

La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

# COLECCIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA

Inspección  
reglamentaria de las  
instalaciones nucleares  
y función coercitiva  
reglamentaria

## GUÍA DE SEGURIDAD

Nº GS-G-1.3



**IAEA**

Organismo Internacional de Energía Atómica

La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

INSPECCIÓN REGLAMENTARIA  
DE LAS INSTALACIONES  
NUCLEARES Y FUNCIÓN  
COERCITIVA REGLAMENTARIA

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

Los siguientes Estados son Miembros del Organismo Internacional de Energía Atómica:

AFGANISTÁN, REPÚBLICA ISLÁMICA DEL	FILIPINAS	NÍGER
ALBANIA	FINLANDIA	NIGERIA
ALEMANIA	FRANCIA	NORUEGA
ANGOLA	GABÓN	NUEVA ZELANDIA
ARABIA SAUDITA	GEORGIA	PAÍSES BAJOS
ARGELIA	GHANA	PAKISTÁN
ARGENTINA	GRECIA	PALAU
ARMENIA	GUATEMALA	PANAMÁ
AUSTRALIA	HAITÍ	PARAGUAY
AUSTRIA	HONDURAS	PERÚ
AZERBAIYÁN	HUNGRÍA	POLONIA
BANGLADESH	INDIA	PORTUGAL
BELARÚS	INDONESIA	QATAR
BÉLGICA	IRÁN, REPÚBLICA ISLÁMICA DEL	REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE
BELICE	IRAQ	REPÚBLICA ÁRABE SIRIA
BENIN	IRLANDA	REPÚBLICA
BOLIVIA	ISLANDIA	CENTROAFRICANA
BOSNIA Y HERZEGOVINA	ISLAS MARSHALL	REPÚBLICA CHECA
BOTSWANA	ISRAEL	REPÚBLICA DE MOLDOVA
BRASIL	ITALIA	REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DEL CONGO
BULGARIA	JAMAHIRIYA ÁRABE LIBIA	REPÚBLICA DOMINICANA
BURKINA FASO	JAMAICA	REPÚBLICA UNIDA DE TANZANÍA
CAMERÚN	JAPÓN	RUMANIA
CANADÁ	JORDANIA	SANTA SEDE
CHAD	KAZAJSTÁN	SENEGAL
CHILE	KENYA	SERBIA
CHINA	KIRGUISTÁN	SEYCHELLES
CHIPRE	KUWAIT	SIERRA LEONA
COLOMBIA	LETONIA	SINGAPUR
COREA, REPÚBLICA DE	LÍBANO	SRI LANKA
COSTA RICA	LIBERIA	SUDÁFRICA
CÔTE D'IVOIRE	LIECHTENSTEIN	SUDÁN
CROACIA	LITUANIA	SUECIA
CUBA	LUXEMBURGO	SUIZA
DINAMARCA	MADAGASCAR	TAILANDIA
ECUADOR	MALASIA	TAYIKISTÁN
EGIPTO	MALAWI	TÚNEZ
EL SALVADOR	MALÍ	TURQUÍA
EMIRATOS ÁRABES UNIDOS	MALTA	UCRANIA
ERITREA	MARRUECOS	UGANDA
ESLOVAQUIA	MAURICIO	URUGUAY
ESLOVENIA	MAURITANIA, REPÚBLICA ISLÁMICA DE	UZBEKISTÁN
ESPAÑA	MÉXICO	VENEZUELA, REPÚBLICA BOLIVARIANA DE
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	MÓNACO	VIET NAM
ESTONIA	MONGOLIA	YEMEN
ETIOPÍA	MONTENEGRO	ZAMBIA
EX REPÚBLICA YUGOSLAVA DE MACEDONIA	MOZAMBIQUE	ZIMBABWE
FEDERACIÓN DE RUSIA	MYANMAR	
	NAMIBIA	
	NEPAL	
	NICARAGUA	

El Estatuto del Organismo fue aprobado el 23 de octubre de 1956 en la Conferencia sobre el Estatuto del OIEA celebrada en la Sede de las Naciones Unidas (Nueva York); entró en vigor el 29 de julio de 1957. El Organismo tiene la Sede en Viena. Su principal objetivo es “acelerar y aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo entero”.

La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

COLECCIÓN DE  
NORMAS DE SEGURIDAD DEL OIEA N° GS-G-1.3

INSPECCIÓN REGLAMENTARIA  
DE LAS INSTALACIONES  
NUCLEARES Y FUNCIÓN  
COERCITIVA REGLAMENTARIA

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA  
VIENA, 2008

La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

## **DERECHOS DE AUTOR**

Todas las publicaciones científicas y técnicas del OIEA están protegidas en virtud de la Convención Universal sobre Derecho de Autor aprobada en 1952 (Berna) y revisada en 1972 (París). Desde entonces, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (Ginebra) ha ampliado la cobertura de los derechos de autor que ahora incluyen la propiedad intelectual de obras electrónicas y virtuales. Para la utilización de textos completos, o parte de ellos, que figuren en publicaciones del OIEA, impresas o en formato electrónico, deberá obtenerse la correspondiente autorización, y por lo general dicha utilización estará sujeta a un acuerdo de pago de regalías. Se aceptan propuestas relativas a reproducción y traducción sin fines comerciales, que se examinarán individualmente. Las solicitudes de información deben dirigirse a la Sección Editorial del OIEA:

Dependencia de Promoción y Venta de Publicaciones  
Sección Editorial  
Organismo Internacional de Energía Atómica  
Wagramer Strasse 5  
P.O. Box 100  
1400 Viena (Austria)  
fax: +43 1 2600 29302  
tel.: +43 1 2600 22417  
correo-e: [sales.publications@iaea.org](mailto:sales.publications@iaea.org)  
<http://www.iaea.org/books>

© OIEA, 2008

Impreso por el OIEA en Austria  
Agosto de 2008

**INSPECCIÓN REGLAMENTARIA DE LAS INSTALACIONES  
NUCLEARES Y FUNCIÓN COERCITIVA REGLAMENTARIA**

OIEA, VIENA, 2008

STI/PUB/1130

ISBN 978-92-0-309208-1

ISSN 1020-5837

## PRÓLOGO

**Mohamed ElBaradei**  
**Director General**

Una de las funciones estatutarias del OIEA es la de establecer o adoptar normas de seguridad para proteger la salud, la vida y la propiedad en el desarrollo y la aplicación de la energía nuclear con fines pacíficos, y proveer a la aplicación de esas normas a sus propias operaciones, así como a las operaciones a las que preste asistencia y, a solicitud de las Partes, a las operaciones que se efectúen en virtud de cualquier arreglo bilateral o multilateral o, a petición de un Estado, a cualquiera de las actividades de ese Estado en la esfera de la energía nuclear.

Los siguientes órganos supervisan la elaboración de las Normas de seguridad: Comisión sobre Normas de Seguridad (CSS), Comité sobre normas de seguridad nuclear (NUSSC), Comité sobre normas de seguridad radiológica (RASSC), Comité sobre normas de seguridad en el transporte (TRANSSC) y Comité sobre normas de seguridad de los desechos (WASSC). Los Estados Miembros están ampliamente representados en todos estos órganos.

Con el propósito de asegurar el más amplio consenso internacional, las Normas de seguridad se transmiten también a todos los Estados Miembros para recabar sus observaciones antes de su aprobación por la Junta de Gobernadores del OIEA (en el caso de las Nociones fundamentales de seguridad y los Requisitos de seguridad) o, en nombre del Director General, por el Comité de Publicaciones (en el caso de las Guías de seguridad).

Las Normas de seguridad del OIEA no tienen carácter jurídicamente vinculante para los Estados Miembros pero éstos pueden adoptarlas, a su discreción, para utilizarlas en sus reglamentos nacionales con respecto a sus propias actividades. Las Normas son vinculantes para el OIEA en relación con sus propias operaciones, y para los Estados en relación con las operaciones que reciben asistencia del OIEA. Un Estado que desee concertar un acuerdo con el OIEA para obtener su asistencia en relación con el emplazamiento, el diseño, la construcción, la puesta en servicio, la explotación o la clausura de una central nuclear o de cualquier otra actividad deberá cumplir con aquellas partes de las Normas de seguridad que se refieren a las actividades abarcadas por el acuerdo. Huelga decir que las decisiones finales y las responsabilidades jurídicas con respecto a cualquier procedimiento de concesión de licencias incumben al Estado de que se trate.

Si bien las Normas de seguridad establecen una base esencial para la seguridad, podría ser necesario también incorporar requisitos más detallados, de

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

conformidad con la práctica nacional. Por otro lado, en general habrá criterios especiales que será preciso evaluar a título individual.

La protección física de los materiales fisionables y radiactivos y de las instalaciones nucleares en general se menciona cuando procede, pero no se examina en detalle; las obligaciones de los Estados en ese sentido deberían analizarse sobre la base de los instrumentos y publicaciones pertinentes que se hayan elaborado bajo los auspicios del OIEA. Los aspectos no radiológicos de la seguridad industrial y la protección radiológica tampoco se exponen de manera explícita; se reconoce el hecho de que los Estados deberían cumplir sus compromisos y obligaciones internacionales en relación con esos aspectos.

Los requisitos y recomendaciones contenidos en las Normas de seguridad del OIEA probablemente no se cumplen plenamente en algunas instalaciones construidas con arreglo a normas antiguas. Las decisiones sobre la forma de aplicar las Normas de seguridad a ese tipo de instalaciones serán adoptadas por cada Estado.

Se señala a la atención de los Estados el hecho de que las Normas de seguridad del OIEA, aun cuando no son jurídicamente vinculantes, se elaboran con el propósito de asegurar que la utilización de la energía nuclear y de los materiales radiactivos con fines pacíficos se realice de manera que permita a los Estados cumplir sus obligaciones en el marco de los principios generalmente aceptados del derecho internacional y de reglamentos tales como los relativos a la protección ambiental. De acuerdo con uno de esos principios generales, el territorio de un Estado no debe utilizarse de manera que ocasione daños en otro Estado. En consecuencia, los Estados tienen la obligación de actuar con diligencia y cuidado.

Las actividades nucleares del sector civil que se realizan dentro de la jurisdicción de los Estados están, como cualquier otra actividad, sujetas a obligaciones que los Estados pueden contraer en el marco de convenciones internacionales, además de los principios del derecho internacional generalmente aceptados. Se espera que los Estados adopten en sus sistemas jurídicos nacionales la legislación (incluidos reglamentos) y otras normas y medidas que puedan ser necesarios para el eficaz cumplimiento de sus obligaciones internacionales.

La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

#### NOTA DE EDITORIAL

*En caso de que el documento contenga apéndices éstos formarán parte integrante del documento y tendrán la misma importancia que el texto principal. En caso de que contenga anexos, notas de pie de página y bibliografías su finalidad es proporcionar información adicional o dar ejemplos prácticos que podrían ser de utilidad para el usuario.*

*En las normas de seguridad se emplea la forma verbal “deberá” (en inglés “shall”) cuando se enuncian requisitos, deberes y obligaciones. La forma “debería” o “debe” (en inglés “should”) se usa para indicar recomendaciones de una opción deseada.*

*La versión en inglés del texto es la versión autorizada.*



La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	1
	Antecedentes (1.1–1.3) .....	1
	Objetivo (1.4) .....	1
	Alcance (1.5).....	2
	Estructura (1.6).....	2
2.	OBJETIVOS DE LA INSPECCIÓN Y LA FUNCIÓN COERCITIVA REGLAMENTARIAS (2.1–2.5).....	2
	Autoridad legal (2.6–2.10).....	4
3.	LABOR RECTORA DE INSPECCIÓN (3.1–3.3) .....	6
	Tipos de inspección (3.4–3.13) .....	8
	Selección de los aspectos que procede inspeccionar (3.14–3.16) ....	11
	Organización y recursos técnicos para las inspecciones (3.17–3.18) .....	12
	Relaciones exteriores (3.19–3.28).....	13
4.	REALIZACIÓN DE LAS INSPECCIONES REGLAMENTARIAS .....	15
	Directrices internas (4.1–4.2) .....	15
	Programa de inspección (4.3–4.13) .....	16
	Preparación para una inspección (4.14–4.15).....	19
	Métodos de inspección (4.16–4.28) .....	20
	Informes y resultados de la inspección (4.29–4.39) .....	23
5.	MEDIDAS COERCITIVAS REGLAMENTARIAS .....	27
	Labor rectora en materia coercitiva (5.1–5.6) .....	27
	Factores para la determinación de las medidas coercitivas (5.7–5.8) .....	29
	Métodos coercitivos (5.9–5.13).....	29
	Desarrollo del proceso de coerción (5.14–5.17) .....	31
	Constancia escrita de las medidas coercitivas (5.18) .....	32

La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

6. EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN (6.1) .....	32
APÉNDICE: ASPECTOS QUE PROCEDE INSPECCIONAR EN LAS INSTALACIONES NUCLEARES .....	33
REFERENCIAS .....	48
GLOSARIO.....	49
COLABORADORES EN LA REDACCIÓN Y EXAMEN .....	51
ÓRGANOS ENCARGADOS DE APROBAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD .....	53

# 1. INTRODUCCIÓN

## ANTECEDENTES

1.1. La consecución y el mantenimiento de un alto nivel de seguridad en la selección del emplazamiento, diseño, construcción, puesta en servicio, explotación y clausura de las instalaciones nucleares, y en el cierre de las instalaciones de disposición final de los desechos, requieren una sólida infraestructura legal y estatal, en particular un órgano regulador con funciones y responsabilidades claramente definidas. Una de las funciones esenciales de este órgano regulador es la de inspección a fin de vigilar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios y, en caso de que no se cumplan, tomar medidas coercitivas para asegurar su cumplimiento.

1.2. La publicación de la Colección de Requisitos de Seguridad del OIEA “Infraestructura legal y estatal para la seguridad nuclear, radiológica, de los desechos radiactivos y del transporte” [1] establece los requisitos que ha de satisfacer una infraestructura reguladora. Entre ellos figuran los que atañen a la creación de un órgano regulador independiente encargado de las instalaciones nucleares, así como a la misión y funciones que se le han de asignar.

