

Guía de Seguridad 8.1

**Protección física de los materiales
Nucleares en instalaciones nucleares
y en instalaciones radiactivas**



Colección Guías de Seguridad del CSN

- 1 Reactores de Potencia y Centrales Nucleares

- 2 Reactores de Investigación y conjuntos Subcríticos

- 3 Instalaciones del Ciclo del Combustible

- 4 Vigilancia Radiológica Ambiental

- 5 Instalaciones y Aparatos Radiactivos

- 6 Transporte de Materiales Radiactivos

- 7 Protección Radiológica

- 8 Protección Física

- 9 Gestión de Residuos

- 10 Varios

Guía de Seguridad 8.1

Protección física de los materiales

**Nucleares en instalaciones nucleares
y en instalaciones radiactivas**

Madrid, 7 de marzo de 2000

© Copyright Consejo de Seguridad Nuclear, 2000

Publicado y distribuido por:
Consejo de Seguridad Nuclear
Justo Dorado, 11. 28040-Madrid
<http://www.csn.es>
peticiones@csn.es

Imprime: Gráficas Muriel

ISBN: 84.95341-14-X
Déposito legal: M.39.564.2000

Índice

1	Introducción	7
1.1.	Objeto	7
1.2.	Ámbito de aplicación	7
2	Criterios generales	7
3	Organización de seguridad	9
4	Áreas y zonas de seguridad. Barreras físicas	11
5	Control de Accesos	14
6	Detección de intrusión	16
7	Comunicaciones	18
8	Contingencias	18
9	Protección de la información	20
10	Medidas especiales y compensatorias	21
11	Mantenimiento del sistema de protección física	22
12	Auditorías	22
13	Registros	23
14	Notificaciones e informes	24
	Definiciones	26

Prólogo

El Real decreto 158/1995, de 3 de febrero, sobre protección física de los materiales nucleares, establece los niveles mínimos de protección para las distintas categorías de material nuclear que se definen en el mismo texto legal.

Por otra parte, el citado real decreto establece que los titulares de los materiales nucleares deben disponer de una autorización específica, que será otorgada por la Dirección General de la Energía previo informe del Ministerio del Interior y del Consejo de Seguridad Nuclear, de acuerdo con sus normativas específicas.

Históricamente, tanto a nivel nacional como internacional, la protección física se ha aunado con la seguridad nuclear para alcanzar el funcionamiento seguro de las instalaciones nucleares, con objeto de reducir el riesgo indebido de las radiaciones ionizantes sobre las personas y el medioambiente hasta niveles tan bajos como razonablemente sea posible, considerando factores sociales y económicos, así como para reducir la probabilidad de ocurrencia de accidentes y, en caso de que ocurran, limitar sus consecuencias.

Así, a nivel nacional, la Junta de Energía Nuclear, en el año 1979, publicó la Guía sobre Seguridad Nuclear nº 7 *Criterios sobre la seguridad física de las instalaciones nucleares*, GSN-07/78, que reunía una serie de criterios para garantizar la seguridad física de tales instalaciones en las fases de emplazamiento, construcción y explotación.

A nivel internacional, la protección física de instalaciones y materiales nucleares ha sido incluida desde antiguo dentro de las actividades del Organismo Internacional de Energía Atómica. Así el organismo publicó en 1975 el documento INFCIRC-225. Este documento ha sido revisado en 1977, 1989, 1993 y 1999 para constituir el documento INFCIRC-225/ Revisión 4, *Protección física de los materiales y las instalaciones nucleares*, que en este proceso de revisión ha ido

incorporando tanto los avances tecnológicos registrados en esta materia como los cambios sociales y políticos, especialmente intensos en la última década, que pueden condicionar, y de hecho están condicionando, los riesgos de tipo social a los que pueden verse sometidos tanto las instalaciones como los materiales nucleares.

El Consejo de Seguridad Nuclear al publicar la presente guía tiene un doble propósito: exponer los criterios que, a su juicio, permitirán alcanzar los niveles mínimos de protección establecidos en el Real Decreto 158/95 y actualizar el contenido de la publicación GSN-07/78 de la Junta de Energía Nuclear, considerando los avances que, en materia de protección física, han sido registrados en la normativa nacional, internacional y del país origen de la tecnología.

Aunque esta guía no constituye la normativa específica del Ministerio del Interior a la que se refiere el Real Decreto 158/95, sino que se limita, exclusivamente, a la competencia del Consejo de Seguridad Nuclear, éste ha solicitado y obtenido del Ministerio del Interior comentarios a su contenido, que tras ser consensuados por ambos organismos han sido incorporados.

1. Introducción

1.1. Objeto

El objeto de esta guía de seguridad es exponer los criterios que, a juicio del Consejo de Seguridad Nuclear, se consideran aceptables para que se verifiquen los niveles mínimos de protección, establecidos en los artículos 12.1.a) y 12.1.b) del Real Decreto 158/95 sobre protección física de instalaciones y materiales nucleares, para materiales nucleares durante las operaciones y en las instalaciones que se indican en el ámbito de aplicación.

1.2. Ámbito de aplicación

Los criterios expuestos en esta guía son directamente aplicables a:

- La manipulación, almacenamiento y procesado de materiales nucleares de categorías II y III en el interior de las siguientes instalaciones: centrales nucleares de potencia, otras instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible nuclear. Dichas categorías son las definidas en el Real Decreto 158/1995.
- Los programas y planes de protección física establecidos por los titulares de las instalaciones mencionadas, al objeto de verificar lo dispuesto en el Real Decreto 158 /1995.

Quedan específicamente excluidas del ámbito de aplicación de esta guía las siguientes actividades: importación y exportación de materiales nucleares; transporte de materiales nucleares; actividades de manipulación, almacenamiento y procesado de materiales nucleares en tránsito y fuera de las instalaciones indicadas y relacionadas más arriba.

2. Criterios generales

De conformidad con el Real Decreto 158/95, el titular de las instalaciones donde se almacene, manipule y procese material nuclear (en adelante, el titular), precisará una autorización específica para el desarrollo de estas actividades, otorgada por la Dirección General de Energía. Adicionalmente, el titular deberá solicitar las sucesivas prórrogas de dicha autorización cada dos años.

