

# Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA

Terminología empleada en seguridad tecnológica nuclear, seguridad física nuclear,  
protección radiológica y preparación y respuesta para casos de emergencia

Edición de 2022 (provisional)



**IAEA**

Organismo Internacional de Energía Atómica

GLOSARIO DE SEGURIDAD  
NUCLEAR TECNOLÓGICA  
Y FÍSICA DEL OIEA



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

ALBANIA	FINLANDIA	PAKISTÁN
ALEMANIA	FRANCIA	PALAU
ANGOLA	GABÓN	PANAMÁ
ANTIGUA Y BARBUDA	GAMBIA	PAPUA NUEVA GUINEA
ARABIA SAUDITA	GEORGIA	PARAGUAY
ARGELIA	GHANA	PERÚ
ARGENTINA	GRANADA	POLONIA
ARMENIA	GRECIA	PORTUGAL
AUSTRALIA	GUATEMALA	QATAR
AUSTRIA	GUINEA	REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE
AZERBAIYÁN	GUYANA	REPÚBLICA ÁRABE SIRIA
BAHAMAS	HAITÍ	REPÚBLICA CENTROAFRICANA
BAHREIN	HONDURAS	REPÚBLICA CHECA
BANGLADESH	HUNGRÍA	REPÚBLICA DE MOLDOVA
BARBADOS	INDIA	REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DEL CONGO
BELARÚS	INDONESIA	REPÚBLICA DEMOCRÁTICA POPULAR LAO
BÉLGICA	IRÁN, REPÚBLICA ISLÁMICA DEL	REPÚBLICA DOMINICANA
BELICE	IRAQ	REPÚBLICA UNIDA DE TANZANÍA
BENIN	IRLANDA	RUMANIA
BOLIVIA, ESTADO PLURINACIONAL DE	ISLANDIA	RWANDA
BOSNIA Y HERZEGOVINA	ISRAEL	SAINT KITTS Y NEVIS
BOTSWANA	ITALIA	SAMOA
BRASIL	JAMAICA	SAN MARINO
BRUNEI DARUSSALAM	JAPÓN	SAN VICENTE Y LAS GRANADINAS
BULGARIA	JORDANIA	SANTA LUCÍA
BURKINA FASO	KAZAJSTÁN	SANTA SEDE
BURUNDI	KENYA	SENEGAL
CABO VERDE	KIRGUISTÁN	SERBIA
CAMBOYA CAMERÚN	KUWAIT	SEYCHELLES
CANADÁ	LESOTHO	SIERRA LEONA
COLOMBIA	LETONIA	SINGAPUR
COMORAS	LÍBANO	SRI LANKA
CONGO	LIBERIA	SUDÁFRICA
COREA, REPÚBLICA DE	LIBIA	SUDÁN
COSTA RICA	LIECHTENSTEIN	SUECIA
CÔTE D'IVOIRE	LITUANIA	SUIZA
CROACIA	LUXEMBURGO	TAILANDIA
CUBA	MACEDONIA DEL NORTE	TAYIKISTÁN
CHAD	MADAGASCAR	TOGO
CHILE	MALASIA	TONGA
CHINA	MALAWI	TRINIDAD Y TABAGO
CHIPRE	MALÍ	TÚNEZ
DINAMARCA	MALTA	TURKMENISTÁN
DJIBOUTI	MARRUECOS	TÜRKIYE
DOMINICA	MAURICIO	UCRANIA
ECUADOR	MAURITANIA	UGANDA
EGIPTO	MÉXICO	URUGUAY
EL SALVADOR	MÓNACO	UZBEKISTÁN
EMIRATOS ÁRABES UNIDOS	MONGOLIA	VANUATU
ERITREA	MONTENEGRO	VENEZUELA, REPÚBLICA BOLIVARIANA DE
ESLOVAQUIA	MOZAMBIQUE	VIET NAM
ESLOVENIA	MYANMAR	YEMEN
ESPAÑA	NAMIBIA	ZAMBIA
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	NEPAL	ZIMBABWE
ESTONIA	NICARAGUA	
ESWATINI	NÍGER	
ETIOPÍA	NIGERIA	
FEDERACIÓN DE RUSIA	NORUEGA	
FIJI	NUEVA ZELANDIA	
FILIPINAS	OMÁN	
	PAÍSES BAJOS	

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”.



# GLOSARIO DE SEGURIDAD NUCLEAR TECNOLÓGICA Y FÍSICA DEL OIEA

TERMINOLOGÍA EMPLEADA EN SEGURIDAD TECNOLÓGICA  
NUCLEAR, SEGURIDAD FÍSICA NUCLEAR, PROTECCIÓN  
RADIOLÓGICA Y PREPARACIÓN Y RESPUESTA  
PARA CASOS DE EMERGENCIA  
EDICIÓN DE 2022 (PROVISIONAL)

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA  
VIENA, 2024

## 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 la reproducción y traducción sin fines comerciales, que se examinarán individualmente. Las solicitudes de información deben dirigirse a la Sección Editorial del OIEA:

Dependencia de Mercadotecnia y Venta  
Sección Editorial  
Organismo Internacional de Energía Atómica  
Vienna International Centre  
PO Box 100  
1400 Viena (Austria)  
fax: +43 1 26007 22529  
tel.: +43 1 2600 22417  
correo electrónico: [sales.publications@iaea.org](mailto:sales.publications@iaea.org)  
<https://www.iaea.org/es/publicaciones>

Para obtener más información sobre esta publicación, diríjase a:

Sección de Elaboración de Normas de Seguridad y  
Orientaciones sobre Seguridad Física  
Organismo Internacional de Energía Atómica  
Vienna International Centre  
P.O. Box 100, A1400 Viena (Austria)  
Correo electrónico: [Official.Mail@iaea.org](mailto:Official.Mail@iaea.org)

© OIEA, 2024

Impreso por el OIEA en Austria

Enero de 2024

## PRÓLOGO

A la hora de elaborar y establecer normas de seguridad tecnológica y orientaciones sobre seguridad física nuclear, es fundamental comunicar con toda claridad la terminología y los conceptos científicos y técnicos utilizados. Aunque estos términos y conceptos están establecidos y definidos en las distintas normas de seguridad nuclear y orientaciones sobre seguridad física nuclear del OIEA, resulta útil ofrecer al lector explicaciones más detalladas sobre esta terminología y su utilización. Con tal fin, en el *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* se retoman esas definiciones y se explica cómo emplearlas en las normas de seguridad, las orientaciones sobre seguridad física nuclear y demás publicaciones del OIEA relacionadas con temas de seguridad tecnológica o seguridad física.

En esta edición de 2022 (provisional) del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* se presenta un conjunto de términos y definiciones que el OIEA ha ido introduciendo en las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear que ha elaborado y aprobado hasta 2022. El *Glosario* tiene por principal objetivo promover un uso coherente de la terminología en las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear del OIEA. La idea es que, una vez establecidas las correspondientes definiciones, estas se apliquen en el conjunto de normas de seguridad, orientaciones sobre seguridad física nuclear y demás publicaciones del OIEA relacionadas con temas de seguridad tecnológica o seguridad física.

El *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* es una guía destinada básicamente a quienes redactan y revisan normas de seguridad, incluidos los técnicos y consultores del OIEA, y a los órganos encargados de aprobar dichas normas. Es asimismo una fuente de información para los usuarios de las normas de seguridad, las orientaciones sobre seguridad física nuclear y demás publicaciones del OIEA relacionadas con la seguridad tecnológica o la seguridad física y también para el resto del personal del OIEA, en particular redactores, editores, traductores, revisores e intérpretes. Sus usuarios, en especial los redactores de textos legislativos nacionales, deben tener presente que la terminología y su utilización pueden ser distintas en otros contextos o textos, como puede ser el caso de instrumentos jurídicos internacionales de carácter vinculante o de publicaciones de otros organismos.

Conviene señalar que varios de los términos y definiciones que figuran en esta edición de 2022 (provisional) del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* tienen usos discordantes que aún es preciso conciliar, especialmente en el ámbito de la seguridad física nuclear, por lo que hace falta una mayor armonización. Actualmente hay una importante labor en curso para resolver estas cuestiones terminológicas. El OIEA tiene previsto revisar y actualizar este glosario una vez haya concluido dicha labor o a medida que se vayan publicando Requisitos de Seguridad o Recomendaciones de Seguridad Nuclear, ya sean nuevos o revisados, que contengan términos o definiciones de nuevo cuño.

El OIEA invita a los usuarios de este glosario o de otras publicaciones del OIEA relacionadas con la seguridad tecnológica o la seguridad física a que formulen observaciones o sugerencias sobre las definiciones y explicaciones de los términos que aquí figuran para poder tenerlas en cuenta de cara a una futura edición del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA*.

La oficial técnica del OIEA responsable de esta publicación fue K. Asfaw, de la Oficina de Coordinación de la Seguridad Tecnológica y Física.





#### NOTA EDITORIAL

*Esta publicación se ha preparado a partir del material original aportado por los colaboradores y no ha sido editada por el personal de los servicios editoriales del OIEA. Las opiniones expresadas son las de los colaboradores y no reflejan necesariamente las del OIEA o las de los Gobiernos de sus Estados Miembros.*

*Ni el OIEA ni sus Estados Miembros asumen responsabilidad alguna por las consecuencias que puedan derivarse del uso de esta publicación. Esta publicación no aborda cuestiones de responsabilidad, jurídica o de otra índole, por actos u omisiones por parte de persona alguna.*

*El uso de determinadas denominaciones de países o territorios no implica juicio alguno por parte de la entidad editora, el OIEA, sobre la situación jurídica de esos países o territorios, sus autoridades e instituciones o la delimitación de sus fronteras.*

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

*El OIEA no es responsable de la continuidad o exactitud de las URL de los sitios web externos o de terceros en Internet a que se hace referencia en este libro y no garantiza que el contenido de dichos sitios web sea o siga siendo preciso o adecuado.*



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
A .....	11
B .....	31
C .....	35
D .....	68
E .....	89
F .....	131
G .....	146
H .....	153
I .....	154
J .....	167
K .....	168
L .....	169
M .....	174
N .....	198
O .....	203
P .....	206
Q .....	224
R .....	225
S .....	241
T .....	255
U .....	262
V .....	265
Z .....	273
REFERENCIAS.....	277
BIBLIOGRAFÍA .....	282
ANEXO UNIDADES Y PREFIJOS DEL SI .....	317
VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO.....	283



## Nota previa a la edición en español

El tema mismo de este glosario plantea un particular problema lingüístico en español, pues nuestro idioma no ofrece más que un término (*seguridad*) allí donde el inglés propone dos (*safety* y *security*). De ahí que, en el contexto de la terminología nuclear, la noción de “seguridad” traiga aparejada, en español, una polisemia en cierto modo irreductible.

Desde la sección de traducción al español del OIEA, la solución ha pasado históricamente por adjetivar en ciertos casos el sustantivo “seguridad”, empleando “tecnológica” o “física” según cuál sea el ámbito semántico considerado, y restringiendo de ese modo el sentido del término.

Así, refiriéndonos siempre al terreno de la energía nuclear, se entiende por “seguridad (tecnológica)” (*safety*) “la consecución de condiciones correctas de funcionamiento [de una instalación nuclear], la prevención de accidentes o la mitigación de las consecuencias de estos”, y por “seguridad física” (*security*) “la prevención y detección de actos delictivos o actos intencionales no autorizados que guarden relación con material nuclear, otro material radiactivo o instalaciones o actividades conexas o vayan dirigidos contra tal material o tales actividades o instalaciones, así como la respuesta a tales actos”.

Esta regla presenta sin embargo una salvedad importante, pues en inglés no siempre se distingue entre ambas nociones: *safety*, en efecto, reviste a veces el sentido general de *nuclear safety*, expresión que, cuando no se utiliza por oposición a *nuclear security*, recubre la totalidad del ámbito semántico de la “seguridad nuclear” (esto es, tanto la “tecnológica” como la “física”).

En la traducción del presente glosario, habida cuenta de que la mencionada oposición entre el sentido amplio (“seguridad”) y el restringido (“seguridad tecnológica”) depende del contexto en el que se enmarque el término, se ha optado, con muy pocas excepciones, por usar el sentido amplio. El lector o usuario del glosario deberá decidir en cada caso qué sentido le debe dar al término dentro del contexto en el que lo esté utilizando.



# INTRODUCCIÓN

## ANTECEDENTES

### La terminología en las normas de seguridad del OIEA

Las normas de seguridad del OIEA relativas a instalaciones nucleares, protección y seguridad radiológicas, gestión de desechos radiactivos y transporte de material radiactivo fueron adscritas en su momento a cuatro programas distintos, que estaban a cargo de elaborarlas. En el caso de los establecimientos nucleares y la gestión de desechos radiactivos, se establecieron programas que tenían por finalidad coordinar la elaboración de normas de seguridad que abarcaran los distintos ámbitos de cada temática. Los programas dedicados a las normas de seguridad sobre radiación y sobre transporte estaban centrados, cada uno de ellos, en un conjunto básico de requisitos de seguridad —respectivamente, las Normas básicas de seguridad (cuya edición vigente es la publicación titulada *Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad* [1], *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* N° GSR Part 3) y el Reglamento de Transporte (cuya edición vigente es el *Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos— Edición de 2018*, *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* N° SSR-6 (Rev. 1) [2])—, acompañado de otros requisitos y guías de seguridad que ahondaban en uno u otro aspecto concreto de esas publicaciones cardinales. Al principio para cada uno de los cuatro grupos de normas de seguridad se fue forjando una terminología específica.

- a) En materia de seguridad nuclear se elaboraron para uso interno, sin llegar a publicarlas, recopilaciones de términos y definiciones. Aun así, las listas de definiciones que figuraban en los Códigos de Normas de Seguridad Nuclear publicados por el OIEA en 1988<sup>1</sup> ya constituían una primera recopilación de términos fundamentales.
- b) En 1986, el OIEA publicó un glosario de protección radiológica<sup>2</sup> en el que se recogían y definían una serie de términos fundamentales asociados a la protección radiológica. Muchos de los términos y definiciones de esa publicación han quedado obsoletos, y las *Normas básicas de seguridad* publicadas en 1996<sup>3</sup> (sustituidas en 2014 [1]) incluían definiciones más actualizadas de términos relacionados con la protección y la seguridad radiológicas.

---

<sup>1</sup> ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Código sobre la seguridad de las centrales nucleares: organizaciones nacionales*, *Colección Seguridad* N° 50-C-G (Rev. 1), OIEA, Viena, 1989.

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Código sobre la seguridad de las centrales nucleares: emplazamiento*, *Colección Seguridad* N° 50-C-S (Rev. 1), OIEA, Viena, 1989.

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Código sobre la seguridad de las centrales nucleares: diseño*, *Colección Seguridad* N° 50-C-D (Rev. 1), OIEA, Viena, 1989.

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Código sobre la seguridad de las centrales nucleares: explotación*, *Colección Seguridad* N° 50-C-O (Rev. 1), OIEA, Viena, 1989.

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Code on the Safety of Nuclear Power Plants: Quality Assurance*, Safety Series No. 50-C-QA, OIEA, Viena, 1988.

<sup>2</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Radiation Protection Glossary (Safety Guide)*, Safety Series No. 76, IAEA, Vienna (1986).

<sup>3</sup> ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA OCDE, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, *Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación*, *Colección Seguridad* N° 115, OIEA, Viena, 1997.



- c) En 1982, el OIEA publicó un glosario sobre gestión de los desechos radiactivos como documento IAEA-TECDOC-2643.<sup>4</sup> En 1988 vio la luz una versión revisada y actualizada, publicada como documento IAEA-TECDOC-447<sup>5</sup>, a la que siguieron una tercera edición en 1993<sup>6</sup> y una cuarta en 2003 [3].
- d) Las definiciones que figuran en el *Reglamento de Transporte — Edición de 2018* [2] del OIEA constituyen la terminología en vigor por lo que respecta a la seguridad en el transporte.

Con la creación del Departamento de Seguridad Nuclear en 1996, y la adopción de un procedimiento armonizado para preparar y revisar normas de seguridad en todos los ámbitos, empezó a resultar obvio que se requería una mayor coherencia en el uso de la terminología. En 2007 se publicó la primera versión del *Glosario de seguridad del OIEA*<sup>7</sup>, que debía ayudar a armonizar el uso de la terminología en las normas de seguridad y demás publicaciones del OIEA relacionadas con la seguridad tecnológica o la seguridad física. En 2018 se publicó una edición revisada del *Glosario de seguridad del OIEA*<sup>8</sup> para tener en cuenta la nueva terminología y los nuevos usos empleados en las publicaciones de la categoría Requisitos de Seguridad. Aunque desde 2018 no ha habido ninguna publicación de esa categoría, en esta edición de 2022 (provisional) del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física* se ha ampliado la terminología relacionada con la seguridad para dar cabida a los términos y definiciones establecidos y documentados en todas las guías de seguridad actualmente en vigor. La presente edición de 2022 (provisional) del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* sustituye a la edición de 2018 del *Glosario de seguridad del OIEA*.

## La terminología en las orientaciones del OIEA sobre seguridad física nuclear

Las orientaciones del OIEA en materia de seguridad física nuclear arrancan con la publicación en 1975 del documento INFCIRC/225, guía sobre protección física del material nuclear dirigida a los Estados que posteriormente, durante los decenios de 1970, 1980 y 1990, fue revisada y reeditada varias veces. Algunos Estados Parte en la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares (CPFMN) [4, 5] se han servido del documento INFCIRC/225 como guía y herramienta auxiliar para cumplir las obligaciones derivadas de la Convención, cuya terminología coincidía en gran medida con la utilizada en el documento INFCIRC/225. A finales de los años noventa también se elaboraron algunas guías relativas a la seguridad física de las fuentes radiactivas, pero sobre todo como prolongación de las orientaciones sobre la seguridad tecnológica de dichas fuentes y empleando en ellas parte de la terminología de protección radiológica. Desde 2002, año en que el OIEA aprobó su primer Plan de Seguridad Física Nuclear, el tema de la seguridad física nuclear ha ido cobrando cada vez mayor alcance para englobar también otras vertientes de la seguridad física del material nuclear y las instalaciones nucleares, como la seguridad informática y la contabilidad y el control de material nuclear; la seguridad física de otro material radiactivo y de las instalaciones y actividades conexas, o la seguridad física del material nuclear y demás material radiactivo no sometido a control reglamentario.

En 2006 vio la luz la primera publicación de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*. En los años siguientes se publicaron más guías de aplicación y orientaciones técnicas sobre una serie de temas técnicos específicos (algunas de las cuales han sido actualizadas en fechas recientes). En 2011 se publicaron

---

<sup>4</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radioactive Waste Management Glossary, IAEA-TECDOC-264, IAEA, Vienna (1982).

<sup>5</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radioactive Waste Management Glossary, Second Edition, IAEA-TECDOC-447, IAEA, Vienna (1988).

<sup>6</sup> INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Radioactive Waste Management Glossary, IAEA, Vienna (1993).

<sup>7</sup> ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Glosario de seguridad tecnológica del OIEA. Terminología empleada en seguridad tecnológica nuclear y protección radiológica*, Edición de 2007, OIEA, Viena, 2008.

<sup>8</sup> ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Glosario de seguridad tecnológica del OIEA. Terminología empleada en seguridad tecnológica nuclear y protección radiológica*, Edición de 2018, OIEA, Viena, 2021.

Recomendaciones de Seguridad Física Nuclear referidas al material y las instalaciones nucleares [6], al material radiactivo y las instalaciones conexas [7] y al material nuclear y demás material radiactivo no sometido a control reglamentario [8], seguidas después de otras Guías de Aplicación y Orientaciones Técnicas específicas. Tras la publicación en 2013 de las *Nociones Fundamentales de Seguridad Física Nuclear* [9], en los últimos años han visto la luz otras varias Guías de Aplicación y Orientaciones Técnicas sobre diversos temas. La terminología utilizada en la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* ha ido quedando progresivamente establecida en las listas de definiciones, notas a pie de página y descripciones que figuran en esas distintas publicaciones de orientación. Dado que el conjunto que forman las Recomendaciones, Guías de Aplicación y Nociones Fundamentales de Seguridad Física Nuclear (y, por ende, el grueso del vocabulario de las orientaciones) ya está en gran medida completo, en esta edición de 2022 (provisional) del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* se recoge la terminología resultante de este primer proceso de iteración de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* completa.

## OBJETIVO

El *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* no contiene definiciones de nuevo cuño de los términos utilizados en seguridad tecnológica o en seguridad física nuclear, sino que constituye más bien una recopilación exhaustiva de términos ya definidos en normas de seguridad nuclear u orientaciones sobre seguridad física nuclear publicadas hasta la fecha. En este sentido, sirve para diversos fines:

- a) explicar el significado de términos técnicos con los que el lector quizá no esté familiarizado;
- b) explicar todo significado especial que se atribuya a términos o expresiones del lenguaje común (dado que una palabra puede tener varios significados, a veces es necesario aclarar de cuál de ellos se trata);
- c) definir con precisión el modo en que un determinado término, cuyo significado general puede estar claro para el lector, es utilizado en un contexto en particular, con objeto de evitar ambigüedades respecto de uno o varios aspectos importantes de su significado;
- d) explicar los vínculos o las diferencias entre términos semejantes o conexos, o los significados específicos que un mismo término técnico puede revestir en distintos contextos;
- e) aclarar y, de ser posible, reconciliar las diferencias en el uso de términos especializados en distintos ámbitos temáticos, ya que tales diferencias en el uso pueden llevar a confusión;
- f) recomendar el uso de uno u otro término en publicaciones y documentos del OIEA (y señalar aquellos que no conviene utilizar) y dar la correspondiente definición, promoviendo con ello el uso de un léxico coherente en las publicaciones del OIEA;
- g) facilitar la traducción de las publicaciones del OIEA.

Las definiciones del tipo empleado en textos jurídicos, como la Convención sobre Seguridad Nuclear [10] o la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos [5], o en reglamentos como el Reglamento de Transporte [2], tienen por principal finalidad la que corresponde al apartado c) y, en algunos casos, no responden en absoluto a ninguno de los demás fines. Además, las definiciones de esta naturaleza suelen estar adaptadas a las necesidades del texto específico de que se trate, por lo que a menudo no son de aplicación general.