1.3. Cuatro guías de seguridad del OIEA, mutuamente relacionadas, formulan recomendaciones para satisfacer los requisitos concernientes a la misión y las funciones concretas del órgano regulador en el proceso de regulación de las instalaciones nucleares. La presente guía de seguridad trata de la inspección reglamentaria y de la función coercitiva; otras tres guías conexas se refieren, respectivamente, a la organización y la plantilla de personal del órgano regulador [2], el examen y la evaluación reglamentarios [3], y la documentación relativa al proceso regulador [4].

## OBJETIVO

1.4. El propósito de esta guía de seguridad es la formulación de recomendaciones a los órganos reguladores acerca de la inspección de las instalaciones nucleares, la función coercitiva reglamentaria y cuestiones conexas. El objetivo es ofrecer al órgano regulador un elevado nivel de confianza en que los explotadores tengan implantados los procesos que garanticen el cumplimiento de los requisitos legales y que efectivamente los

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

cumplen, incluidos los objetivos y los requisitos de seguridad del órgano regulador. No obstante, en caso de incumplimiento, el órgano regulador debería tomar las medidas coercitivas apropiadas.

### ALCANCE

1.5. Esta guía de seguridad trata de la inspección y la función coercitiva reglamentarias en relación con instalaciones nucleares tales como: las plantas de enriquecimiento y de fabricación de combustible, las centrales nucleares, otros reactores como los de investigación y los conjuntos críticos, las plantas de reprocesamiento de combustible gastado; asimismo, de las instalaciones de gestión de desechos radiactivos, tales como las plantas de tratamiento, de almacenamiento y de disposición final de los desechos. Esta guía de seguridad trata también de temas relativos a la clausura de las instalaciones nucleares, el cierre de las instalaciones de disposición final de los desechos, y la rehabilitación de los emplazamientos.

### ESTRUCTURA

1.6. La Sección 2 fija los objetivos de la inspección y la función coercitiva reglamentarias. La Sección 3 se ocupa de la labor rectora de las inspecciones reglamentarias. La Sección 4 trata de la realización de dichas inspecciones, inclusive directrices internas, planificación y preparación, métodos de inspección e informes sobre las inspecciones. La Sección 5 se refiere a las medidas coercitivas reglamentarias. La Sección 6 trata de la evaluación de las actividades de inspección y coerción reglamentarias. El apéndice facilita detalles adicionales acerca de los aspectos que conviene inspeccionar en las instalaciones nucleares.

## **2. OBJETIVOS DE LA INSPECCIÓN Y LA FUNCIÓN COERCITIVA REGLAMENTARIAS**

2.1. “La inspección reglamentaria y las actividades de aplicación coercitiva deberán extenderse a todas las esferas de responsabilidad en materia de reglamentación. El órgano regulador deberá realizar inspecciones para cerciorarse de que el explotador cumple las condiciones establecidas, por

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

ejemplo, en la autorización o en los reglamentos. Además, el órgano regulador deberá tener en cuenta, según corresponda, las actividades de los suministradores de servicios y productos al explotador. El órgano regulador deberá aplicar las medidas coercitivas que sean necesarias en caso de desviaciones o incumplimiento de las condiciones y requisitos”. (Ref. [1], párrafo 5.12). La inspección por parte del órgano regulador no exonerará al explotador de su responsabilidad de garantizar la seguridad nuclear.

2.2. Los principales objetivos de la inspección y la función coercitiva reglamentarias son conseguir un elevado grado de certeza de que todas las actividades realizadas por el explotador en todas las etapas del proceso de autorización (ver apéndice de Ref. [4]) y en todas las etapas del ciclo de vida de una instalación nuclear (selección del emplazamiento, diseño, construcción, puesta en servicio, explotación y clausura o cierre) han sido realizadas de forma segura y de conformidad con los objetivos en materia de seguridad y las condiciones de la licencia.

2.3. La inspección reglamentaria se realiza para efectuar una comprobación independiente acerca del explotador y el estado de la instalación, y obtener un elevado nivel de confianza en que los explotadores cumplen los objetivos de seguridad prescritos o aprobados por el órgano regulador. Con tal fin se debería confirmar que:

- a) Se cumplen todas las leyes, reglamentos y condiciones de la licencia aplicables así como todos los códigos, guías, especificaciones y prácticas pertinentes;
- b) El explotador cuenta con personal directivo competente y eficaz, una buena cultura de la seguridad y sistemas de autoevaluación satisfactorios para garantizar la seguridad de la instalación y la protección de los trabajadores, el público y el medio ambiente;
- c) Se consiguen y mantienen la calidad y el comportamiento requeridos tanto en lo que atañe a las actividades del explotador relacionadas con la seguridad como a las estructuras, sistemas y componentes (ESC) de la instalación, a lo largo de todo su ciclo de vida;
- d) En todo momento y durante todas las fases del ciclo de vida de la instalación se dispone de personal en número suficiente y en posesión de la competencia necesaria para realizar su trabajo de forma eficiente y segura;
- e) Las deficiencias y las condiciones anormales son detectadas, evaluadas y corregidas de inmediato por el explotador y, si es preciso, debidamente notificadas al órgano regulador;

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

- f) Se detecta y se estudia de manera apropiada cualquier otra cuestión de seguridad que no esté especificada en la autorización ni tratada en los reglamentos.

2.4. La inspección reglamentaria debería incluir una serie de inspecciones tanto programadas como de carácter reactivo a lo largo del ciclo de vida de una instalación nuclear, así como inspecciones de otros elementos pertinentes de la organización del explotador y de sus contratistas, para asegurar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios. Los métodos de inspección deberían incluir el examen y la evaluación de la instalación, los procedimientos, registros y documentación, la supervisión del personal y entrevistas con sus componentes, así como pruebas y mediciones. Para los trabajos de inspección puede recurrirse a consultores externos, además del personal del órgano regulador. Las inspecciones reglamentarias pueden ser efectuadas por inspectores residentes o no residentes en el lugar, según el régimen de reglamentación y la extensión del país (Ref. [2]. párrafos 3.20–3.22). Las conclusiones de dichas inspecciones se deberían documentar en informes de inspección redactados por el órgano regulador. Este órgano debería establecer las bases técnicas de los informes – su alcance, formato, contenido, calendario y distribución. Se debería establecer también un programa de supervisión y seguimiento de las conclusiones de las inspecciones.

2.5. Medidas coercitivas reglamentarias son las que se toman en caso de que el explotador incumpla las condiciones y requisitos especificados. Su fin es modificar o corregir todo aspecto de los procedimientos o prácticas del explotador o de las estructuras, sistemas y componentes de una instalación que lo requieran para garantizar la seguridad. Las medidas coercitivas pueden incluir también la imposición o la recomendación de sanciones administrativas o de otro tipo.

### AUTORIDAD LEGAL

2.6. De conformidad con la Ref. [1], deberá conferirse al órgano regulador la autoridad legal necesaria para llevar a cabo y coordinar las actividades de inspección y aplicación coercitiva durante la evaluación del emplazamiento, diseño, construcción, puesta en servicio, explotación y clausura o cierre de las instalaciones nucleares sometidas a su autoridad.

2.7. En lo que atañe a la inspección reglamentaria, el órgano regulador deberá estar autorizado para:

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

- Establecer reglamentos y publicar directrices que, entre otras cosas, servirán de base para las inspecciones;
- Acceder en cualquier momento, a efectos de inspección, a los locales de toda instalación que esté sometida a cualquier fase del proceso regulador, así como a cualquier establecimiento relacionado con ella;
- Exigir a los explotadores y sus contratistas, cuando sea necesario, la elaboración de informes y documentos, acceso a los mismos o su presentación;
- Solicitar la cooperación y el apoyo de otros organismos y consultores de la Administración que tengan competencias y cualificaciones apropiadas para las inspecciones reglamentarias;
- Comunicar la información, resultados, recomendaciones y conclusiones dimanantes de las inspecciones reglamentarias a otros organismos o entidades interesadas nacionales, incluidos altos funcionarios, según proceda en vista de la importancia del asunto.

2.8. El órgano regulador deberá poseer la autoridad y las facultades necesarias para llevar a cabo las inspecciones. No obstante, el explotador debería brindar su cooperación para garantizar que la inspección reglamentaria se pueda realizar de manera efectiva, bien informada y sin trabas. El explotador dará al personal inspector acceso libre e inmediato a cualquier zona de la instalación y de su emplazamiento para los fines de la inspección reglamentaria. Sólo cabe limitar esta exigencia si el explotador puede demostrar que tal acceso provocaría algún riesgo. Asimismo, el explotador debería proporcionar a los inspectores acceso libre e inmediato a todo el personal de la instalación nuclear y a toda la información relevante. Además, el explotador debería adoptar las medidas apropiadas para facilitar al personal que efectúa la inspección los contactos con sus contratistas y consultores siempre que el órgano regulador los estime necesarios para poder cumplir sus funciones de inspección. Los resultados de la inspección deberían comunicarse oficialmente al explotador.

2.9. En lo que concierne a la acción coercitiva, el órgano regulador deberá tener autoridad para:

- exigir al explotador la toma de medidas que remedien deficiencias e impidan su reaparición, la reducción de actividades o la parada de la instalación cuando los resultados de una inspección o cualquier otra evaluación reglamentarias indiquen que podría ser inadecuada la protección de los trabajadores, el público y el medio ambiente;



## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

- imponer o recomendar sanciones administrativas o de otro tipo por el incumplimiento de requisitos especificados.

2.10. Se deberá dotar al órgano regulador de las facultades y la autoridad adecuadas para hacer cumplir sus requisitos y condiciones de licencia, y se deberían poner a su disposición diferentes métodos de acción coercitiva para que pueda proceder con flexibilidad y aplicar el método más adecuado en función de la gravedad de la infracción y la urgencia de las medidas correctoras. Se debería especificar con precisión el grado de autoridad de los inspectores reglamentarios y adoptar e implantar procedimientos administrativos claros.

### **3. LABOR RECTORA DE INSPECCIÓN**

3.1. La labor rectora de las actividades de inspección en el seno del órgano regulador es un elemento importante del proceso de autorización. Se debería considerar la conveniencia de asignar la función rectora a una sola persona o a una sola unidad orgánica. Esta función debería incluir:

- la programación de las actividades de inspección;
- el establecimiento de directrices de inspección;
- la determinación del tipo de inspección;
- la determinación de los recursos que se han de emplear en una inspección;
- la adopción de las disposiciones necesarias para coordinar las actividades de inspección con el proceso de examen y evaluación reglamentarios, en particular cuando exista un acuerdo de principio a tal efecto entre el explotador y el órgano regulador;
- la adopción de disposiciones para la coordinación con consultores o con otros organismos, según el caso;
- la tarea de mantener un registro de las actividades de inspección;
- la tarea de velar por que se tomen medidas consecutivas a las inspecciones, incluida la difusión de los resultados;
- la tarea de velar por que los resultados de una inspección en una instalación determinada se comuniquen a los inspectores encargados de inspeccionar instalaciones similares;
- la cualificación y capacitación de los inspectores.

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

3.2. Las funciones específicas del órgano regulador en lo que concierne a la inspección y la acción coercitiva incluyen:

- la realización de las inspecciones programadas en todas las fases del proceso de autorización;
- la realización de inspecciones de carácter reactivo, si procede, en respuesta a sucesos, incidentes o accidentes;
- la determinación y recomendación de las modificaciones necesarias en los requisitos aprobados por el órgano regulador, especificados en la autorización o contenidos en los reglamentos;
- la elaboración de informes para documentar sus actividades de inspección y los resultados de éstas;
- la verificación de que el explotador cumple los requisitos reglamentarios y confirmación de que se atiende a los objetivos de seguridad;
- la tarea de cuidar de que el explotador reciba información adecuada, completa y actualizada acerca del estado de la instalación así como información que demuestre su seguridad, y de que exista un procedimiento para mantenerla al día.
- la verificación de que el explotador ha tomado medidas correctoras para resolver los problemas de seguridad detectados previamente;
- la tarea de rastrear los problemas e incumplimientos reiterados;
- la elaboración de los procedimientos y directrices que sean necesarios para la realización y administración eficaces del programa de inspecciones;
- la determinación y recomendación de las medidas coercitivas adecuadas cuando advierta disconformidad con los requisitos.

3.3. “Las inspecciones, tanto anunciadas como no anunciadas, a cargo del órgano regulador deberán ser una actividad permanente.” (Ref. [1], párrafo 5.15.) Las actividades principales del proceso de inspección están relacionadas con las etapas del proceso de autorización. El órgano regulador debería organizar y modificar sus actividades de inspección de modo que se adecuen a cada etapa del ciclo de vida de la instalación para hacer el uso más eficaz y racional de los recursos empleados en las inspecciones. En particular, cuando una instalación pase de una etapa a otra, normalmente el órgano regulador considerará necesario:

- modificar el grado de atención que se presta a determinados aspectos de inspección y redistribuir sus recursos humanos en consecuencia;

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

- alterar la proporción en que se emplean las diferentes técnicas y métodos de inspección;
- modificar el rigor y la frecuencia de las inspecciones.

### TIPOS DE INSPECCIÓN

3.4. El órgano regulador debería llevar a cabo dos tipos habituales de inspección, a saber, las inspecciones programadas (incluidas las especiales) y las de carácter reactivo. Las inspecciones pueden estar a cargo de individuos o de equipos y se pueden anunciar o no, como parte de un programa general o con determinados fines.

#### **Inspecciones programadas**

3.5. Las inspecciones programadas se efectúan en cumplimiento y de conformidad con un programa estructurado y en gran parte preestablecido o “de base,” elaborado por el órgano regulador. Pueden estar ligadas a los calendarios del explotador para la realización o la finalización de ciertas actividades en todas las etapas del proceso de autorización. Las inspecciones programadas difieren de las reactivas en que su calendario lo fija el órgano regulador de antemano y no se inician por circunstancias inusuales o inesperadas. Las inspecciones programadas ofrecen la oportunidad de examinar las actividades del explotador para comprobar su actuación correcta y descubrir posibles problemas en una etapa temprana. Las consideraciones relativas a la ejecución de las inspecciones programadas deberían referirse en particular a:

- los requisitos del régimen de autorización;
- la importancia de los aspectos que se vayan a inspeccionar para la seguridad;
- la actuación general del explotador en lo que concierne a los aspectos que se vayan a inspeccionar;
- la experiencia operacional y las enseñanzas deducidas de sucesos o problemas en instalaciones de otros Estados.