El titular debe establecer, implantar, poner en práctica y mantener un sistema completo de control y protección física para estas instalaciones y materiales.

La finalidad del sistema es prevenir, disuadir e impedir actos deliberados, originados en el interior o en el exterior de la instalación, dirigidos a producir daños en la instalación o a la retirada no autorizada de material nuclear, cuyas últimas consecuencias podrían conducir a contaminaciones incontroladas e inaceptables para el medio ambiente y a daños radiológicos al público en general.

El objetivo del sistema es lograr que el tiempo mínimo requerido por un intruso profesional, procedente del exterior o del interior de la instalación, para alcanzar componentes, equipos y sistemas vitales de la instalación o para alcanzar áreas de acceso a material nuclear, sea significativamente superior al tiempo mínimo necesario para que las fuerzas de respuesta exteriores alcancen la instalación, una vez detectada, confirmada y notificada la intrusión.

Los métodos empleados para cumplir la finalidad y para alcanzar el objetivo del sistema, suponen: el control estricto de acceso a la instalación, a sus áreas vitales y a las áreas de acceso a material nuclear; la detección y confirmación rápida de intrusiones; la detención a tiempo de cualquier acción atentatoria contra la instalación y contra el material, finalizando con la custodia y entrega del intruso o intrusos a las autoridades civiles que corresponda.

Para ello, el sistema debe asegurar las siguientes funciones y capacidades:

- Prevenir y evitar el acceso de personas, vehículos y materiales no autorizados a las áreas vitales y a las áreas de acceso a material nuclear definidas en la instalación.
- Proporcionar el acceso de las personas, vehículos y materiales debidamente autorizados a las áreas protegidas, vitales y de acceso a material nuclear.
- Detectar y responder a los accesos no autorizados y a los intentos deliberados de intrusión.
- Permitir, en el interior de las áreas vitales y de las áreas de acceso de mate-

rial, exclusivamente:

- Las actividades debidamente autorizadas en las condiciones expresadas en su autorización.
 - La ubicación y el movimiento de material nuclear debidamente autorizados.
 - La retirada autorizada de material nuclear.
- Proporcionar la capacidad de respuesta necesaria, suficiente y proporcional para asegurar las funciones y capacidades descritas más arriba, hasta recibir el apoyo y la asistencia de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado (FCSE).

Las previsiones realizadas por el titular para establecer, implantar y mantener el sistema mencionado deben quedar debidamente recogidas en el Plan de Protección Física de la instalación, en los procedimientos que lo desarrollen y en el Plan de Contingencias o en los procedimientos adecuados y coherentes con éste.

En los siguientes apartados de esta guía se desarrollan los criterios que se considera deben reunir los métodos mencionados, así como su establecimiento, implantación y mantenimiento.

3. Organización de seguridad

El titular deberá establecer y mantener una organización de seguridad para proteger su instalación y material nuclear contra el sabotaje radiológico o la retirada no autorizada de dicho material. Dicha organización deberá estar constituida por:

- Director o jefe de seguridad.
- Personal de la organización del titular.
- Personal operativo de vigilancia, de acuerdo con la Ley 23/92 de Seguridad Privada.

Las dependencias orgánicas y funcionales de la organización de seguridad, con la organización general del titular en el emplazamiento y fuera de él, deberán estar debidamente identificadas y documentadas.

Se definirán los diferentes estamentos de la organización de seguridad de manera clara y específica, así como las funciones y responsabilidades asignadas a todos y cada uno de ellos.

Se mantendrá en el emplazamiento personal suficiente de la organización de seguridad de forma permanente.

Dentro de este personal se incluirá al menos un miembro de la organización de seguridad, dedicado plenamente a tareas de protección física, con la autoridad suficiente para dirigir las actividades y tareas de la organización de seguridad.

El servicio de vigilancia y dentro de él, el personal de respuesta a contingencias de protección física, deberá estar suficientemente dimensionado, de acuerdo con las peculiaridades de la instalación y del emplazamiento; permitiendo el desarrollo suficiente, secuencial, y en su caso simultáneo, de todas las actividades y tareas presentes e identificadas en los procedimientos de protección física y en el Plan de Contingencias de protección física, tales como: control de acceso de personas y vehículos, atención de centros de recepción de alarmas, rondas de vigilancia y mantenimiento, acompañamiento de personas autorizadas circunstancialmente para acceder a zona protegida, pérdida temporal de la capacidad operativa de todo o parte del sistema de protección física, respuesta a contingencias, etc.

En centrales nucleares de potencia, sin una justificación previa clara y específicamente fundamentada en las características propias del emplazamiento, así como en el desarrollo tecnológico relacionado con la seguridad presente en la instalación y en el establecimiento de un claro esquema táctico de respuesta eficiente y aceptable, no parece razonable que el número mínimo de efectivos de respuesta inmediatamente disponible en la instalación para hacer frente a una contingencia de protección física (por ejemplo: intrusión contrastada) sea inferior a cinco vigilantes de seguridad armados por turno. En este número no deberían incluirse los efectivos encargados de la operación de los centros de atención de alarmas existentes en el emplazamiento.

El titular mantendrá un sistema de gestión para desarrollar, revisar, autorizar, conformar, implantar y controlar el cumplimiento de los procedimientos de la organización de seguridad. Este sistema deberá incluir, al menos, lo siguiente:

- Procedimientos escritos que documenten la estructura de la organización de seguridad y detallen las tareas y funciones a desarrollar por los vigilantes de seguridad y por otros miembros de dicha organización.
- Previsiones para la aprobación escrita de dichos procedimientos y de sus revisiones, por individuos con responsabilidad plena en las funciones de seguridad.

Los vigilantes de seguridad y cualquier otro miembro de la organización de seguridad deberán poseer la titulación específica correspondiente a su puesto de trabajo con arreglo a la Ley 23/92 sobre Seguridad Privada y deberán haber sido entrenados y cualificados en las tareas asignadas a dicho puesto.

El titular establecerá y mantendrá un plan de formación, entrenamiento y reentrenamiento cíclico complementario y específico para la instalación y material, para todos los puestos de la organización de seguridad, especialmente, para los individuos que constituyan el servicio de vigilancia.