Un glosario no tiene por objetivo fijar requisitos o marcar pautas. La definición de un término acota solo las condiciones que deben cumplirse para que el término sea aplicable en un determinado contexto, pero no otras condiciones. Nada mejor para ilustrar este punto que recurrir a un ejemplo. En la definición de *órgano*

*regulador* se indican las condiciones que una entidad debe satisfacer para poder ser descrita como *órgano regulador*, pero no los atributos que ha de tener un *órgano regulador* según los requisitos establecidos en las normas de seguridad del OIEA. Así, en la definición se especifica que se trata de “una o varias autoridades a las que el gobierno de un Estado confiere facultades legales para llevar a cabo el *proceso* de reglamentación”. De lo contrario, no se trata de un *órgano regulador*. Sin embargo, en la definición no se especifica que tal órgano debe gozar de **“independencia efectiva en la adopción de sus decisiones relacionadas con la seguridad y [estar] separado funcionalmente de las entidades [que tengan] responsabilidades o intereses que pudieran influir indebidamente en la adopción de sus decisiones”** [13]. La entidad puede ser un *órgano regulador* sin ser independiente, aunque en tal caso no satisfaría los requisitos del OIEA sobre infraestructura jurídica y de gobierno en materia de seguridad.

## ÁMBITO DE APLICACIÓN

El *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* tiene un alcance necesariamente acotado, pues se ocupa básicamente de los principales términos que son propios de los temas de “protección y seguridad” y de seguridad física nuclear o que se utilizan de un modo específico en estos ámbitos. Se han excluido específicamente del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* una serie de categorías generales de términos que pueden aparecer en publicaciones del OIEA relacionadas con la seguridad tecnológica o la seguridad física (salvo cuando era necesario precisar algún aspecto en concreto respecto de un determinado término). Forman parte de estos grupos de términos excluidos los siguientes:

- a) términos básicos del ámbito de la radiación y la física nuclear (como partícula alfa, decaimiento o desintegración, fisión o radionucleido), pues se da por sentado que el lector los conoce;
- b) términos propios de los temas de salvaguardias, pues estos vienen definidos en el *Glosario de salvaguardias* del OIEA [14], que es la publicación de referencia que conviene consultar por lo que respecta a tales términos y definiciones, aunque a veces esta terminología pueda aparecer o ser objeto de una u otra consideración en el *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA*;
- c) terminología especializada de ámbitos que no sean los de la protección y seguridad o la seguridad física nuclear (como geología, sismología, meteorología, medicina, criminología, inteligencia o informática), que puede ser utilizada en relación con temas de protección y seguridad o de seguridad física nuclear pero cuya definición es preferible dejar en manos de los correspondientes especialistas;
- d) terminología detallada y muy especializada perteneciente a un ámbito específico de la protección y seguridad o de la seguridad física nuclear (como la minuciosa terminología empleada en dosimetría o en relación con los ensayos de comportamiento del equipo), términos estos que, de ser necesario, pueden ser definidos en las correspondientes publicaciones especializadas, razón por la cual en el *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* no se recogen los términos y definiciones contenidos en las publicaciones de Orientaciones Técnicas.

En el contexto del Programa Principal del OIEA sobre Seguridad Nuclear Tecnológica y Física, la expresión “protección y seguridad” hace referencia a la protección de las personas y el medio ambiente contra los riesgos radiológicos, así como a la seguridad de las instalaciones y actividades que dan lugar a esos riesgos. La noción de “protección y seguridad” comprende la seguridad de instalaciones nucleares, la seguridad radiológica, la seguridad de la gestión de desechos radiactivos y la seguridad en el transporte de material radiactivo, pero no incluye aspectos de seguridad que no guardan relación con la protección radiológica o la seguridad nuclear. En las publicaciones del OIEA sobre seguridad nuclear se emplea a menudo “seguridad (tecnológica)” como elipsis de “seguridad (tecnológica) nuclear”, por lo que, a menos que se

indique lo contrario, “seguridad (tecnológica)” significará “seguridad (tecnológica) nuclear”. La seguridad (tecnológica) tiene que ver con el riesgo radiológico, tanto en circunstancias normales como a consecuencia de incidentes.

La noción de “seguridad física nuclear” remite a la prevención y detección de todo acto de robo o sabotaje dirigido contra material nuclear u otras sustancias radiactivas o contra instalaciones conexas y de todo acceso no autorizado, transferencia ilegal u otro acto doloso que guarde relación con dicho material o dichas instalaciones, así como a las actividades de respuesta a todo lo anterior. En las publicaciones del OIEA sobre seguridad física nuclear se usa a menudo la elipsis “seguridad física”, omitiendo “nuclear”.

Las medidas de seguridad tecnológica y las de seguridad física tienen por objetivo común proteger la vida y la salud de las personas, así como el medio ambiente. Las medidas de ambos tipos deben ser concebidas y aplicadas de forma integrada, para que haya sinergia entre los dos ámbitos, procediendo además de tal modo que las medidas de seguridad física no comprometan la seguridad tecnológica y viceversa.

Aunque el objetivo final es el mismo y ambos temas se solapan en ciertos aspectos, los planteamientos generales y las medidas específicas que se adoptan en materia de seguridad tecnológica y de seguridad física suelen diferir. Además, hasta hace poco las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear se venían elaborando por separado, partiendo de distintas bases, y están publicadas en colecciones distintas. Existe por lo tanto la posibilidad de confusiones en el uso de ciertos términos, sobre todo en los empleados en publicaciones que tratan aspectos que tienen que ver tanto con la seguridad tecnológica como con la física, en particular los que se indican a continuación.

- a) Términos utilizados tanto en las normas de seguridad como en las orientaciones sobre seguridad física nuclear con un significado básicamente idéntico, pero con definiciones distintas. Por ejemplo, tanto en seguridad tecnológica como en seguridad física, la noción de *defensa en profundidad* remite a un planteamiento por el que se aplican múltiples capas de medidas para reducir la probabilidad de consecuencias indeseadas, partiendo de la base de que, si por cualquier motivo falla un nivel, los demás niveles aún podrán impedir que se den tales consecuencias. Las dos definiciones formales son reflejo de los dos conjuntos diferentes de consecuencias indeseadas que corresponden a cada ámbito: la evolución de un accidente o la degradación de la seguridad física nuclear.
- b) Términos utilizados tanto en las normas de seguridad como en las orientaciones sobre seguridad física nuclear con un significado distinto (y por ende, con diferentes definiciones). Por ejemplo, en las normas de seguridad el término *detección* alude específicamente a la detección de radiación por medio de un instrumento, mientras que en el ámbito de la seguridad física se entiende por función de detección todo cuanto tiene que ver con la detección de un suceso relacionado con la seguridad física nuclear, lo que supone: en primer lugar, detectar (con un instrumento) radiación procedente de material radiactivo o detectar (con un instrumento) otro tipo de material que pueda indicar la presencia de material nuclear u otro material radiactivo, o recibir una alerta informativa que apunte a un posible acto delictivo o intencional no autorizado que guarde relación con material nuclear u otro material radiactivo o con una instalación o actividad conexas o vaya dirigido contra tal material o tal instalación o actividad; y en segundo lugar, confirmar mediante análisis que existe un suceso relacionado con la seguridad física nuclear.

## UTILIZACIÓN DEL GLOSARIO DE SEGURIDAD NUCLEAR TECNOLÓGICA Y FÍSICA DEL OIEA

### Interpretación de las entradas del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA*

Las entradas suelen empezar con una o más definiciones recomendadas.<sup>9</sup> Se dan definiciones alternativas en los casos relacionados a continuación.

- a) Cuando el término es utilizado en dos o más contextos específicos relacionados con la seguridad tecnológica nuclear o la seguridad física nuclear.
- b) Cuando en el *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* es necesario incluir una definición establecida que no se considera adecuada como definición genérica (en particular, algunas de las definiciones que figuran en las publicaciones SSR-6 (Rev. 1) [2] e INFCIRC/225 [6], que tal vez convenga conservar en publicaciones conexas pero no son la definición que en general se considera preferible).
- c) Cuando se desea incluir definiciones que los redactores y revisores de las publicaciones del OIEA deben conocer, aunque sea improbable que se utilicen en publicaciones del OIEA (un ejemplo importante de este grupo son las definiciones que figuran en los principales convenios y convenciones sobre seguridad tecnológica o seguridad física).
- d) Cuando se trata de alguno de los contados términos básicos que tienen dos definiciones distintas, según se utilicen en un contexto científico o con fines de reglamentación. Un importante ejemplo, en materia de protección y seguridad, es el adjetivo “*radiactivo*”. Desde un punto de vista científico, se dice que algo es radiactivo si presenta el fenómeno de la radiactividad o, en un uso algo más impreciso, pero generalmente aceptado, si contiene alguna sustancia que presente radiactividad. En términos científicos, por lo tanto, prácticamente cualquier material, incluidos los que se consideran desechos, será radiactivo. No obstante, en el mundo de la reglamentación es práctica habitual definir términos como *material radiactivo* y *desechos radiactivos* de manera que abarquen únicamente el material o los desechos sometidos a reglamentación por el peligro radiológico que entrañan. Aunque las especificaciones exactas varían de un Estado a otro, suelen estar excluidos el material y los desechos con concentraciones muy bajas de radionucleidos, así como los que solamente contienen concentraciones “naturales” de radionucleidos naturales.

Las distintas definiciones de cada término están numeradas. Salvo que en el texto se indique lo contrario, el redactor debería utilizar la definición que mejor se adapte a sus fines.

En muchos casos, la definición se acompaña de una nota, que dependiendo de su propósito será:

- a) una nota de advertencia (indicada con el símbolo !), en relación, por ejemplo, con términos que no signifiquen lo que podría parecer o con posibles conflictos de significado con otros términos relacionados con la seguridad tecnológica o la seguridad física;

---

<sup>9</sup> Hay unos pocos términos que carecen de definición recomendada. En la mayoría de los casos, el término en cuestión es utilizado como término genérico que reúne a una serie de términos “calificados” (con calificativo) y que en sí mismo no reviste ningún significado especial (p. ej.: *nivel de actuación de emergencia*, *nivel de registro*, etc., aparecen bajo *nivel*, pero *nivel*, como tal, no está definido). En algunos casos se dan indicaciones sobre el uso de términos que no tienen definición.

- b) una nota de carácter informativo (indicada con el símbolo ⓘ), que sirve, por ejemplo:
- para explicar el o los contextos en los que se suele utilizar el término (y, en ciertos casos, aquellos contextos en que no conviene utilizarlo);
  - para remitir a términos conexos: sinónimos, términos con significado parecido, pero no idéntico, términos “opuestos” o términos que sustituyen al término descrito o que han sido sustituidos por este;
  - para dar información de otro tipo, como las unidades en las que normalmente se expresa una magnitud, los valores recomendados de un parámetro u otras referencias;
- c) un tipo especial de nota informativa (indicada con el símbolo §) que advierte al lector de la existencia de términos o definiciones relacionados con la seguridad tecnológica que podrían parecer similares o conectados a términos del ámbito de la seguridad física nuclear, o viceversa.

Aunque esta información suplementaria no forma parte de la definición, se incluye para ayudar a los redactores y revisores de los documentos a entender cómo conviene (o no conviene) utilizar el término en cuestión.

En el texto, la *cursiva* indica que se trata de un término o subtérmino que tiene una entrada en el *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA*. El uso de *cursiva y negrita* en el texto denota un subtérmino definido o explicado.

### **Indicaciones de uso para los redactores**

Los redactores de publicaciones del OIEA relacionadas con la seguridad tecnológica o la seguridad física, en particular normas de seguridad y orientaciones sobre seguridad física nuclear, deberían, en la medida de lo posible, emplear los términos del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* con el significado que en él se les atribuye. También conviene utilizar la terminología de modo coherente, pues cada vez que se emplee un término o una expresión diferente el lector puede preguntarse si se le está otorgando un significado distinto. Convendría evitar toda variación innecesaria en las formas de expresión cuando haya la menor posibilidad de que ello genere confusión o ambigüedad. Se pueden emplear términos que no figuren en el *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* siempre que este no contenga ningún término alternativo adecuado.

Toda nueva publicación puede contener una lista de los principales términos utilizados en ella, junto con sus definiciones. No obstante, lo primero que habría que preguntarse a la hora de incluir la definición de un término en una publicación es si realmente hay necesidad de definirlo, teniendo en cuenta que solo hay que definir explícitamente un término en una publicación si dicha definición es fundamental para la correcta comprensión del texto.

No habrá necesidad de definición alguna cuando se emplee el término con su significado lexicográfico habitual o cuando el contexto haga obvio para el lector el significado del término en la publicación en cuestión. Puede ser necesario definir un término cuyo significado sea impreciso cuando esa indefinición dificulte la correcta comprensión del texto. En muchos casos, sin embargo, el significado preciso de un término no importará para los fines de una determinada publicación. De igual modo, no es preciso definir los derivados evidentes de un término ya definido a menos que haya una ambigüedad específica que sea preciso aclarar.

Cuando se considere necesario incluir un término en la lista de definiciones de una determinada publicación, debería utilizarse, siempre que sea posible, la definición recomendada ya existente. Si la definición recomendada no encaja (p. ej., si el tema de la publicación queda fuera del alcance de la definición existente), cabe la posibilidad de modificar el texto de la definición, pero sin alterar su significado, informando después al oficial técnico encargado del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* de toda modificación que se haya introducido en el texto de una definición.

De igual modo, cabe proporcionar en el texto principal, en una nota al pie o en una lista de definiciones la definición de todo término adicional —a menudo, más especializado— que sea necesario introducir en una determinada publicación, definición que luego convendría comunicar al oficial técnico encargado del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA*.

El *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* incluye algunos términos y usos que pertenecen al pasado y han quedado obsoletos o que se utilizan en las publicaciones de otras organizaciones, pero que se desaconseja utilizar en las publicaciones del OIEA. Tales términos aparecen entre corchetes y en general conviene evitarlos, a menos que sean indispensables para hacer referencia a otras publicaciones. Para las publicaciones del OIEA se proponen términos alternativos. Análogamente, algunas definiciones figuran entre corchetes, lo que significa que el término en cuestión puede ser utilizado pero que su definición solo consta con fines informativos y no conviene utilizarla como definición de trabajo en las publicaciones del OIEA.

Incumbe al oficial técnico encargado de una publicación asegurarse de que toda definición que aparezca en ella se ajuste a estas reglas.

Es probable que los términos definidos en el *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* se utilicen para informar al público de asuntos relativos a la seguridad nuclear tecnológica y física y a los riesgos radiológicos o para abordar estas cuestiones en los medios de comunicación. Los términos técnicos que se empleen para explicar conceptos difíciles serán interpretados y utilizados por escritores, periodistas y presentadores que quizá no tengan una idea clara de su importancia. Por ello los redactores, revisores y correctores de un documento deben tener presente que determinados términos que poseen un significado específico y claro en un contexto científico o técnico pueden ser tergiversados o malinterpretados en un contexto más general.

Utilizar el lenguaje de manera imprudente puede inducir e induce en el público falsas impresiones que se generalizan y resulta difícil o imposible corregir. Así, al intentar resumir, interpretar o simplificar textos técnicos para comunicarse con un público más amplio hay que procurar no simplificar en exceso omitiendo condiciones y calificaciones ni generar confusión utilizando términos que tienen tanto un significado científico como otro más general.

Entre las palabras que podrían prestarse a confusión figuran, por ejemplo, “atribuible”, “contaminación”, “[exceso de] muertes”, “muertes [estadísticas]”, “exposición”, “tráfico ilícito (de material nuclear o radiactivo)”, “[terrorismo] nuclear”, “[tráfico de] material nuclear”, “protección”, “radiactivo”, “riesgo” y “seguro” y otras palabras y expresiones conexas. En particular, conviene extremar las precauciones en relación con temas de vida y salud, sobre todo accidentes mortales u otros incidentes graves, y con otros asuntos que traen consigo una gran carga emotiva.

Por último, ocurre a veces que determinadas palabras hayan adquirido un sentido tan específico en el contexto del OIEA que su utilización con su significado común podría llevar a confusión. Así sucede, por ejemplo, con los términos “actividad”, “crítico”, “justificación”, “práctica”, “requisito”, “recomendación”, “guía” o “norma” (y también con las formas verbales que expresan obligación o recomendación). Aunque

no sería razonable prohibir el uso de tales palabras con su significado común en las publicaciones del OIEA, convendría asegurarse de no utilizarlas de un modo que pudiera resultar ambiguo.

### **Indicaciones de uso para los revisores**

Los revisores de los documentos deberían preguntarse si es realmente necesario definir todos los términos incluidos en la lista de definiciones de una determinada publicación y, en caso afirmativo, si el lugar idóneo para ello es la lista de definiciones (en lugar del texto principal o de una nota al pie). También deberían determinar, naturalmente, si hay necesidad de definir algún término que no esté definido en la publicación.

Si atendiendo a estos criterios el revisor lo juzgase necesario, debería formular las recomendaciones oportunas al oficial técnico del OIEA encargado de la publicación en cuestión.

Los revisores deberían cerciorarse de que los términos definidos y demás vocablos hayan sido utilizados de tal modo que sea posible establecer (o inferir) una distinción clara entre, por ejemplo: eventos y situaciones (véase la entrada correspondiente a *evento*); accidentes y otros incidentes; lo real (es decir, lo que es), lo posible (es decir, lo que podría ser) o potencial (es decir, lo que podría llegar a ser) y lo hipotético (es decir, lo que se postula o supone); y lo que se observa o determina objetivamente y aquello que se decide o declara desde la subjetividad.

Conviene prestar especial atención a la terminología nueva o revisada. La introducción de nuevos conceptos y términos puede plantear dificultades de comprensión y un exceso de términos con una nueva definición puede complicar el proceso de redacción y revisión. Una vez definidos los términos, estos deben ser utilizados siempre que proceda, e incumbirá a los revisores y especialistas comprobar que sean empleados con propiedad.

### **Versión electrónica del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA***

Los términos, definiciones y notas del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* están disponibles en una versión electrónica del *Glosario*<sup>10</sup> que permite acceder rápidamente a los términos y definiciones y también navegar fácilmente entre los términos generales y pasar de estos a otros más restringidos o conectados con los primeros.

La versión electrónica del *Glosario* ha sido integrada en la Interfaz de Usuario en Línea sobre Seguridad Nuclear Tecnológica y Física (NSS-OUI)<sup>11</sup> del OIEA, herramienta electrónica que facilita tanto el acceso directo al contenido de las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear como la navegación dentro de los textos. Dentro de la interfaz NSS-OUI, los términos contenidos en las publicaciones de la categoría Requisitos de Seguridad se acompañan de la correspondiente definición, que aparece en una ventana emergente, cosa que ayuda a reducir las dudas que pueda albergar el lector a la hora de elegir la definición correcta.

### **FUTURA EVOLUCIÓN DEL *GLOSARIO DE SEGURIDAD NUCLEAR TECNOLÓGICA Y FÍSICA DEL OIEA***

La idea es que el *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* sea examinado y revisado tanto como sea necesario para que recoja de manera exacta la terminología vigente de las normas de

---

<sup>10</sup> Véase: <https://kos.iaea.org/iaea-safety-glossary.html>.

<sup>11</sup> Véase: <https://nucleus-apps.iaea.org/nss-oui/>.



seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear del OIEA. El proceso de examen y revisión de la terminología está sujeto a las debidas consultas, ya que el *Glosario* tiene también por objetivo aportar estabilidad y coherencia al léxico y a sus usos.

Conviene saber que algunos de los términos y definiciones aquí incluidos conocen usos discrepantes que es preciso conciliar, especialmente en el ámbito de la seguridad física nuclear, y que se necesita una mayor armonización. Los términos y definiciones que figuran en esta edición de 2022 (provisional) del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* pueden servir de base para ulteriores reflexiones que acaben aportando más coherencia terminológica. Cualquier nuevo término o nueva definición que resulte de este proceso de consultas se hará constar en las correspondientes publicaciones y en las ulteriores ediciones del *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA*.

Los usuarios de las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear del OIEA (en sus versiones en inglés o traducidas) pueden formular sus observaciones sobre el *Glosario* a través del punto de contacto sobre las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear del OIEA ([Safety.Standards.Security.Guidance@iaea.org](mailto:Safety.Standards.Security.Guidance@iaea.org)). Sírvanse leer esta Introducción al *Glosario de seguridad nuclear tecnológica y física del OIEA* antes de someter sus observaciones o consultas.

## A

### A<sub>1</sub>

### A<sub>1</sub>

Valor de la *actividad* de los *materiales radiactivos en forma especial* que figura en el cuadro 4 o que se ha deducido según los procedimientos de la Sección IV [ambos del Reglamento de Transporte] y que se utiliza para determinar los límites de actividad para los *requisitos* del Reglamento [de Transporte]. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2], secciones II y IV y cuadro 2).

- ① *A*<sub>1</sub> es la máxima *actividad* de todo *material radiactivo en forma especial* que puede ser transportado en un *bulto* del Tipo A. Las fracciones o múltiplos de *A*<sub>1</sub> también se utilizan como criterios aplicables a otros tipos de *bulto*, etc.
- ① Para cualquier otro tipo de *material radiactivo*, el valor correspondiente es *A*<sub>2</sub>.

### A<sub>2</sub>

### A<sub>2</sub>

Valor de la *actividad* de aquellos *materiales radiactivos*, que no sean *materiales radiactivos en forma especial*, que figura en el cuadro 4 o que se ha deducido según los procedimientos de la Sección IV [ambos del Reglamento de Transporte] y que se utiliza para determinar los límites de actividad para los *requisitos* del Reglamento [de Transporte]. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2], secciones II y IV y cuadro 2).

- ① *A*<sub>2</sub> es la máxima *actividad* de aquellos *materiales radiactivos* distintos de los *materiales radiactivos en forma especial* que pueden ser transportados en un *bulto* del Tipo A. Las fracciones o múltiplos de *A*<sub>2</sub> también se utilizan como criterios aplicables a otros tipos de *bulto*, etc.
- ① Para un *material radiactivo en forma especial*, el valor correspondiente es *A*<sub>1</sub>.

### **a través o dentro de through or into**

*A través o dentro de* los países por los que se transporta una *remesa*, pero excluyendo específicamente los países sobre o por encima de los cuales se transporta una *remesa* por aire, siempre que no se hayan previsto paradas en esos países (véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

- ! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2] y conviene evitarlo en otros contextos.

### **absorbente consumible burnable absorber**

Material absorbente de neutrones, utilizado para controlar la *reactividad*, que tiene la propiedad particular de empobrecerse por efecto de la *absorción* neutrónica.