3.6. En las inspecciones programadas, la atención generalmente se centra en la observación y la evaluación de las actividades permanentes en materia de seguridad para juzgar la efectividad de la actuación del explotador. Normalmente se concede menos importancia a los exámenes detallados de gabinete sobre descripciones de programas y procedimientos conexos para el análisis de documentos.

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

3.7. Las inspecciones especiales se pueden efectuar para atender a temas concretos que posiblemente sean de interés para el órgano regulador, como renovaciones, nuevos resultados de trabajos de investigación y desarrollo y experiencia proveniente de otras instalaciones. Por lo general, las inspecciones especiales pertenecen a la categoría de inspecciones programadas, puesto que se fijan de antemano; sin embargo, en determinadas circunstancias, pueden ser reactivas. En este tipo de inspección puede actuar desde un único inspector que examina un aspecto determinado hasta un equipo de inspectores que examinan diferentes aspectos.

3.8. Las inspecciones en equipo, que pueden ser multidisciplinarias, permiten una evaluación en profundidad, independiente y equilibrada de la actuación del explotador. Este tipo de inspección puede variar tanto en alcance como en complejidad. Las inspecciones en equipo son especialmente útiles cuando se han detectado problemas de seguridad, puesto que las normales solamente abarcan pequeñas muestras de las actividades del explotador en un aspecto particular. Las inspecciones de este tipo descubrirán las causas subyacentes de los problemas para determinar si una cuestión de seguridad es reflejo de casos aislados o puede obedecer a una situación más general y seria.

3.9. Para planear inspecciones en equipo es posible seguir diferentes métodos, algunos de los cuales pueden tener un enfoque amplio y abarcar una temática extensa ('sección horizontal') dentro del aspecto del programa que interese. Por ejemplo, un equipo de inspectores puede evaluar la realización de las operaciones de la instalación mientras está funcionando, o un equipo de inspectores de mantenimiento y obra de ingeniería puede evaluar las actividades durante una parada de la instalación. Otras inspecciones en equipo pueden tener un enfoque más limitado y abarcar una temática más reducida ('sección vertical'). Por ejemplo, varios inspectores especializados pueden examinar en profundidad un solo sistema de seguridad para comprobar que cumple enteramente los requisitos reglamentarios o un equipo puede inspeccionar un mismo aspecto en instalaciones nucleares similares del Estado.

### **Inspecciones de carácter reactivo**

3.10. Las inspecciones reactivas, sean individuales o por equipos, las promueve por lo común el órgano regulador en respuesta a una situación o incidente inesperados e imprevistos, para evaluar su importancia y sus consecuencias así como la idoneidad de las medidas correctoras. Una inspección reactiva puede estar ocasionada por un incidente aislado o por una serie de sucesos menores que ocurran en la instalación concreta que se considere. De modo similar, una

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

inspección reactiva puede hacerse como respuesta a un problema genérico observado en otra instalación o descubierto por el personal de examen y evaluación del órgano regulador. A diferencia de las inspecciones programadas, que se fijan de antemano, las inspecciones reactivas son sólo en parte susceptibles de planificación por el órgano regulador y pueden perturbar los programas y calendarios que tenga establecidos. El órgano regulador debería partir de la hipótesis de que se van a necesitar inspecciones de carácter reactivo y prever en consecuencia y atender sus necesidades de personal y consultores. Por ejemplo, al realizar el programa de inspecciones, el órgano regulador debería establecer un enfoque gradual para responder a circunstancias imprevistas. Es posible que para responder a un suceso grave se necesiten todos los recursos disponibles, mientras que en los casos más sencillos puede que baste un inspector. Este enfoque gradual preestablecido para responder a circunstancias especiales será de utilidad a la hora de determinar la cuantía adecuada de los recursos destinados a las inspecciones.

3.11. El órgano regulador debería utilizar los informes del explotador sobre las actividades o los sucesos relacionados con la seguridad como ayuda para preparar las inspecciones, tanto programadas como reactivas. Deberían definirse claramente los temas que se han de tratar en los informes del explotador, de manera que puedan evitarse dificultades de interpretación. Esta información debería incluir, por ejemplo, la notificación de:

- deficiencias en la construcción y disconformidades en el diseño;
- resultados anómalos en pruebas;
- escapes radiactivos;
- toda violación de los límites y condiciones operacionales;
- modificaciones y medidas correctoras;
- exposiciones inesperadas del personal;
- indisponibilidad de equipos relacionados con la seguridad;
- cualquier otra situación que genere riesgos potenciales para los trabajadores, el público y el medio ambiente;
- sucesos que puedan ser mal interpretados por el público o asuntos que puedan inquietarlo.

### **Inspecciones anunciadas y no anunciadas**

3.12. Una inspección anunciada es aquella acerca de la cual el explotador ha recibido del órgano regulador una notificación previa. El momento del anuncio puede variar según las circunstancias de la inspección que se vaya a efectuar. Se pueden anunciar las inspecciones, por ejemplo, cuando el órgano regulador

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

deseo observar una prueba o una actividad determinadas, o examinar una autoevaluación específica del explotador en el curso de su realización.

3.13. La ventaja principal de las inspecciones anunciadas es que el inspector puede discutir previamente con el personal del operador los planes y necesidades para asegurarse de que la documentación estará lista para la inspección, el personal estará disponible para ser entrevistado y las actividades se pueden inspeccionar con arreglo al plan. En consecuencia, el anuncio de las inspecciones puede reforzar su eficacia. La ventaja de las inspecciones no anunciadas es que permiten observar la situación real de la instalación y el modo en que funciona. Las inspecciones se pueden efectuar en cualquier momento del día o de la noche, de modo que proporcionen una imagen más completa de la situación existente en la instalación.

### SELECCIÓN DE LOS ASPECTOS QUE PROCEDE INSPECCIONAR

3.14. Las inspecciones del órgano regulador deberían concentrarse en los aspectos importantes para la seguridad. Éstos son las estructuras, sistemas y componentes así como las actividades que afectan a la seguridad o los procesos importantes para la misma que se hayan indicado como tales en la documentación relativa a este tema presentada por el explotador o en las conclusiones del examen y evaluación del órgano regulador, o que estén así especificados en las condiciones anexadas a la licencia.

3.15. La atención del órgano regulador a los aspectos importantes a inspeccionar no empieza ni termina en una sola etapa sino que continúa con distintos grados de intensidad a lo largo de todo el ciclo de vida de la instalación. Esta guía de seguridad abarca una gran variedad de tipos de instalación, y no es posible dar para cada uno detalles de los aspectos específicos que deberían ser objeto de inspección en cada etapa de su ciclo de vida. El grado de detalle en que se debería considerar cada aspecto dependerá de la naturaleza de la instalación y de los riesgos que conlleve. En el apéndice se enumeran los aspectos más importantes que conviene inspeccionar en las instalaciones nucleares.

3.16. Siempre que el explotador haga uso de los servicios o productos de un contratista, el órgano regulador debería incluir las actividades del contratista en su programa de inspecciones en todas las etapas del proceso de autorización. Ello puede comprender la inspección y supervisión del diseño y la fabricación

de los componentes, incluidas, en su caso, las actividades realizadas en otros Estados.

## ORGANIZACIÓN Y RECURSOS TÉCNICOS PARA LAS INSPECCIONES

3.17. El órgano regulador, inclusive, en su caso, una organización especializada de apoyo, debería estar dotado de personal capaz de realizar las actividades que necesite para su programa de inspecciones o bien, si se recurre a consultores externos, de personal capaz de supervisar en forma adecuada el trabajo de los consultores y evaluar con independencia su calidad y los resultados.

3.18. No es necesario ni factible que el órgano regulador sea completamente autosuficiente en todas las esferas técnicas relacionadas con las inspecciones. Por ello puede tener que servirse de consultores en campos especializados. En ocasiones, a causa de la acumulación de trabajo en un breve período, puede ser necesario aumentar la plantilla de inspectores del órgano regulador con consultores que posean conocimientos y experiencia equivalentes a los de esos inspectores. Tales consultores pueden ser:

- Expertos cedidos por otros organismos oficiales, sociedades técnicas o centros de investigación;
- Consultores o miembros de comités asesores que tengan competencia y experiencia reconocidas, siempre que sean efectivamente independientes del explotador y sus contratistas;
- Expertos proporcionados por organismos internacionales o bajo sus auspicios.

Cuando se contraten consultores, se deberían adoptar disposiciones para que tengan acceso a la instalación y a toda información necesaria para realizar sus tareas. “La utilización de servicios de consultores no deberá eximir al órgano regulador de ninguna responsabilidad. En particular, el órgano regulador no deberá delegar la responsabilidad que le incumbe de adoptar decisiones y formular recomendaciones.” (Ref. [1], párrafo 4.4.)

## RELACIONES EXTERIORES

### **Relaciones con el explotador**

3.19. El órgano regulador debería establecer, con destino al explotador, requisitos y directrices que determinen los plazos de notificaciones e informes, así como los formatos que deberían tener tales notificaciones e informes.

3.20. En todo momento, el explotador debería proporcionar al personal que efectúe las inspecciones reglamentarias los equipos, asistencia y apoyo que sean necesarios para desempeñar sus funciones. Ello puede incluir:

- medios de trabajo en el emplazamiento;
- transporte en el emplazamiento;
- acceso a medios de comunicación;
- acceso fácil a toda la información pertinente;
- copias de los documentos importantes;
- reuniones con el personal apropiado;
- protección personal, incluidos los equipos de protección radiológica.

### **Relaciones con otros organismos oficiales**

3.21. Además del órgano regulador, en el proceso de regulación pueden participar otros organismos oficiales, de conformidad con los usos nacionales. El órgano regulador debería establecer y mantener el enlace con los demás organismos oficiales pertinentes a lo largo del ciclo de vida de la instalación y, si es factible, establecer y dar carácter oficial a procedimientos de trabajo con esos organismos, sea a nivel nacional, regional o local. Dichos organismos pueden realizar sus propias inspecciones de la instalación, y puede ser conveniente que el órgano regulador lleve a cabo inspecciones conjuntas con uno o más de ellos. Al preparar un programa de inspecciones y establecer un plan específico de inspección, el órgano regulador debería considerar la posibilidad de que participen en ellas inspectores de esos organismos.

3.22. Es especialmente importante que exista enlace con otros organismos oficiales cuando se prevé una medida coercitiva. El órgano regulador debería mantener informados a los organismos oficiales correspondientes ya que esos organismos podrían estar pensando en tomar medidas coercitivas a tenor de disposiciones legales distintas y, si es así, debería estudiarse la coordinación de esas medidas. Del mismo modo, el órgano regulador debería ser advertido de cualquier medida coercitiva que otros organismos puedan estar considerando.



## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

3.23. Se deberían concretar los aspectos que puedan ser inspeccionados por otros organismos oficiales. Estos últimos podrían incluir, sin limitarse a ellos, los siguientes:

- autoridades de protección ambiental;
- autoridades responsables de los asuntos de responsabilidad civil;
- autoridades de protección física o de salvaguardias;
- autoridades de planificación del uso de los recursos hídricos y el suelo;
- autoridades responsables de la salud y seguridad públicas y en el trabajo;
- autoridades de protección contra incendios;
- autoridades del transporte;
- organismos encargados de hacer cumplir la ley;
- organismos con responsabilidades en cuestión de obras de ingeniería civil y edificios, así como equipos eléctricos y mecánicos;
- otros organismos con responsabilidades en la preparación para emergencias;
- otros organismos con responsabilidades en cuanto a la limitación de las emisiones de efluentes radiactivos;
- otras autoridades reguladoras, en particular las que realicen funciones similares.

3.24. El órgano regulador debería tener en cuenta las relaciones existentes entre el explotador y otros organismos oficiales, conforme determinen la legislación, los reglamentos y los usos nacionales.

### **Relaciones con los órganos reguladores de otros Estados y con organismos internacionales**

3.25. “La seguridad de las instalaciones y actividades es un tema de interés internacional. Están en vigor varias convenciones internacionales relativas a distintos aspectos de la seguridad. Las autoridades nacionales, con la asistencia del órgano regulador cuando proceda, deberán concertar arreglos para el intercambio de información relacionada con la seguridad, a nivel bilateral o regional, con los Estados vecinos y otros Estados interesados, así como con las organizaciones intergubernamentales competentes, a fin de cumplir las obligaciones en materia de seguridad y de promover la cooperación.” (Ref. [1], párrafo 4.11.)

3.26. Es posible que existan fuentes técnicas de las que el órgano regulador pueda obtener información útil para las actividades de inspección. Sería particularmente útil obtener información de órganos reguladores de otros

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

Estados que tengan experiencia en la inspección de instalaciones similares y se debería considerar la posibilidad de establecer una agrupación internacional de esos órganos reguladores. El OIEA y otros organismos internacionales son también fuentes de información y competencia técnica.

3.27. Un órgano regulador puede buscar información a nivel internacional por razones como:

- la adopción de un tipo de instalación sobre la que se haya adquirido experiencia en otro Estado o Estados;
- incrementar la base de datos de experiencia de explotación concerniente a determinadas instalaciones;
- adquirir conocimientos acerca de diferentes métodos de inspección;
- adquirir conocimientos acerca de la labor rectora relativa a las actividades de inspección;
- adquirir conocimientos acerca de los contratistas del explotador radicados en otro Estado.

3.28. La información se puede intercambiar mediante reuniones, envío de documentos, visitas de expertos y participación en inspecciones, pero ninguno de estos medios debería en forma alguna tener el efecto de eximir al órgano regulador nacional de su responsabilidad en la toma de decisiones y formulación de recomendaciones.

## **4. REALIZACIÓN DE LAS INSPECCIONES REGLAMENTARIAS**

### DIRECTRICES INTERNAS

4.1. Con objeto de que todas las instalaciones nucleares de un Estado se inspeccionen con arreglo a unas normas comunes y su nivel de seguridad sea homogéneo, el órgano regulador debería formular para sus inspectores directrices escritas suficientemente detalladas. Se deberían seguir estas directrices para garantizar una estrategia de inspección sistemática y coherente y al mismo tiempo conceder a los inspectores suficiente flexibilidad para tomar la iniciativa al enfrentarse a los nuevos problemas que aparezcan. Se debería proporcionar a los inspectores información y orientación apropiadas y a cada

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

inspector debería dársele la formación adecuada para seguir las directrices. Convendría plantearse hasta qué punto se deberían hacer accesibles estas directrices a los explotadores o al público. Los temas apropiados de las directrices y las instrucciones a los inspectores podrían ser, entre otros:

- a) cómo establecer un programa de inspecciones;
- b) bases legales de la inspección reglamentaria y alcance de la autoridad del inspector;
- c) aplicación de requisitos, reglamentos y guías de regulación así como de normas industriales;
- d) aplicación del programa de inspecciones, en particular:
  - aspectos que han de ser objeto de inspección;
  - método de inspección que procede emplear;
  - métodos de selección de muestras de inspección;
  - información técnica y cuestionarios de interés;
- e) requisitos y prácticas aplicables a los inspectores en materia de informes;
- f) políticas del órgano regulador en lo que afecten a las inspecciones;
- g) normas de conducta de los inspectores;
- h) política, procedimientos y prácticas en cuanto a la función coercitiva.