Este plan de formación complementario al establecido con arreglo a la legislación vigente sobre seguridad privada, deberá incluir un programa de formación general y un programa de formación específica para cada uno de los puestos de trabajo de la organización de seguridad. El programa de formación general será el mismo que el impartido a todo el personal que trabaja en el emplazamiento.

El titular no permitirá que ningún individuo actúe como vigilante de seguridad o como miembro de la organización de seguridad sin haber sido entrenado y cualificado en las tareas asignadas a su puesto de trabajo y a la especificidad del mismo dentro de la instalación.

El desarrollo de estos criterios se puede realizar siguiendo los apartados 6-Organización y 7-Normas y procedimientos, de la norma UNE 73-205 (1999) *Organización de la seguridad física en centrales nucleares*.

4. Áreas y zonas de seguridad. Barreras físicas

Los criterios desarrollados en esta sección son aplicables con carácter general a todas las instalaciones dentro del ámbito de aplicación de esta guía, excepto cuando se haga referencia expresa a un tipo determinado de instalación o categoría de material nuclear.

El titular debe clasificar todos los sistemas, equipos, componentes, dispositivos y materiales de la instalación en vitales y no vitales. En general, se entiende como vital cualquier sistema, equipo, componente, dispositivo o material cuyo fallo, pérdida o liberación podría suponer, directa o indirectamente, un riesgo indebido de irradiación o contaminación para el público o el medio ambiente. También se entiende como vital cualquier sistema, equipo, componente, dispositivo o material que se considere necesario para evitar o mitigar las consecuencias reales o potenciales de los fallos, pérdidas o liberaciones citadas.

Todos los equipos vitales estarán ubicados dentro de un área vital. A su vez, el área vital deberá estar dentro de un área protegida, de forma que el acceso a un equipo vital suponga en todos los casos, el paso a través de, al menos, dos barreras físicas independientes de suficiente fortaleza y resistencia para evitar, o al menos retardar en modo suficiente, cualquier intento de intrusión por la fuerza a través de las mismas.

Dentro de un área protegida se pueden localizar una o varias áreas vitales.

Cualquier barrera física del área protegida deberá estar separada de cualquier barrera física del área, o áreas vitales, incluidas dentro de la misma.

En centrales nucleares, el perímetro del área protegida contará con un número limitado de puntos de acceso, todos ellos controlados, y deberá estar protegido por una doble barrera física dotada de sistemas de detección de intrusión y de vigilancia. El espacio anterior, posterior y contenido entre las dos barreras físicas deberá ser de la suficiente dimensión para posibilitar la observación y vigilancia del movimiento de personas en las inmediaciones de la zona protegida y cualquier intento de intrusión a la misma.

La construcción o disposición de la doble barrera física del perímetro del área protegida deberá responder a las características propias del emplazamiento, de forma que los accidentes naturales, irregularidades del terreno, vegetación, cursos de agua, canales de toma y descarga, etc., no disminuyan la efectividad de dicha barrera que deberá ser continua y permanente en todo el perímetro. De forma análoga, la construcción y disposición de la protección perimetral del área protegida debe prevenir y evitar la utilización de vehículos como medio de intrusión para alcanzar las proximidades del área o áreas vitales.

Si la instalación cuenta con aparcamientos destinados a personal o a visitantes, éstos deberán estar ubicados en el exterior del área protegida.

Las zonas exteriores ubicadas en el interior del área protegida deben ser vigiladas periódicamente para detectar la presencia de personas, vehículos y materiales no autorizados. La detección de la penetración o del intento de penetración de la barrera del perímetro del área protegida debe asegurar la adecuada respuesta de la organización de seguridad.

El espacio anterior, posterior y comprendido entre las dos barreras físicas del área protegida, así como las zonas exteriores del interior del área protegida, deben estar provistas de la suficiente iluminación para permitir la observación y vigilancia de las mismas tanto de día como de noche y ante fenómenos naturales o tecnológicos que supongan una reducción del nivel de visibilidad normal en dichas zonas. En cualquier caso, la iluminación mínima deberá estar en conformidad con la tecnología, naturaleza y sensibilidad de los dispositivos y medios de vigilancia empleados, debiendo éstos permitir con aquella, al menos, el reconocimiento de personas y vehículos en dichas zonas.

Sin perjuicio de lo establecido con anterioridad, en instalaciones nucleares o radiactivas donde se almacene, manipule o procese material nuclear de categoría II o categoría III, se considera aceptable que la protección perimetral del área protegida quede reducida a una única barrera física, respondiendo a los mismos criterios de aislamiento, detección, vigilancia e iluminación expresados en párrafos anteriores.

La disposición de las áreas vitales y de las áreas de acceso a material nuclear deberá ser tal que el número de puntos de acceso al conjunto de las mismas sea el mínimo posible. Un solo punto de acceso sería lo ideal.

En las instalaciones nucleares del ciclo del combustible, todas las operaciones y movimientos del material nuclear deberán realizarse en el interior de áreas de acceso a material nuclear. Las áreas de acceso a material nuclear deberán localizarse en el interior del área protegida.

En todo tipo de instalaciones y para todas las categorías de material nuclear, las áreas vitales y las áreas de acceso a material nuclear deberán contar al menos con una barrera física de suficiente fortaleza y resistencia para evitar, o al menos retardar en modo suficiente, para permitir la reacción de las fuerzas de respuesta, cualquier intento de intrusión por la fuerza al interior de las mismas.

El interior de las áreas vitales y de acceso a material nuclear, o al menos los puntos de acceso a las mismas, deberá estar dotado de sistemas de detección de intrusión y de vigilancia permanente, de naturaleza, tecnología y disposición consistente con las características propias de las áreas a vigilar, y con la suficiente iluminación para permitir su observación y vigilancia, que deberá estar en consonancia con los dispositivos y medios empleados, debiendo éstos permitir con aquella, al menos, la identificación de personas en el interior de dichas áreas.

5. Control de accesos

El titular controlará el acceso a las áreas de seguridad en todos sus puntos de acceso.

En el punto principal de acceso al área protegida, todas las personas y vehículos deberán estar sometidos a un proceso de registro, acorde con la normativa laboral vigente, incluyendo todos los paquetes, bolsas de mano y objetos transportados, tanto en flujo de entrada como en flujo de salida.