- ① Los *absorbentes consumibles* permiten controlar la *reactividad* al aplanar el flujo neutrónico radial en el interior de un reactor y compensar el empobrecimiento en *material fisible* debido a la explotación del reactor, mejorando así el uso del combustible.

## **absorción** **absorption**

1. Véase *sorción*.
2. Véase *tipo de absorción por los pulmones*.

## **accidente** **accident**

Todo *suceso* involuntario, incluidos errores de operación, *fallos* del equipo u otros contratiempos, cuyas consecuencias, reales o potenciales, no sean insignificantes en materia de *protección y seguridad*.

***accidente de criticidad {criticality accident}***: *accidente* en el que se produce *criticidad*.

- ⓘ Generalmente, un *accidente de criticidad* es una emisión accidental de energía resultante de la generación involuntaria de condiciones de *criticidad* en una *instalación* en la que se utiliza *material fisible*.
- ⓘ También puede producirse un *accidente de criticidad* durante el *almacenamiento* o el *transporte*, por ejemplo, de *material fisible*.

***accidente nuclear {nuclear accident}***: [todo *accidente* relacionado con *instalaciones o actividades* que ocasione, o sea probable que ocasione, una *emisión de material radiactivo* y que resulte, o pueda resultar, en una emisión transfronteriza internacional que pueda tener importancia para otro Estado desde el punto de vista de la *seguridad radiológica*.] (Véase la ref. [15]).

- ! Aunque este texto no figura explícitamente como definición de *accidente nuclear* en la Convención sobre la Prompta Notificación de Accidentes Nucleares, se deriva del ámbito de aplicación de la Convención enunciado en su artículo 1. Ahora bien, la Convención tiene un ámbito de aplicación limitado y no es razonable considerar que solo es un *accidente nuclear* aquel que ocasione, o pueda ocasionar, una emisión transfronteriza internacional importante.

***accidente severo {severe accident}***: *accidente* más grave que un *accidente base de diseño* y que ocasiona una degradación importante del núcleo.

- ! En la edición de 2008 del Manual del usuario de la INES [16] se advertía que las denominaciones utilizadas en la *INES* presentaban una discrepancia fundamental con la terminología empleada en las *normas de seguridad*. Dicho en pocas palabras, un *suceso* que se consideraría *accidente* según la definición de las *normas de seguridad* puede ser, en la terminología de la *INES*, bien un *accidente* o bien un *incidente* (es decir, no un *accidente*). Ello no planteaba grandes problemas en el trabajo cotidiano porque los dos ámbitos están bastante separados y responde a propósitos en gran medida distintos, aunque podía generar confusión en la comunicación con los medios de información y el público.

## **accidente base de diseño** **design basis accident**

Véase *estados de la central (considerados en el diseño)*.

## **accidente de criticidad** **criticality accident**

Véase *accidente* (1).

**accidente nuclear**  
**nuclear accident**

Véase *accidente* (1).

**accidente que sobrepasa la base de diseño**  
**beyond design basis accident**

Véase *estados de la central (considerados en el diseño)*.

**accidente severo**  
**severe accident**

Véase *accidente* (1).

**acción coercitiva**  
**enforcement**

Imposición de sanciones a un *explotador* por parte de un *órgano regulador* para corregir y, según proceda, penalizar el incumplimiento de las condiciones de una *autorización*.

**acción de seguridad**  
**safety action**

Cada una de las acciones que pone en marcha un *sistema de medidas de seguridad*.

- ① Por ejemplo, la inserción de una barra de *control*, el cierre de las válvulas de *contención* o la entrada en funcionamiento de las bombas de inyección de *seguridad*.

**aceleración máxima del suelo**  
**peak ground acceleration**

Máximo valor absoluto de aceleración del suelo que se registra en un *acelerograma*; mayor valor de la aceleración del suelo inducida por un sismo en un emplazamiento.

**acelerograma**  
**accelerogram**

Registro de la aceleración que experimenta el suelo, obtenido generalmente en tres direcciones (esto es, componentes) ortogonales; dos en el plano horizontal y una en el plano vertical.

**acondicionamiento**  
**conditioning**

Véase *gestión de desechos radiactivos* (1).

**acondicionamiento de desechos**  
**waste conditioning**

Véase *gestión de desechos radiactivos* (1):  *acondicionamiento*.

## activación activation

*Proceso* de inducir *radiactividad* en la materia por irradiación de esta.

- ❶ En el contexto de las instalaciones nucleares se utiliza *activación* para designar la inducción no deliberada de *radiactividad* en moderadores, refrigerantes y materiales estructurales o de blindaje causada por la irradiación con neutrones.
- ❶ En el contexto de la producción de radioisótopos se utiliza *activación* para designar la inducción deliberada de *radiactividad* por *activación* neutrónica.
- ❶ En otros contextos, la *activación* es un efecto secundario fortuito de la irradiación efectuada con otros fines, como la esterilización de productos médicos o el mejoramiento del color de piedras preciosas por razones estéticas.
- ! Procúrese evitar confusiones al usar el término *activación* en su sentido habitual de puesta en funcionamiento (p. ej., de los *sistemas de seguridad*, para lo cual cabe emplear “accionamiento”).

## activación volcánica volcanic unrest

Variación en la naturaleza, la intensidad, la distribución espaciotemporal y la cronología de la actividad y los fenómenos geofísicos, geoquímicos y geológicos observados y registrados en un *volcán*, tomando como valor de referencia el nivel de actividad de que se tenga constancia para dicho *volcán* o para otros *volcanes* similares sin considerar los períodos de actividad eruptiva.

- ❶ Aunque la *activación volcánica* puede preceder a una *erupción volcánica*, en la mayoría de los casos el *magma* ascendente o los fluidos sometidos a presión que causan la activación no agrietan la superficie ni erupcionan.

## actividad activity

1. Magnitud  $A$  correspondiente a una cantidad de un radionucleido en un determinado estado de energía en un tiempo dado, definida como:

$$A(t) = \frac{dN}{dt}$$

donde  $dN$  es el valor esperado del número de transformaciones nucleares espontáneas que se darán a partir de ese estado de energía, en el intervalo de tiempo  $dt$ .

- ❶ Esta magnitud es la tasa a la que se dan las transformaciones nucleares en un *material radiactivo*. La ecuación se expresa a veces como:

$$A(t) = -\frac{dN}{dt}$$

donde  $N$  es el número de núcleos del radionucleido, por lo que la tasa de variación de  $N$  con el tiempo es negativa. Las dos formas son numéricamente idénticas.

- ❶ La unidad de actividad en el SI, que es la inversa del segundo ( $s^{-1}$ ), recibe el nombre de *becquerel* (Bq).

- ① Antes la *actividad* se expresaba en *curios* (Ci). Cuando se cite una referencia que utilice el Ci como unidad se pueden dar los valores de *actividad* en Ci (con su equivalente en Bq entre paréntesis).

2. Véanse *instalación y actividad*.

**actividad autorizada**  
**authorized activity**

Véase *instalaciones y actividades*.

**actividad conexas**  
**associated activity**

Véase *instalaciones y actividades*.

**actividad específica**  
**specific activity**

Tratándose de un radionucleido, *actividad* por unidad de masa de ese nucleido.

La *actividad específica* de un material es la *actividad* por unidad de masa o de volumen de un material en el que los radionucleidos estén distribuidos de modo esencialmente uniforme.

A los efectos del Reglamento de Transporte, la *actividad específica* de un material es la *actividad* por unidad de masa de un material en el que los radionucleidos estén distribuidos de modo esencialmente uniforme. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

- ① La distinción en el uso de los términos *actividad específica* y *concentración de la actividad* {*activity concentration*} es objeto de controversia. Hay quien los considera sinónimos y puede inclinarse por uno u otro (como es el caso aquí arriba). En la norma ISO 921:1997 [17] se distingue entre *actividad específica*, entendida como *actividad* por unidad de masa, y *concentración de la actividad*, entendida como *actividad* por unidad de volumen.
- ① Otra distinción usual consiste en utilizar *actividad específica* (generalmente como *actividad* por unidad de masa) para hacer referencia a una muestra pura de un radionucleido o, de forma menos estricta, a los casos en que un radionucleido está intrínsecamente presente en el material (p. ej., el carbono 14 en materiales orgánicos o el uranio 235 en el *uranio natural*), aun cuando se haya modificado artificialmente la abundancia del radionucleido. En este uso, la expresión *concentración de la actividad* (que puede ser *actividad* por unidad de masa o por unidad de volumen) queda reservada para cualquier otra situación (p. ej., aquellos casos en que la *actividad* se presenta en forma de *contaminación* superficial o interna de un material).
- ① En general, el término *concentración de la actividad* ofrece más posibilidades de aplicación, tiene un significado más obvio y se presta menos a confusión con términos no relacionados (como “actividades especificadas”) que *actividad específica*. Por ello, para un uso general en las *publicaciones del OIEA* relacionadas con la *seguridad*, se prefiere la expresión *concentración de la actividad* a *actividad específica*.

2. Véanse *instalación y actividad*.

### **actividad mínima detectable (AMD) minimum detectable activity (MDA)**

*Radiactividad* que, cuando está presente en una muestra, produce una tasa de recuento que se detectará (es decir, que se considerará por encima del *fondo*) con un determinado nivel de confianza.

- ① Normalmente, ese “determinado nivel de confianza” se fija en el 95 %, lo que significa que en el 5 % de los casos, a consecuencia de fluctuaciones aleatorias, se considerará libre de *radiactividad* una muestra que contenga exactamente la *actividad mínima detectable*.
- ① A veces la *actividad mínima detectable* es denominada **umbral de detección {*detection limit*}** o **límite inferior de detección {*lower limit of detection*}**.
- ① Se denomina **nivel de detección {*determination level*}** a la tasa de recuento de una muestra que contenga la *actividad mínima detectable*.

### **actividad mínima significativa (AMS) minimum significant activity (MSA)**

*Radiactividad* que, cuando está presente en una muestra, produce una tasa de recuento que puede distinguirse de modo fiable del *fondo* con un determinado nivel de confianza.

- ① Una muestra que contenga exactamente la *actividad mínima significativa* será considerada libre de *radiactividad*, a consecuencia de fluctuaciones aleatorias, en el 50 % de los casos, mientras que una muestra de la actividad de *fondo* verdadera será considerada libre de *radiactividad* en el 95 % de los casos.
- ① En ocasiones la *actividad mínima significativa* recibe el nombre de **umbral de decisión {*decision limit*}**. Se denomina **nivel crítico {*critical level*}** a la tasa de recuento de una muestra que contenga la *actividad mínima significativa*.

### **actividad volcánica volcanic activity**

Fenómeno o proceso que se da en un *volcán* o un *campo volcánico*, y que está relacionado con la presencia de *magma* y gases calientes que emanan del interior de la Tierra y la interacción de ambos con las rocas de la corteza terrestre o el agua subterránea que encuentran a su paso.

- ① Están comprendidas en la *actividad volcánica* la sismicidad, la actividad fumarólica, las tasas de flujo de calor elevadas, la emisión de gases subterráneos, las fuentes termales, las deformaciones, las grietas en la superficie terrestre, la presurización de acuíferos y la expulsión de ceniza volcánica. El término abarca las expresiones *activación volcánica* y *erupción volcánica*.

### **acto delictivo criminal act**

Véase acto doloso.

## **activos de información estratégicos** **sensitive information assets**

Todo *equipo* o *componente* utilizado para almacenar, procesar, controlar o transmitir *información delicada*.

- ① Pueden ser activos de información estratégicos, por ejemplo, los sistemas de control, redes, sistemas de información y cualquier otro soporte electrónico o físico.

Véase *información delicada*.

## **activos digitales** **digital assets**

*Sistemas informáticos* (o partes de ellos) que están ligados o adscritos al régimen de seguridad física nuclear de un Estado.

## **activos digitales estratégicos** **sensitive digital assets**

*Activos de información estratégicos* que constituyen *sistemas informáticos* o forman parte de tales sistemas.

- ① Una definición alternativa es: *activos digitales* mediante los cuales se almacena, procesa, controla o transmite *información delicada*.

Véanse también *activos digitales* e *información delicada*.

## **activos digitales estratégicos** **sensitive digital assets**

Véase *información delicada*.

## **acto doloso** **malicious act**

Acto, cumplido o en grado de tentativa, de sabotaje o retirada no autorizada de material radiactivo.

- ① En general un “*acto delictivo*” estará contemplado en el derecho penal del Estado, mientras que un “*acto no autorizado*” suele incumbir al derecho administrativo o civil. Además, los actos delictivos relacionados con material nuclear u otro material radiactivo pueden constituir delitos ligados a actos de terrorismo, incluidos los que vienen especificados en la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y sus Enmiendas y en el Convenio Internacional para la Represión de los Actos de Terrorismo Nuclear, todos los cuales, en algunos Estados, son objeto de legislación especial. Los actos no autorizados con consecuencias de seguridad física nuclear podrían comprender actos no autorizados tanto intencionales como no intencionales, según lo determine cada Estado. En función de la clasificación al respecto que establezca un Estado, podrían constituir un acto delictivo o un acto no autorizado con consecuencias de seguridad física nuclear los siguientes: 1) el hecho de que una persona autorizada lleve a cabo una actividad no autorizada que guarde relación con material radiactivo; 2) el hecho de que una persona esté en posesión de material radiactivo sin autorización, con intención de cometer un acto delictivo o no autorizado con ese material o de facilitar la comisión de tal acto; 3) el hecho de que una persona autorizada no mantenga un control adecuado de material radiactivo y deje así este material al alcance de personas que tengan la intención de servirse de él para cometer un acto delictivo o no autorizado.



**acto no autorizado**  
**unauthorized act**

Véase *acto doloso*.

**acuerdo de salvaguardias**  
**safeguards agreement**

Acuerdo para la aplicación de salvaguardias que conciertan el OIEA y un Estado o grupo de Estados, en ocasiones junto con una autoridad regional encargada de la aplicación de salvaguardias, como la Comunidad Europea de la Energía Atómica (Euratom) o la Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares (ABACC), con objeto de: satisfacer los requisitos establecidos en un acuerdo de proyecto y suministro; cumplir los requisitos en la materia fijados en acuerdos bilaterales o multilaterales, o aplicar salvaguardias a cualquiera de las actividades de carácter nuclear de un Estado a petición del propio Estado.

① Véase el “Glosario de salvaguardias” [14].

**adsorción**  
**adsorption**

Véase *sorción*.

**advección**  
**advection**

Movimiento de una sustancia o transferencia de calor por el movimiento del gas (normalmente aire) o el líquido (normalmente agua) en el que esté presente.

① A veces se usa con su significado corriente (el de transferencia de calor por el movimiento horizontal del aire), pero en las *publicaciones del OIEA* se emplea con mayor frecuencia en un sentido más general, sobre todo en relación con la *evaluación de la seguridad*, para describir el movimiento de un radionucleido resultante del movimiento del líquido en el que está disuelto o suspendido.

① Generalmente se contrapone a *difusión*, pues en esta el radionucleido se mueve respecto del medio portador.

**adversario**  
**adversary**

Toda persona que realice o intente realizar un *acto doloso*.

! Cuando el término *amenaza* es utilizado específicamente en referencia a una persona o un grupo de personas, la diferencia entre ambos términos estriba en que el adversario será un individuo o grupo que realmente trate de llevar a cabo un *acto doloso*, mientras que *amenaza* designará a un *adversario* postulado contra el que se conciben medidas de seguridad física.

***adversario externo {external adversary}***: todo *adversario* que no sea un *agente interno*.

***adversario interno {insider adversary}***: *agente interno* que realiza actividades dolosas con conocimiento de causa, intención y motivación.

Véanse también *agente interno* y *amenaza*.

**adversario externo**  
**external adversary**

Véase *adversario*.

**aeronave de carga**  
**cargo aircraft**

Toda aeronave que no sea *aeronave de pasajeros* y que transporte mercancías o bienes. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

**aeronave de pasajeros**  
**passenger aircraft**

Toda aeronave que transporte a cualquier persona que no sea miembro de la tripulación, empleado del *transportista* en misión oficial, representante autorizado miembro de un organismo oficial apropiado ni una persona que acompañe una *remesa* u otra carga. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

**agente interno**  
**insider**

Persona que tiene autorización para acceder bien a *instalaciones conexas* o *actividades conexas*, o bien a *información delicada* o *activos de información estratégicos*, y que podría cometer o facilitar la comisión de actos delictivos o actos intencionales no autorizados relacionados con *material nuclear*, *otro material radiactivo*, *instalaciones conexas* o *actividades conexas*, o dirigidos contra tal material o tales instalaciones, u otros actos que, según determine el Estado, vayan en detrimento de la seguridad física nuclear.

! En general, un *agente interno* es alguien que goza del acceso correspondiente pero que no necesariamente tiene motivos para cometer *actos dolosos* o la intención de hacerlo.

ⓘ En ciertas publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear también se define esta expresión, de modo bastante parecido, como “Persona o personas con acceso autorizado a *instalaciones nucleares* o *materiales nucleares* durante el *transporte* que podrían intentar un acto de *retirada no autorizada* o de *sabotaje*, o que podrían ayudar a un *adversario externo* en ese intento” [6] y como “Persona con acceso autorizado a *instalaciones conexas* o *actividades conexas* o a información sensible o medios de información sensibles, que podría cometer un *acto doloso* o facilitar su comisión” [7].

*adversario interno {insider adversary}*: véase *adversario*.

*agente interno involuntario {unwitting insider}*: *agente interno* que, sin tener motivos para cometer un *acto doloso* ni la intención de hacerlo, es utilizado por un *adversario* sin que el propio agente interno sea consciente de ello.

Véase también *adversario*.

**adversario interno**  
**insider adversary**

Véase *adversario*.

## **agente interno involuntario unwitting insider**

Véase *agente interno*.

## **aislamiento (de los desechos radiactivos en una instalación de disposición final) isolation (of radioactive waste in a disposal facility)**

Separación física y retención de los *desechos radiactivos* para mantenerlos alejados de las personas y el *medio ambiente*.

- ① El *aislamiento* de los *desechos radiactivos*, y con ello de los *peligros* conexos, en una *instalación de disposición final* supone: reducir al mínimo la influencia de los factores que puedan mermar la integridad de la *instalación de disposición final*; tomar disposiciones para garantizar una movilidad muy baja de la mayoría de los radionucleidos de período largo e impedir su *migración* fuera de la *instalación de disposición final*; y dificultar el acceso a los desechos de toda persona que no cuente con capacidades técnicas especiales.
- ① Las características de *diseño* tienen por finalidad asegurar el *aislamiento* (una función de *confinamiento*) de los *desechos de período corto* durante varios cientos de años y el de los *desechos de actividad intermedia o alta* durante al menos varios miles de años. El *aislamiento* es una característica inherente de la *disposición final geológica*.

## **aislamiento funcional functional isolation**

Medida destinada a evitar que el modo de *funcionamiento* o el *fallo* de un circuito o *sistema* influyan en otro.

## **ALARA (tan bajo como sea razonablemente posible) ALARA (as low as reasonably achievable)**

Véase optimización (del nivel de protección y seguridad).

## **alarma alarm**

***falsa alarma {false alarm}***: alarma que, según se desprende de una evaluación ulterior, no obedece a la presencia de *material nuclear* o *material radiactivo*.

- ① Esta definición se utiliza en relación con la detección de material *no sometido a control reglamentario*.

***alarma inocua {innocent alarm}***: alarma que, según se desprende de una evaluación ulterior, obedece a la presencia de *material nuclear* u otro *material radiactivo* que está sometido a *control reglamentario* o está exento o excluido de *control reglamentario*.

- ① Se trata por lo tanto de una alarma válida: el sistema cumplió la función para la que estaba diseñado señalando la presencia de material, pero el análisis posterior evidenció que el material no planteaba ningún problema de seguridad física. Esta definición se utiliza en relación con la detección de material *no sometido a control reglamentario*.

***alarma de un instrumento {instrument alarm}***: señal emitida por un instrumento que quizá sea indicativa de un *suceso relacionado con la seguridad física nuclear* que es preciso evaluar. Las alarmas

de este tipo pueden proceder de dispositivos portátiles o instalados en una ubicación fija que se ponen en funcionamiento para reforzar los protocolos comerciales habituales y/o en aplicación de la ley.

① Esta definición se utiliza en el ámbito de la *seguridad física nuclear*.

**alarma impropcedente {nuisance alarm}**: una *falsa alarma* o una *alarma inocua*.

① Esta definición se utiliza en relación con la detección de material *no sometido a control reglamentario*.

**alarma de un instrumento**  
**instrument alarm**

Véase *alarma*.

**alarma impropcedente**  
**nuisance alarm**

Véase *alarma*.

**alarma inocua**  
**innocent alarm**

Véase *alarma*.

**alerta**  
**alert**

Véase *clase de emergencia*.

**alerta informativa**  
**information alert**

Información que exige rapidez de reacción y podría ser indicativa de un *suceso relacionado con la seguridad física nuclear* que haya que evaluar. Puede proceder de diversas fuentes, entre ellas la información operacional y la de vigilancia médica, eventuales discrepancias contables entre *remitente* y destinatario, la vigilancia fronteriza, etc.

**alimento**  
**food**

Toda sustancia, procesada, semiprocada o sin procesar, destinada al consumo humano.

① Esto incluye productos alimenticios y bebidas (distintas del agua dulce), goma de mascar y sustancias utilizadas en la preparación o el procesamiento de *alimentos*; no incluye cosméticos, tabaco o medicamentos. En este contexto, el término consumo hace referencia a la ingestión.

## almacenamiento storage

Colocación de *fuentes radiactivas*, material radiactivo, *combustible gastado* o *desechos radiactivos* en una *instalación* dispuesta para su *contención*, con la intención de recuperarlos.