4.2. La autoridad conferida a los inspectores debería inducirlos a comportarse en el emplazamiento de manera que inspiren confianza y respeto por su competencia e integridad. Deberían, por ejemplo, prepararse adecuadamente resumiendo y examinando toda la información y los datos pertinentes antes de empezar su misión y conocer bien los aspectos que se les pide que inspeccionen. En sus directrices, el órgano regulador debería insistir en la importancia de la objetividad y ecuanimidad por parte de los inspectores, así como en la necesidad de que respeten las reglas que haya establecido el explotador en la instalación.

### PROGRAMA DE INSPECCIONES

4.3. “El órgano regulador deberá establecer un programa de inspecciones planificado y sistemático. La amplitud de la inspección en el proceso de reglamentación dependerá de la posible magnitud y naturaleza del peligro inherente a la instalación o actividad.” (Ref. [1], párrafo 5.14.)

4.4. Los programas de inspecciones reglamentarias deberían ser completos y elaborarse en el marco de la estrategia general en materia de regulación. Se recomienda que estos programas sean suficientemente detallados para que

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

proporcionen un elevado nivel de confianza en que los explotadores cumplen los requisitos reglamentarios y detectan y resuelven todos los problemas reales y potenciales con miras a garantizar la seguridad. El programa de inspecciones debería elaborarse de manera que el órgano regulador pueda determinar si el explotador cuenta con un sistema funcional de autoevaluación de alta calidad y realiza sus actividades con arreglo a los procedimientos que tenga establecidos para asegurarse de que se cumplen los objetivos y requisitos reglamentarios.

4.5. Se pueden seguir diferentes métodos para establecer o modificar un programa de inspecciones, con sus correspondientes prioridades, a fin de conseguir los objetivos de las inspecciones reglamentarias. El órgano regulador debería tomar en consideración los siguientes elementos:

- los resultados de las inspecciones anteriores;
- los análisis de seguridad realizados por el explotador y las conclusiones del examen y evaluación reglamentarios;
- los programas de indicadores de comportamiento o cualquier otro método sistemático para evaluar la actuación del explotador;
- la experiencia operacional y las enseñanzas derivadas del funcionamiento de la instalación y de otras instalaciones similares, así como los resultados de trabajos de investigación y desarrollo;
- los programas de inspecciones de órganos reguladores de otros Estados.

4.6. El órgano regulador debería tener competencia para emprender actividades de inspección en cualquier momento en que así lo exijan el funcionamiento normal de una instalación o bien una situación de fallo o las actividades del explotador en la instalación. Para verificar la actuación general del explotador se deberían llevar a cabo inspecciones con suficiente detalle en amplios campos de interés y a intervalos apropiados. Cada inspección programada debería tener objetivos que hayan sido especificados previamente por el órgano regulador para que en la medida de lo posible sirvan de orientación al personal inspector.

4.7. La preparación del programa de inspecciones estará también influida por la ubicación de las oficinas del órgano regulador y de la instalación que vaya a ser inspeccionada. En particular, dependerá de si los inspectores se encuentran permanentemente en el emplazamiento de la instalación (inspectores residentes) durante una o más fases del ciclo de vida de la instalación. Las ventajas y desventajas generales de servirse de inspectores residentes, en lugar de inspectores no residentes, se plantean en los párrafos 3.20–3.22 de la Ref. [2]. Utilizar los servicios de inspectores residentes puede ser más beneficioso en

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

ciertas etapas que en otras: por ejemplo, recurrir a inspectores residentes puede ser particularmente beneficioso durante la puesta en servicio, para que puedan observar directamente las pruebas correspondientes a esa etapa.

4.8. Se deberían adoptar disposiciones para que todo el personal competente del órgano regulador contribuya plenamente a la planificación de las inspecciones y en particular, si las oficinas de dicho órgano están diseminadas en un territorio extenso, que los inspectores residentes participen en el proceso de planificación. Esto asegurará el aprovechamiento óptimo de las competencias y los conocimientos del personal.

4.9. El órgano regulador debería disponer de un plan general relativo al programa de inspecciones que haya de realizar en una instalación. Para determinar los intervalos entre inspecciones y el grado de actividades que haya que aplicar, el órgano regulador debería tener en cuenta la importancia relativa de cada etapa del proceso de autorización y de cada aspecto objeto de inspección para la seguridad de la instalación.

4.10. Las cuestiones concretas que deberían considerarse para determinar los intervalos entre inspecciones en las diferentes áreas de interés y el grado de actividad que haya que aplicar en la inspección son, entre otras:

- la importancia de los temas en cuestión para la seguridad;
- los métodos de inspección y los planteamientos seguidos (por ejemplo, el empleo de inspectores residentes puede influir en los intervalos y la intensidad de las inspecciones);
- el personal cualificado y otros recursos a disposición del explotador;
- el historial de comportamiento del explotador y la instalación, por ejemplo, el número de infracciones, deficiencias, incidentes y problemas y el número de inspecciones reactivas;
- las conclusiones del examen y evaluación reglamentarios;
- el tipo de instalación;
- el personal y otros recursos a disposición del órgano regulador;
- los resultados de las inspecciones anteriores.

4.11. A fin de facilitar la gestión en la asignación de recursos para las inspecciones, el órgano regulador debería elaborar planes de inspección específicos para emplazamientos en los cuales se tengan en cuenta los factores mencionados más arriba. Los planes de inspección deberían registrarse de tal manera que se puedan modificar fácilmente para tener en cuenta las

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

actividades de carácter permanente, y se deberían revisar periódicamente y modificarse cuando sea necesario.

4.12. El plan de inspecciones debería ser suficientemente flexible para que los inspectores puedan responder a necesidades y situaciones particulares. En cierto número de Estados se sigue la práctica de destinar unas tres cuartas partes de los recursos del programa general de inspección a las inspecciones planificadas y mantener la otra cuarta parte disponible para las inspecciones reactivas. El órgano regulador debería establecer un proceso de evaluación periódica de los resultados de las inspecciones, determinación de asuntos genéricos y adopción de medidas para que los inspectores de instalaciones, ubicaciones o proyectos diversos puedan reunirse para intercambiar puntos de vista y examinar los resultados y problemas.

4.13. El explotador debería notificar al órgano regulador sus calendarios de ejecución de actividades y pruebas de interés en materia reglamentaria, así como presentarle o poner a su disposición a su debido tiempo los procedimientos aplicables a esas actividades. Para facilitar este proceso el órgano regulador debería especificar con suficiente antelación al explotador las actividades y pruebas de las que desea estar informado. La notificación del explotador al órgano regulador debería ser tan inmediata como lo permita la situación, conforme a los procedimientos establecidos.

### PREPARACIÓN DE UNA INSPECCIÓN

4.14. Antes de efectuar una inspección, el personal inspector se debería preparar cuidadosamente para su tarea. La preparación dependerá del tipo y el método de inspección. Puede incluir un examen de lo siguiente:

- requisitos reglamentarios relativos al aspecto que se va a inspeccionar;
- experiencia operativa anterior relativa al aspecto objeto de inspección;
- resultados de las inspecciones anteriores y medidas coercitivas relativas al aspecto objeto de inspección;
- correspondencia anterior entre el órgano regulador y el explotador relativa al aspecto que se va a inspeccionar;
- documentación relativa a la seguridad y límites y condiciones operacionales;
- documentación acerca del funcionamiento y el diseño de la instalación;
- procedimientos de gestión y programa de garantía de calidad del explotador.

4.15. Los preparativos deberían efectuarse por la persona o el equipo (incluidos posibles consultores) que vaya a realizar la inspección. Además, puede ser útil establecer un plan especial para la inspección y preparar un cuestionario y una lista de los documentos que vayan a ser examinados con el explotador.

## MÉTODOS DE INSPECCIÓN

4.16. En el programa de inspecciones del órgano regulador se deberían combinar y aplicar diversos métodos:

- vigilancia y observación directa (por ejemplo, de las prácticas de trabajo y los equipos);
- conversaciones y entrevistas con personal del explotador y contratistas;
- exámenes de procedimientos, registros y documentación; o
- pruebas y mediciones.

En las inspecciones individuales se debería emplear uno o más de estos métodos de modo equilibrado, según las cuestiones concretas que se consideren.

### **Verificación y observación directa**

4.17. El programa de inspecciones del órgano regulador debería incluir disposiciones relativas a la verificación directa de las estructuras, sistemas y componentes, los factores humanos importantes para la seguridad (actuación del personal operador, actitud de los directivos), las pruebas y otras actividades relacionadas con la seguridad llevadas a cabo por el explotador.

4.18. El órgano regulador puede estipular ciertas clases de estructuras, sistemas y componentes, pruebas y actividades que deberían ser observadas directamente, en su totalidad o en parte, por sus inspectores. En algunos casos, el órgano regulador puede exigir que se haga una verificación reglamentaria de una estructura, sistema, componente, prueba o tarea específica como condición para permitir al explotador pasar a las etapas siguientes de trabajo o funcionamiento. Con toda probabilidad, la verificación será útil durante la fase de puesta en servicio, o como medio de comprobar, en cualquier fase del ciclo de vida de la instalación, las medidas correctoras que haya prescrito el órgano regulador tras un suceso anormal o la constatación de un incumplimiento grave.

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

4.19. El programa de inspecciones reglamentarias debería prever tiempo para una supervisión general del emplazamiento de la instalación por los inspectores del órgano regulador. Tal supervisión tiene por finalidad adquirir una impresión global de la capacidad y la actuación del explotador y no se limita a componentes y sistemas designados específicamente o a determinadas actividades y pruebas programadas. Como ejemplo de elementos que se han de observar pueden citarse:

- la sala de control y los cambios de turno;
- las prácticas de protección radiológica, incluidos los límites de las zonas controladas;
- los sistemas de seguridad;
- las barreras contra incendios;
- la limpieza y orden;
- la presencia de directivos;
- las interfaces y comunicaciones internas y externas;
- las disposiciones relativas a la preparación para emergencias.

### **Conversaciones y entrevistas con el personal del explotador**

4.20. Los inspectores del órgano regulador se deberían comunicar directamente, según proceda, con el personal del explotador encargado de supervisar y realizar las actividades y pruebas que eran objeto de inspección. Esto es especialmente importante en las investigaciones posteriores a un hecho, en el curso de las cuales el inspector trata de reconstruir los sucesos y evaluar la respuesta del explotador.

4.21. El personal del explotador debería estar adecuadamente informado de las actividades de inspección y tener la certeza de que el explotador responde a los resultados de la inspección. Estas consideraciones se pueden satisfacer en parte mediante conversaciones y entrevistas. Las entrevistas con el director de la instalación y, si procede, con otros directivos superiores, deberían ser una práctica normal en la mayoría de las visitas de inspección. En su interacción con el personal del explotador el inspector debería actuar con prudente discernimiento en cuanto a las prerrogativas y atribuciones de la dirección de la instalación.

### **Examen de los procedimientos, registros y documentación**

4.22. Debería exigirse al explotador que lleve registros de todas las actividades, resultados y consideraciones importantes para la seguridad en la selección del



## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

emplazamiento, diseño, construcción, puesta en servicio, explotación y clausura o cierre de la instalación.

4.23. El examen de la documentación del explotador facilita al órgano regulador la verificación del cumplimiento por parte del explotador sin perturbar demasiado los planes de trabajo ni interferir en la responsabilidad primordial del explotador respecto a la seguridad en la selección del emplazamiento, diseño, construcción, puesta en servicio, explotación y clausura de la instalación. La documentación examinada por los inspectores del órgano regulador puede incluir:

- los procedimientos y los planes de mantenimiento y pruebas;
- los registros de garantía de calidad;
- los resultados y datos de las pruebas;
- los registros de explotación y mantenimiento;
- los registros de deficiencias e incidentes;
- los registros de las modificaciones, incluidas las modificaciones de los procedimientos de gestión y explotación;
- los registros relativos a la capacitación;
- los registros relativos a la seguridad radiológica.

4.24. El órgano regulador debería examinar muestras de la documentación del explotador que sean suficientes para asegurarse de que el explotador cumple los requisitos de la autorización y actúa conforme a las prácticas propuestas por el mismo y aprobados por el órgano regulador.

4.25. En algunos casos, el examen de la documentación por los inspectores del órgano regulador puede tener lugar parcialmente fuera del emplazamiento, por ejemplo en la oficina central, y puede contribuir a su preparación para inspeccionar la instalación.

### **Pruebas y mediciones**

4.26. El grado hasta el cual el órgano regulador realiza sus propias pruebas y mediciones con independencia del explotador varía mucho de unos Estados a otros, en función de factores como la cualificación del personal a disposición del órgano regulador, su doctrina en materia reglamentaria, y la experiencia y capacidad profesional demostrada de los explotadores. En todo caso el órgano regulador no debería intervenir en la realización de pruebas o mediciones que le obligarían a asumir un control operativo directo de la instalación o de cualquiera de sus sistemas. En algunos Estados, el personal inspector del

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

órgano regulador realiza pruebas y mediciones físicas como parte del programa de inspecciones. Las pruebas de componentes y sistemas de la instalación no deberían emprenderse más que tras haberlo consultado con la dirección de la instalación. En la mayoría de los casos, esas pruebas y mediciones repiten las pruebas y mediciones realizadas por el explotador y sirven para verificarlas de forma independiente. La realización por el órgano regulador de esas pruebas y mediciones, no eximirá al explotador de su responsabilidad primordial en materia de seguridad.

4.27. Puesto que el órgano regulador solamente efectúa por sí mismo un número limitado de pruebas, debería realizar un examen detallado de una muestra de los procedimientos del explotador para las pruebas y la interpretación de sus resultados. Si se utilizan servicios de expertos externos para vigilar las pruebas y mediciones, se deberían examinar también sus informes.