En el primer caso, flujo de entrada, el objetivo del proceso de registro es la detección e identificación de armas, explosivos, dispositivos incendiarios y cualquier otro dispositivo que pueda ser utilizado para perpetrar un sabotaje radiológico.

El objetivo del proceso de registro en flujo de salida es la detección e identificación de intentos de retirada no autorizada de material nuclear.

El titular establecerá y mantendrá un sistema de autorización de acceso de personas

a las áreas de seguridad. Este sistema incluirá la identificación de la persona autorizada, las áreas a las que tiene acceso autorizado, las condiciones de acceso, el tiempo máximo de permanencia y cualquier otra información que se considere necesaria para garantizar la consistencia y la eficacia del sistema de autorización.

En todos los puntos de acceso a las áreas de seguridad se comprobará la identidad del personal autorizado y la autenticidad de la autorización de paso. Este proceso de identificación y de autenticación podrá ser llevado a cabo por personal de la organización de seguridad, por sistemas adecuados al efecto o por una combinación de ambos.

Para garantizar y agilizar los procesos de identificación y autenticación de autorizaciones de paso, se dotará a todas las personas autorizadas, para acceder al área protegida sin acompañamiento, de una credencial de posesión. Dicha credencial, normalmente una tarjeta de identificación con fotografía, contará con información suficiente acerca de la identidad y condiciones de autorización de paso de su portador.

Las personas ajenas a la instalación, que esporádicamente tengan necesidad de acceder al área protegida, serán acompañadas por personal de la organización de seguridad o por cualquier otra persona previamente identificada de la organización del titular en la instalación. Si la frecuencia de acceso de estas personas fuera alta por necesidades inherentes a sus obligaciones, podrán ser provistas de una credencial especial que recogerán y entregarán a la entrada y a la salida del área, respectivamente.

Ninguna credencial de posesión podrá ser portada o sacada del área protegida por su titular, a no ser que se complemente con una credencial de conocimiento o con una credencial personal.

El acceso a áreas vitales y áreas de acceso a material nuclear quedará restringido al número mínimo de personas que, por sus misiones, deban trabajar en su interior. Las credenciales de posesión de estas personas deberán estar especialmente codificadas, indicando las áreas a las que tiene acceso y las condiciones de acceso.

El acceso a áreas de acceso a material nuclear, normal o incidentalmente vacías de personal, responderá al principio de dualidad homogénea, no permitiéndose, en esta

situación, el acceso de un único individuo a las mismas.

En centrales nucleares es aconsejable la aplicación del principio establecido en el párrafo anterior también en el acceso a áreas vitales normal o incidentalmente vacías de personal, siempre que dicho principio sea compatible o compatible con el principio ALARA y siempre que se aplique a actuaciones sustanciales y no rutinarias a realizar en dichas áreas.

En cualquier caso, el sistema de credenciales establecido para garantizar el sistema de autorizaciones de acceso deberá ser seguro, compatible y consistente con los sistemas que sean utilizados en el proceso de identificación y autenticación.

El titular deberá establecer las previsiones que considere necesarias para mantener y garantizar la eficacia del sistema de control de acceso, que necesariamente han de incluir, al menos, las siguientes:

- Establecer y mantener un listado periódico actualizado, y siempre que se registre algún cambio o modificación, de autorizaciones de acceso a las diferentes áreas de seguridad.
- Revocar, en caso de baja voluntaria o involuntaria de un individuo, la autorización de acceso del mismo, recuperando su credencial de posesión y, en su caso, desactivando e invalidando, dentro del sistema de control, sus credenciales personales o de conocimiento.
- Controlar todas las llaves, dispositivos de cierre, combinaciones y contraseñas utilizadas para acceder a las áreas de seguridad, con objeto de reducir la probabilidad de utilizarlos inadecuadamente.
- Acomodar el sistema de control de acceso y de autorizaciones de acceso, a las necesidades potenciales de entrada y salida urgentes de personas en situaciones de emergencia nuclear o radiológica o en situaciones que puedan conducir a tal emergencia.
- Establecer sistemas de detección de intrusión a las áreas de seguridad de acuerdo con los criterios establecidos en la siguiente sección de esta guía.

6. Detección de intrusión

El titular deberá disponer de sistemas y procedimientos que aseguren la detección de intrusos y los intentos de intrusión en el área protegida o en la zona de aislamiento adyacente, de modo que se garantice la respuesta adecuada de la organización de seguridad ante la amenaza o la manifestación de intrusión.

El perímetro del área protegida deberá estar dotado de, al menos, dos sistemas automáticos de detección de intrusión basados en diferentes tecnologías de detección. La disposición de ambos sistemas deberá ser tal que, en ambos, queden identificados todos y cada uno de los segmentos en que se considere dividido el perímetro del área protegida.

Los sistemas de circuito cerrado de televisión convencionales, se considerarán exclusivamente como sistemas de vigilancia.

Los diferentes elementos constituyentes de los sistemas de detección de intrusión: detector, discriminador, transmisor de señal, etc., deberán quedar protegidos, y generarán una señal de alarma, ante intentos de manipulación no autorizada de los mismos.

Los puntos de acceso a áreas vitales y a áreas de acceso a material nuclear contarán con sistemas de detección de intrusión y de vigilancia permanente, de disposición y tecnología adecuadas a las características ambientales y a las tareas desarrolladas en su interior.

Los sistemas de detección de intrusión estarán conectados a sistemas propios de alimentación de emergencia y serán autocomprobables.

Los sistemas de detección de intrusos generarán señales de alarma que serán recogidas en una estación central de alarmas, localizada dentro del área protegida y atendida de forma permanente por personal cualificado y debidamente entrenado para ello.

Las señales de alarma se recogerán también en una segunda estación de alarma, con funcionalidad análoga, atendida de forma permanente por personal cualificado y

debidamente entrenado para ello. Esta segunda estación puede estar ubicada dentro o fuera del emplazamiento.

El funcionamiento de ambas estaciones deberá ser tal que una única acción adversa no pueda anular a la vez la capacidad de ambas estaciones para alertar a los efectivos de respuesta y a las fuerzas de seguridad.