- ① Esta definición es una generalización elaborada a partir de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos [11], el Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas [21] y la publicación GSR Part 5 [57].
- ! El *almacenamiento* es, por definición, una medida transitoria, por lo que el término ***almacenamiento provisional {interim storage}*** sería apropiado solo para referirse a un *almacenamiento* temporal de corta duración cuando se trate de distinguirlo del destino de los *desechos* a más largo plazo.
- ! El *almacenamiento* definido aquí no debería ser denominado *almacenamiento provisional*.
- ! En muchos casos, el único elemento importante de esta definición es la distinción entre *disposición final* (sin intención de recuperación) y *almacenamiento* (con intención de recuperación).
- ① En tales casos no es necesaria una definición, pues cabe hacer la distinción con una nota a pie de página la primera vez que aparezcan los términos *disposición final* o *almacenamiento* (p. ej., “El empleo del término *disposición final* indica que no hay intención de recuperar los *desechos*. Si se piensa recuperar los *desechos* en el futuro, se emplea el término *almacenamiento*”).
- ① Cuando se trate del *almacenamiento* en una instalación combinada de *almacenamiento* y *disposición final*, en que la decisión de retirar los *desechos* almacenados durante la *explotación* de la *instalación* de *almacenamiento* o de deshacerse de ellos recubriéndolos con hormigón puede tomarse en el momento del *cierre* de la *instalación*, la cuestión de la intención de recuperar los *desechos* puede quedar pendiente hasta ese momento.
- ① Distíngase este término de *disposición final*.

## almacenamiento en húmedo wet storage

*Almacenamiento* en agua u otro líquido.

- ① El modo universal de *almacenamiento en húmedo* consiste en almacenar los conjuntos combustibles gastados o elementos combustibles gastados en piscinas de agua u otros líquidos, colocados normalmente en bastidores o en cestas y/o cápsulas que también contienen líquido.
- ① El líquido de la piscina que rodea el *combustible* permite la disipación del calor y proporciona blindaje contra la *radiación*, mientras que los bastidores y demás dispositivos aseguran una configuración geométrica que mantiene la subcriticalidad.

## almacenamiento en seco dry storage

*Almacenamiento* en un medio gaseoso, tal como aire o un gas inerte.

- ① Las *instalaciones* de *almacenamiento en seco* comprenden las de *almacenamiento* de *combustible gastado* en cofres, silos o cámaras.

**[almacenamiento provisional]**  
**[interim storage]**

Véase *almacenamiento*.

**amenaza**  
**threat**

Persona o grupo de personas con motivación, intención y capacidad para cometer un *acto doloso*.

- ① En este uso, por *amenaza* se entiende generalmente un individuo o grupo de individuos postulado contra cuyos medios y designios se conciben medidas de seguridad física nuclear, mientras que un individuo o grupo real, en el momento en que pase efectivamente a la acción para intentar un *acto doloso*, pasará a ser considerado un *adversario*. Sin embargo, esta distinción no siempre se mantiene de forma coherente y a veces resulta difícil determinar cuál es el término más apropiado.

**amenaza base de diseño (ABD) {design basis threat (DBT)}**: conjunto de atributos y características de posibles *agentes internos* o *adversarios externos* que pudieran intentar una *retirada no autorizada* o un acto de *sabotaje*, utilizado como referencia (base) a la hora de diseñar y evaluar un *sistema de protección física*.

**declaración de amenaza {threat statement}**: descripción de los adversarios creíbles (con sus atributos y características) en forma de *amenaza base de diseño* o de *declaración de amenaza representativa*, elaborada a partir de la evaluación nacional de amenazas para la seguridad física nuclear.

**declaración de amenaza representativa {representative threat statement}**: conjunto de atributos y características de posibles *agentes internos* o *adversarios externos* que pudieran intentar una *retirada no autorizada* o un acto de *sabotaje*, que ha de servir de referencia para formular requisitos prescriptivos para la protección de determinado material o determinada instalación.

**evaluación de la amenaza {threat assessment}**: véase *evaluación* (1).

Véase también *adversario*.

**amenaza base de diseño (ABD)**  
**design basis threat (DBT)**

Véase *amenaza*.

**análisis**  
**analysis**

- ① Con frecuencia se emplea como sinónimo de *evaluación*, especialmente en expresiones más específicas como “*análisis de la seguridad*”. En general, sin embargo, *análisis* indica el *proceso* y el resultado de un estudio encaminado a entender el tema objeto de *análisis*, mientras que una *evaluación* puede comprender también decisiones o juicios de aceptabilidad. Además, el término *análisis* suele ir asociado a la aplicación de una técnica específica. De ahí que en una *evaluación* puedan utilizarse una o más formas de *análisis*.

## **análisis costo-beneficio** **cost-benefit analysis**

Valoración sistemática, desde el doble punto de vista técnico y económico, de los efectos positivos (ventajas) y negativos (desventajas, incluido el costo monetario) de llevar a cabo una acción.

- ① Técnica de apoyo a la adopción de decisiones frecuentemente utilizada con fines de *optimización del nivel de protección y seguridad*. En la ref. [18] se examinan esta y otras técnicas.

## **análisis de incertidumbre** **uncertainty analysis**

*Análisis* por el que se estiman las incertidumbres y los límites de error de las magnitudes que intervienen en la solución de un problema y de los resultados obtenidos.

## **análisis de peligros** **hazard analysis**

Proceso por el que se examina un sistema durante todo su ciclo de vida para determinar los *peligros* intrínsecos y los *factores adicionales de peligro*, así como los requisitos y limitaciones para eliminarlos, prevenirlos o controlarlos.

- ① El *análisis de peligros* tiene un alcance que va más allá de los *accidentes base de diseño* de la central, ya que incluye sucesos anormales y el funcionamiento de una central con equipo y sistemas degradados.

## **análisis de la seguridad** **safety analysis**

Valoración de los peligros potenciales asociados a la explotación de una *instalación* o a la realización de una *actividad*.

- ① La realización de un *análisis de la seguridad* formalizado forma parte de la *evaluación de la seguridad* global, o dicho de otro modo: forma parte del proceso sistemático que se lleva a cabo a lo largo del proceso de diseño (y durante la vida útil de la *instalación* o la *actividad*) para garantizar que el diseño propuesto (o real) cumpla todos los *requisitos de seguridad* pertinentes.
- ① Con frecuencia se emplean indistintamente *análisis de la seguridad* y *evaluación de la seguridad*. Sin embargo, cuando sea importante distinguir entre ambos términos, conviene utilizar *análisis de la seguridad* para designar un proceso documentado de estudio de la *seguridad* y entender por *evaluación de la seguridad* un proceso documentado para valorar la *seguridad* (p. ej., valoración de la magnitud de los peligros, valoración de la eficacia e idoneidad de las *medidas de seguridad* o cuantificación del impacto radiológico total o de la *seguridad* de una *instalación* o *actividad*).

## **análisis de sensibilidad** **sensitivity analysis**

*Examen* cuantitativo de las variaciones del comportamiento de un *sistema* frente a los cambios, normalmente de los valores de los parámetros por los que se rige.

- ① Un método comúnmente utilizado es el de variación de los parámetros, en el que se estudia cómo se modifican los resultados al cambiar los valores de uno o más parámetros de entrada (dentro de un intervalo razonable en torno a valores de referencia o valores medios prefijados), y el de *análisis* de perturbaciones,

en el que se aplica el *análisis* diferencial o integral para determinar cómo se modifican los resultados al cambiar los valores de todos los parámetros de entrada.

### **análisis del árbol de fallos** **fault tree analysis**

Técnica deductiva en la que se empieza postulando y definiendo *sucesos* de *fallo* y a partir de ahí se deducen sistemáticamente los *sucesos*, o combinaciones de *sucesos*, que han ocasionado dichos *sucesos* de *fallo*.

- ① El árbol de fallos es la representación de los *sucesos* en forma de diagrama.
- ① En el *análisis del árbol de sucesos* se estudian cadenas similares de *sucesos*, pero empezando por el otro extremo (es decir, por las “causas” en lugar de los “resultados”). Para un conjunto de *sucesos* dado, los árboles completos de *sucesos* y de fallos serán parecidos entre sí.

### **análisis del árbol de sucesos** **event tree analysis**

Técnica inductiva que empieza por el postulado de que se producen *sucesos iniciadores* básicos y sigue a partir de ahí su propagación lógica hasta la aparición de *sucesos* de *fallo del sistema*.

- ① El árbol de *sucesos* es la representación en forma de diagrama de los posibles resultados alternativos de los *sucesos iniciadores postulados* que se toman como punto de partida.
- ① En el *análisis del árbol de fallos* se estudian cadenas similares de *sucesos*, pero empezando por el otro extremo (es decir, por los “resultados” en lugar de las “causas”). Para un conjunto de *sucesos* dado, los árboles completos de *sucesos* y de fallos serán parecidos entre sí.

### **análisis determinista** **deterministic analysis**

*Análisis* en el que se asigna a los parámetros más importantes un solo valor numérico (postulando una probabilidad igual a 1), lo que lleva a obtener como resultado un valor único.

- ① En lo que concierne a la *seguridad (tecnológica)* de las *instalaciones nucleares*, por ejemplo, ello significa concentrarse en los tipos de *accidente* para comprobar el cumplimiento de los criterios establecidos de aceptación respecto de la *emisión* de *material radiactivo* y sus consecuencias, sin tener en cuenta la probabilidad de diferentes secuencias de *sucesos*.
- ① Se usa generalmente con valores de “mejor estimación” o con valores “prudentes”, en función de la opinión de expertos y del conocimiento de los fenómenos que se están modelizando.
- ① Por oposición a *análisis probabilístico* o *análisis estocástico*.

Véase también *análisis probabilístico*.

### **análisis estático** **static análisis**

*Análisis* de un sistema o componente atendiendo a su forma, estructura, contenido o documentación.



## **análisis estocástico stochastic analysis**

Véase *análisis probabilístico*.

## **análisis probabilístico probabilistic analysis**

- ① Con frecuencia se utiliza *análisis probabilístico* como sinónimo de *análisis estocástico* {*stochastic analysis*}. Sin embargo, en sentido estricto, el término “estocástico” transmite directamente la idea de aleatoriedad (o al menos de aleatoriedad aparente), mientras que “probabilístico” guarda relación directa con las probabilidades, por lo que tiene que ver solo indirectamente con la aleatoriedad.
- ① El adjetivo “estocástico” se aplica con más propiedad a *sucesos* o *procesos* naturales (como en *efecto estocástico*), mientras que “probabilístico” sería más adecuado para describir un *análisis* matemático de *sucesos* o *procesos estocásticos* y sus consecuencias (tal *análisis* solamente sería “estocástico”, en sentido estricto, si el propio método analítico incluyera un elemento de aleatoriedad, como en el *análisis* de Monte Carlo).

## **análisis probabilístico de la seguridad (APS) probabilistic safety assessment (PSA)**

Método global y estructurado para determinar *escenarios de fallo*, que constituye una herramienta teórica y matemática para obtener estimaciones numéricas del *riesgo*.

- ① Por lo general se distinguen tres niveles de *análisis probabilístico de la seguridad*.

— El nivel 1 corresponde a la evaluación de los *fallos* que permite determinar la frecuencia con que se producen daños del combustible.

— El nivel 2 corresponde a la *evaluación* de la respuesta de la *contención* que, junto con los resultados del nivel 1, lleva a determinar la frecuencia de *fallos* de la *contención* y la de *emisiones* al *medio ambiente* de un porcentaje dado de los radionucleidos presentes en el núcleo del reactor.

— El nivel 3 corresponde a la *evaluación* de las consecuencias *fuera del emplazamiento* que, junto con los resultados del *análisis* de nivel 2, permite estimar los *riesgos* para el público.

(Véase, por ejemplo, la ref. [49]).

*análisis probabilístico “abierto” de la seguridad* {*‘living’ probabilistic safety assessment*}: *análisis probabilístico de la seguridad* que se va actualizando según sea necesario para incorporarle el *diseño* y las características funcionales actuales y se documenta de tal modo que sea posible relacionar directamente cada aspecto del *modelo* de APS con la información y la documentación existente sobre la central o, a falta de tal información, con las hipótesis de los analistas.

## **análisis probabilístico “abierto” de la seguridad ‘living’ probabilistic safety assessment**

Véase *análisis probabilístico de la seguridad (APS)*.

## **análisis volumétrico bulk analysis**

Análisis de una muestra entera o de una porción de ella para determinar las propiedades promedio de la porción analizada.

## **análogo natural natural analogue**

Situación en la naturaleza que se utiliza como *modelo de procesos* que afectan a sistemas artificiales.

- ① El uso de un *análogo natural* permite extraer conclusiones útiles para emitir juicios sobre la *seguridad* de una *instalación nuclear* existente o prevista.
- ① Como *análogos naturales* se pueden utilizar, en particular, yacimientos minerales que contengan radionucleidos cuyo historial de *migración* durante períodos de tiempo muy prolongados sea posible analizar, empleando después los resultados para modelizar el posible comportamiento en la *geosfera* de esos u otros radionucleidos similares durante un largo período de tiempo.

## **apagón de la central station blackout**

Estado de la central en el que hay pérdida completa de todo el suministro de corriente alterna (ya proceda de fuentes situadas fuera del emplazamiento, del generador principal o de fuentes de electricidad de reserva importantes para la seguridad) que alimenta los tableros de aparellaje eléctrico esenciales y no esenciales.

- ① Habrá suministro de corriente continua y suministro ininterrumpible de corriente alterna mientras las baterías puedan aportar alimentación. Existen *fuentes alternativas de corriente alterna*.

## **aprobación approval**

Consentimiento por parte de un *órgano regulador*.

- ① Término utilizado habitualmente para designar toda forma de consentimiento por parte del *órgano regulador* que no encaje con la definición de *autorización*. En el contexto del Reglamento de Transporte [2], se entiende por *aprobación* un tipo específico de *autorización* referida a los elementos enumerados en el párrafo 802 del Reglamento de Transporte, que se dispensa conforme a los requisitos aplicables del Reglamento de Transporte.

## **aprobación multilateral multilateral approval**

*Aprobación* concedida por la *autoridad competente* pertinente del país de origen del diseño o de la expedición, según proceda, y también, en caso de que la *remesa* se haya de transportar a través o dentro de cualquier otro país, la *aprobación* de la *autoridad competente* de ese país. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

**aprobación unilateral**  
**unilateral approval**

*Aprobación de un diseño que es preceptivo que conceda la autoridad competente del país de origen del diseño exclusivamente. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).*

**arquitectura**  
**architecture**

Estructura organizativa de los *sistemas de instrumentación y control* de una central que son importantes para la seguridad.

**arquitectura de detección en seguridad física nuclear**  
**nuclear security detection architecture**

Conjunto integrado de sistemas y medidas que viene definido en el número N° 15 de la Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA, “Recomendaciones de Seguridad Física Nuclear sobre Materiales Nucleares y otros Materiales Radiactivos no sometidos a Control Reglamentario”, y reposa en el ordenamiento jurídico y reglamentario que se requiera y sea conveniente para aplicar la estrategia nacional de detección de *material nuclear y otro material radiactivo no sometido a control reglamentario*.

**arreglo especial**  
**special arrangement**

Disposiciones, aprobadas por la *autoridad competente*, en virtud de las cuales podrá ser transportada una *remesa* que no satisfaga todos los *requisitos* aplicables del Reglamento [de Transporte]. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

**ataque a distancia**  
**stand-off attack**

Ataque ejecutado a cierta distancia de la instalación o el transporte nuclear que constituya su *objetivo*, de tal modo que el adversario no tiene necesidad de acceder físicamente al *objetivo* ni de salvar el sistema de protección física.

**ataque combinado**  
**blended attack**

*Acto doloso* en el que se utilizan de forma coordinada un *ciberataque* y un ataque físico.

**atenuación**  
**attenuation**

Reducción que experimenta la intensidad de la *radiación* al atravesar esta la materia debido a *procesos* tales como la *absorción* y la *dispersión*.

- ① Por analogía, se emplea también en otras situaciones en las que se registra la reducción gradual de alguna propiedad, característica o parámetro radiológicos durante el paso a través de un medio (p. ej., la reducción de la *concentración de la actividad* en aguas subterráneas que atraviesan la *geosfera* por efecto de *procesos* como la *sorción*).

**auditoría**  
**audit**

Véase *evaluación (2)*: *evaluación independiente*.

**autoevaluación**  
**self-assessment**

Véase *evaluación (2)*.

**autoridad competente**  
**competent authority**

1. Cualquier órgano o autoridad designado o de otra forma reconocido como tal para que entienda en cualquier cuestión relacionada con el Reglamento [de Transporte]. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

- ❗ Esta es la expresión utilizada en el Reglamento de Transporte [2] por coherencia con la terminología empleada en el ámbito más general de la reglamentación del transporte de mercancías peligrosas.
- ❗ También se utiliza esta expresión para designar a las entidades encargadas de cursar y recibir notificaciones e información en cumplimiento de la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares o que están autorizadas a formular y recibir solicitudes y aceptar ofertas de asistencia con arreglo a la Convención sobre Asistencia en caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica.
- ❗ En los demás casos, en el ámbito de la seguridad debería utilizarse la expresión más genérica de *órgano regulador*, que básicamente es sinónima de *autoridad competente*.

2. Entidad o institución pública designada por un Estado para que ejerza una o más funciones relacionadas con la *seguridad física nuclear*.

- ❗ Por ejemplo, pueden ser *autoridad competente* los órganos reguladores, los organismos de aplicación de la ley, los de aduanas y control de fronteras, los de inteligencia y seguridad, los de salud, etcétera.

**autoridad reguladora**  
**regulatory authority**

1. Véase órgano regulador (2).

2. [Autoridad o autoridades nombradas o reconocidas de otra forma por un gobierno con fines de reglamentación en materia de *protección y seguridad*.]

- ! Expresión sustituida por la de *órgano regulador*, que es la que conviene utilizar.

**autoridad sanitaria**  
**health authority**

Autoridad pública (de ámbito nacional, regional o local) que es responsable de las políticas e intervenciones (lo que incluye la elaboración de normas y la formulación de orientaciones) destinadas a mantener o mejorar la salud humana y que tiene potestad jurídica para hacer cumplir esas políticas e implantar esas intervenciones.

## **autorización** **authorization**

Concesión, por parte de un *órgano regulador* u otro órgano gubernamental, de permiso por escrito para que una *persona o entidad* (el *explotador*) realice las *actividades* especificadas.

- ① La *autorización* puede consistir, por ejemplo, en la concesión de una *licencia*, una *certificación* (expedición de un *certificado*) o una *inscripción en registro*.
- ① El término *autorización* también se usa a veces para designar el documento en el que se otorga el citado permiso.
- ① En el ámbito de la seguridad física nuclear, el órgano gubernamental en cuestión será una *autoridad competente*. En las publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear, el término viene definido como “Concesión, por parte de una *autoridad competente*, de permiso por escrito para la explotación de una *instalación conexas* o para la realización de una *actividad conexas* [o documento por el que se otorga ese permiso]” [7, 8, 9].
- ① En general la *autorización* es un *proceso* más formalizado que la *aprobación*. En el contexto del Reglamento de Transporte [2], se entiende por *aprobación* un tipo específico de *autorización* referida a los elementos especificados en el párrafo 802 del Reglamento de Transporte y dispensada conforme a los requisitos aplicables del Reglamento de Transporte.

Véanse también *aprobación*, *aprobación multilateral* y *aprobación unilateral*.

## **ayudante en una emergencia** **helper in an emergency**

*Miembro del público* que libre y voluntariamente colabora en las labores de respuesta a una *emergencia nuclear o radiológica*.

- ① Los *ayudantes en una emergencia* están protegidos y son conscientes de que pueden verse expuestos a la *radiación* al ayudar a responder a una *emergencia nuclear o radiológica*.

## B

### **barrera** **barrier**

Obstáculo físico que impide o inhibe el movimiento de personas, de radionucleidos o de otros fenómenos (p. ej.: el fuego), o que proporciona blindaje contra la *radiación*.

Véanse también *vaina*, *plaqueado*, *contención* (1) y *defensa en profundidad* (1).

### **barrera contra incendios** **fire barrier**

Pared, suelo, techo o dispositivo que cierra un espacio de paso, como una puerta, una esclusa, una penetración o un sistema de ventilación, y sirve para limitar las consecuencias de un incendio.

① Una *barrera contra incendios* se caracteriza por un determinado índice de resistencia al fuego.

### **barrera contra interferencias** **intrusion barrier**

Conjunto de *componentes* de una *instalación de disposición final* diseñados para impedir el acceso involuntario de personas, animales o plantas a los *desechos*.

### **barrera física** **physical barrier**

Valla, muro o impedimento similar que hace posible la *dilación del acceso* y complementa los controles de acceso.

① Esta definición se aplica en el ámbito de la protección física de material nuclear e instalaciones nucleares y de otro material radiactivo e instalaciones y actividades conexas.

### **barreras de seguridad** **safety layers**

*Sistemas pasivos*, *sistemas de seguridad* de accionamiento manual o automático o *controles* administrativos implantados para garantizar que se cumplan las *funciones de seguridad* necesarias.

① Resumidas a menudo en:

- a) el equipo físico (es decir, los *sistemas de seguridad* activos y pasivos);
- b) el soporte lógico, lo que comprende al personal, los *procedimientos* y los programas informáticos, y
- c) el *control* de la gestión, en especial para evitar la degradación de la *defensa en profundidad* (mediante la gestión de la calidad, el *mantenimiento preventivo*, los *ensayos de vigilancia*, etc.) y para reaccionar adecuadamente ante la información derivada de la experiencia sobre la degradación que de hecho se produzca (p. ej., determinando las *causas básicas* y adoptando medidas correctoras).

Véase también *defensa en profundidad* (1).

## **barreras múltiples** **multiple barriers**

Dos o más *barreras* naturales o artificiales utilizadas para aislar los *desechos radiactivos* en una *instalación de disposición final* y para impedir la *migración* de radionucleidos desde ella.

- ! En el contexto de la *disposición final de desechos*, en ocasiones se emplea la expresión “*barrera química*” para designar el efecto químico de un material que intensifica la reactividad química de los radionucleidos con dicho material o con la roca hospedante, inhibiendo así la *migración* de los radionucleidos.
- ⓘ Aunque en sentido estricto, tal como queda definido el término, no se trate de una *barrera* (a menos que el material también constituya una *barrera física*), el efecto del material en cuestión puede ser equivalente al de una *barrera*, por lo que quizá convenga considerarlo como tal.

## **base de diseño** **design basis**

Conjunto de condiciones y *sucesos* que se tienen explícitamente en cuenta en el *diseño de estructuras, sistemas y componentes*, así como del equipo de una *instalación*, de acuerdo con criterios establecidos, de tal modo que la *instalación* pueda soportarlos sin exceder los *límites autorizados*.

- ⓘ Cuando se emplea con esta definición, el término tiene valor de sustantivo. También se utiliza a menudo con valor adjetival, aplicado a categorías específicas de condiciones o *sucesos*, para indicar que están “incluidos en la *base de diseño*”; por ejemplo, *accidente base de diseño, sucesos externos base de diseño* y terremoto *base de diseño*.