4.28. Cualquiera que sea su programa de inspecciones, el órgano regulador debería ser capaz de realizar las pruebas y mediciones que sean necesarias o bien conseguir esa capacidad recurriendo a consultores.

### INFORMES Y RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

4.29. El inspector o los inspectores que hayan realizado una inspección reglamentaria deberían preparar un informe sobre esa inspección. El informe debería ser examinado y aprobado con arreglo a los procedimientos internos establecidos. El alcance, la estructura, el contenido, el calendario y la distribución de los informes de inspección pueden variar según:

- la estructura general administrativa y jurídica del Estado y los requisitos establecidos por el órgano regulador;
- el tipo de instalación y la fase de autorización en que se encuentre;
- la ubicación de la inspección (dentro o fuera del emplazamiento);
- el tipo de inspección (planificada o reactiva).

4.30. Según las prácticas seguidas en los Estados de que se trate, se deberían redactar informes de inspección acerca de cada inspección en equipo, cada inspección especial y cada visita al emplazamiento efectuada por inspectores no residentes o, por ejemplo, acerca de las actividades semanales de inspección que efectúen los inspectores residentes.

## **Finalidad de los informes de inspección**

4.31. Los informes de inspección se redactan con el fin de:

- hacer constar los resultados de todas las actividades de inspección relativas a la seguridad o de importancia reglamentaria;
- documentar y hacer constar una evaluación de las actividades del explotador en materia de seguridad;
- hacer constar las conversaciones mantenidas con el personal de la instalación, la dirección de la instalación y otras personas interesadas;
- servir de base para notificar al explotador las conclusiones de la inspección y todo incumplimiento de los requisitos reglamentarios, y hacer constar toda medida coercitiva adoptada;
- hacer constar las observaciones o conclusiones de los inspectores;
- hacer constar toda recomendación de los inspectores sobre actuaciones futuras del explotador o del órgano regulador así como los progresos conseguidos respecto a recomendaciones hechas en inspecciones anteriores;
- informar a otros componentes del órgano regulador;
- contribuir a mantener la memoria institucional.

## **Contenido de los informes de inspección**

4.32. Por lo general, los informes de inspección deberían contener:

- los datos de identificación de la instalación inspeccionada, la finalidad y fecha de la inspección y los nombres de los inspectores;
- los métodos usados en la inspección (entrevistas, observaciones, examen de documentos);
- una referencia a los requisitos aplicables;
- los criterios seguidos en la evaluación;
- detalles de las zonas, actividades, documentos, procesos, sistemas o componentes de la instalación que se han inspeccionado, evaluado o examinado.
- una relación de los problemas reales o potenciales en materia de seguridad;
- una relación de los resultados de toda comprobación del cumplimiento de los términos y condiciones de la autorización de la instalación y de los reglamentos nacionales aplicables;

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

- una relación de toda deficiencia o infracción observada en las inspecciones reglamentarias, con indicación de los requisitos o reglamentos que se hayan infringido.
- una relación de toda actuación reglamentaria efectuada por los inspectores y de toda actuación realizada en consecuencia por el explotador durante el período abarcado por el informe;
- una relación de las conversaciones mantenidas con el personal de la instalación, los directivos del explotador y otras personas, incluso de las conversaciones con los directivos de la instalación sobre puntos problemáticos;
- una indicación de la opinión de los inspectores acerca de la respuesta del explotador o del directivo pertinente de la instalación a cualquier asunto problemático hacia el que se les haya llamado la atención tras una inspección reglamentaria;
- una relación de las constataciones o las conclusiones de los inspectores, incluidas las medidas correctoras o coercitivas que deberían tomarse;
- una relación de las recomendaciones formuladas por los inspectores sobre futuras medidas, por ejemplo la necesidad de advertir a otros inspectores o explotadores acerca de problemas específicos, propuestas para inspecciones futuras o propuestas de medidas coercitivas.

### **Distribución y utilización de los informes de inspección**

4.33. Los informes de inspección se deberían distribuir con arreglo a procedimientos establecidos para que sirvan como:

- base de actuaciones reglamentarias futuras;
- contribución al mantenimiento del historial reglamentario de la instalación al aportar constancia de las inspecciones, conversaciones y constataciones y conclusiones correspondientes;
- base para descubrir problemas importantes o genéricos que requieran inspecciones especiales, cambios en los planes de inspección o medidas reglamentarias genéricas;
- información para el personal regulador encargado de los exámenes y evaluaciones;
- información para el personal regulador encargado de notificar los incidentes;
- información para el personal regulador encargado de los reglamentos y guías;
- base de los exámenes periódicos de los resultados de las inspecciones, incluso en lo relativo a tendencias y causas básicas;

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

- información para el personal regulador encargado de establecer los requisitos de autorización o nuevas normas reglamentarias;
- medio de compartir información con otros inspectores residentes que trabajen en lugares distintos;
- medio de transmitir información a las partes interesadas u organismos oficiales;
- aporte para las actividades de autoevaluación.

4.34. Los resultados de las inspecciones deberían analizarse generalmente en reuniones periódicas a las que asistan grupos de inspectores residentes. Los informes de inspección se deberían distribuir conforme a un procedimiento establecido. Éste se debería aplicar a la distribución interna de los informes en el seno del órgano regulador, incluso de los destinados al personal que efectúa los exámenes y evaluaciones reglamentarios si pertenece a unidades orgánicas diferentes. Dicho procedimiento también puede estipular lo necesario para la distribución externa a los organismos supervisores del órgano regulador o a las entidades que tengan facultad jurisdiccional sobre la instalación.

4.35. Los resultados de las inspecciones deberían comunicarse al explotador para que tome las medidas correctoras necesarias. Siempre que se requieran medidas correctoras, se debería enviar al explotador, como parte de los procedimientos coercitivos, una comunicación oficial en la que se incluyan los resultados detallados en los informes de inspección. En algunos Estados se envía al explotador el informe completo de inspección. En las comunicaciones con el explotador debería cuidarse de no identificar a las personas por sus nombres o por el puesto que ocupen, a causa de las posibles consecuencias (incluso de orden legal) para los individuos afectados.

4.36. Los documentos que el explotador ponga a disposición del inspector durante una inspección deberían reseñarse en el informe de inspección del inspector. Los informes de inspección y las copias de los documentos recibidos deberían guardarse de forma que su recuperación sea fácil.

### **Publicación de los resultados de las inspecciones**

4.37. Para informar públicamente de la seguridad de las instalaciones nucleares y de la eficacia del órgano regulador, puede darse publicidad a los resultados de las inspecciones y las decisiones de orden regulador. El grado en que esta información se publique dependerá de lo dispuesto por las leyes del Estado en cuestión.

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

4.38. Si bien es usual en algunos Estados publicar determinados informes de inspección, algunos de estos informes pueden contener información confidencial, por ejemplo sobre seguridad física, que el órgano regulador tal vez desee usar en relación con futuras actividades reglamentarias, información particular o médica relativa a personas e información protegida por patente. Tal información debería reservarse. Sin embargo, en aras de la confidencialidad, puede no ser deseable declarar qué información ha sido reservada. En tales casos, por tanto, solamente se deberían comunicar al público en general los resultados generales de las inspecciones y las decisiones de orden reglamentario.

4.39. Toda la información que se intercambie entre el órgano regulador, otros organismos oficiales, el explotador, sus contratistas, los comités asesores y los consultores del órgano regulador, así como, en su caso, miembros del público debería ser registrada oficialmente en el momento de su recepción y guardada de manera que permita su fácil recuperación.

## 5. MEDIDAS COERCITIVAS REGLAMENTARIAS

### LABOR RECTORA EN MATERIA COERCITIVA

5.1. La estructura orgánica del órgano regulador debería permitirle tomar medidas coercitivas a un nivel apropiado. Las funciones rectoras concernientes a dichas medidas son en particular:

- aplicar la política del órgano regulador en materia de medidas coercitivas;
- determinar el nivel de autoridad de un inspector para ejecutar medidas coercitivas;
- cuidar de que las medidas coercitivas se ejecuten correctamente y de conformidad con los debidos procedimientos legales del Estado en cuestión, así como de que se realicen medidas correctoras.

5.2. El órgano regulador deberá tener facultades legales para exigir el cumplimiento de sus requisitos, especificados en los reglamentos y las condiciones de la licencia aplicables, incluso la autoridad necesaria para exigir que un explotador modifique, corrija o restrinja cualquier aspecto del funcionamiento, procedimientos, prácticas o estructuras, sistemas y

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

componentes de una instalación, según sea necesario para garantizar la consecución del nivel de seguridad requerido. Con sujeción al marco legal en el que esté instituido, el órgano regulador podrá elaborar y promulgar normas reglamentarias facilitadoras a tal fin, que detallen los procedimientos para determinar y ejercer medidas coercitivas así como los derechos y obligaciones del explotador.

5.3. “El fin de las medidas coercitivas es hacer frente al incumplimiento de condiciones y requisitos específicos. Las medidas deberán ser proporcionadas a la gravedad del incumplimiento. Así, existen diferentes tipos de medidas coercitivas, desde advertencias por escrito hasta sanciones y, por último, el retiro de la autorización. En todos los casos se deberá exigir al explotador que rectifique el incumplimiento, que efectúe una investigación a fondo con arreglo a un plazo convenido y que tome todas las medidas necesarias para impedir una repetición. El órgano regulador deberá cerciorarse de que el explotador ha aplicado efectivamente todas las medidas reparadoras que procedan” (Ref. [1], párrafo 5.18.)

### **Autoridad de los inspectores en relación con las medidas coercitivas**

5.4. “El órgano regulador deberá determinar hasta qué punto sus inspectores estarán facultados para tomar medidas coercitivas en el acto.” (Ref. [1], párrafo 5.23.) El grado de autoridad conferida a un inspector puede depender de la estructura del órgano regulador y de la función y la experiencia del inspector.

5.5. “Cuando los inspectores no estén facultados para adoptar medidas coercitivas en el acto, la transmisión de la información al órgano regulador deberá realizarse en consonancia con la urgencia de la situación de modo que se tomen oportunamente las medidas necesarias; la información se transmitirá inmediatamente si a juicio de los inspectores peligran la salud y seguridad de los trabajadores o el público, o la protección del medio ambiente.” (Ref. [1], párrafo 5.24.)

5.6. Las medidas coercitivas tomadas en el acto por los inspectores del órgano regulador solamente son apropiadas en situaciones anormales. En situaciones normales, las decisiones acerca de medidas coercitivas, en particular las que impliquen multas, restricción de alguna actividad o suspensión de la autorización, deberían ser aprobadas por el órgano regulador de conformidad con los procedimientos establecidos en el Estado de que se trate.

## FACTORES PARA LA DETERMINACIÓN DE LAS MEDIDAS COERCITIVAS

5.7. El órgano regulador debería poder aplicar medidas coercitivas variadas, tales como la comunicación por escrito de requerimientos, amonestaciones o directivas u órdenes de restringir actividades, la modificación o la revocación de licencias o autorizaciones y la imposición de sanciones. Las medidas coercitivas deberían tomarse atendiendo a los factores enumerados en el párrafo 5.8, aunque en muchos casos se puede resolver el incumplimiento mediante un diálogo con el explotador. Cuando este procedimiento sea inadecuado o no haya dado resultado, puede ser necesario recurrir a alguna de las medidas previstas oficialmente; sin embargo la imposición de sanciones debería considerarse con prudencia. Al determinar la medida coercitiva que se haya de aplicar, se recomienda tener presente que en el caso de algunas instalaciones o en determinadas etapas del ciclo de vida de una instalación la restricción de actividades puede ser una opción inviable.

5.8. Entre los factores que ha de tener en cuenta el órgano regulador para decidir qué medida coercitiva es la apropiada en cada caso deberían figurar:

- la importancia de la deficiencia para la seguridad y la complejidad de la corrección necesaria;
- la gravedad de la infracción;
- si se ha reincidido en una infracción de naturaleza menos grave;
- si ha habido una infracción deliberada o intencionada de los límites y condiciones especificados en la autorización o en los reglamentos;
- quién detectó la falta de conformidad e informó de ella;
- el comportamiento previo del explotador y la tendencia en su actuación;
- la necesidad de tratar a los explotadores de forma coherente y transparente.

## MÉTODOS COERCITIVOS

### **Amonestaciones o directivas por escrito**

5.9. En cualquier etapa del ciclo de vida de una instalación pueden sobrevenir desviaciones o infracciones de los requisitos de la autorización o aparecer situaciones insatisfactorias. En tales circunstancias el órgano regulador debería plantearse enviar por escrito al explotador un requerimiento, una amonestación o una directiva.



## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

5.10. Todo requerimiento, amonestación o directiva comunicado por escrito debería especificar la naturaleza y las razones reglamentarias de determinantes de cada infracción, desviación o situación insatisfactoria; también debería especificar un lapso de tiempo para tomar medidas correctoras y, posiblemente, ofrecer orientación sobre la naturaleza de las medidas correctoras. Esta es la forma más corriente de medida coercitiva y en la mayoría de los casos debería ser suficiente para resolver el problema de seguridad.

### **Órdenes de restringir actividades concretas**

5.11. El órgano regulador debería exigir al explotador que restrinja determinadas actividades en caso de incumplimiento grave en la etapa de construcción, deterioro manifiesto de las estructuras, sistemas o componentes de la instalación o infracciones graves que a juicio del órgano regulador supongan un riesgo radiológico inminente para los trabajadores, el público o el medio ambiente. En la etapa de explotación, por ejemplo, esto podría significar exigir reducciones de la potencia, presión, temperatura u otros parámetros, incluida, si fuese necesario, la parada temporal de la instalación.

### **Modificación, suspensión o cancelación de la autorización**

5.12. En caso de incumplimiento reiterado o sumamente grave o de contaminación importante del medio ambiente causada por un funcionamiento defectuoso o un deterioro considerable de la instalación, el órgano regulador debería modificar, suspender o cancelar la autorización, según la naturaleza y la gravedad de la situación de la instalación. Al plantearse la retirada de la autorización, el órgano regulador debería cuidar con gran atención de que las actividades decisivas para la seguridad, incluso en la situación de parada, sigan siendo realizadas por un explotador autorizado legalmente.