Las alarmas incluirán información sobre la zona en la que se producen; es aconsejable que esta información incluya el tipo de alarma generada, entre otros: alarma de intrusión, apertura de salidas de emergencia, fallo en la alimentación principal e intento de sabotaje del elemento de detección. De modo específico todas las salidas de emergencia de las áreas vitales y áreas protegidas estarán provistas de alarmas.

La estación central de alarmas debe considerarse un área vital. Debe estar localizada en el interior de un edificio de forma que no sea visible desde el perímetro del área protegida. En su interior no debe realizarse ninguna actividad que pueda interferir con la respuesta a una alarma. Las puertas, ventanas, paredes, techo, y suelo estarán contruidos de manera que ofrezcan resistencia suficiente a los intentos de intrusión.

7. Comunicaciones

Cada vigilante de seguridad en turno de servicio, allá donde se encuentre, dispondrá de comunicación verbal permanente y simultánea con las dos estaciones de alarma, que, a su vez, deberán tener los medios necesarios para comunicar las alarmas a cualquier otro vigilante de seguridad, a su mando superior y, en caso necesario, a las autoridades civiles que corresponda. Estas últimas comunicaciones se establecerán a través de líneas telefónicas convencionales y, al menos, por otro medio alternativo de comunicación, de modo que una única acción adversa, deliberada o no, no pueda inhabilitar ambas vías.

Los sistemas de comunicaciones fijos de las estaciones de alarma estarán conectados a sistemas propios de alimentación de emergencia y serán autocomprobables.

8. Contingencias

El titular deberá establecer, mantener y seguir un Plan de Contingencias, que proporcionará las directrices de actuación para responder a las amenazas de intrusión, la retirada no controlada de material nuclear y el sabotaje radiológico en

relación a la protección física de las instalaciones y materiales nucleares objeto de esta guía.

El Plan de Contingencias, que formará parte del Plan de Protección Física de la instalación, deberá definir, valorar y cuantificar para cada tipo de contingencia los siguientes aspectos:

- El objetivo a alcanzar por la respuesta del titular.
- La organización de protección física del titular relacionada con la contingencia, incluidos los vigilantes de seguridad de empresas contratados para su instalación.
- La respuesta del titular ante esa contingencia.
- La colaboración de las fuerzas exteriores de seguridad en la respuesta del titular.
- La capacidad de respuesta ante esa contingencia.

El titular deberá establecer y documentar el medio y la forma para comunicar eficazmente con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado en cualquier momento. Para mantener esta previsión, que debe ser conocida por todo el personal de la organización de seguridad, se recomienda seguir lo descrito en el apartado 8, Coordinación, de la norma UNE 73-205 (1999) *Organización de la seguridad física en centrales nucleares*.

El titular deberá establecer el número mínimo de vigilantes disponibles de forma inmediata en la instalación para poder ejecutar una respuesta adecuada, tal y como se establece en el apartado 3 de esta guía.

Después de la detección de personas o vehículos no autorizados dentro de áreas protegidas, áreas con material nuclear, o áreas vitales, así como después de la evidencia o indicación de intrusión dentro de las citadas áreas, la organización de seguridad del titular deberá:

- Determinar la existencia real de la amenaza.

- Evaluar el alcance de la amenaza.
- Adoptar las medidas inmediatas siguientes para neutralizar la amenaza.
- Responder inmediatamente con los vigilantes de seguridad para proteger las áreas, interponiéndose a la acción de los intrusos.
- Informar a las autoridades y Fuerzas de Seguridad del Estado de la amenaza y solicitar ayuda, en su caso.

9. Protección de la información

Las medidas de vigilancia, confinamiento y protección física aplicadas a una instalación o material no deberán ser conocidas más que por las personas que a este efecto determine el titular. Entre estas personas se ha de incluir a personal debidamente autorizado de las autoridades públicas competentes en los procesos de autorización, informe y aprobación de los respectivos sistemas de protección física aplicados por los titulares de instalaciones y materiales.

Para ello el titular deberá establecer, implantar y mantener un sistema de protección de la información relacionada con la seguridad física de la instalación y material, que asegure la confidencialidad de la misma frente a personas ajenas a la instalación y frente a personas propias de la instalación sin funciones ni responsabilidades relacionadas directamente con el sistema de protección física.

Por otra parte, el sistema de protección de información, ha de garantizar el acceso a la información confidencial por aquellas personas determinadas por el titular y que tengan funciones y responsabilidades directas sobre el diseño, implantación, mantenimiento, operación, mejora y auditoría del Plan de Seguridad Física de la instalación y del material nuclear.

Deberán estar sujetos al sistema de protección, la información y los documentos siguientes, en cualquier soporte físico o magnético:

- a) Plan de Protección Física, Plan de Seguridad Física o Plan de Seguridad Industrial en el que el titular establezca las previsiones necesarias para garantizar la seguridad física de la instalación y material.

- b) Plan de Contingencias de Seguridad Física, de Protección Física o de Seguridad Industrial que, desarrollando y complementando a los documentos citados en el párrafo anterior, describa las previsiones establecidas por el titular para reducir o minimizar las consecuencias derivadas de la manifestación de los riesgos considerados en el Plan de Protección Física.
- c) Procedimientos organizativos, técnicos o administrativos que desarrollen en mayor grado de detalle los aspectos, procesos y actividades contempladas en los documentos citados en los dos párrafos anteriores.
- d) Informes de evaluación y auditoría y cualquier otro tipo de documento que, generado por el titular o bajo su responsabilidad, describa organizaciones, componentes, equipos y sistemas relacionados con la protección física de la instalación y material y, especialmente, aquellos que hagan patente la existencia de desviaciones, faltas y fallos que reduzcan en cualquier medida la efectividad del sistema integrado de protección física previsto por el titular.
- e) Cualquier documento o soporte gráfico o textual que sin estar incluido en los párrafos anteriores revele información fundamental sobre el Plan de Protección Física, tal como: control de llaves, claves establecidas, contraseñas de acceso, descripción técnica de cerraduras y de dispositivos de cierre, ubicación y localización de equipos esenciales del sistema de protección, ubicación de armeros y munición, etc.
- f) Los medios y procedimientos utilizados para la transmisión de datos.
- g) Los medios y procedimientos empleados para la destrucción de información, datos y documentos.