## **base para la concesión de licencias** **licensing basis**

Conjunto de *requisitos* reglamentarios aplicables a un *establecimiento nuclear*.

- ⓘ La *base para la concesión de licencias* también puede incluir, además del conjunto de *requisitos* reglamentarios, acuerdos y compromisos suscritos entre el *órgano regulador* y el *licenciatarario* (p. ej., en forma de intercambio de cartas o de declaraciones hechas en reuniones técnicas).

## **becquerel (Bq)** **becquerel (Bq)**

Unidad de *actividad* del SI, igual a una (transformación) por segundo.

- ⓘ Sustituye al *curio (Ci)*, que no es una unidad del SI.  $1 \text{ Bq} = 27 \text{ pCi}$  ( $2,7 \times 10^{-11} \text{ Ci}$ ) aproximadamente.  $1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ Bq}$ .

## **biblioteca nacional de criminalística nuclear** **national nuclear forensics library**

Véase *criminalística nuclear*.

## **bioensayo** **bioassay**

Cualquier *procedimiento* empleado para determinar la naturaleza, *actividad*, posición o retención de radionucleidos en el organismo, ya sea por medición directa ('in vivo') o por análisis 'in vitro' de materiales excretados por el organismo o extraídos de él.

- ① En ocasiones se habla de “radiobioensayo”.

## **biosfera** **biosphere**

Parte del *medio ambiente* habitada normalmente por organismos vivos.

- ① En la práctica, aunque el término *biosfera* no suele definirse con gran precisión, en general se considera que abarca la atmósfera y la superficie terrestre, incluidos el suelo y las masas de aguas superficiales, los mares y los océanos, así como sus sedimentos. No existe una definición generalmente aceptada de la profundidad por debajo de la cual el suelo o los sedimentos dejan de formar parte de la *biosfera*, pero podría considerarse que es la profundidad afectada por las actividades humanas básicas, en particular por la agricultura.
- ① En el ámbito de la *seguridad* de la *gestión de desechos radiactivos*, en particular, se suele distinguir entre *biosfera* y *geosfera*.

## **bloque preconfigurado** **predeveloped block**

Bloque funcional ya elaborado que se puede utilizar en un *lenguaje de descripción de hardware*.

- ① Entre los *bloques preconfigurados* hay, por ejemplo, bibliotecas, macros o núcleos de propiedad intelectual. Un *bloque preconfigurado* puede requerir bastante trabajo antes de poder incorporarlo a un dispositivo programado de *hardware*.

## **bloqueo de la tiroides con yodo** **iodine thyroid blocking**

Administración de un compuesto de yodo estable (en general yoduro potásico) para prevenir o reducir la *captación* por la tiroides de isótopos *radiactivos* del yodo en caso de *emergencia nuclear o radiológica* en la que haya presencia de yodo *radiactivo*.

- ① El *bloqueo de la tiroides con yodo* es una *medida protectora urgente*.
- ① En ocasiones se aplican a este mismo concepto los términos “profilaxis con yodo estable”, “bloqueo de la tiroides” o “bloqueo con yodo”, pero en las *publicaciones del OIEA* es preferible emplear *bloqueo de la tiroides con yodo*.

## **bulto** **package**

Producto completo de la operación de embalaje, que consiste en el *embalaje* y su contenido preparados para el *transporte*. Los tipos de *bulto* a los que se aplica el Reglamento [de Transporte] [2] sujetos a los límites de actividad y restricciones en cuanto a materiales que figuran en la Sección IV [del Reglamento de Transporte [2]] y que satisfacen los *requisitos* correspondientes son:



- a) *bulto exceptuado*;
- b) *bulto industrial* del Tipo 1 (Tipo BI-1);
- c) *bulto industrial* del Tipo 2 (Tipo BI-2);
- d) *bulto industrial* del Tipo 3 (Tipo BI-3);
- e) *bulto del Tipo A*;
- f) *bulto del Tipo B(U)*;
- g) *bulto del Tipo B(M)*;
- h) *bulto del Tipo C*.

Los *bultos* que contienen sustancias fisionables o hexafluoruro de uranio están sujetos a *requisitos* adicionales. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

① Las especificaciones y *requisitos* detallados que se aplican a estos tipos de *bulto* figuran en la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2].

**bulto de desechos**  
**waste package**

Producto del *acondicionamiento* que comprende el *cuerpo de desecho* y cualesquiera *contenedores* y *barreras* internas (p. ej., materiales absorbentes y revestimientos), preparado conforme a los *requisitos* de manipulación, *transporte*, *almacenamiento* y/o *disposición final*.

**bulto del Tipo A, B(U), B(M), C**  
**Type A, B(U), B(M), C package**

Véase *bulto*.

**bulto, desechos**  
**package, waste**

Véase *bulto de desechos*.

**buque (para transportar carga)**  
**vessel (for carrying cargo)**

Todo *buque* de navegación marítima o embarcación de navegación interior utilizados para transportar carga. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

## C

### **cadena de custodia** **chain of custody**

Procedimientos y documentos que garantizan la integridad de las pruebas físicas porque permiten guardar registro y constancia de su manipulación y conservación desde el punto de recogida hasta su destino final.

- ❗ Otros términos que se aplican a este proceso son “cadena de pruebas”, “cadena de custodia física” y “cadena de tenencia”.

### **calibración** **calibration**

Conjunto de *operaciones* por las que se determina, en ciertas condiciones especificadas, la relación entre los valores de una magnitud indicados por un instrumento o sistema de medición, o los valores representados por una medida materializada o un material de referencia, y los correspondientes valores de esa magnitud obtenidos con un patrón.

- ❗ Definición previa: “medición o ajuste de un instrumento, *componente* o *sistema* para cerciorarse de que su exactitud o respuesta es aceptable”.
- ❗ Una *calibración* puede expresarse en forma de declaración o como función de *calibración*, diagrama de *calibración*, curva de *calibración* o cuadro de *calibración*. En algunos casos puede tratarse de una corrección aditiva o multiplicativa del valor indicado con la correspondiente incertidumbre de medición.
- ❗ No debe confundirse la calibración con el ajuste de un sistema de medición, a menudo denominado erróneamente ‘autocalibración’, o con la *verificación* de una *calibración*.

### **calibración de un dosímetro** **calibration of a dosimeter**

*Proceso* por el cual se caracteriza un dosímetro con un factor de *calibración*. El factor de *calibración* es el cociente entre el valor de la magnitud medida que por convención se considera verdadero y el valor indicado por el dosímetro en condiciones de referencia. Cuando el dosímetro es utilizado en condiciones de referencia, el valor de la magnitud medida es el producto del valor indicado y el factor de calibración. Cuando las condiciones en que se utiliza el dosímetro no son las de referencia, el valor de la magnitud medida es el producto del valor indicado, el factor de *calibración* y el(los) factor(es) de corrección adicional(es).

### **calibración de un modelo** **model calibration**

*Proceso* por el cual se comparan las predicciones obtenidas mediante un *modelo* con observaciones de campo y/o mediciones experimentales del *sistema* en estudio y, de ser necesario, se ajusta el *modelo* teniendo en cuenta el *sesgo* para conseguir la mejor aproximación a los datos medidos y/o observados.

- ! Este uso del término no está aceptado universalmente. Para describir este tipo de *procesos* en relación con los *modelos* se usan con más frecuencia las expresiones *validación de un modelo* y *verificación de un modelo*.

Véase también *sesgo*.

### **calor residual** **residual heat**

Suma del calor originado en la desintegración *radiactiva* y en las fisiones durante la *parada* y el calor almacenado en las *estructuras* relacionadas con el reactor y en los medios de *transporte* del calor.

### **cámara magmática** **magma chamber**

Depósito subterráneo repleto de *magma* que alimenta una *erupción volcánica*.

- ① En estos depósitos el *magma* puede cristalizar parcialmente o mezclarse con nuevo *magma*, lo que puede modificar la composición o peligrosidad de la erupción a lo largo del tiempo.

### **campo volcánico** **volcanic field**

Conjunto de *volcanes* en una superficie.

Este concepto también se denomina *grupo de volcanes {volcano group}*.

- ① Los *campos volcánicos* pueden superar el millar de volcanes o abarcar solo unos pocos.
- ① Los *campos volcánicos* pueden comprender *volcanes* monogenéticos (p. ej., el *campo volcánico* Cima (Estados Unidos de América)), o *volcanes* tanto monogenéticos como poligenéticos (p. ej., el *grupo de volcanes* Kluchevskoy (Federación de Rusia)).

### **campo volcánico latente** **capable volcanic field**

Véase *volcán latente*.

### **canal** **channel**

Dispositivo de *componentes* interconectados dentro de un sistema que genera una señal de salida única.

- ① Un *canal* pierde su identidad cuando la señal de salida única se combina con señales procedentes de otros *canales* (p. ej., de un *canal* de monitorización o de un *canal* activador de la *seguridad*).
- ① Esta definición es propia de un ámbito en particular de la *seguridad nuclear*. El término *canal* se utiliza también con sus significados comunes (y por lo tanto, normalmente, sin definición específica) en diversos contextos.

### **capacidad “del cliente informado”** **‘informed customer’ capability**

- ① Capacidad de una entidad para conocer y entender cabalmente el producto que se le suministra o el servicio que se le presta.

**cápsula de desechos**  
**waste canister**

Véase *contenedor de desechos*.

**captación**  
**uptake**

1. Término general que designa los *procesos* por los cuales los radionucleidos entran en una parte de un sistema biológico desde otra parte de este.

- ① Se usa en una serie de situaciones, en particular para describir el efecto global cuando existen varios *procesos* que contribuyen a él; por ejemplo, la captación por la raíz es la transferencia de radionucleidos del suelo a las plantas a través de las raíces.

2. *Procesos* por los cuales los radionucleidos entran en los líquidos corporales desde el tracto respiratorio o el tracto gastrointestinal, o a través de la piel, o fracción de la *incorporación* a los líquidos corporales que es consecuencia de estos *procesos*.

- ① Asimismo, designa la cantidad de material llevado a los tejidos u órganos corporales desde el lugar de la *incorporación*.

**captación por la raíz**  
**root uptake**

Véase *captación* (1).

**caracterización**  
**characterization**

1. Determinación de la naturaleza y *actividad* de los radionucleidos presentes en un lugar en concreto.

- ① Por ejemplo, *caracterización* es la determinación de los radionucleidos presentes en una muestra de *bioensayo* o en una zona contaminada con *material radiactivo* (p. ej., como primer paso al planificar una *rehabilitación*). En este último ejemplo, convendría cuidar de evitar confusiones con el término *caracterización de un emplazamiento*, cuya definición es distinta.

2. Determinación de la naturaleza de *material radiactivo* y material probatorio conexo.

- ① Esta definición se aplica en el ámbito de la *criminalística nuclear*.

3. Determinación de los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás.

- ① Esta es la definición lexicográfica corriente y no tendría por qué constar en un glosario específico. Si figura aquí es únicamente con objeto de distinguir el uso normal del más restringido que se indica en 1) y 2).

## **caracterización de desechos** **characterization of waste**

Determinación de las propiedades físicas, mecánicas, químicas, radiológicas y biológicas de los *desechos radiactivos* para determinar si es necesario someterlos a ajustes, *tratamiento* o  *acondicionamiento* adicionales o si, por el contrario, están listos para su subsiguiente manipulación, *procesamiento*, *almacenamiento* o *disposición final*.

- ① La *caracterización de desechos*, de acuerdo con los *requisitos* establecidos o aprobados por el *órgano regulador*, es un proceso encuadrado en la *gestión previa a la disposición final* de *desechos* que en varias etapas proporciona información relativa al control del proceso y da garantías de que el *cuerpo de desecho* o el *bulto de desechos* cumplirán los *criterios de aceptación de desechos* para su *procesamiento*, *almacenamiento*, *transporte* y *disposición final*.

## **caracterización de un emplazamiento** **site characterization**

(Relativo al emplazamiento de una *instalación de disposición final*). *Actividades* e investigaciones detalladas que se llevan a cabo en la superficie y el subsuelo de un emplazamiento para determinar cuáles son sus condiciones radiológicas o para evaluar posibles emplazamientos de *disposición final*, a fin de obtener información que permita determinar su idoneidad para una *instalación de disposición final* y valorar cuál sería el comportamiento a largo plazo de una *instalación de disposición final* en tal emplazamiento.

- ① Dentro del proceso de *selección del emplazamiento* de una *instalación de disposición final*, la *caracterización del emplazamiento* es la fase que viene a continuación del *reconocimiento de una zona* y antes de la *confirmación del emplazamiento* de una *instalación de disposición final*.
- ① El término *caracterización de un emplazamiento* puede referirse asimismo al *proceso de selección del emplazamiento* de cualquier otra *instalación autorizada*.

Véanse también: *evaluación de un emplazamiento*, término que incluye la *caracterización de un emplazamiento* y no se refiere específicamente al emplazamiento de una *instalación de disposición final*; y *reconocimiento de una zona*.

## **carga de fuego** **fire load**

Total de energía calorífica que, según los cálculos, liberaría la combustión completa de todo el *material combustible* presente en un determinado espacio, incluidos los revestimientos de paredes, tabiques, suelos y techos.

## **categoría de preparación para emergencias** **emergency preparedness category**

Categoría de *peligros* que se determina mediante una *evaluación del peligro* y sirve de base para emplear un *enfoque graduado* a la hora de aplicar los *requisitos* establecidos en la publicación GSR Part 7 [22] y definir *disposiciones* genéricamente justificadas y optimizadas de preparación y respuesta para casos de *emergencia nuclear o radiológica*.

- ① En el cuadro 1 de la publicación GSR Part 7 [22] se describen las *categorías de preparación para emergencias*.

## **categorías de exposición** **exposure categories**

**exposición del público {public exposure}**: exposición debida a fuentes que sufren miembros del público en situaciones de exposición planificada, situaciones de exposición de emergencia y situaciones de exposición existente, con exclusión de toda exposición ocupacional o exposición médica.

**exposición médica {medical exposure}**: exposición sufrida por pacientes como parte de su propio diagnóstico médico o dental (*exposición con fines diagnósticos {diagnostic exposure}*) o de su tratamiento médico (*exposición terapéutica {therapeutic exposure}*); por cuidadores y confortadores; y por voluntarios sometidos a exposición como parte de un programa de investigación biomédica.

① Véase paciente.

**exposición ocupacional {occupational exposure}**: exposición sufrida por trabajadores en el curso de su trabajo.

## **categorización de seguridad** **safety categorization**

En el caso de las centrales nucleares, distribución en un número limitado de *categorías de seguridad* de las funciones necesarias para cumplir las *funciones principales de seguridad* en los diferentes *estados de la central*, comprendidas todas las modalidades de *funcionamiento normal*, atendiendo a su relevancia desde el punto de vista de la seguridad.

Véanse las refs. [25] y [54].

## **causa básica** **root cause**

Causa fundamental de un *suceso iniciador*, cuya corrección evitará que se repita dicho suceso (es decir, la *causa básica* radica en el hecho de no detectar y corregir la(s) *debilidad(es) latente(s)* en cuestión y en las razones que explican ese *fallo*).

① Las medidas correctoras diseñadas para tratar las *causas básicas* se denominan a veces *remedios*.

## **causa directa** **direct cause**

*Debilidad latente* (y las razones de esta *debilidad latente*) que hace posible que se produzca, o que provoca, la *causa observada* de un *suceso iniciador*.

① Las medidas correctoras diseñadas para tratar las *causas directas* se denominan a veces *reparaciones*.

## **causa observada** **observed cause**

*Fallo*, acción, omisión o condición que conduce directamente a un *suceso iniciador*.

**centro de control de transporte**  
**transport control centre**

Instalación que permite hacer un seguimiento continuo de la localización y las condiciones de seguridad física de un *medio de transporte* y mantenerse en contacto con el *medio de transporte*, el *remitente/destinatario*, el *transportista* y los *vigilantes*, cuando los haya, y las *fuerzas de respuesta*.

ⓘ Esta definición se aplica en el ámbito de la *seguridad física nuclear*.

**certificación**  
**certification**

Expedición de un *certificado*.

**certificado**  
**certificate**

Documento jurídico expedido por el *órgano regulador* en el que este especifica las condiciones aplicables que hay que cumplir para obtener la *certificación* y en el que, si se satisfacen tales condiciones, certifica el cumplimiento de los *requisitos* reglamentarios.

ⓘ Para algunos tipos de *bulto* es necesario un *certificado* [2].

**chimenea**  
**vent**

Apertura en la *corteza terrestre* por la que se expulsan productos volcánicos (p. ej., *lava*, rocas sólidas, gases o agua líquida).

ⓘ Las *chimeneas* pueden ser estructuras circulares (cráteres), fisuras o fracturas alargadas, o pequeñas grietas en la superficie terrestre.

**chimenea volcánica**  
**volcanic vent**

Véase *chimenea*.

**ciberataque**  
**cyber-attack**

*Acto doloso* realizado con intención de robar, alterar o destruir un *objetivo* específico o de privar de acceso a él penetrando sin autorización en un *sistema informático* expuesto (o actuando sin autorización en su interior).

ⓘ Se califica tal acto de *ciberataque* porque va dirigido contra un *sistema informático* o se sirve de él. Los medios por los que se ataca el sistema pueden ser electrónicos o físicos.

**ciberseguridad**  
**cyber-security**

Véase seguridad informática.

### **ciclo abierto del combustible nuclear** **open nuclear fuel cycle**

Extracción, procesamiento, conversión, enriquecimiento de uranio, fabricación de *combustible nuclear*, *explotación* de reactores, generación de electricidad u otros productos energéticos, *almacenamiento* de *combustible gastado*, *disposición final* y *estados finales* de todos los *desechos*.

### **ciclo cerrado del combustible nuclear** **closed nuclear fuel cycle**

Extracción, procesamiento, conversión, enriquecimiento de uranio, fabricación de *combustible nuclear*, *explotación* de reactores, generación de electricidad u otros productos energéticos, *reprocesamiento* para recuperar *material fisible*, *almacenamiento* de *material fisible reprocesado*, *disposición final* (de *productos de fisión* muy *radiactivos*) y *estados finales* de todos los *desechos*.

### **ciclo del combustible** **fuel cycle**

Véase *ciclo del combustible nuclear*.

### **ciclo del combustible nuclear** **nuclear fuel cycle**

Conjunto de todas las *operaciones* asociadas a la producción de energía nuclear.

① Las *operaciones* asociadas a la producción de energía nuclear que forman el *ciclo del combustible nuclear* son las siguientes:

- a) la extracción y el procesamiento de mineral de uranio o torio;
- b) el enriquecimiento de uranio;
- c) la fabricación de *combustible nuclear*;
- d) la *explotación* de reactores nucleares (incluidos los *reactores de investigación*);
- e) el *reprocesamiento* de *combustible gastado*;
- f) todas las *actividades* de *gestión de desechos* (incluida la *clausura*) relativas a *operaciones* asociadas a la producción de energía nuclear, y
- g) toda *actividad* conexas de investigación y desarrollo.

Véanse *ciclo abierto del combustible nuclear* y *ciclo cerrado del combustible nuclear*.

### **cierre** **closure**

1. Medidas técnicas y administrativas que se adoptan en una *instalación de disposición final* al término de su *vida operacional* —por ejemplo, cubrimiento de los *desechos* (en una *instalación de disposición final cerca de la superficie*) o relleno y/o sellado (de una *instalación de disposición final geológica* y sus vías de acceso)— y finalización definitiva de las *actividades* en cualquier estructura conexas.



① Para *instalaciones* de otro tipo se usa el término *clausura*.

① Los términos *selección de un emplazamiento, diseño, construcción, puesta en servicio, explotación y clausura* se usan normalmente para definir las seis etapas principales de la vida de una *instalación autorizada* y del *proceso de concesión de licencias* conexas. En el caso especial de las *instalaciones de disposición final de desechos radiactivos*, se habla de *cierre* en lugar de *clausura*.

2. [Terminación de todas las operaciones en algún momento posterior a la colocación del *combustible gastado* o de los *desechos radiactivos* en una *instalación de disposición final*. Ello incluye el trabajo final de ingeniería o de otra índole que se requiera para dejar la *instalación* en condiciones que ofrezcan seguridad a largo plazo.] (Véase la ref. [11]).

## **cisterna tank**

*Cisterna* portátil (incluido un contenedor *cisterna*), un camión o vagón *cisterna* o un recipiente que contenga sólidos, líquidos o gases, con una capacidad no inferior a 450 L cuando se utilice para el transporte de gases. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2] y conviene evitarlo en otros contextos.

## **clase de emergencia emergency class**

Conjunto de situaciones que requieren una *respuesta a emergencias* similar e inmediata.

① Este es el término empleado para comunicar a las *organizaciones de respuesta* y a la población el nivel de respuesta requerido. Los *sucesos* correspondientes a una determinada *clase de emergencia* se definen en función de criterios específicos aplicables al establecimiento, la *fuentes* o la *actividad*, que, de ser superados, determinan la clasificación en el nivel prescrito. Para cada *clase de emergencia* están definidas de antemano las medidas iniciales que deben aplicar las *organizaciones de respuesta*.

① En las normas de seguridad del OIEA se definen cinco *clases de emergencia*, a saber: *emergencia general, emergencia en la zona del emplazamiento, emergencia en la instalación, alerta y emergencia nuclear o radiológica de otro tipo* [22]:

a) ***emergencia general {general emergency}***: *emergencia* que se produce en *instalaciones de categoría de preparación para emergencias I o II* y que exige la aplicación de *medidas protectoras urgentes precautorias, medidas protectoras urgentes y medidas protectoras tempranas y otras medidas de respuesta* dentro y fuera del emplazamiento.

① Cuando se declara una *emergencia general*, y atendiendo a la información disponible sobre la *emergencia* en cuestión, se adoptan prontamente medidas apropiadas para mitigar las consecuencias de la *emergencia* en el emplazamiento y proteger a las personas presentes dentro y fuera de él.

b) ***emergencia en la zona del emplazamiento {site area emergency}***: *emergencia* que se produce en *instalaciones de categoría de preparación para emergencias I o II* y que exige la aplicación de *medidas protectoras y otras medidas de respuesta* en el emplazamiento y sus inmediaciones.