### **Sanciones**

5.13. El órgano regulador debería estar facultado para imponer o recomendar sanciones, por ejemplo multas, al explotador como persona jurídica o a personas físicas, o para incoar un proceso judicial, según el sistema jurídico del Estado en cuestión y su práctica en materia de autorizaciones. La aplicación de sanciones se reserva por lo común a las infracciones graves, a las infracciones reiteradas de naturaleza menos grave o a incumplimientos deliberados o intencionados. La experiencia obtenida en algunos Estados muestra que es preferible imponer sanciones a la entidad más que a las personas y que es más probable que así se consiga mejorar la actuación en lo referente a seguridad.

## DESARROLLO DEL PROCESO DE COERCIÓN

5.14. El órgano regulador debería adoptar procedimientos y directrices administrativos claros que rijan la adopción y aplicación de medidas coercitivas. Todos los inspectores y demás personal del órgano regulador deberían recibir capacitación sobre esos procedimientos y directrices y estar familiarizados con ellos. Los procedimientos y directrices deberían hacer constar la política del órgano regulador en materia de medidas reglamentarias y coercitivas así como la autoridad correspondiente conferida a los inspectores y demás funcionarios del órgano regulador. Con sujeción a los usos nacionales, en los procedimientos y directrices se debería reconocer y tener en cuenta la necesidad de permitir al explotador exponer su punto de vista acerca de las decisiones reglamentarias, responder a las notificaciones coercitivas y recurrir contra las decisiones coercitivas. Los procedimientos y directrices deberían explicitar con detalle los criterios de decisión del órgano regulador al determinar la importancia de las medidas que proceda tomar y la forma en que se deberían tomar tales medidas, así como abordar el caso de incumplimiento por el explotador de las exigencias de aplicación coercitiva de los reglamentos.

5.15. Siempre que no exista una amenaza inmediata para la seguridad, el órgano regulador debería conceder plazos razonables para que el explotador concluya las medidas correctoras. Esos plazos deberían depender de la gravedad de los problemas y la complejidad de las medidas correctoras requeridas. De todas formas, en un tratamiento integral de la seguridad, debería considerarse la contribución al riesgo total de la instalación que aporta cada deficiencia para la cual se exige una medida correctora.

5.16. Los procedimientos deberían estipular a qué otros organismos oficiales correspondería informar en caso de notificaciones coercitivas. En algunos Estados es obligatorio o se ha establecido la práctica de hacer una notificación pública.

5.17. Los procedimientos reglamentarios deberían estipular las circunstancias en que proceda efectuar nuevas inspecciones para determinar si el explotador ha respondido a las medidas reglamentarias y coercitivas. La finalidad de estas inspecciones debería ser:

- confirmar que el explotador ha cumplido las medidas coercitivas en el plazo especificado;

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

- comprobar si el explotador ha adoptado las medidas coercitivas impuestas para proteger a los trabajadores, al público y al medio ambiente contra posibles consecuencias radiológicas, aunque tenga la intención de recurrir contra la notificación del órgano regulador.

### CONSTANCIA ESCRITA DE LAS MEDIDAS COERCITIVAS

5.18. “Todas las decisiones relativas a la aplicación de medidas coercitivas deberán ser confirmadas al explotador por escrito.” (Ref. [1], párrafo 5.22.). Las constancias escritas internas de las decisiones concernientes a medidas coercitivas y toda documentación de apoyo se deberían guardar de modo que resulten fácilmente accesibles y recuperables.

## 6. EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN Y COERCIÓN

6.1. El órgano regulador debería contar con un sistema de auditoría, examen y supervisión de todos los aspectos de sus actividades de inspección y coerción con el fin de asegurarse de que se llevan a cabo de forma adecuada y efectiva. Con este sistema se debería tener la certeza de que se realizan todas las modificaciones de las actividades de inspección y coerción que resulten necesarias a consecuencia del perfeccionamiento de los métodos. En este sistema se deberían considerar los siguientes puntos:

- directrices internas sobre las inspecciones;
- métodos de inspección;
- asignación de recursos para las inspecciones;
- procedimientos del órgano regulador relativos a las actividades de inspección, por ejemplo procedimientos para planificar las inspecciones y atender a los problemas pendientes;
- procedimientos para coordinar las actividades de inspección con el proceso de examen y evaluación reglamentarios;
- procedimientos para la participación de consultores en las actividades de inspección;
- procedimientos relativos a las medidas coercitivas;
- eficacia de las medidas coercitivas;
- mantenimiento de registros y documentación.

## Apéndice

### ASPECTOS QUE PROCEDE INSPECCIONAR EN LAS INSTALACIONES NUCLEARES

A.1. Este apéndice indica los aspectos de las instalaciones nucleares que pueden presentar un interés especial a fines de inspección en las distintas etapas del proceso de autorización.

#### ETAPA DE EVALUACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

A.2. Antes de comenzar la construcción de una instalación nuclear, el órgano regulador debería supervisar adecuadamente, mediante su programa de inspecciones, las actividades de preparación del emplazamiento realizadas por el explotador, incluso la verificación de las características del emplazamiento y las excavaciones y movimientos de tierras autorizados.

A.3. Los objetivos específicos de la inspección reglamentaria en estos aspectos son entre otros verificar que el explotador realiza las actividades de preparación del emplazamiento en plena conformidad con los requisitos reglamentarios aplicables y cerciorarse de que dichas actividades no van más allá de lo que permite la autorización en vigor. Durante la preparación del emplazamiento, el órgano regulador debería confirmar también que las características del emplazamiento siguen coincidiendo con las descritas por el explotador en su solicitud de licencia y en la documentación de apoyo presentada posteriormente al órgano regulador. Esto es fundamental en el caso de emplazamientos de repositorios, en el que la acción de una barrera importante contra el movimiento de los radionucleidos depende de las características del emplazamiento. Además, los inspectores deberían estar atentos a cualquier situación o información nueva que se revele a consecuencia de las actividades de preparación del emplazamiento, lo que en tal caso debería tener en cuenta el órgano regulador al tomar decisiones ulteriores sobre la autorización.

#### ETAPA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

A.4. Los objetivos principales del programa de inspecciones reglamentarias respecto al diseño y la construcción de la instalación son verificar que:

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

- los materiales, estructuras, sistemas y componentes relacionados con la seguridad cumplen los requisitos establecidos por el órgano regulador y se ajustan a prácticas satisfactorias;
- las actividades de construcción vinculadas a la fabricación e instalación de estructuras, sistemas y componentes y otros elementos se efectúan de conformidad con los requisitos reglamentarios y con los objetivos generales de seguridad;
- la configuración de las estructuras, sistemas y componentes conforme a obra está en consonancia con las premisas sentadas en el examen y evaluación reglamentarios, toda desviación es analizada y justificada y la documentación ha sido actualizada en consecuencia;
- el sistema y los procedimientos de garantía de calidad e inspección del explotador son los adecuados para garantizar la conformidad de los equipos con las especificaciones técnicas.

A.5. El órgano regulador debería inspeccionar las actividades de diseño y construcción en una serie de aspectos para alcanzar esos objetivos. En particular en la etapa de construcción, deberían recibir particular atención los siguientes aspectos, principalmente por la dificultad de detectar y corregir deficiencias en ellos una vez que se ha introducido en el emplazamiento material fisiónable y radiactivo y la instalación entra en la fase de puesta en servicio activo:

- a) mezcla y vertido del hormigón, así como sus armaduras, especialmente en:
  - cimientos,
  - estructuras relacionadas con la seguridad, particularmente las estructuras de contención;
- b) construcción de las tomas y descargas de los sistemas de enfriamiento;
- c) instalación de los componentes relacionados con la seguridad, en particular:
  - barreras de contención y blindaje,
  - elementos internos de las vasijas que contendrán material fisiónable y radiactivo,
  - equipo que vaya a ser utilizado en zonas de radiación;
- d) instalación de los sistemas de control, protección y alimentación eléctrica relacionados con la seguridad;
- e) zonas de la instalación que sean inaccesibles una vez que la construcción esté acabada, en particular los sistemas y componentes empotrados en los cimientos o en la estructura de los edificios;

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

- f) limpieza y buen orden en lo referente a estructuras, sistemas y componentes relacionados con la seguridad;
- g) sistemas de garantía de calidad del autor del diseño, el fabricante y el constructor.

### ETAPA DE PUESTA EN SERVICIO

A.6. Normalmente, las actividades relativas a la puesta en servicio empezarán antes de que acabe la construcción. Por tanto, el órgano regulador debería estar preparado para inspeccionar diversos aspectos de la puesta en servicio en paralelo con las actividades de la etapa de construcción. En algunos Estados el órgano regulador aprueba el programa de puesta en servicio y debería obtenerse su conformidad antes de rebasar ciertos hitos.

A.7. La inspección del órgano regulador durante la etapa de puesta en servicio debería centrarse en cuatro grupos generales de actividades del explotador:

- 1) pruebas previas a la introducción de material fisionable y radiactivo;
- 2) introducción inicial de material fisionable y radiactivo;
- 3) pruebas de las operaciones que conlleven la presencia de material fisionable y radiactivo;
- 4) otras actividades de puesta en servicio.

#### **Pruebas previas a la introducción de material fisionable y radiactivo**

A.8. La inspección de las pruebas previas a la introducción de material fisionable y radiactivo abarca las actividades y pruebas realizadas antes de que el explotador introduzca dicho material, con el fin de demostrar que las estructuras, sistemas y componentes funcionan de manera adecuada y cumplen los requisitos de diseño. También abarca los criterios de inspección y aceptación para la recepción del material fisionable y radiactivo en la instalación. El programa de inspección reglamentaria debería incluir:

- el examen de los procedimientos documentados para verificar que están en conformidad con las conclusiones del examen y evaluación reglamentarios;
- el examen de la aplicación de estos procedimientos;
- la observación directa de la ejecución de ciertas pruebas preoperacionales fundamentales;
- el examen de los resultados de pruebas seleccionadas;
- la confirmación de la integridad de las barreras técnicas.

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

A.9. El número de pruebas y las pruebas fundamentales que han de ser examinadas y presenciadas directamente por el órgano regulador variarán en función de factores tales como la importancia de la prueba para la seguridad y la cuestión de si la instalación que se vaya a poner en servicio es la primera de su clase o una más de varias instalaciones similares. En todo caso, el órgano regulador debería prestar atención a la inspección examinando la documentación y observando directamente algunas de las pruebas realizadas en:

- estructuras, sistemas y componentes que han de prevenir situaciones de inseguridad o mitigar las consecuencias de sucesos operacionales previstos y condiciones de accidente;
- estructuras, sistemas y componentes que, de no funcionar correctamente, requerirán la actuación de uno o más componentes o sistemas relacionados con la seguridad.

A.10. Esto puede hacer que el órgano regulador participe en la inspección de pruebas de:

- los sistemas de seguridad (tales como sistemas de instrumentación y control, sistemas de parada y sistemas de reserva);
- la integridad de las barreras de contención y blindaje (tales como pruebas hidráulicas de estructuras sometidas a presión) según el caso;
- la susceptibilidad de estructuras, sistemas y componentes a las vibraciones y a otras cargas de diseño;
- la integridad de la contención secundaria (tales como pruebas de sobrepresión y de tasa de fugas) según sea apropiado;
- los sistemas de suministro eléctrico de emergencia, según proceda;
- los medios de comunicación;
- los sistemas de ventilación;
- el funcionamiento integral en frío y en caliente.

### **Introducción inicial de material fisionable y radiactivo**

A.11. En el programa de inspección reglamentaria se debería prestar particular atención a las actividades del explotador relativas a la preparación para la introducción y la introducción real de material fisionable y radiactivo. En el emplazamiento de la instalación debería estar presente personal de inspección encargado de observar directamente algunas de estas actividades.

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

A.12. Aunque algunas de estas pruebas se pueden realizar en momentos distintos de aquellos en los que se introduce por primera vez material fisionable y radiactivo, el órgano regulador debería inspeccionar lo siguiente:

- las pruebas de la sala de control principal;
- el control de accesos y la aplicación del programa de protección radiológica;
- la preparación para emergencias y los ejercicios de aplicación del plan de emergencia;
- los sistemas de vigilancia de las emisiones radiactivas y los sistemas de vigilancia meteorológica;
- la distribución del material fisionable y radiactivo (tal como el esquema de carga de combustible en un reactor) y los cálculos del proceso o los de criticidad, según corresponda;
- los sistemas que intervienen en la manipulación o el movimiento del material fisionable y radiactivo.

### **Pruebas de operaciones que entrañen la presencia de material fisionable y radiactivo**

A.13. La inspección de las pruebas relativas a las operaciones que entrañen la presencia de material fisionable y radiactivo abarca las actividades del operador efectuadas en condiciones que llegan, incluso, a las condiciones nominales de funcionamiento. En este momento, se ensayan las estructuras, sistemas y componentes en el ambiente en que han de trabajar, con objeto de asegurarse de que han sido contruidos e instalados adecuadamente y son capaces de funcionar de conformidad con los requisitos del diseño. Se debería considerar la conveniencia de ejecutar reconocimientos radiológicos del blindaje de la instalación (por ejemplo, de los muros de hormigón) durante la puesta en marcha de la misma. Esto ayudará a detectar posibles cavidades y juntas defectuosas o cualquier radiación que atravesase las juntas. En el caso de que ello ocurriera, deberían hacerse los cambios oportunos antes de iniciar cualquier otra operación. Durante este período el explotador realiza pruebas a niveles operacionales crecientes; estas pruebas incluyen el registro y análisis de los datos relativos a temperaturas, presiones, niveles de radiación, caudales y variaciones en los parámetros del proceso, así como otros parámetros pertinentes.

A.14. El personal de inspección reglamentaria deberá examinar y evaluar los aspectos de seguridad de una muestra de los procedimientos seguidos por el operador para realizar pruebas operacionales. Además, cuando las pruebas



## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

hayan terminado, el personal del órgano regulador debería examinar una muestra de la documentación de las pruebas y los resultados de la inspección para verificar que las pruebas se han llevado a cabo de conformidad con las instrucciones correspondientes y que los resultados son aceptables. La inspección reglamentaria debería incluir también la supervisión y la observación directa de varias pruebas.

A.15. En esta etapa, las pruebas que deberían estar sujetas a examen e inspección reglamentarios, dependerán del tipo de instalación que se ponga en servicio. Entre ellas figuran las encaminadas a demostrar, en cuanto sea posible, que:

- la instalación funciona de conformidad con la descripción contenida en el estudio de seguridad;
- los sistemas responden a los defectos de funcionamiento conforme a lo que se afirma en el estudio de seguridad.