En cualquier caso, el número de personas con autorización de acceso a la información confidencial en razón de su puesto de trabajo, funciones y responsabilidades, deberá ser el mínimo posible. La honradez de dichas personas deberá quedar garantizada hasta donde sea posible antes de tener acceso a la información confidencial y deberán ser informadas sobre las responsabilidades que contraen al tener acceso a dicha información.

A cada persona de las autorizadas, en función de su puesto de trabajo, funciones y responsabilidades, se le permitirá el acceso, exclusivamente, a la parte de la información confidencial que necesite para el desarrollo eficaz de su trabajo.

10. Medidas especiales y compensatorias

El titular deberá establecer, dentro del sistema de protección física, medidas encaminadas a:

Compatibilizar el sistema de protección física frente a situaciones de emergencia, de forma que se permita la respuesta eficaz a la situación manteniéndose, durante la misma, un nivel de protección física aceptable. En estas situaciones siempre se dará prioridad a la respuesta a situaciones de emergencia y a la protección del personal de la instalación.

Compatibilizar el sistema de protección física con todas las situaciones operativas posibles de la instalación: recarga, modificaciones de diseño, cambios en grandes equipamientos, etc.

Además, cuando uno o varios subsistemas o equipos del sistema de protección física pierda, por cualquier motivo, su funcionalidad, de forma provisional o permanente, el titular deberá establecer medidas compensatorias para recuperar, en la mayor parte posible, la funcionalidad perdida, hasta que el subsistema o equipo se repare o sustituya.

11. Mantenimiento del sistema de protección física

El titular deberá establecer las previsiones que considere necesarias para mantener la eficacia global del sistema de protección física. Para ello:

Implantará un programa de mantenimiento de todos los sistemas relacionados con la protección física de la instalación, tales como: barreras físicas, detección de intrusión, control de accesos, recepción y atención de alarmas, comunicaciones. El programa de mantenimiento incluirá un programa de pruebas para los sistemas mencionados, cuya frecuencia y objetivos, deberán ser establecidos en función de la naturaleza del sistema, la tecnología empleada, su sensibilidad y el uso del mismo

dentro del sistema global de protección física.

12. Auditorías

El sistema de protección física deberá ser auditado al menos una vez cada veinticuatro meses. Esta auditoría alcanzará, necesariamente, al plan de seguridad física, a sus procedimientos, a las prácticas de seguridad establecidas en la instalación y al programa de mantenimiento de equipos y sistemas.

El titular deberá establecer dentro de su organización los procedimientos adecuados de inclusión, revisión, aprobación e implantación de las acciones correctoras que se deriven de las auditorías.

13. Registros

El titular mantendrá un registro documental de las tareas relacionadas con las actividades principales del sistema de protección física, que, al menos, incluirá:

- Relación en vigor de personas de la instalación o ajenas a la instalación con acceso autorizado al área protegida, sin acompañamiento, incluyendo su nombre, dirección y número de credencial de acceso.
- Relación en vigor de personas de la instalación o ajenas a la instalación con acceso autorizado a las áreas vitales ya las áreas de acceso al material nuclear, incluyendo su nombre, dirección y número de credencial de acceso.
- Registro de todos los visitantes, proveedores y otros individuos no empleados, indicando las áreas a las que han tenido acceso con o sin acompañamiento.
- Una relación de todas las personas autorizadas que han accedido a las áreas vitales o a las áreas de acceso a material nuclear, incluyendo su nombre, número de credencial, fecha y hora de entrada al área y fecha y hora de salida del área.

Los datos de carácter personal incluidos en los registros mencionados con

anterioridad, serán cancelados cuando hayan dejado de ser necesarios o pertinentes para la finalidad para la cual hubieran sido recabados y registrados.

No serán conservados de forma que permitan la identificación del intervalo por un periodo superior al necesario para los fines en base a los cuales hubieran sido recabados o registrados.

- Registros documentales de todas las rondas y comprobaciones de seguridad, de todas las pruebas, comprobaciones y acciones de mantenimiento, realizadas sobre barreras físicas, alarmas de intrusión, equipos de comunicaciones y otros equipos relacionados con la seguridad.
- Un registro de las alarmas producidas por los sistemas de protección física, incluyendo falsas alarmas, alarmas funcionales y alarmas antisabotaje en los elementos constitutivos del sistema; identificando fecha y hora de la alarma, tipo de la alarma, localización de la alarma, y sector en el que se ha registrado. Adicionalmente, se registrarán los detalles de la actuación del servicio de vigilancia frente a estas alarmas.
- Procedimientos. para el control de acceso al área protegida y para el control de las llaves que cierran los accesos a las áreas vitales y a las áreas de acceso al material nuclear.
- Cualquier fallo, degradación o vulnerabilidad detectada en los sistemas de seguridad física, que pudiera permitir accesos no autorizados o evitar su detección, a las áreas de seguridad para los que no se hayan establecido medidas compensatorias.

El periodo de retención de estos registros será de tres años a partir de la última anotación, o de la última sustitución de los mismos. La retención se realizará en copia física o magnética de los registros, debiendo estar sometidas al sistema de protección de información.

Durante el periodo de retención, deberá ser protegida la información acerca de los datos personales de los individuos registrados en las relaciones de personal autorizado, acceso a las áreas de seguridad, visitantes y proveedores.

14. Notificaciones e informes

Los titulares de instalaciones y materiales nucleares deberán notificar a la Sala de Emergencias del Consejo de Seguridad Nuclear, en el plazo máximo de una hora a partir de su detección, los siguientes sucesos:

- Robo, hurto o pérdida de material nuclear.
- Recuperación de material nuclear:
- Detección de cualquier intento u ocurrencia real de sabotaje radiológico.
- Intrusión real y deliberada de personal no autorizado en área o áreas protegidas, vitales y de acceso a material nuclear.

La notificación e información se realizará de acuerdo con la Guía de Seguridad GS-1.6 para sucesos notificables en una hora y con la Guía de Seguridad GS-1.3 para los sucesos iniciadores del Plan de Emergencia Interior.

Los sucesos relacionados anteriormente deberán ser debidamente registrados, con periodo de retención permanente, en las 24 horas siguientes a su detección. Estos registros deberán quedar sometidos al sistema de protección de la información.