① Cuando se declara una *emergencia en la zona del emplazamiento*, se adoptan prontamente medidas destinadas a: i) mitigar las consecuencias de la *emergencia* en el emplazamiento y proteger a las personas presentes en él; ii) estar en mejores condiciones para aplicar *medidas protectoras y otras medidas de respuesta* fuera del emplazamiento cuando ello resulte necesario a tenor de las condiciones

observables, de evaluaciones fiables y/o de los resultados de la *vigilancia*; y iii) efectuar labores de *vigilancia*, obtener muestras y realizar *análisis* fuera del emplazamiento.

c) **emergencia en la instalación {facility emergency}**: *emergencia* que se produce en *instalaciones* de *categoría de preparación para emergencias* I, II o III y que exige la aplicación de *medidas protectoras* y *otras medidas de respuesta* en la *instalación* y en el emplazamiento pero no requiere *medidas protectoras* fuera del emplazamiento.

① Cuando se declara una *emergencia en la instalación*, se aplican prontamente medidas para mitigar sus consecuencias y proteger a las personas.

d) **alerta {alert}**: *suceso* que se produce en *instalaciones* de *categoría de preparación para emergencias* I, II o III y que exige la aplicación de medidas para evaluar y mitigar sus posibles consecuencias en la *instalación*.

① Cuando se declara una *alerta*, se aplican prontamente medidas para evaluar y mitigar las posibles consecuencias del *suceso* y hacer que las *organizaciones de respuesta* dentro del emplazamiento estén más prestas.

e) **emergencia nuclear o radiológica de otro tipo {other nuclear or radiological emergency}**: *emergencia* de *categoría de preparación para emergencias* IV que exige la aplicación de *medidas protectoras* y *otras medidas de respuesta* en cualquier lugar.

① Cuando se declara esta clase de *emergencia*, se aplican prontamente medidas para mitigar las consecuencias de la *emergencia* en el emplazamiento, proteger a las personas presentes en las inmediaciones (como los *trabajadores*, los *trabajadores de emergencias* y la población) y determinar si se requieren *medidas protectoras* y *otras medidas de respuesta* y, en su caso, a quién deben ir dirigidas.

## **clase de seguridad** **safety class**

Véase *clasificación de seguridad*.

## clases de desechos waste classes

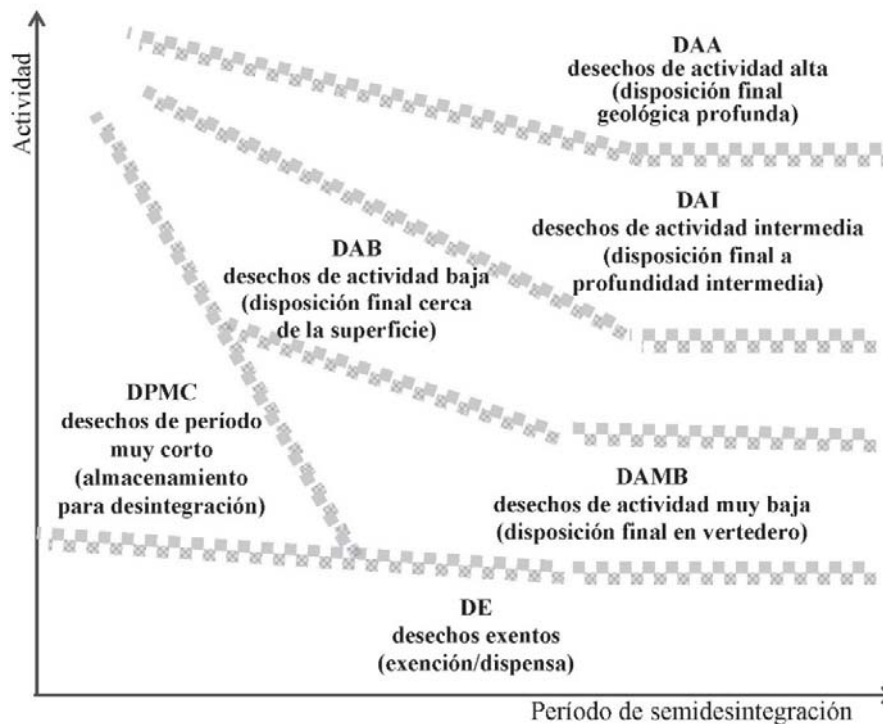


Fig. 1. Ilustración teórica del sistema de clasificación de desechos.

- ① Las *clases de desechos* son las recomendadas en la publicación GSG-1 [59].
- ① Este sistema de clasificación tiene en cuenta aspectos que se consideran de importancia primordial para la *seguridad* de la *disposición final* de *desechos radiactivos*.
- ① A veces, por ejemplo en sistemas nacionales de clasificación, se emplean las clases mencionadas más abajo (entre corchetes), que se recogen aquí para indicar la relación que suelen guardar con las clases definidas en la publicación GSG-1 [59].
- ① En otros sistemas se utilizan criterios distintos para clasificar los *desechos*, por ejemplo su origen (*desechos* resultantes de la explotación de un reactor, del *reprocesamiento*, de la *clausura*, de la *defensa*, etc.).

***desechos de actividad alta (DAA) {high level waste (HLW)}***: líquido radiactivo que contiene la mayoría de los *productos de fisión* y actínidos presentes en el *combustible gastado* —que forma el residuo del primer ciclo de extracción con disolventes en el *reprocesamiento*— y algunas de las corrientes de *desechos* asociadas; este mismo material una vez solidificado; *combustible gastado* (si se declara *desecho*); o cualquier otro *desecho* de características radiológicas similares.

- ① Una característica típica de los *desechos de actividad alta* es que las concentraciones de radionucleidos de período largo exceden las limitaciones establecidas para los *desechos de período corto*. [59]
- ① Son *desechos* cuyos niveles de *concentración de la actividad* son lo suficientemente elevados como para que el proceso de desintegración radiactiva genere cantidades importantes de calor; o *desechos* con grandes

cantidades de radionucleidos de período largo que es preciso tener en cuenta en el diseño de una *instalación de disposición final* destinada a este tipo de *desechos*.

- ① La opción en general aceptada para la *disposición final* de *desechos de actividad alta* consiste en depositarlos en formaciones geológicas profundas y estables, normalmente a varios cientos de metros, o más, bajo la superficie.

***desechos de actividad baja (DAB) {low level waste (LLW)}***: *desechos radiactivos* que se encuentran por encima de los *niveles de dispensa* pero contienen cantidades limitadas de radionucleidos de período largo.

- ① Esta clase abarca *desechos* muy diversos. Una característica típica de los *desechos de actividad baja* es que los niveles de *concentración de la actividad* exceden los niveles de *dispensa*.
- ① Los *desechos de actividad baja* pueden incluir radionucleidos de período corto con un nivel más elevado de *concentración de la actividad* y radionucleidos de período largo, pero solo con niveles relativamente bajos de *concentración de la actividad*, para los que baste el grado de *contención* y *aislamiento* que ofrece una *instalación de disposición final cerca de la superficie* [59].
- ① Los *desechos de actividad baja* requieren medios de *aislamiento* y *contención* robustos durante períodos que normalmente vayan hasta varios cientos de años y pueden ser depositados en *instalaciones* artificiales de *disposición final cerca de la superficie*.
- ① Los *desechos de actividad baja* pueden así ser clasificados en función de los *criterios de aceptación de desechos* que rigen para *instalaciones de disposición final cerca de la superficie*.

***desechos de actividad intermedia (DAI) {intermediate level waste (ILW)}***: *desechos radiactivos* que en razón de su contenido, en particular de radionucleidos de período largo, precisan un grado mayor de *contención* y *aislamiento* que el que ofrece la *disposición final cerca de la superficie*.

- ① Una característica típica de los *desechos de actividad intermedia* es que presentan niveles de *concentración de la actividad* superiores a los niveles de *dispensa*.
- ① No obstante, durante el *almacenamiento* y la *disposición final* de los *desechos de actividad intermedia* no hace falta adoptar disposiciones para la disipación del calor, o basta con hacerlo de forma limitada [59].
- ① Los *desechos de actividad intermedia* pueden contener radionucleidos de período largo, en particular radionucleidos emisores de radiación alfa, que no se desintegrarán hasta un nivel de *concentración de la actividad* que resulte aceptable para proceder a la *disposición final cerca de la superficie* durante el tiempo en que se puede depender de los *controles institucionales*.
- ① Por lo tanto, los *desechos* de esta clase requieren una *disposición final* a mayor profundidad (profundidades intermedias), del orden de decenas de metros hasta varios cientos de metros, o más.
- ① Los *desechos de actividad intermedia* pueden así ser clasificados en función de los *criterios de aceptación de desechos* que rigen para *instalaciones de disposición final cerca de la superficie*.

***desechos de actividad muy baja (DAMB) {very low level waste (VLLW)}***: *desechos radiactivos* que no cumplen necesariamente los criterios que rigen para los *desechos exentos* pero no precisan un alto grado de *contención* y *aislamiento* y, por consiguiente, se prestan a la *disposición final* en repositorios de tipo vertedero cerca de la superficie con un limitado *control reglamentario*.

- ① Estos repositorios cerca de la superficie de tipo vertedero también pueden contener otros *desechos* peligrosos. Esta clase de *desechos* corresponde normalmente a tierra y escombros con niveles bajos de *concentración de la actividad*.
- ① La concentración de radionucleidos de período más largo en los *desechos de actividad muy baja* es por lo general muy baja [20] y [59].
- ① Esta es una categoría que emplean algunos Estados Miembros, mientras que en otros no existe porque ningún *desecho radiactivo*, por muy baja que sea su *actividad*, puede ser objeto de este tipo de *disposición final*.

***desechos de período corto {short lived waste}***: *desechos radiactivos* que no contienen cantidades significativas de radionucleidos cuyo *período de semidesintegración* exceda los 30 años.

- ① Una característica típica de los *desechos de período corto* es la restricción de la concentración de radionucleidos de período largo (concentración limitada a un máximo de 4000 Bq/g, en los *bultos de desechos* con mayor concentración, y a un promedio general de 400 Bq/g por *bulto de desechos*); véase el párr. 2.27 de la publicación GSG-1 [59].

***desechos de período largo {long lived waste}***: *desechos radiactivos* que contienen cantidades significativas de radionucleidos cuyo *período de semidesintegración* exceda los 30 años.

- ① Una característica típica de los *desechos de período largo* es que las concentraciones de radionucleidos de período largo exceden las limitaciones establecidas para los *desechos de período corto* [59].

***desechos de período muy corto (DPMC) {very short lived waste (VSLW)}***: *desechos radiactivos* que pueden ser almacenados para su desintegración durante un corto lapso de tiempo (de unos años como máximo) y posteriormente, conforme a disposiciones aprobadas por el *órgano regulador*, dispensados de *control reglamentario* para su *disposición final* no controlada, utilización o *descarga* [20] y [59].

- ① Esta clase corresponde a *desechos radiactivos* que contienen principalmente radionucleidos con un período de semidesintegración muy corto, utilizados frecuentemente con fines de investigación y médicos.

***[desechos generadores de calor (DGC) {heat generating waste (HGW)}***: *desechos radiactivos* que emiten radiactividad en cantidad suficiente como para que el calor de desintegración aumente significativamente su temperatura y la de sus alrededores.

- ① En la práctica, los *desechos generadores de calor* suelen ser *desechos de actividad alta*, aunque también pueden corresponder a la definición algunos tipos de *desechos de actividad intermedia*.

## **[clases de inhalación] [inhalation classes]**

Véase *tipo de absorción por los pulmones*.

## **clasificación de las emergencias emergency classification**

*Proceso* por el cual un oficial autorizado clasifica una *emergencia* a fin de declarar la *clase de emergencia* que corresponda.

- ① Tras la declaración de la *clase de emergencia*, las *organizaciones de respuesta* ponen en marcha las *medidas de respuesta a emergencias* previamente definidas para esa *clase de emergencia*.

## clasificación de seguridad safety classification

En el caso de las centrales nucleares, asignación de los *sistemas y componentes* y otros elementos del equipo a un número limitado de *clases de seguridad* según sus funciones y su relevancia desde el punto de vista de la *seguridad*.

**clase de seguridad {safety class}**: en el caso de las centrales nucleares, clases a las que se asignan los *sistemas y componentes* y otros elementos del equipo según sus funciones y su relevancia desde el punto de vista de la *seguridad*.

- ❗ Es preciso que el *diseño* garantice en particular que, de producirse el *fallo* de un *elemento importante para la seguridad* en un *sistema* de una *clase de seguridad* inferior, dicho *fallo* no se propague a otro *sistema* de una *clase de seguridad* superior. Los elementos del equipo que desempeñan funciones múltiples deberán ser asignados a una *clase de seguridad* que coincida con su función más importante.
- ❗ Véanse el requisito 22 de la publicación SSR-2/1 (Rev. 1) [25] y el párr. 2.2 de la publicación SSG-30 [54].

## clausura decommissioning

1. Medidas administrativas y técnicas que se adoptan para poder suprimir parcial o totalmente los *controles reglamentarios* aplicados a una *instalación*.

- ❗ Esto no se aplica a la parte de una *instalación de disposición final* en la que se depositan *desechos radiactivos*, ni a ciertas *instalaciones* utilizadas para la *disposición final* de *materias radiactivas naturales (NORM)* o de residuos procedentes de la extracción y el procesamiento de menas *radiactivas*. En todos estos casos se emplea el término *cierre* en lugar de *clausura*.
- ❗ Aunque la *clausura* incluye normalmente el *desmantelamiento* de la *instalación* (o de parte de ella) con el objetivo de reducir los *riesgos radiológicos* conexos, el uso que se da en el OIEA a este término no recoge necesariamente este matiz. Una *instalación* podría, por ejemplo, *clausurarse* sin *desmantelarla* y destinar las estructuras existentes a otro uso (tras su *descontaminación*).
- ❗ El uso del término *clausura* implica que no se prevé volver a usar la *instalación* (o parte de ella) para el fin con el que se construyó.
- ❗ Las medidas de *clausura* se toman al final de la *vida operacional* de una *instalación* para retirarla del servicio, prestando la debida atención a la salud y a la *seguridad* de los trabajadores y de los *miembros del público*, así como a la *protección del medio ambiente*.
- ❗ Con sujeción a los *requisitos* reglamentarios y jurídicos nacionales, una *instalación* (o las partes de ella que se conserven) también puede considerarse *clausurada* si se incorpora a una *instalación* nueva o existente, aun cuando el emplazamiento en el que se encuentre esté todavía bajo *control reglamentario* o *control institucional*.
- ❗ Las medidas que se tomen deben ir encaminadas a asegurar la *protección* del público y la *protección del medio ambiente* a largo plazo y suelen incluir la reducción de los niveles de los radionucleidos residuales en los materiales y en el emplazamiento de la *instalación*, de manera que los materiales puedan ser reciclados, reutilizados o sometidos a disposición final en condiciones seguras, como *desechos exentos* o como *desechos radiactivos*, y que el emplazamiento pueda ser liberado para un *uso irrestricto* o reutilizado de otra manera.
- ❗ La *clausura* puede comportar actividades similares a la *rehabilitación* (también un proceso autorizado), como la retirada del suelo contaminado de una zona situada dentro de los límites autorizados de una

*instalación*; en este caso, sin embargo, estas actividades de retirada suelen recibir el nombre de actividades de *limpieza {cleanup}* y, por lo general, se realizan con arreglo a lo dispuesto en la *autorización* para la *clausura*.

- ① Los términos *selección de un emplazamiento, diseño, construcción, puesta en servicio, explotación y clausura* se usan normalmente para definir las seis etapas principales de la vida de una *instalación autorizada* y del *proceso de concesión de licencias* conexas. En el caso especial de las *instalaciones de disposición final de desechos radiactivos*, se habla de *cierre* en lugar de *clausura*.

2. [Todas las etapas que conducen al levantamiento del *control reglamentario* de una *instalación nuclear* que no sea una *instalación de disposición final*. Estas etapas incluyen los *procesos de descontaminación y desmantelamiento*.] (Véase la ref. [11]).

### **código de sistema** **system code**

*Modelo computacional* capaz de simular la evolución de los transitorios de un *sistema* complejo como el de una central nuclear.

- ① Un *código de sistema* comprende generalmente ecuaciones de termohidráulica, de neutrónica y de transferencia de calor y debe incluir *modelos* especiales para simular el comportamiento de *componentes* tales como bombas y separadores.
- ① Por lo general el *código de sistema* también simula la lógica de *control* aplicada en la central y permite predecir la evolución de *accidentes*.

### **coeficiente de dosis** **dose coefficient**

- ① Término utilizado, entre otros, por la Comisión Internacional de Protección Radiológica como sinónimo de *dosis por unidad de actividad incorporada*; sin embargo, en ocasiones también se usa para expresar otros coeficientes que vinculan cantidades o concentraciones de actividad con *dosis* o *tasas de dosis*, tales como la *tasa de dosis* externa a una distancia especificada por encima de una superficie con un depósito de una determinada *actividad* por unidad de área de un radionucleido especificado.

! Para evitar confusiones, el término *coeficiente de dosis* debería emplearse con cautela.

### **coeficiente de riesgo, $\gamma$** **risk coefficient, $\gamma$**

*Riesgo de por vida* o *detrimento por la radiación* que supuestamente resultan de una *exposición* a la unidad de *dosis equivalente* o *dosis efectiva*.

### **coincidencia (como característica del diseño)** **coincidence (as a feature of design)**

Característica del *diseño* de un *sistema de protección* por la cual se requieren dos o más señales de salida procedentes de varios *canales*, solapadas o simultáneas, para que la *lógica* del sistema genere una señal de *medida protectora*.

**colas (del procesamiento de menas)**  
**tailings**

Residuos que resultan del procesamiento de menas para extraer radionucleidos de la *serie del uranio* o de la *serie del torio*, o residuos similares resultantes del tratamiento de menas con otros fines.

**combustible**  
**fuel**

Véase *combustible nuclear*.

**combustible gastado**  
**spent fuel**

1. *Combustible nuclear* extraído de un reactor tras su irradiación que no se puede volver a usar en la forma en que se encuentra debido a su empobrecimiento en *material fisible*, a la acumulación de *veneno* o a su *detrimento* por la *radiación*.

① El adjetivo “gastado” da a entender que el *combustible gastado* no puede ser utilizado como *combustible* en la forma en que se encuentra (como sucede, por ejemplo, en el caso de una *fuelle gastada*). En la práctica, sin embargo (como en la acepción (2)), el término *combustible gastado* se suele emplear para designar el *combustible* ya usado como tal pero que no se volverá a utilizar, independientemente de que sea posible hacerlo (un término más exacto, en este sentido, sería “*combustible en desuso*”).

2. [*Combustible nuclear* irradiado y extraído permanentemente del núcleo de un reactor.] (Véase la ref. [11]).

**combustible no irradiado**  
**fresh fuel**

Combustible nuevo o sin irradiar, incluido el *combustible* fabricado con *material fisiónable* recuperado por *reprocesamiento* de *combustible* previamente irradiado.

**combustible nuclear**  
**nuclear fuel**

*Material nuclear* fisiónable compuesto de elementos fabricados para cargarlos en el núcleo del reactor de una central nuclear para usos civiles o de un *reactor de investigación*.

**comité de seguridad**  
**safety committee**

Grupo de expertos reunidos por la *entidad explotadora* para que preste asesoramiento sobre la *seguridad* de la *explotación* de una *instalación autorizada*.

**componente**  
**component**

Véase *estructuras, sistemas y componentes*.



## **componente activo** **active component**

*Componente* cuyo funcionamiento depende de un factor externo, como un accionamiento, un movimiento mecánico o la aportación de energía.

- ① Un *componente activo* es cualquier *componente* que no sea un *componente pasivo*.
- ① Son ejemplo de *componente activo* las bombas, ventiladores, relés y transistores. Conviene recalcar que esta definición es necesariamente de carácter general, como lo es la definición correspondiente de *componente pasivo*. Determinados *componentes*, como pueden ser los discos de ruptura, válvulas de retención, válvulas de *seguridad*, inyectores y algunos dispositivos electrónicos de estado sólido, presentan características que hacen necesario un análisis especial antes de poder catalogarlos como *componente activo* o *componente pasivo*.
- ① Por oposición a *componente pasivo*.

Véanse también *componente*, *componentes del núcleo y estructuras*, *sistemas y componentes*.

! Conviene prestar atención para evitar confusiones con componentes radiactivos.

## **componente pasivo** **passive component**

*Componente* cuyo funcionamiento no depende de un factor externo, como un accionamiento, un movimiento mecánico o la aportación de energía.

- ① Un *componente pasivo* carece de partes móviles y, por ejemplo, solo experimenta cambios de presión, temperatura o caudal (en el caso de líquidos) cuando cumple sus funciones. Además, cabe incluir en esta categoría ciertos *componentes* que funcionan con suma *fiabilidad* a partir de acciones o cambios irreversibles.
- ① Son ejemplo de *componente pasivo* los intercambiadores de calor, las tuberías, las vasijas, los cables eléctricos y las *estructuras*. Conviene recalcar que esta definición es necesariamente de carácter general, como lo es la definición correspondiente de *componente activo*.
- ① Determinados *componentes*, como pueden ser los discos de ruptura, válvulas de retención, válvulas de *seguridad*, inyectores y algunos dispositivos electrónicos de estado sólido, presentan características que hacen necesario un análisis especial antes de poder catalogarlos como *componente activo* o *componente pasivo*.
- ① Todo *componente* que no sea un *componente pasivo* es un *componente activo*.

Véanse también *componente*, *componentes del núcleo y estructuras*, *sistemas y componentes*.

## **componentes del núcleo** **core components**

Elementos del núcleo de un reactor, excluidos los *conjuntos combustibles*, que se utilizan para el soporte estructural de la construcción del núcleo, o herramientas, dispositivos u otros elementos que se introducen en el núcleo del reactor para la *monitorización* del núcleo, el *control* del flujo u otros fines tecnológicos y que se tratan como elementos del núcleo.

- ① Son ejemplo de *componentes del núcleo* los dispositivos de *control* de *reactividad* o dispositivos de *parada*, las *fuentes* de neutrones, el *combustible* simulado, los canales de *combustible*, la instrumentación, los restrictores de flujo y los *absorbentes consumibles*.

## **comportamiento determinista** **deterministic behaviour**

Característica de un *sistema* o *componente* que hace que cualquier secuencia de entrada que esté dentro de las especificaciones del elemento dé lugar siempre a los mismos resultados de salida.

## **comprometimiento** **compromise**

Por causas accidentales o deliberadas, violación de la *confidencialidad*, pérdida de la *integridad* o pérdida de la *disponibilidad* de un *objeto de información*.