### **Otras actividades de puesta en servicio**

A.16. Además del examen de la documentación y la vigilancia de las pruebas, hay otros varios aspectos que requieren inspección por parte del órgano regulador en la etapa de puesta en servicio. Se debería inspeccionar la capacidad del personal directivo del explotador para progresar en las tareas y pasar de la supervisión de la construcción a la supervisión del funcionamiento, así como las disposiciones que toma con este fin. Esta inspección debería abarcar las medidas adoptadas por dicho personal para dar efecto al plan de emergencia y para la capacitación y cualificación de los operadores. Se deberían observar atentamente los hitos marcados durante la etapa de pruebas operacionales y al pasar a la etapa de funcionamiento normal. Estos aspectos se solapan en gran medida, y requieren una atención continua en las inspecciones durante la etapa de funcionamiento.

### **ETAPA DE FUNCIONAMIENTO**

A.17. Una vez que la instalación haya alcanzado la etapa de funcionamiento autorizado, el órgano regulador deberá aplicar un programa de inspecciones para verificar sistemáticamente que el explotador cumple los requisitos reglamentarios y que se consiguen los objetivos generales de seguridad, así como para detectar posibles problemas de seguridad. Esta verificación debería consistir en: un plan equilibrado de supervisión y observación directa de las

actividades; entrevistas con el personal, incluido el personal directivo; examen de las cualificaciones del personal de operaciones; y muestreo de la documentación. En las instalaciones de gestión de desechos y en particular en las instalaciones de disposición final de desechos, la estructura del programa y las pruebas que se hayan de realizar estará principalmente ligada a la conformidad con los criterios pertinentes de diseño y los criterios de aceptación de desechos aplicables a la instalación y constituirá un elemento que contribuya a confiar en la seguridad a largo plazo. Estas inspecciones deberían abarcar en todas las instalaciones los aspectos indicados en los párrafos A.18.–A.41.

## **Operaciones**

A.18. Este ámbito debería abarcar el control y la ejecución de las actividades relacionadas directamente con el funcionamiento de una instalación dentro de los límites y condiciones operacionales establecidos por requisitos reglamentarios o por procedimientos y especificaciones. El personal de inspección debería realizar verificaciones desde el punto de vista de la seguridad acerca de: procedimientos operacionales; configuración operacional de los sistemas relacionados con la seguridad; actividades en la sala de control; y capacidad del personal operador para cumplir sus funciones. Deberían evaluarse también la capacitación en simulador y la respuesta del personal operador a sucesos anormales y situaciones de emergencia, así como la adecuación de las actuaciones de la dirección. Al realizar estas verificaciones de la seguridad, se deberían efectuar los exámenes descritos en los párrafos. A.19–A.22.

A.19. *Procedimientos operacionales.* Se debería efectuar un examen por muestreo de los procedimientos operacionales, incluidos todos los procedimientos aplicables en funcionamiento normal, sucesos operacionales previstos y condiciones de accidente. Las inspecciones se deberían centrar en el respeto de los procedimientos por parte del personal operador, incluidos los límites y condiciones operacionales. Se deberían evaluar también la facilidad de aplicación y la idoneidad de los procedimientos. Esto puede requerir observaciones prolongadas en la sala de control. El programa de inspección en este aspecto puede exigir una observación continua que cubra un período de operaciones de 24 horas si es preciso, en particular durante los cambios de turno. Los inspectores deberían comprobar la disponibilidad de los sistemas de seguridad y la presencia de sistemas de alarma, así como la forma en que son manejados por el personal operador.

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

A.20. *Programa de capacitación de los operadores.* Se debería evaluar habitualmente la idoneidad del programa de capacitación del personal operador para asegurarse de que la capacitación responde a las condiciones reales de la instalación.

A.21. *Sistemas de seguridad.* Se debería efectuar un examen por muestreo de los sistemas de seguridad para evaluar: todo equipo degradado que se detecte; las discrepancias entre componentes y/o elementos físicos de los sistemas ya montados y los planos de la instalación; los controles de ejecución del mantenimiento del equipo; y la calidad de actuación del personal operador relativa al mantenimiento de diarios y registros y a la supervisión habitual de los equipos. Debería tomarse nota de la efectividad del personal operador para hacer que el personal de mantenimiento repare los equipos degradados o que evalúe sin demora dichos equipos, con el fin de asegurarse de su aptitud para funcionar. La inspección de la instalación debería incluir también observaciones de aspectos no relacionados con la seguridad para cerciorarse de que no ejercen efectos perjudiciales sobre los que sí se relacionen con la seguridad de la instalación. En estas inspecciones debería observarse la idoneidad del programa de protección y prevención contra incendios, incluida la atención que la dirección de la instalación dedica a este aspecto.

A.22. *Dirección de la instalación.* Se debería evaluar la implicación de la dirección en lo referente a la instalación y la efectividad con que presta la atención adecuada a las cuestiones operacionales, en particular a los sucesos anormales. En estas inspecciones se debería considerar: si la estructura orgánica es apropiada, si la plantilla de personal es suficiente, si es buena la comunicación entre la dirección y el personal; y si la dirección da la importancia debida a la seguridad y fomenta la cultura de la seguridad.

### **Paradas**

A.23. Las inspecciones deberían abarcar las actividades referentes a las paradas. Además de dar ocasión de observar las modificaciones que se estén haciendo en la instalación, las paradas proporcionan la oportunidad de observar actividades en zonas que no siempre son accesibles durante el funcionamiento normal. Ciertas actividades tales como la inspección en zonas muy radiactivas o el mantenimiento y reparación de los sistemas muy contaminados suponen un problema para la organización del explotador. Las paradas pueden permitir una apreciación clara de la capacidad del personal directivo para llevar a cabo tareas fuera del régimen normal de funcionamiento. Además, los movimientos del material fisionable y radiactivo

han de ser bien controlados y pueden ser necesarias comprobaciones especiales antes de que la instalación vuelva al funcionamiento normal, para asegurarse de que sigue siendo válida su justificación de la seguridad. Antes de que la instalación vuelva al funcionamiento normal, es habitual que el órgano regulador realice una inspección especial.

### **Protección radiológica y gestión de desechos radiactivos**

A.24. El aspecto de inspección relativo a la protección radiológica debería abarcar todas las actividades con él relacionadas en la instalación, incluso la protección radiológica del personal de la misma y del contratista así como del público [5–7]. El aspecto referente a la gestión de desechos radiactivos debería abarcar el tratamiento, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de los desechos, el vertido de efluentes y el programa de vigilancia ambiental [8].

A.25. *Estructura orgánica de la protección radiológica.* Las inspecciones deberían evaluar la estructura de la entidad encargada de realizar el programa de protección radiológica, los procedimientos necesarios para realizarlo, la eficacia de la dirección de la instalación y el empeño que pone en la protección radiológica, incluida la aplicación del principio de optimización. Los indicadores de eficacia de la dirección de la instalación son los niveles de exposición del personal, los niveles de contaminación de las zonas de trabajo, los niveles de los vertidos de efluentes y la correcta comprensión, tanto por parte de la dirección como de los empleados, de sus responsabilidades respecto a la aplicación del programa de protección radiológica. Debería examinarse toda autoevaluación efectuada por el explotador en el marco de ese programa.

A.26. *Registros de las dosis de radiación ocupacionales.* El personal inspector debería examinar selectivamente los registros de las dosis ocupacionales individuales, incluidas las dosis internas y externas. Deberían observarse las actividades para cerciorarse de la eficacia de los controles de procedimiento y de gestión. Esto incluye el control de las zonas de radiación y las de contaminación así como la inspección de las actividades de dosimetría interna y externa. Se debería tomar nota de las exposiciones del personal que den lugar a que se excedan los niveles de referencia adoptados por el explotador para dosis efectivas o incorporaciones. Se deberían evaluar los registros de capacitación y de reciclamiento en materia de protección radiológica.

A.27. *Efluentes.* El programa de inspección debería incluir la verificación de que todo vertido de efluentes se atiene a los límites de descarga autorizados. Esto debería incluir el examen de los sistemas de tratamiento de desechos

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

radiactivos y de vigilancia de los efluentes. Deberían examinarse también la capacitación y la cualificación de los técnicos y trabajadores empleados en las operaciones correspondientes.

A.28. *Vigilancia ambiental.* Se debería examinar el programa de vigilancia ambiental a fin de asegurarse de que dicha vigilancia se realiza en total conformidad con los procedimientos establecidos. Se pueden realizar mediciones independientes para verificar la exactitud del equipo de vigilancia empleado por el explotador y de los resultados de las mediciones.

A.29. *Gestión de desechos.* Deberían inspeccionarse las disposiciones adoptadas para el tratamiento, acondicionamiento y almacenamiento de los desechos en el emplazamiento, así como los registros correspondientes. En particular, se debería someter a inspección el proceso de caracterización de los desechos, el cumplimiento de los requisitos para el almacenamiento o disposición final de los desechos, y los registros de estos procesos.

A.30. Cuando se almacenen desechos no embalados, o se almacenen o se coloquen desechos contenidos en bultos en un repositorio, en espera de una decisión sobre el cierre de la instalación, puede producirse una degradación de esos desechos con el curso del tiempo. Se deberían inspeccionar a intervalos apropiados las condiciones de almacenamiento de los desechos y bultos de desechos para poder confiar en que los desechos permanecen en un estado adecuado para su tratamiento, o en que los bultos de desechos estarán en forma adecuada para su recuperación, transporte y etapas siguientes de la gestión de desechos, si fuera preciso.

A.31. Se recomienda que se examinen las disposiciones para el transporte de materiales radiactivos en el emplazamiento. Deberían inspeccionarse las disposiciones para la recepción y expedición y se debería conceder atención a la integridad de los bultos, a los niveles residuales de contaminación y los registros correspondientes.

### **Mantenimiento y pruebas**

A.32. Las inspecciones respecto al mantenimiento y pruebas deberían comprender evaluaciones de la aplicación del programa de mantenimiento y pruebas. Tales evaluaciones deberían referirse a:

- todo tipo de mantenimiento efectuado sobre estructuras, sistemas y componentes y mantenimiento del estado físico de la instalación;

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

- las pruebas, incluida la realización de todas las actividades de prueba de la supervisión, todas las inspecciones y pruebas en servicio, calibración de instrumentos, pruebas de aptitud de funcionamiento de los equipos y otras pruebas especiales.

A.33. La observación directa por parte del órgano regulador debería incluir un muestreo de las actividades de inspección y prueba efectuadas por el explotador, incluidas pruebas tales como: calibración de los sistemas de instrumentación nuclear; verificación de la integridad de la contención; pruebas de las tasas locales de fuga de la contención; pruebas de los sistemas de soporte y restricción de las tuberías; pruebas de las bombas de seguridad; capacidad y tiempo de actuación de las válvulas; y supervisión de disyuntores y transformadores. Los inspectores deberían tomar nota de la capacidad de las personas que efectúen las pruebas y, en el caso de supervisiones complejas, evaluar la interfaz entre el personal supervisor y el personal operador encargado de realizar las pruebas. Se debería evaluar la adecuación y la aplicabilidad de los procedimientos y observar el control y la calibración del equipo de pruebas. El personal inspector debería fijarse en el grado de implicación del director de la instalación en estos programas para cerciorarse de que los programas son efectivos y que el equipo de seguridad está mantenido adecuadamente, con pocos problemas que se repitan. Se debería tomar nota habitualmente de los trabajos de mantenimiento pendientes, de los intervalos entre reparaciones repetitivas de los equipos y del volumen de trabajo de mantenimiento que se efectúa realmente, ya que estos particulares pueden servir de indicadores tempranos de un declive del nivel de ejecución del programa de mantenimiento. A este respecto, una larga lista de reparaciones pendientes, un número elevado de fallos de los equipos y un bajo nivel de actividad de mantenimiento pueden ser indicativos de un programa de mantenimiento difícil de gestionar y que requiere una documentación desproporcionada. Se deberían observar las actividades de autoevaluación de tales programas y examinar regularmente sus conclusiones.

A.34. Debería observarse de manera habitual una muestra de las actividades de mantenimiento, incluidas inspecciones y pruebas, para evaluar la idoneidad de los programas y procedimientos y la capacidad de los técnicos de mantenimiento para realizar las tareas que tengan asignadas. Se deberían evaluar los planes y la programación del mantenimiento para cerciorarse de que las actividades de mantenimiento son realizadas por personal competente y se coordinan de modo adecuado, y de que en las reparaciones de equipo se siguen las prioridades adecuadas. Se deberían observar todos los tipos de actividad de mantenimiento. Antes de iniciar un trabajo de mantenimiento, se

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

debería prestar atención especial al aislamiento y etiquetado de los sistemas de seguridad que estén fuera de servicio. Los inspectores deberían observar el cumplimiento de los procedimientos aplicables a esos controles de aislamiento y etiquetado para juzgar su adecuación y deberían evaluar los procedimientos seguidos para garantizar que los sistemas retornan correctamente a su estado operacional. Se debería examinar el programa de inspección en servicio y el programa de pruebas en servicio para cerciorarse de que cumplen su objetivo, que es asegurar la detección precoz de la degradación de equipos y componentes. Se deberían examinar y evaluar los programas, procedimientos y datos, en particular los referentes a las tareas de mantenimiento que sólo puedan llevarse a cabo durante las paradas. Si hay datos que indiquen que un elevado número de componentes y sistemas necesitan reparación, puede ser preciso un examen a fondo de los programas. Se debería hacer un muestreo selectivo para examinar las reparaciones de sistemas de tuberías, bombas, válvulas y sistemas eléctricos o sistemas de instrumentación y control. Deberían ser observadas las soldaduras de los sistemas importantes para la seguridad, incluso con exámenes por medios no destructivos.

### **Apoyo de ingeniería**

A.35. Por lo común, los especialistas de ingeniería proporcionan el apoyo necesario al personal operador o de mantenimiento, en cualquier lugar de la instalación y en cualquier momento. Normalmente ayudan al personal operador en la evaluación de situaciones de disconformidad o de degradación y también al personal de mantenimiento en la realización de actividades en cuyo curso pueden aparecer problemas. El personal de inspección debería examinar una muestra de las evaluaciones de situaciones de disconformidad o de degradación en lo referente a idoneidad y a calidad, y observar la interfaz entre los grupos de mantenimiento y los grupos de apoyo de ingeniería.

