carretera, ferrocarril, vía marítima o vía aérea), el momento previsto de llegada de la expedición y el lugar exacto de su entrega si ésta ha de realizarse en algún punto intermedio del itinerario anterior al punto de destino final.

Selección de la modalidad de *transporte* y de la ruta

8.4.2.1. Al elegir la ruta deberá prestarse atención a la seguridad del paso de los materiales nucleares, en particular fijándose el itinerario de forma que se eviten zonas que sean escenario de catástrofes naturales o de disturbios o alteraciones del orden público, y teniendo en cuenta la capacidad de la *fuerza de respuesta*. La modalidad de *transporte* elegida para una expedición en particular debe ser aquella con la que se reduzcan al mínimo el número de transbordos de la carga y la duración de la operación de *transporte*. Debe asegurarse de antemano la cooperación del transportista en lo que respecta a la puesta en práctica de medidas de protección física.

8.4.2.2. Las autoridades competentes deben aprobar el itinerario, incluidas las rutas alternas que resulten apropiadas, los lugares de parada, las disposiciones para la entrega de la expedición en un punto intermedio del itinerario anterior al punto de destino final, la identificación de las personas autorizadas a recibir la entrega, los procedimientos para casos de accidente, y los procedimientos de notificación, tanto ordinarios como de emergencia.

Dispositivos de cierre y precintos

8.4.3.1. Salvo cuando proceda obrar de otra manera por motivos imperiosos de seguridad, los bultos de materiales nucleares deben transportarse en vehículos cubiertos, compartimientos de carga o contenedores provistos de dispositivos de cierre. No obstante, los bultos provistos de dispositivos de cierre o que vayan precintados y cuyo peso sea superior a 2 000 kg podrán transportarse en vehículos abiertos. A reserva de lo que aconsejen las consideraciones en materia de seguridad, todo bulto debe ir asegurado o fijado al vehículo o al contenedor.

8.4.3.2. Antes de proceder al envío de una expedición deben inspeccionarse los dispositivos de cierre y los precintos del bulto, vehículo, compartimiento de carga o contenedor, a fin de comprobar su integridad.

Registro del vehículo de transporte

8.4.4.1. Antes de cargar los materiales y de efectuar la expedición, el vehículo debe ser objeto de un detenido registro a fin de comprobar que no se han colocado en él artefactos o dispositivos con fines de *sabotaje* ni se han iniciado los preparativos para un acto de este tipo.

Instrucciones por escrito

8.4.5.1. El personal que desempeña funciones de protección física debe recibir instrucciones por escrito en las que se detallen esas funciones durante el *transporte*, que hayan sido aprobadas por la autoridad competente.

Medidas a adoptar después de la llegada de la expedición

8.4.6.1. El destinatario deberá comprobar la integridad de los bultos y de los dispositivos de cierre y precintos, y aceptar inmediatamente la expedición al llegar a su destino. Cuando la expedición llega a su destino, el destinatario debe notificarlo inmediatamente al remitente; también debe comunicar al remitente la falta de llegada de una expedición, dentro de un intervalo razonable de tiempo a contar desde el momento en que estaba prevista la llegada a destino.

Medios de comunicación

8.4.7.1. Las medidas de protección física incluirán la comunicación frecuente entre el vehículo, el remitente y el destinatario y/o entre el remitente, el destinatario y el Estado designado.

Acuerdos internacionales de *transporte*

8.4.8.1. En los contratos o acuerdos entre remitentes y destinatarios relacionados con el *transporte* internacional de materiales nucleares, deberá indicarse claramente el punto en que la responsabilidad de la protección física pasa del remitente al destinatario.

8.4.8.2. Cuando el contrato o acuerdo relativo a una operación de *transporte* internacional estipule la entrega en un vehículo del Estado remitente a un punto de destino situado en el territorio del Estado destinatario, este contrato o acuerdo debe estipular la obligación de suministrar información a tiempo para que el destinatario pueda adoptar disposiciones de protección física adecuadas.

REQUISITOS APLICABLES A LOS MATERIALES NUCLEARES DE LA CATEGORÍA III

Notificación anticipada al destinatario

8.5.1.1. El remitente debe dar al destinatario notificación anticipada de la expedición proyectada especificando en ella la modalidad de transporte (carretera, ferrocarril, vía marítima o vía aérea), el momento previsto de llegada de la expedición y el lugar exacto de su entrega si ésta ha de realizarse en algún punto intermedio del itinerario anterior al punto de destino final.

Dispositivos de cierre y precintos

8.5.2.1. Cuando sea aplicable, los vehículos o contenedores de carga deben estar provistos de cierres y precintos.

Registro del vehículo de transporte

8.5.3.1. Antes de cargar los materiales y de efectuar la expedición, el vehículo debe ser objeto de un detenido registro a fin de comprobar que no se han colocado en él artefactos o dispositivos con fines de *sabotaje* ni se han iniciado los preparativos para un acto de ese tipo.

Medidas a adoptar después de la llegada de la expedición

8.5.4.1. Cuando una expedición llega a su destino, el destinatario debe notificarlo inmediatamente al remitente; también debe comunicar al remitente la falta de llegada de una expedición, dentro de un intervalo razonable de tiempo a contar desde el momento en que estaba prevista la llegada a destino.

COLABORADORES EN LA REDACCIÓN Y REVISIÓN

Hagemann, A.	Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit, Alemania
Hibbs, R.	Department of Energy, Estados Unidos de América
Isaksson, S.	Swedish Nuclear Power Inspectorate, Suecia
Jenkin, T.	Atomic Energy Control Board, Canadá
Kotani, Y.	Power Reactor and Nuclear Fuel Department Corp., Japón
Kovalev, K.	Ministerio de Energía Atómica de la Federación de Rusia
Matsumoto, S.	Power Reactor and Nuclear Fuel Department Corp., Japón
Ostropikov, V.	Ministerio de Energía Atómica de la Federación de Rusia
Price, C.	Directorate of Civil Nuclear Security, Reino Unido
Sekimoto, K.	Science and Technology Agency, Japón
Ten Eyck, E.	Nuclear Regulatory Commission, Estados Unidos de América
Venot, R.	Instituto de Protección y Seguridad Nuclear, Francia
Weiss, B.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Yagi, T.	Nuclear Material Central Center, Japón
Yuspin, A.	Instituto de Investigaciones Nucleares, Ucrania
Zarucki, R.	Organismo Internacional de Energía Atómica

Reuniones de consultores

Viena (Austria): 17 a 20 de junio de 1996

Viena (Austria): 19 a 23 de abril de 1999