Definiciones

Las definiciones de los términos y conceptos de la presente guía se corresponden con los contenidos en los siguiente documentos legales:

- Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear (BOE nº 107, de 4-05-64, artículo segundo).
- Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear (BOE nº 100, de 25-04-08).
- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas (BOE nº 313, de 31-12-99).
- Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (BOE nº 37, de 12-02-92).
- Real Decreto 158/1995, de 3 de febrero, sobre protección física de los materiales nucleares (BOE nº 54, de 04-03-95).

Además de lo anterior, se utilizan ciertos términos que, dentro del contexto de esta guía, se entienden como sigue:

Área de acceso a material nuclear: cualquier lugar o localización que contiene material nuclear incluido dentro de una barrera física o edificio, cuyas paredes, suelo y techo constituyen barreras físicas en sí mismos.

Área de seguridad: cualquier área protegida, cualquier área vital o cualquier área de acceso a material nuclear.

Área protegida: área rodeada de barreras físicas con acceso controlado.

Área vital: cualquier área que contiene equipo vital.

Equipo vital: cualquier sistema, equipo, componente, dispositivo o material cuyo fallo, pérdida o liberación podría suponer, directa o indirectamente, un riesgo indebido de irradiación o contaminación para el público o el medio ambiente. También se entiende como vital cualquier sistema, equipo, componente, dispositivo o material que se considere necesario para evitar o mitigar las consecuencias reales o potenciales de los fallos, pérdidas o liberaciones citadas.

Plan de contingencias de protección física: documento, o conjunto de documentos, que describe las previsiones realizadas para responder a la manifestación real o potencial de los riesgos de sabotaje radiológico y retirada no autorizada de material nuclear con objeto de evitar o minimizar sus consecuencias.

Plan de protección física: documento que describe las previsiones realizadas por el titular de una instalación o de un material nuclear para garantizar que la seguridad física de los mismos es aceptable.

Esta definición es extensiva a los términos siguientes: Plan de Seguridad Física, Plan de Seguridad Industrial y, en menor medida, Plan de Vigilancia Física.

Protección física: conjunto de técnicas, medidas organizativas, componentes, equipos y sistemas cuyo objetivo es alcanzar un nivel de seguridad física aceptable para una instalación y material nuclear.

Sabotaje radiológico: acción mal intencionada contra una instalación o material nuclear que, directa o indirectamente, puede conducir a una liberación indebida e inaceptable de material radiactivo.

Zona de aislamiento: cualquier área adyacente a una barrera física, libre de obstáculos u objetos que puedan ser utilizados para ocultar o disimular la presencia de un individuo.

Colección Guías de Seguridad

1. Reactores de potencia y centrales nucleares

- 1.1. Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación en centrales nucleares.
CSN, 1986 (16 págs.) ISBN 84-87275-31-1. Referencia: GSG-01.01.
- 1.2. Modelo dosimétrico en emergencia nuclear.
CSN, 1990 (24 págs.) ISBN 84-87275-48-6. Referencia: GSG-01.02.
- 1.3. Plan de emergencia en centrales nucleares.
CSN, 1987 (16 págs.) ISBN 84-8727544-3. Referencia: GSG-01.03.
- 1.4. Control y vigilancia radiológica de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares.
CSN, 1988 (16 págs.) ISBN 84-87275-25-7. Referencia: GSG-01.04.
- 1.5. Documentación sobre actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera.
CSN, 1990 (28 págs.) ISBN 84-87275-35-4. Referencia: GSG-01.05.
- 1.6. Sucesos notificables en centrales nucleares en explotación.
CSN, 1990 (24 págs.) ISBN 84-87275-47-8. Referencia: GSG-01.06.
- 1.7. Información a remitir al CSN por los titulares sobre la explotación de las centrales nucleares.
CSN, 1997 (46 págs) ISBN 84-87275-67-2. Referencia: GSG-01.07.
- 1.9. Simulacros y ejercicios de emergencia en centrales nucleares.
CSN, 1996 (16 págs.) ISBN 84-87275-65-6. Referencia: GSG-01.09.
- 1.10. Revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares.
CSN, 1996 (12 págs.) ISBN 84-87275-60-5. Referencia: GSG-O1.10.
- 1.12. Aplicación práctica de la optimización de la protección radiológica en la explotación de las centrales nucleares.
CSN, 1999 (32 págs.) ISBN: 94-87275-83-4. Referencia: GSG-01.12.
- 1.13. Contenido de los reglamentos de funcionamiento de las centrales nucleares.
CSN, 2000 (20 págs) ISBN 84-95341-18-2. Referencia: GSG-10.13.

2. Reactores de investigación y conjuntos subcríticos

3. Instalaciones del ciclo del combustible
4. Vigilancia radiológica ambiental
 - 4.1 Diseño y desarrollo del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental para centrales nucleares.
CSN, 1993 (24 págs.) ISBN 84-87275-56-7. Referencia: GSG-04.01
5. Instalaciones y aparatos radiactivos
 - 5.1. Documentación técnica para solicitar las autorizaciones de construcción y puesta en marcha de las instalaciones de manipulación y almacenamiento de isótopos radiactivos no encapsulados (2ª y 3ª categoría).
CSN, 1986 (20 págs.) ISBN 84-87275-33-8. Referencia: GSG-05.01
 - 5.2. Documentación técnica para solicitar autorización de construcción y puesta en marcha de las instalaciones de manipulación y almacenamiento de fuentes encapsuladas (2ª y 3ª categoría).
CSN, 1986 (16 págs.) ISBN 84-87275-32-X. Referencia: GSG-05.02.
 - 5.3. Control de la hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas.
CSN, 1987 (12 págs.) ISBN 84-87275-26-5. Referencia: GSG-05.03.
 - 5.5 Documentación técnica para solicitar autorización de construcción y puesta en marcha de las instalaciones de radioterapia.
CSN, 1988 (28 págs) ISBN 84-87275-37-0. Referencia: GSG-05.05.
 - 5.6. Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación de instalaciones radiactivas.
CSN, 1988 (20 págs.) ISBN 84-87275-30-3. Referencia: GSG-05.06.
 - 5.7. Documentación técnica necesaria para solicitar autorización de puesta en marcha de las instalaciones de rayos X para radiodiagnóstico.
CSN, 1988 (16 págs.) ISBN: 84-87275-34-6^(*). Referencia: GSG-05.07.
 - 5.8. Bases para elaborar la información relativa a la explotación de instalaciones radiactivas.
CSN, 1988 (12 págs) ISBN 84-87275.24-9. Referencia: GSG-05.08.
 - 5.9. Documentación para solicitar la autorización e inscripción de empresas de venta y asistencia técnica de equipos de rayos X.
CSN, 1998 (20 págs) ISBN: 84-87275-85-0. Referencia: GSG-05.09.