A.36. El inspector debería hacer recorridos de algunas partes de los sistemas para evaluar hasta qué punto están bien mantenidos y debería tomar nota de toda disconformidad. Cualquier problema detectado por el inspector pero desconocido por la dirección de la instalación pondría en tela de juicio la idoneidad del programa de apoyo de ingeniería para los sistemas.

### **Modificaciones**

A.37. Las modificaciones pueden ser sencillas o complejas y pueden implicar cambios en la ingeniería, los procedimientos de operación y la estructura orgánica. En el caso de modificaciones importantes de estructuras, sistemas y

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

componentes de una instalación, la mayor parte de la planificación, diseño y fabricación se efectuará antes de paradas. El órgano regulador debería inspeccionar los registros del explotador con objeto de determinar si el proceso que ha seguido ha sido eficaz para controlar las modificaciones de manera adecuada a su importancia para la seguridad. Cuando sea preciso, el órgano regulador debería inspeccionar también los documentos que le haya presentado el explotador acerca de una modificación. En las inspecciones se deberían verificar los detalles del proceso mediante la selección de muestras de modificaciones específicas y el examen de su ejecución y sus consecuencias para la documentación, por ejemplo la necesidad de introducir cambios en la documentación relacionada con la seguridad, para la actualización de los programas de mantenimiento y los planos de ingeniería, o para los cambios en los procedimientos operacionales y módulos de capacitación. Estas comprobaciones pueden afectar a otras unidades del órgano regulador además de la unidad de inspección. El órgano regulador debería determinar también si la cualificación del personal del explotador que realice las modificaciones es la adecuada para esa función.

### **Preparación para emergencias**

A.38. La inspección en el aspecto relativo a la preparación para emergencias y respuesta a las mismas debería incluir un examen de los planes y procedimientos de respuesta a emergencias con objeto de verificar que los medios para enfrentarse con una emergencia son adecuados. Se deberían evaluar los procedimientos de detección y clasificación de las emergencias y de toma de decisiones en caso de emergencia. También se deberían evaluar los procedimientos de notificación, comunicación, asignación de personal a los turnos, refuerzo de los turnos, cálculos de dosis y evaluación de las dosis. Se deberían presenciar los simulacros de emergencia con objeto de cerciorarse de que los planes para emergencias son adecuados y su aplicación es eficaz.

### **Protección física**

A.39. La inspección en el aspecto de la seguridad física debería incluir un examen de todas las actividades relativas al control de accesos, la protección física del equipo empleado en las zonas relacionadas con la seguridad y su aptitud para los programas de trabajo, según proceda. El personal de inspección debería supervisar corrientemente los controles de acceso a la instalación. Deberían analizarse habitualmente los efectos de los equipos de protección física sobre la accesibilidad y la capacidad del explotador para hacer funcionar la instalación en forma segura. El personal de inspección debería



examinar también la aptitud para el programa de trabajo y evaluar su efectividad.

### **Programa de garantía de calidad**

A.40. Se debería examinar el programa de garantía de calidad del explotador con objeto de cerciorarse de que es completo y se realiza adecuadamente. Este examen debería comprender, además de las actividades consideradas anteriormente, otras como: compras, recepción, almacenamiento y manipulación de los equipos; control de la documentación y experiencia operacional. En particular, se debería examinar la adecuación y efectividad de la aplicación por parte del operador de un programa de auditoría interna y autoevaluación, así como la ejecución de las medidas correctoras resultantes.

### **Efectividad de los sistemas directivos**

A.41. En el aspecto de efectividad de los sistemas directivos la inspección debería abarcar los indicadores que demuestren que esos sistemas se centran en el funcionamiento seguro de la instalación y en la detección y solución de los problemas y las deficiencias del programa. Esto incluye la atención prestada por la dirección a las operaciones cotidianas y su presencia habitual en la instalación. Lo más importante es ver si la dirección demuestra su voluntad de estar al tanto de los problemas y hacer que se evalúen y resuelvan sin demora. Contribuye a impulsar una adecuada cultura de la seguridad en la explotación el hecho de que la dirección tenga la capacidad de crear una atmósfera en la que los problemas se reconozcan y discutan abiertamente y se impulsen eficazmente los programas de autoevaluación.

## **ETAPA DE CLAUSURA**

A.42. Durante la etapa de clausura de una instalación nuclear las actividades de inspección deberían centrarse en:

- el drenaje de los procedimientos del explotador para el control de cada etapa de la clausura;
- la retirada de los materiales radiactivos;
- la estrategia de gestión de los materiales radiactivos;
- el drenaje de todos los fluidos;
- las actividades de descontaminación y desmantelamiento;

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

- la estrategia de gestión de desechos para el tratamiento, acondicionamiento, almacenamiento y disposición final de todos los desechos radiactivos;
- el estado físico de la instalación, especialmente la vigilancia de la integridad y/o la disponibilidad de las estructuras, sistemas y componentes pertinentes, incluidas las barreras protectoras, y la adecuación de los procedimientos en cada etapa de la clausura;
- la caracterización de la radiactividad residual;
- la protección física, las salvaguardias y el control de accesos; la vigilancia ambiental, observación y vigilancia radiológicas, incluidos planes de protección radiológica de los trabajadores y del público;
- la adecuación y el mantenimiento de los sistemas de instrumentación y control para garantizar la seguridad a largo plazo;
- los registros de clausura.

A.43. Tras un largo período de aislamiento en condiciones de seguridad, varias de estas actividades de inspección reglamentaria pueden reducirse en minuciosidad y frecuencia.

### **Cierre de instalaciones de disposición final de desechos**

A.44. Antes de que el órgano regulador considere la posibilidad de eximir de ulterior control reglamentario a cualquier instalación de disposición final de desechos, se recomienda que las actividades de inspección se centren en:

- la conformidad con el inventario total de desechos;
- las disposiciones para el sellado de la instalación, incluidas las medidas para impedir ingerencias;
- las disposiciones para la vigilancia ambiental después del cierre.

### **Aspectos de interés para eximir del control reglamentario una instalación o un emplazamiento**

A.45. Antes de eximir un emplazamiento de cualquier control posterior, el órgano regulador debería realizar una inspección con objeto de confirmar que toda radiactividad residual se ha reducido hasta niveles aceptables. En las instalaciones de disposición final de desechos la exención del control habrá de estar relacionada con la seguridad a largo plazo de la instalación, en la forma que se expone en el caso de seguridad tras el cierre.

## REFERENCIAS

- [1] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Infraestructura legal y estatal para la seguridad nuclear, radiológica, de los desechos radiactivos y del transporte, Colección de Normas de Seguridad N° GS-R-1, OIEA, Viena (2004)
- [2] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Organización y plantilla de personal del órgano regulador para instalaciones nucleares, Colección de Normas de Seguridad N° GS-G-1.1, OIEA, Viena (2006).
- [3] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body, Colección de Normas de Seguridad N° GS-G-1.2, OIEA, Viena (2002).
- [4] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities, Colección de Normas de Seguridad N° GS-G-1.4, OIEA, Viena (2002).
- [5] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Protección radiológica ocupacional, Colección de Normas de Seguridad N° RS-G-1.1, OIEA, Viena (2004).
- [6] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Evaluación de la exposición ocupacional debida a incorporaciones de radionucleidos, Colección de Normas de Seguridad N° RS-G-1.2, OIEA, Viena (2004).
- [7] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Evaluación de la exposición ocupacional debida a fuentes externas de radiación, Colección de Normas de Seguridad N° RS-G-1.3, OIEA, Viena (2004).
- [8] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of Nuclear Power Plants, Colección de Normas de Seguridad N° NS-G-2.7, OIEA, Viena (2002).

## GLOSARIO

**autorización.** Concesión por parte un órgano regulador, o de otro organismo gubernamental, de un permiso escrito para que el explotador realice las actividades especificadas. La autorización podría incluir, por ejemplo, la emisión de una licencia, una certificación, inscripción en registro, etc.

**cierre.** Medidas técnicas y administrativas aplicadas a un repositorio al final de su vida operacional – por ejemplo, cubrimiento de los desechos depositados (en un repositorio cercano a la superficie) o relleno y/o sellado (de un repositorio geológico y sus vías de acceso) – y finalización de las actividades en cualquier estructura asociada a él.

**clausura.** Medidas técnicas y administrativas adoptadas para permitir la supresión de algunos o de todos los controles reglamentarios aplicados en una instalación (excepto en el caso de un repositorio que esté cerrado y no clausurado).

**proceso coercitivo.** Aplicación de sanciones a un explotador por parte de un órgano regulador para corregir y, según proceda, sancionar el incumplimiento de las condiciones de una autorización.

**evaluación.** Proceso y resultado de analizar sistemáticamente los riesgos inherentes a fuentes y prácticas, y las medidas asociadas de protección y seguridad, que tienen por objeto cuantificar el comportamiento para su comparación con los criterios.

**explotador (entidad explotadora).** Cualquier organización o persona que solicita una autorización o que ha sido autorizada o es responsable de la seguridad nuclear, radiológica, de los desechos radiactivos o del transporte cuando se llevan a cabo actividades o en relación con cualesquiera instalaciones nucleares o fuentes de radiación ionizante. Se incluyen, entre otros, personas particulares, órganos gubernamentales, remitentes o transportistas, titulares de licencia, hospitales, trabajadores autónomos, etc.

**inspección reglamentaria.** Examen, observación, mediciones o pruebas destinados a evaluar estructuras, sistemas, componentes y materiales, así como actividades operacionales, procesos, procedimientos y competencia del personal.

## La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

**licencia.** Documento jurídico que expide el órgano regulador para autorizar para la ejecución de tareas especificadas en relación con una instalación o actividad.

**órgano regulador.** Autoridad o conjunto de autoridades designadas por el gobierno de un Estado y facultadas legalmente para dirigir el proceso regulador, incluso conceder autorizaciones y, por lo tanto, regular la seguridad nuclear, radiológica, de los desechos radiactivos y del transporte

**puesta en servicio.** Proceso durante el cual los sistemas y componentes de las instalaciones, una vez construidos, se ponen en marcha y se verifica su conformidad con el diseño y su cumplimiento con los criterios de comportamiento exigidos.

**repositorio.** Instalación nuclear donde se depositan los desechos para su disposición final.

La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

## **COLABORADORES EN LA REDACCIÓN Y EXAMEN**

Almeida, C.	Comisión Nacional de Energía Nuclear, Brasil
Ito, H.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Kim, Jin-Hong	Organismo Internacional de Energía Atómica
Karbassioun, A.	Organismo Internacional de Energía Atómica
Vaughan, G.J.	Dirección de Sanidad y Seguridad, Reino Unido
Weedon, C.J.	Agencia de Medio Ambiente, Reino Unido

La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

## ÓRGANOS ENCARGADOS DE APROBAR LAS NORMAS DE SEGURIDAD

### Comité sobre Normas de Seguridad Nuclear

*Alemania:* Wendling, R.D.; *Argentina:* Sajaroff, P.; *Bélgica:* Govaerts, P. (Presidente); *Brasil:* Salati de Almeida, I.P.; *Canadá:* Malek, I.; *China:* Zhao, Y.; *España:* Mellado, I.; *Estados Unidos de América:* Murphy, J.; *Federación de Rusia:* Baklushin, R.P.; *Finlandia:* Reiman, L.; *Francia:* Saint Raymond, P.; *India:* Venkat Raj, V.; *Italia:* Del Nero, G.; *Japón:* Hirano, M.; *México:* Delgado Guardado, J.L.; *Países Bajos:* de Munk, P.; *Pakistán:* Hashimi, J.A.; *República de Corea:* Lee, J.-I.; *Suecia:* Jende, E.; *Suiza:* Aberli, W.; *Reino Unido:* Hall, A.; *Ucrania:* Mikolaichuk, O.; *Comisión Europea:* Gómez Gómez, J.A.; *OIEA:* Hughes, P. (Coordinador); *Organización Internacional de Normalización:* d'Ardenne, W.; *Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE:* Royen, J.

### Comité sobre Normas de Seguridad de los Desechos

*Alemania:* von Dobschütz, P.; *Argentina:* Siraky, G.; *Australia:* Williams, G.; *Bélgica:* Baekelandt, L. (Presidente); *Brasil:* Schirmer, H.P.; *Canadá:* Ferch, R.; *China:* Xianhua, F.; *España:* Gil López, E.; *Estados Unidos de América:* Wallo, A.; *Federación de Rusia:* Poluehktov, P.P.; *Finlandia:* Rukola, E.; *Francia:* Averous, J.; *India:* Gandhi, P.M.; *Israel:* Stern, E.; *Japón:* Irie, K.; *Países Bajos:* Selling, H.; *Reino Unido:* Wilson, C.; *República de Corea:* Suk, T.; *Sudáfrica:* Pather, T.; *Suecia:* Wingefors, S.; *Ucrania:* Bogdan, L.; *OIEA:* Hioki, K. (Coordinador); *Comisión Internacional de Protección Radiológica:* Valentin, J.; *Organización Internacional de Normalización:* Hutson, G.; *Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE:* Riotte, H.

### Comisión sobre Normas de Seguridad

*Alemania:* Renneberg, W., Wendling, R.D.; *Argentina:* D'Amato, E.; *Brasil:* Caubit da Silva, A.; *Canadá:* Bishop, A., Duncan, R.M.; *China:* Zhao, C.; *España:* Martín Marquínez, A.; *Estados Unidos de América:* Travers, W.D.; *Federación de Rusia:* Vishnevskij, Yu.G.; *Francia:* Lacoste, A.-C., Gauvain, J.; *India:* Sukhatme, S.P.; *Japón:* Suda, N.; *Reino Unido:* Williams, L.G. (Presidente), Pape, R.; *República de Corea:* Kim, S.-J.; *Suecia:* Holm, L.-E.; *Suiza:* Jeschki, W.; *Ucrania:* Smyshlayaev, O.Y.; *OIEA:* Karbassioun, A. (Coordinador); *Comisión Internacional de Protección Radiológica:*



La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

Clarke, R.H.; *Agencia para la Energía Nuclear de la OCDE*: Shimomura, K.  
(Coordinador).

La publicación GSG-13 sustituye a la presente publicación.

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATOMÍCA  
VIENA  
ISBN 978-92-0-309208-1  
ISSN 1020-5837