- ① En varias publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear también se utiliza la forma verbal en un sentido más genérico, sin definición específica, para designar toda merma, sea del tipo que sea, de la seguridad física (o de alguna otra característica deseable).

## **[compromiso de dosis]** **[dose commitment]**

Véase *conceptos relacionados con la dosis*.

## **concentración de la actividad** **activity concentration**

Véase *actividad específica*.

## **concentración derivada en aire (CDA)** **derived air concentration (DAC)**

*Límite derivado* de la *concentración de la actividad* en aire de un radionucleido específico, calculado de tal forma que una *persona de referencia* que respirara aire con *contaminación* constante a la *CDA* siguiendo el patrón de respiración de un *trabajador* de referencia durante un año de trabajo recibiría una *incorporación* equivalente al *límite anual de incorporación* del radionucleido en cuestión.

- ① Los valores de los parámetros recomendados por la Comisión Internacional de Protección Radiológica para calcular las *CDA* son una tasa de respiración de 1,2 m<sup>3</sup>/h y un año de trabajo de 2000 h [27-29].
- ① Patrón de respiración de un *trabajador* de referencia según la definición de la Comisión Internacional de Protección Radiológica [28].

## concentración equivalente de equilibrio (CEE) equilibrium equivalent concentration (EEC)

Concentración de la actividad de  $^{222}\text{Rn}$  o de  $^{220}\text{Rn}$  en equilibrio radiactivo con su progenie de período corto que tendría la misma concentración de *energía alfa potencial* que la mezcla real (en desequilibrio).

- ① La *concentración equivalente de equilibrio* del  $^{222}\text{Rn}$  viene dada por:  $CEE$  de  $^{222}\text{Rn} = (0,104 \times C(^{218}\text{Po})) + (0,514 \times C(^{214}\text{Pb})) + (0,382 \times C(^{214}\text{Bi}))$  donde  $C(x)$  es la *concentración de la actividad* del nucleido  $x$  en aire. Una  $CEE$  de  $^{222}\text{Rn}$  de  $1 \text{ Bq/m}^3$  corresponde a  $5,56 \times 10^{-6} \text{ mJ/m}^3$ .
- ① La *concentración equivalente de equilibrio* del  $^{220}\text{Rn}$  viene dada por:  $CEE$  de  $^{220}\text{Rn} = (0,913 \times C(^{212}\text{Pb})) + (0,087 \times C(^{212}\text{Bi}))$  donde  $C(x)$  es la *concentración de la actividad* del nucleido  $x$  en aire. Una  $CEE$  de  $^{220}\text{Rn}$  de  $1 \text{ Bq/m}^3$  corresponde a  $7,57 \times 10^{-5} \text{ mJ/m}^3$ .

## concepto de operaciones concept of operations

1. Breve descripción de la respuesta idónea a una *emergencia nuclear o radiológica* postulada, que sirve para tener la certeza de que todo el personal y todas las entidades que intervienen en el proceso de adquirir capacidad de *respuesta a emergencias* parten de una misma interpretación.

2. Diseño propuesto desde el punto de vista de cómo va a ser utilizado para que cumpla sus funciones, lo que incluye las distintas funciones del personal y la forma de organizarlas, gestionarlas y respaldarlas.

- ① El *concepto de operaciones*, que es una descripción del modo en que se hace funcionar la central (“filosofía operativa”), incluye aspectos como el tamaño y la composición de la dotación de *personal de operación* o el modo en que este maneja la central en condiciones normales y anormales.

## conceptos relacionados con la dosis dose concepts

**[compromiso de dosis {dose commitment}]**: *dosis* total que en un momento dado resultaría de un *suceso* (p. ej., la *emisión* de *material radiactivo*), una acción deliberada o una parte finita de una *práctica*.

- ① Cuando corresponda, deberían emplearse términos más específicos y precisos, como *dosis comprometida* o *dosis colectiva*.

**dosis anual {annual dose}**: *dosis* debida a la *exposición externa* en un año, a la que se suma la *dosis comprometida* causada por las *incorporaciones* de radionucleidos en ese año.

- ① *Dosis individual*, salvo que se indique otra cosa.

! Su valor no es, en general, el mismo que el de la *dosis* realmente recibida durante el año en cuestión, que incluiría las *dosis* causadas por los radionucleidos que permanecen en el organismo a raíz de las *incorporaciones* de años anteriores, y excluiría las *dosis* que se recibirán en los años futuros como consecuencia de las *incorporaciones* de radionucleidos en el año en cuestión.

**dosis colectiva {collective dose}**: *dosis* de *radiación* total recibida por una población.

- ① Es la suma de todas las *dosis individuales* recibidas por los miembros de la población. Si las *dosis* se prolongan durante más de un año, las *dosis individuales* anuales deben también integrarse con el tiempo.

- ① A menos que se especifique otra cosa, el tiempo a lo largo del cual se integra la *dosis* es infinito; si se aplica un límite superior finito al tiempo de integración, se dice que la *dosis colectiva* ha sido “truncada” en ese momento.
- ① Aunque en principio el límite superior de la integral correspondiente a la *dosis colectiva* podría ser infinito, en la mayoría de las *evaluaciones* de las *dosis colectivas* la parte del componente asociada a las *dosis individuales* o a las *tasas de dosis* que sean superiores a los umbrales de inducción de *efectos deterministas* se estima por separado.
- ① Salvo que se indique otra cosa, la *dosis* que interesa es normalmente la *dosis efectiva* (la dosis efectiva colectiva tiene una definición oficial).
- ① Unidad: sievert-persona (Sv persona). En sentido estricto, se trata de un *sievert*, pero la unidad sievert-persona se emplea para distinguir la *dosis colectiva* de la *dosis individual* que mediría un dosímetro (al igual que se usa, por ejemplo, horas-persona para medir el esfuerzo total dedicado a una tarea, en lugar del tiempo transcurrido que indicaría un reloj).
- ① Por oposición a *dosis individual*.

***dosis comprometida {committed dose}***: *dosis de por vida* que cabe prever como resultado de una *incorporación*.

- ① Este término reemplaza parcialmente a *compromiso de dosis*.

Véanse *magnitudes relacionadas con la dosis*: *dosis equivalente comprometida* y *dosis efectiva comprometida*.

***dosis de por vida {lifetime dose}***: *dosis* total recibida por una persona durante toda su vida.

- ① En la práctica, con frecuencia se calcula de forma aproximada como la suma de las *dosis anuales* recibidas. Puesto que las *dosis anuales* incluyen las *dosis comprometidas*, puede que algunas partes de algunas de las *dosis anuales* no se emitan durante la vida de la persona y, por lo tanto, esto podría ser una estimación por exceso de la verdadera *dosis de por vida*.
- ① En las *evaluaciones* prospectivas de la *dosis de por vida*, la duración de la 'vida' se suele establecer en 70 años.

***dosis evitada {averted dose}***: *dosis* que se ha evitado gracias a la aplicación de *medidas protectoras*.

***dosis individual {individual dose}***: *dosis* recibida por un individuo.

- ① Por oposición a *dosis colectiva*.

***dosis proyectada {projected dose}***: *dosis* que cabría prever recibir si no se tomaran las *medidas protectoras* previstas.

***dosis residual {residual dose}***: *dosis* que se prevé que se recibirá después de que se hayan dado por terminadas las *medidas protectoras* (o después de que se haya decidido no adoptar *medidas protectoras*).

- ① La expresión *dosis residual* se aplica en una *situación de exposición de emergencia* o en una *situación de exposición existente*.

## **conciencia de la situación** **situation awareness**

Proceso dinámico consistente en percibir y aprehender las condiciones reales de la central para ayudar a las personas o grupos de personas a poder predecir las condiciones de los sistemas en el futuro.

- ① La *conciencia de la situación* es una manera de forjarse una imagen de la situación y de prever las futuras acciones. Cuanto mayor es la *conciencia de la situación*, menor es el desfase existente entre la idea que una persona se hace de las condiciones de la central y las condiciones reales que se dan en un determinado momento. Uno de los objetivos de la *ingeniería de factores humanos* consiste en ayudar al *personal de operación* a adquirir una mayor *conciencia de la situación*.

## **condiciones adicionales de diseño** **design extension conditions**

Véase *estados de la central (considerados en el diseño)*.

## **condiciones de accidente** **accident conditions**

Véase *estados de la central (considerados en el diseño)*.

## **condiciones de funcionamiento** **operating conditions**

Véase *estados de la central (considerados en el diseño): estados operacionales*.

## **condiciones de servicio** **service conditions**

Condiciones físicas existentes o previstas durante la *vida en servicio* de una *estructura, sistema o componente*.

- ① Son *condiciones de servicio* las condiciones ambientales (p. ej., condiciones de humedad, térmicas, químicas, eléctricas, mecánicas y radiológicas) y las *condiciones de funcionamiento* (condiciones de *funcionamiento normal*, condiciones inducidas por errores), así como las condiciones durante un suceso y después de él.

## **condiciones de servicio especificadas** **specified service conditions**

Condiciones físicas y factores de estrés a los que está sometido el equipo durante su vida en servicio.

- ① Esta noción engloba tanto las condiciones normales de funcionamiento como las condiciones de proceso, las condiciones anormales de funcionamiento y las condiciones que se dan durante y tras un *accidente base de diseño* o en *condiciones adicionales de diseño*.

**confiabilidad**  
**dependability**

Término general que describe el nivel de confianza global en un *sistema*, es decir, la medida en que puede depositarse una confianza justificada en él. La *fiabilidad*, la *disponibilidad* y la *seguridad* son atributos de la *confiabilidad*.

**confidencialidad**  
**confidentiality**

Atributo de la información por el que esta no se pone a disposición ni en conocimiento de personas, entidades o procesos que no estén autorizados

**configuración de referencia**  
**configuration baseline**

Conjunto de elementos de configuración que se especifican y se caracterizan formalmente en un momento concreto del *ciclo de vida* de un elemento.

**confinamiento**  
**confinement**

Prevención o *control* de las *emisiones* de *material radiactivo* al *medio ambiente* en el curso de la *explotación* o en caso de *accidente*.

- ⓘ *Confinamiento* tiene un significado muy próximo al de *contención*, pero *confinamiento* se usa normalmente para referirse a la *función de seguridad* consistente en prevenir el ‘escape’ de *material radiactivo*, mientras que *contención* hace referencia a los medios para cumplir tal función.
- ! En el Reglamento de Transporte [2] se distingue de otro modo entre *confinamiento* y *contención*: *confinamiento* se refiere a la prevención de la *criticidad*, mientras que *contención* se refiere a la prevención de *emisiones* de *material radiactivo* (véanse *sistema de confinamiento* y *sistema de contención*).
- ⓘ El aspecto principal es el distinto uso de los dos términos en los ámbitos de la *seguridad* de las *instalaciones nucleares* y la *seguridad* en el *transporte* de *material radiactivo*. Ambos, *contención* y *confinamiento*, se utilizan en los dos ámbitos (en el Reglamento de Transporte [2], como parte de *sistema de confinamiento* y *sistema de contención*), pero si bien el empleo de *contención* es (parece ser) conceptualmente coherente, el de *confinamiento* no lo es. En *seguridad nuclear*, *confinamiento* es la *función de seguridad* que se hace efectiva por medio de la *contención*.

**confirmación**  
**substantiation**

Véase *cualificación del equipo*.

### **confirmación de un emplazamiento (en el proceso de selección del emplazamiento de una instalación de disposición final)** **site confirmation (in the siting process for a disposal facility)**

Etapa final del proceso de selección del emplazamiento de una *instalación de disposición final*, basada en investigaciones detalladas del lugar preferido que proporcionan la información específica sobre el emplazamiento requerida para la *evaluación de la seguridad*.

- ① Esta etapa incluye la finalización del *diseño* de la *instalación de disposición final* y la preparación y presentación al *órgano regulador* de una solicitud de *licencia*.
- ① La *confirmación del emplazamiento* es posterior a la *caracterización del emplazamiento* de una instalación de disposición final.

### **conjunto combustible** **fuel assembly**

Conjunto de *elementos combustibles* y de *componentes* conexos que se cargan y posteriormente se descargan del núcleo de un reactor como una sola unidad.

### **conjunto crítico** **critical assembly**

Conjunto que contiene *material fisible* destinado a mantener una reacción controlada de fisión en cadena a un nivel de potencia reducido, utilizado para investigar la geometría y composición del núcleo del reactor.

- ① Un *conjunto crítico* —como dispositivo diseñado y utilizado para mantener reacciones nucleares— puede experimentar cambios frecuentes en la configuración del retículo y el núcleo del reactor y a menudo puede ser utilizado para simular configuraciones de un núcleo de reactor.

### **consecuencias no radiológicas** **non-radiological consequences**

Consecuencias psicológicas, sociales y económicas de una *emergencia nuclear o radiológica* o de la *respuesta a una emergencia* que afectan negativamente a la vida, la salud o la propiedad de los seres humanos o al *medio ambiente*.

- ① Esta definición atañe solo a la preparación y la respuesta para casos de emergencia [22].

### **consecuencias radiológicas inaceptables** **unacceptable radiological consequences**

Nivel de consecuencias radiológicas, establecido por el Estado, por encima del cual se justifica la aplicación de medidas de *seguridad física nuclear*.

- ! Esta definición se aplica en el contexto de la planificación de *medidas de seguridad física nuclear*.

### constante de desintegración, $\lambda$ decay constant, $\lambda$

En el caso de un radionucleido en un estado de energía determinado, cociente entre  $dP$  y  $dt$ , donde  $dP$  es la probabilidad de que un núcleo dado experimente una transición nuclear espontánea desde ese estado de energía en el intervalo de tiempo  $dt$ .

$$\lambda = \frac{dP}{dt} = -\frac{1}{N} \frac{dN}{dt} = \frac{A}{N}$$

donde  $N$  es el número de núcleos en cuestión existentes en el momento  $t$  y  $A$  es la *actividad*.

- ① La constante de desintegración es una constante de proporcionalidad que describe la probabilidad de que un núcleo experimente una transición nuclear espontánea desde un estado de energía mayor a un estado de energía menor en un intervalo de tiempo diferencial. También corresponde a:

$$\lambda = -\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta N / N}{\Delta t} = -\frac{1}{N} \frac{dN}{dt} = \frac{A}{N}$$

- ① Unidad: recíproco del segundo ( $s^{-1}$ ).
- ① La *actividad* es la *constante de desintegración* multiplicada por el número de núcleos del radionucleido presentes.
- ① La *constante de desintegración* está relacionada con el *período de semidesintegración radiactiva*,  $T_{1/2}$ , del radionucleido mediante la expresión:

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}}$$

### construcción construction

*Proceso* de fabricación y montaje de los *componentes* de una *instalación*, ejecución de la obra civil, instalación de los *componentes* y el equipo y realización de las pruebas correspondientes.

- ① Los términos *selección de un emplazamiento*, *diseño*, *construcción*, *puesta en servicio*, *explotación* y *clausura* se usan normalmente para definir las seis etapas principales de la vida de una *instalación autorizada* y del *proceso de concesión de licencias* conexas. En el caso especial de las *instalaciones de disposición final de desechos radiactivos*, se habla de *cierre* en lugar de *clausura*.

### contabilidad y control accounting and control

Véase *sistema de contabilidad y control de material nuclear*.



## **contaminación contamination**

1. Presencia no intencionada ni deseable de *sustancias radiactivas* en superficies, o dentro de sólidos, líquidos o gases (incluido el cuerpo humano), o *proceso* que da lugar a la presencia de *sustancias radiactivas* en dichos lugares.

- ① También se usa en sentido menos estricto para hacer referencia a una magnitud, a saber, la *actividad* en una superficie (o por unidad de área de una superficie).
- ① La noción de *contaminación* no incluye el *material* residual que queda en un emplazamiento tras su *clausura*.
- ! El término *contaminación* puede tener una connotación no buscada: el término se refiere solo a la presencia de *radiactividad* y no indica la magnitud del *peligro* que esta conlleva.
- ! La expresión “prueba contaminada” tendrá connotaciones distintas para un científico forense y para un especialista en *criminalística nuclear*. En ciencia forense general, esta expresión suele utilizarse para designar las pruebas contaminadas por material extraño, que por ello mismo quedarán comprometidas. Conviene extremar las precauciones para que no haya confusión posible al señalar la presencia de radionucleidos en la superficie o el interior de una prueba física: para aclarar que este es el significado se debería emplear la expresión “prueba contaminada con radionucleidos”.

2. Presencia de una *sustancia radiactiva* sobre una superficie en cantidades superiores a 0,4 Bq/cm<sup>2</sup>, en el caso de emisores beta y gamma o *emisores alfa de baja toxicidad*, o a 0,04 Bq/cm<sup>2</sup> en el caso de todos los otros emisores alfa. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

- ① Esta es una definición reglamentaria del término *contaminación*, específica del Reglamento de Transporte [2]. Con arreglo a la definición científica (1), los niveles inferiores a 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> o 0,04 Bq/cm<sup>2</sup> se seguirían considerando *contaminación*.

***contaminación fija {fixed contamination}***: *contaminación* que no es *contaminación transitoria*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

***contaminación transitoria {non-fixed contamination}***: *contaminación* que puede ser eliminada de una superficie en las condiciones de transporte rutinarias. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

## **contaminación eliminable removable contamination**

Véase *contaminación* (2): *contaminación transitoria*.

## **contaminación fija fixed contamination**

Véase *contaminación* (2).

## **contaminación transitoria non-fixed contamination**

Véase *contaminación* (2).

## **contención** **containment**

1. Métodos o estructuras físicas diseñados para evitar o controlar la emisión y la dispersión de sustancias radiactivas.

- ⓘ Aunque está relacionado con *confinamiento*, el término *contención* se usa normalmente en referencia a los métodos o estructuras que cumplen una función de *confinamiento* en las *instalaciones y actividades*, esto es, la de evitar o controlar la *emisión* de *sustancias radiactivas* y su *dispersión* en el *medio ambiente*.

Véase una explicación más detallada en *confinamiento*.

- ⓘ En el contexto de la *disposición final de desechos*, la *contención* de los radionucleidos presentes en los *desechos* tiene lugar por efecto de *barreras* artificiales y naturales —lo que incluye el *cuerpo del desecho* y el *embalaje*, los materiales de *relleno*, las condiciones del entorno físico y las formaciones geológicas— que obran el *confinamiento* de los radionucleidos dentro de la matriz de desechos, el *embalaje* y la *instalación de disposición final* y, con ello, su *aislamiento* del *medio ambiente*.

2. Elementos estructurales (bidones, cajas de guantes, armarios de almacenamiento, salas, cámaras, etc.) que se utilizan para establecer la integridad física de una zona o de determinados elementos y para mantener la continuidad del conocimiento respecto del *material nuclear*.

## **contenedor** **freight container**

Elemento de equipo de *transporte* de carácter permanente y en consecuencia lo suficientemente resistente para permitir su empleo repetido; especialmente destinado a facilitar el *transporte* de mercancías, por una o más modalidades de *transporte*, sin necesidad de proceder a operaciones intermedias de recarga; construido de manera que pueda sujetarse y/o manipularse fácilmente, y con accesorios para ese fin.

- ⓘ El término *contenedor* no incluye el *vehículo*.

## **contenedor de desechos** **waste container**

Vasija en la que se coloca el *cuerpo de desecho* para su manipulación, *transporte*, *almacenamiento* o futura *disposición final*. El término se aplica también a la *barrera* exterior que protege los *desechos* de toda intrusión externa. El *contenedor de desechos* es un *componente* del *bulto de desechos*. Por ejemplo, los *desechos de actividad alta* en vidrio fundido se vierten en un *contenedor* especialmente diseñado al efecto (la *cápsula*) en el que se enfrían y solidifican.

- ! Obsérvese que el término *cápsula de desechos {waste canister}* designa específicamente un *contenedor* para *combustible gastado* o para *desechos de actividad alta* vitrificados.

## **contenedor grande** **large freight container**

*Contenedor* cuyo volumen interno exceda de 3 m<sup>3</sup>. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

## **contenedor pequeño** **small freight container**

*Contenedor* cuyo volumen interno no exceda de 3 m<sup>3</sup>. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

## **contenido radiactivo** **radioactive contents**

El *material radiactivo* y todo sólido, líquido o gas contaminado o activado que pueda encontrarse dentro del *embalaje*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

## **contramedida** **countermeasure**

Medida destinada a atenuar las consecuencias radiológicas de un *accidente*.

- ① Las *contramedidas* son formas de *intervención*. Pueden ser *medidas protectoras* o *medidas reparadoras*, y siempre que sea posible deberían usarse estos términos más específicos. En la publicación GSR Part 7 [22] no se utilizan los términos *contramedida* ni *contramedida en agricultura*.

## **contramedida en agricultura** **agricultural countermeasure**

Medida adoptada para reducir la *contaminación* de *alimentos* o de productos agrícolas o forestales antes de que lleguen a los consumidores.

- ① Obsérvese que las restricciones de la venta, el movimiento o el uso de *alimentos* y productos agrícolas o forestales contaminados (es decir, las medidas para evitar que lleguen a los consumidores) son *contramedidas*, pero no se consideran *contramedidas en agricultura*.

## **control** **control**

1. Función, facultad o medios (normalmente llamados *controles*) de dirigir, regular o restringir.

- ① Conviene señalar que el significado usual del vocablo inglés “control” en contextos relacionados con la *seguridad* es, en cierto modo, “más fuerte” (remite a una actitud más activa) que el de sus traducciones habituales y otras palabras similares en algunos otros idiomas. Por ejemplo, “control” entraña normalmente no solo la comprobación o *monitorización* de algo, sino también el hecho de asegurarse de que se tomen medidas correctoras o coercitivas si los resultados de la comprobación o de la *monitorización* indican que son necesarias. En cambio, en español y francés, por ejemplo, el término equivalente tiene un uso más limitado.

***control (de material nuclear) {control (of nuclear material)}***: actividades, dispositivos, sistemas y procedimientos que garantizan la continuidad del conocimiento respecto del *material nuclear* (por ejemplo, ubicación o mediciones cuantitativas).

Véase también *sistema de contabilidad y control de material nuclear*.

***control institucional {institutional control}***: *control* de un emplazamiento de *desechos radiactivos* ejercido por una autoridad o institución designada con arreglo a la legislación de un Estado. Este *control* puede ser activo (*monitorización (radiológica), vigilancia, obras de reparación*) o pasivo

(*control* de los usos del suelo) y puede ser un factor en el *diseño* de una *instalación* (p. ej., una *instalación de disposición final cerca de la superficie*).