^(*) Esta gula ha quedado sin validez al entrar en vigor el 4 de mayo de 1992 el R.D. sobre instalación y autorización de los equipos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

- 5.10. Documentación técnica para solicitar autorización de instalaciones de rayos X con fines industriales.
CSN, 1988 (20 págs.) ISBN 84-87275-36-2. Referencia: GSG-05.10.
- 5.11. Aspectos técnicos de seguridad y protección radiológica de instalaciones médicas de rayos X para diagnóstico.
CSN, 1990 (28 págs.) ISBN 84-87275-20-6. Referencia: GSG-05.11.
- 5.12. Homologación de cursos de formación de supervisores y operadores de instalaciones radiactivas.
CSN, 1998 (64 págs.) ISBN:84-87275-81-8. Referencia: GSG-05.12.
- 5.14. Seguridad y protección radiológica de las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial.
CSN, 1999 (64 págs) ISBN: 84-87275191-5. Referencia: GSG-05.14.

6. Transporte de materiales radiactivos

7. Protección radiológica

- 7.1. Requisitos técnico-administrativos para los servicios de dosimetría personal individual.
CSN, 1985 (12 págs.) ISBN 84-87275-46-X. Referencia: GSG-07.01.
- 7.2. Cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes para responsabilizarse del correspondiente servicio o unidad técnica.
CSN, 1986 (8 págs.) ISBN 84-87275-29-X. Referencia: GSG-07.02.
- 7.3. Bases para el establecimiento de los servicios o unidades técnicas de protección radiológica.
CSN, 1987. (Rev.1. 1998) (36 págs.) ISBN 84-87275-88-5.
Referencia: GSG-07.03
- 7.4. Bases para la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a la radiaciones ionizantes.
CSN,1986 (Rev. 2, 1998) (36 págs.) ISBN 84-87275-86-9 Referencia: GSG-07.04.
- 7.5. Actuaciones a seguir en caso de personas que hayan sufrido un accidente radiológico.
CSN,1989 (12 págs.) ISBN 84-87275-19-2. Referencia: GSG-07.05.
- 7.6. Contenido de los manuales de protección radiológica de instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo-del combustible nuclear.
CSN,1992 (16 págs.) ISBN 84-87275-49-4. Referencia: GSG-07.06.

- 7.7. Control radiológico del agua de bebida.
CSN, 1990 (Rev.1, 1994) (16 págs.) ISBN 84-87275-27-3.
Referencia: GSG-07.07.

8. Protección física

- 8.1. Protección física de los materiales nucleares y en instalaciones radiactivas. CSN, 2000 (32 págs.) ISBN 84-95341-14-X. Referencia GSG-08.01.

9. Gestión de residuos

- 9.1. Control del proceso de solidificación de residuos radiactivos de media y baja actividad.
CSN, 1991 (16 págs.) ISBN 84-87275-28-1. Referencia: GSG-09.01.

10. Varios

- 10.1. Guía básica de garantía de calidad para instalaciones nucleares.
CSN, 1985 (Rev. 2, 1999) (16 págs.) ISBN 84-87275-84-2.
Referencia: GSG-10.01.
- 10.2. Sistema de documentación sometida a programas de garantía de calidad en instalaciones nucleares.
CSN, 1986 (8 págs.) ISBN 84-87275-45-1. Referencia: GSG-10.02.
- 10.3. Auditorías de garantía de calidad.
CSN, 1986 (8 págs.) ISBN 84-87275-21-4. Referencia: GSG-10.03.
- 10.4. Garantía de calidad para la puesta en servicio de instalaciones nucleares.
CSN, 1987 (8 págs.) ISBN 84-87275-39-7. Referencia: GSG-10.04.
- 10.5. Garantía de calidad de procesos, pruebas e inspecciones de instalaciones nucleares.
CSN, 1987 (24 págs.) ISBN 84-87275-40-0. Referencia: GSG-10.05
- 10.6. Garantía de calidad en el diseño de instalaciones nucleares.
CSN, 1987 (8 págs.) ISBN 84-87275-41-9. Referencia: GSG-10.06.
- 10.7. Garantía de calidad en instalaciones nucleares en explotación.
CSN, 1988 (Rey. 1, 2000) (20 págs.) ISBN 84-95341-17-4. Revisión: GSG-10.07
- 10.8. Garantía de calidad para suministros de elementos y servicios para instalaciones nucleares.

CSN, 1988 (8 págs.) ISBN 84-87275-42-7. Referencia: GSG-10.08

- 10.9. Garantía de calidad de las aplicaciones informáticas relacionadas con la seguridad de las instalaciones nucleares.

CSN, 1998 (20 págs.) ISBN 84-87275-92-3. Referencia: GSG-10.09

- 10.10. Cualificación y certificación de personal que realiza ensayos no destructivos. CSN, 2000 (20 págs.) ISBN 84-95341-13-1. Referencia: GSG: 10.10

Las guías de seguridad contienen los métodos recomendados por el CSN, desde el punto de vista de la seguridad nuclear y protección radiológica, y su finalidad es orientar y facilitar a los usuarios la aplicación de la reglamentación nuclear española vigente. Estas guías no son de obligado cumplimiento, pudiendo el usuario seguir métodos y soluciones diferentes a los contenidos en las mismas, siempre que estén debidamente justificados.

Los comentarios y sugerencias que puedan mejorar el contenido de estas guías se considerarán en las revisiones sucesivas. La correspondencia debe dirigirse al Consejo de Seguridad Nuclear, Oficina de Normas Técnicas, C/ Justo Dorado, 11. 28040 Madrid.