- ① Se usa casi siempre para describir los *controles* de una *instalación de disposición final* después del *cierre* o de una *instalación* en proceso de *clausura*.
- ① También se refiere a los *controles* que se aplican a emplazamientos liberados del *control reglamentario* a condición de que sus usos futuros se ajusten a ciertas restricciones especificadas con la finalidad de comprobar que se respeten dichas restricciones.
- ① El término *control institucional* es más general que *control reglamentario* (es decir, el *control reglamentario* podría considerarse una forma especial de *control institucional*).
- ① Las medidas de *control institucional* pueden ser pasivas, pueden ser impuestas por razones no relacionadas con la *protección* o la *seguridad* (aunque puedan, sin embargo, tener alguna influencia sobre estas), pueden ser implantadas por organizaciones que no se ajusten a la definición de *órgano regulador* y pueden ser de aplicación en situaciones no incluidas en el ámbito de las *instalaciones y actividades*. En consecuencia, cabe considerar que alguna forma de *control institucional* tiene más probabilidades de perdurar que el *control reglamentario*.

#### ***control reglamentario {regulatory control}:***

1. Cualquier forma de *control* o reglamentación que un *órgano regulador* aplica a *instalaciones y actividades* por motivos relacionados con la *seguridad* tecnológica nuclear y la *protección radiológica* o con la *seguridad física nuclear*.

- ① En varias publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA se establece una definición bastante similar: “Cualquier forma de control institucional que una *autoridad competente* aplica a *materiales nucleares* u *otros materiales radiactivos*, a *instalaciones conexas* o a *actividades conexas*, conforme a lo dispuesto en las disposiciones legislativas y reglamentarias relativas a la seguridad tecnológica, la seguridad física y las salvaguardias” [7, 8, 9].
- ① La expresión “**no sometido a control reglamentario**” designa la falta de control directo sobre el material por parte de una *persona autorizada* que tiene o tendría encomendado el *control reglamentario* de dicho material, esto es, aquellas situaciones en que hay presencia de *material nuclear* u otro *material radiactivo* sin la debida *autorización*, ya sea porque por cualquier motivo *los controles* han fallado o porque nunca existieron. Cabría por lo tanto considerar *no sometido a control reglamentario* un determinado material aun cuando haya ciertos aspectos del *control reglamentario* que estén implantados.

2. [Cualquier forma de *control* o reglamentación que un *órgano regulador* aplica a *instalaciones o actividades* por motivos relacionados con la protección contra las radiaciones o con la *seguridad* tecnológica o la *seguridad física* de las *fuentes radiactivas*.] (Véase la ref. [21]).

! Esta definición es propia del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas [21].

2. Patrón de comparación que se usa para verificar las deducciones realizadas a partir de un experimento.

- ① Comúnmente, en el ámbito de la *protección y seguridad*, un control es una muestra o un grupo de personas que no han estado expuestas a la *radiación* de una determinada *fente*; comparando la aparición de efectos particulares en una muestra o grupo de personas expuestas a la *radiación* con lo que se observe en el *control* se obtiene cierta indicación de los efectos que se podrían atribuir a esa *exposición*.

- ① Por ejemplo, un estudio de casos y *controles* es un tipo frecuente de estudio epidemiológico en el que se compara la incidencia de los *efectos en la salud* (los “casos”) en una población que ha estado expuesta a la *radiación* de una *fuentes* en particular, con la incidencia en una población similar (la de “*control*”) que no ha estado expuesta a fin de investigar si la *exposición* a esa *fuentes* puede estar causando *efectos en la salud*.

**control de la calidad (CC)**  
**quality control (QC)**

Parte de la gestión de la calidad destinada a verificar que las *estructuras, sistemas y componentes* cumplan los *requisitos* predeterminados.

- ① Esta definición está tomada de la publicación ISO 921: 1997 (Nuclear Energy: Vocabulary) [17]. En la publicación ISO 9000:2015 [46] hay una definición más general de *control de la calidad*, junto con definiciones de una serie de expresiones conexas.

**control del material nuclear**  
**nuclear material control**

Véase *control (del material nuclear)*.

**control institucional**  
**institutional control**

Véase *control* (1).

**control motor humano**  
**human motor control**

Aptitud fisiológica del aparato locomotor humano para controlar el movimiento, incluida la fuerza y los movimientos de precisión.

**control reglamentario**  
**regulatory control**

Véase *control* (1).

**convención para la conversión en dosis**  
**dose conversion convention**

Relación supuesta entre la *exposición* a la *energía alfa potencial* y la *dosis efectiva*.

- ① Se utiliza para estimar las *dosis* a partir de la *exposición debida al radón* medida o estimada.

Véase también *exposición* (4).

- ① Unidad: mSv por J·h/m<sup>3</sup>.

**cortafuegos**  
**fire barrier**

Véase *barrera contra incendios*.

## **corteza terrestre** **Earth's crust**

Capa sólida externa de la Tierra.

- ① La *corteza terrestre* representa menos del 1 % del volumen de la Tierra y su espesor puede ir desde aproximadamente 6 km bajo los océanos hasta aproximadamente 60 km bajo las cadenas montañosas.

## **cota máxima (de inundación)** **runup**

Máxima altura sobre el nivel del mar que alcanza una ola al producirse un ascenso súbito del agua que sumerge una playa o una *estructura*.

## **criminalística nuclear** **nuclear forensic science**

Disciplina de la criminalística que se ocupa del *examen de material nuclear* u *otro material radiactivo* o de otras pruebas contaminadas con radionucleidos como parte de procedimientos judiciales.

- ① También denominada *investigación forense nuclear*.

***biblioteca nacional de criminalística nuclear {national nuclear forensics library}***: colección organizada y administrada de información relativa al *material nuclear* u *otro material radiactivo* establecida, utilizada o conservada en un Estado.

***interpretación (de) criminalística nuclear {nuclear forensics library}***: proceso consistente en correlacionar las características de una muestra con la información existente sobre los tipos, la procedencia y los métodos de producción de *material nuclear* u *otro material radiactivo* o con casos anteriores que tuvieran que ver con material parecido.

***laboratorio designado de criminalística nuclear {designated nuclear forensic laboratory}***: laboratorio que tiene reconocida por un Estado la capacidad de recibir o analizar muestras de *material nuclear* u *otro material radiactivo* con objeto de secundar investigaciones de criminalística nuclear.

## **criterio de comportamiento** **performance standard**

Descripción de cómo debe funcionar una *estructura, sistema o componente* u otro elemento de un equipo, cómo debe actuar una persona o cómo debe discurrir un *procedimiento* para garantizar un alto grado de *seguridad*.

## **criterio del fallo único** **single failure criterion**

Criterio (o *requisito*) aplicado a un *sistema*, por el cual este debe seguir siendo capaz de desempeñar su función en caso de que se produzca cualquier *fallo único*.

- ① Para garantizar que se cumpla el *criterio del fallo único*, normalmente se prevén en el diseño dos o más *sistemas* o tramos independientes (redundantes) que cumplen la misma *función de seguridad*.

**principio de la doble contingencia {double contingency principle}**: principio que se aplica, por ejemplo, en el *diseño* de los *procesos* de *instalaciones* del *ciclo del combustible nuclear*, según el cual el *diseño* de un *proceso* debe incluir suficientes elementos de seguridad como para que no pueda darse un *accidente de criticidad* a menos que simultáneamente se produzcan como mínimo dos cambios improbables e independientes en las condiciones del *proceso*.

### **critérios de aceptación** **acceptance criteria**

Límites especificados que se imponen al valor de un *indicador funcional* o un *indicador de las condiciones* utilizado para evaluar la capacidad de una *estructura, sistema o componente* de cumplir su función de *diseño*.

### **critérios de aceptación de desechos** **waste acceptance criteria**

Criterios cuantitativos o cualitativos definidos por el *órgano regulador*, o definidos por una *entidad explotadora* y aprobados por el *órgano regulador*, para que el explotador de una *instalación de gestión de desechos* acepte el *cuerpo de desecho* y el *bulto de desechos*.

- ① En los *critérios de aceptación de desechos* se especifican las características radiológicas, mecánicas, físicas, químicas y biológicas que han de presentar los *bultos de desechos* y los desechos sin embalar.
- ① Como parte de los *critérios de aceptación de desechos* sería posible por ejemplo imponer restricciones a la *concentración* de la *actividad* o a la *actividad* total de determinados radionucleidos (o tipos de radionucleido) presentes en los *desechos*, a su producción de calor o a las propiedades del *cuerpo del desecho* o el *bulto de desechos*.
- ① Los *critérios de aceptación de desechos* se basan en la *justificación de la seguridad* de la instalación o están incluidos en la *justificación de la seguridad* como parte de los *límites y condiciones operacionales* y de los controles.
- ① Otra posible denominación de los *critérios de aceptación de desechos* es la de *requisitos* de aceptación de desechos.

### **critérios genéricos** **generic criteria**

Niveles de la *dosis proyectada* o de la *dosis* recibida que requieren la adopción de *medidas protectoras* y *otras medidas de respuesta*.

- ① El término *critérios genéricos* según se define aquí está relacionado exclusivamente con la *preparación para emergencias* y la *respuesta a emergencias*.

## **criterios operacionales** **operational criteria**

Valores de cantidades mensurables o condiciones observables (esto es, “atributos observables”) que se deben emplear en la *respuesta a una emergencia nuclear o radiológica* para determinar la necesidad de aplicar *medidas protectoras y otras medidas de respuesta* apropiadas.

- ① Entre los *criterios operacionales* utilizados en una *emergencia* están los *niveles de intervención operacional (NIO)*, los *niveles de actuación de emergencia (NAE)*, las condiciones observables específicas (esto es, “atributos observables”) y otros indicadores de las condiciones imperantes en el emplazamiento.
- ① A veces los *criterios operacionales* se denominan “desencadenantes”.

## **criticidad** **criticality**

Estado del medio que alberga una reacción nuclear en cadena cuando esta reacción está justo en el punto en que se autosostiene (es *crítica*), es decir, cuando la *reactividad* es cero.

- ① A menudo se usa, con menor rigor, para designar estados en que la *reactividad* es mayor que cero.

## **crítico, ca (adjetivo)** **critical (adjective)**

- ! Habida cuenta del número de significados especiales que posee esta palabra, convendría tener especial cuidado cuando se utilice en sus significados más comunes en el idioma inglés (es decir, en el sentido de “extremadamente importante”, o como derivado del verbo “criticar”).

1. Que tiene *reactividad* nula.

- ① Se utiliza también, con menor rigor, cuando la *reactividad* es mayor que cero.

Véase *criticidad*.

2. Relativo a las *dosis* o *riesgos* más altos atribuibles a una *fuentes* dada.

- ① Como, por ejemplo, en *vía de exposición crítica* o *radionucleido crítico*.

3. Capaz de mantener una reacción nuclear en cadena.

- ① Como, por ejemplo, en *masa crítica*.

## **cualificación** **qualification**

Proceso por el que se determina si un *sistema* o un *componente* es adecuado para su uso operacional.

- ① En general la *cualificación* se lleva a cabo como parte de un conjunto concreto de *requisitos de cualificación* referidos específicamente a la *instalación*, la clase de *sistema* y la aplicación de que se trate.



- ① La *calificación* puede realizarse por etapas: por ejemplo, primero con la *calificación del equipo* preexistente (en general al principio del *proceso* de creación del *sistema*) y posteriormente, en una segunda etapa, con la *calificación del sistema* integrado (es decir, del *diseño* finalmente implantado).
- ① La *calificación* puede basarse en *actividades* desligadas del *diseño de una instalación* en concreto (en lo que se denomina “*calificación genérica*” o “*precualificación*”).
- ① La *precualificación* puede reducir sensiblemente el trabajo necesario para la *calificación* específica de una *instalación*, aunque aún habrá que cumplir y demostrar que se cumplen los *requisitos de calificación* específicos de la aplicación.

### **calificación del equipo equipment qualification**

Obtención y *mantenimiento* de datos demostrativos de que el equipo funcionará cuando sea necesario, en las *condiciones de servicio* especificadas, para cumplir los *requisitos* de comportamiento del *sistema*.

Véase también la publicación GSR Part 4 (Rev. 1) [19].

- ① En el caso de ciertos equipos o condiciones en particular se emplean términos más específicos, por ejemplo *calificación sísmica* para designar una forma de *calificación del equipo* referida a las condiciones que podrían darse si se produjera un terremoto.
- ① La demostración de que un elemento del equipo puede cumplir su función, que es una parte importante de la *calificación del equipo*, es denominada a veces *confirmación*.

Véase también entorno riguroso, entorno poco riguroso.

### **calificación sísmica seismic qualification**

Véase *calificación del equipo*.

### **cuasi accidente near miss**

*Suceso* potencialmente importante que podría haber ocurrido como consecuencia de una sucesión de acontecimientos reales pero que no ocurrió gracias a las condiciones imperantes en ese momento.

Véanse también *suceso*, *incidente* y *seguridad*.

### **cuerpo de desecho waste form**

*Desechos* en la forma física y química que revisten después del *tratamiento y/o acondicionamiento* (lo que da como resultado un producto sólido) y antes del *embalaje*.

- ① El *cuerpo de desecho* es un *componente* del *bulto de desechos*.

### **cuidadores y confortadores** **carers and comforters**

Personas que libre y voluntariamente colaboran (sin que sea su profesión) en las labores de cuidado, apoyo y bienestar de *pacientes* sometidos a *procedimientos radiológicos* con fines de diagnóstico o tratamiento médicos.

### **cultura de la seguridad** **safety culture**

Conjunto de características y actitudes de organizaciones y personas que hace que, como prioridad absoluta, los *problemas* de *protección y seguridad* reciban la atención que merecen por su importancia.

① Para una explicación más detallada, véase la ref. [55].

Véase también cultura de la seguridad física nuclear.

### **cultura de la seguridad física nuclear** **nuclear security culture**

Conjunto de características, actitudes y comportamientos de personas, entidades e instituciones que sirve de medio para apoyar, mejorar y mantener la *seguridad física nuclear*.

Véase también *cultura de la seguridad*.

### **[curio (Ci)]** **[curie (Ci)]**

Unidad de *actividad*, igual a  $3,7 \times 10^{10}$  Bq (exactamente).

① Reemplazado por el *becquerel (Bq)*. Los valores de *actividad* pueden darse en Ci (con el equivalente en Bq entre paréntesis) si proceden de una referencia en la que se utilice esta unidad.

① Originariamente, la *actividad* de un gramo de radio.

## D

### [daños nucleares] [nuclear damage]

- “i) [L]a pérdida de vidas humanas o las lesiones corporales;
- ii) los daños o perjuicios materiales;

y cada uno de los daños que se indican a continuación en la medida determinada por la legislación del tribunal competente:

- iii) la pérdida económica derivada de la pérdida o los daños a que se hace referencia en los apartados i) o ii), en la medida en que no esté incluida en esos apartados, si la sufre una persona con derecho a entablar una demanda con respecto a dicha pérdida o daños;
- iv) el costo de las medidas para rehabilitar el medio ambiente deteriorado, a menos que el deterioro sea insignificante, siempre que esas medidas realmente se hayan adoptado o hayan de adoptarse, y en la medida en que no esté incluido en el apartado ii);
- v) el lucro cesante derivado del interés económico en algún uso o goce del medio ambiente que se produzca como resultado de un deterioro significativo del medio ambiente, y en la medida en que no esté incluido en el apartado ii);
- vi) los costos de las medidas preventivas y otros daños y perjuicios causados por esas medidas, y
- viii) cualquier otra pérdida económica que no sea una pérdida causada por el deterioro del medio ambiente, si ello estuviese autorizado por la legislación general sobre responsabilidad civil del tribunal competente,

en el caso de los apartados i) a iv) y vii) supra, en la medida en que los daños y perjuicios se produzcan como resultado de la radiación ionizante emitida por cualquier fuente de radiación dentro de una instalación nuclear, o emitida por combustible nuclear o productos o desechos radiactivos que se encuentren en una instalación nuclear, o de los materiales nucleares que procedan de ella, se originen en ella o se envíen a ella, sea que se deriven de las propiedades de esa materia, o de la combinación de propiedades radiactivas con propiedades tóxicas, explosivas u otras propiedades peligrosas de esa materia”. (De la ref. [42]).

- ① En este contexto, por “medidas preventivas” se entiende todas las medidas razonables adoptadas por cualquier persona tras un *incidente* nuclear con objeto de prevenir o reducir al mínimo los daños a que se hace referencia en los apartados i) a v) o vii), con sujeción a la aprobación por parte de las *autoridades competentes* que exijan las leyes del Estado en que se hayan adoptado las medidas.

### [de minimis] [de minimis]

- ! En las *publicaciones del OIEA* debería usarse la terminología adecuada, a saber, *exención, dispensa*, etc.

- ① Expresión general utilizada históricamente para describir conceptos que ahora se designarían mediante términos tales como *exención* o *dispensa*. La expresión se usa también en ocasiones para describir un criterio conexo (y controvertido) según el cual en las *evaluaciones* de la *dosis colectiva* se debería excluir la porción que se recibe a tasas de *dosis individuales* muy bajas.

① La expresión *de minimis* se sigue utilizando en algunos contextos específicos, como el de la Convención de Londres de 1972 [23].

① Deriva de la máxima latina “*de minimis non curat lex*” (la ley no se ocupa de nimiedades).

### **debilidad latente** **latent weakness**

Degradación no detectada de un elemento de una *barrera de seguridad*.

① Tal degradación podría hacer que el elemento no funcionara conforme a lo previsto cuando se requiriera su actuación.

### **declaración de amenaza representativa** **representative threat statement**

Véase *amenaza*.

### **decorporación** **decorporation**

Acción de los procesos biológicos por los cuales los radionucleidos incorporados se eliminan del cuerpo humano.

① La *decorporación* puede verse facilitada por agentes químicos o biológicos.

### **defensa en profundidad** **defence in depth**

1. Despliegue jerárquico a diferentes niveles de equipos y *procedimientos* diversos para prevenir la escalada de *incidencias operacionales previstas* y para mantener la eficacia de las *barreras* físicas situadas entre una *fuentes de radiación* o *material radiactivo* y los *trabajadores*, los *miembros del público* o el *medio ambiente*, en *estados operacionales* y, en el caso de algunas *barreras*, en *condiciones de accidente*.

① Los objetivos de la *defensa en profundidad* son:

- a) compensar los *sucesos* de origen humano y los *fallos* de *componentes*;
- b) mantener la eficacia de las *barreras* evitando daños a la *instalación* y a las propias *barreras*, y
- c) proteger a los *trabajadores*, los *miembros del público* y el *medio ambiente* de daños cuando se den *condiciones de accidente*, en el caso en que estas *barreras* no sean plenamente eficaces.

① Los “Principios fundamentales de seguridad” (Nociones Fundamentales de Seguridad) [24] (párr. 3.31) establecen que: “[La *defensa en profundidad*] consiste fundamentalmente en la combinación de una serie de niveles de protección consecutivos e independientes que tendrían que fallar antes de que se produjeran efectos nocivos para las personas o el *medio ambiente*. Si fallara un nivel de protección o una *barrera*, el nivel o la *barrera* siguientes cumplirían su función. Correctamente aplicada, la *defensa en profundidad* garantiza que ningún *fallo* técnico, humano u organizativo pueda, por sí solo, dar lugar a efectos perjudiciales, y que las combinaciones de *fallos* que pudieran causar efectos perjudiciales importantes sean sumamente improbables. La eficacia independiente de los diferentes niveles de defensa es un elemento necesario de la *defensa en profundidad*”.

① En la publicación SSR-2/1 (Rev. 1) [25] se abordan los cinco niveles de la *defensa en profundidad* (véase la publicación SSR-2/1 (Rev. 1) [25] para más información):

- a) la finalidad del primer nivel de defensa es evitar las desviaciones del *funcionamiento normal* y el *fallo de elementos importantes para la seguridad*;
- b) la finalidad del segundo nivel de defensa es detectar y controlar las desviaciones del *funcionamiento normal* para evitar que las *incidencias operacionales previstas* se agraven y se transformen en *condiciones de accidente*;
- c) la finalidad del tercer nivel de defensa es evitar daños al núcleo del reactor y *emisiones de material radiactivo* que requieran la adopción de *medidas protectoras* fuera del emplazamiento y restablecer el *estado seguro* de la central por medio de elementos de seguridad, ya sean intrínsecos y/o incorporados, *sistemas de seguridad* y procedimientos;
- d) la finalidad del cuarto nivel de defensa es impedir la progresión de los *accidentes* derivados del fallo del tercer nivel de defensa y mitigar sus consecuencias, evitando que se produzcan secuencias de accidentes que resulten en una *emisión de grandes cantidades de material radiactivo* o en la *emisión temprana de material radiactivo*, y
- e) la finalidad del quinto y último nivel de defensa es mitigar las consecuencias radiológicas de una *emisión de grandes cantidades de material radiactivo* o de una *emisión temprana de material radiactivo* que podrían producirse debido a un accidente.

① El Grupo Internacional de Seguridad Nuclear (INSAG) definió cinco niveles de *defensa en profundidad* (véase la ref. [19] para más información):

- a) Nivel 1: Prevención del *funcionamiento anormal* y de *fallos*.
- b) Nivel 2: *Control del funcionamiento anormal* y detección de *fallos*.
- c) Nivel 3: *Control de los accidentes* previstos en la *base de diseño*.
- d) Nivel 4: *Control de las condiciones severas* en la central, incluida la prevención de la progresión de *accidentes* y la mitigación de las consecuencias de los *accidentes severos*.
- e) Nivel 5: Mitigación de las consecuencias radiológicas de las *emisiones importantes de material radiactivo*.

① Los niveles de defensa se agrupan en ocasiones en tres *barreras de seguridad*: equipo, programas informáticos y *control de la gestión*.

① En el contexto de la *disposición final de desechos*, el término *barreras múltiples* se usa para describir un concepto similar.

2. Combinación de múltiples estratos de sistemas y medidas que es preciso superar o eludir antes de que la *seguridad física nuclear* se vea comprometida.

① En algunas publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear también se ha definido esta expresión como “Combinación de sucesivos [o múltiples] niveles de sistemas y medidas para la protección de *blancos* ante *amenazas de seguridad física nuclear*” [8, 9].

## **degradación por envejecimiento** **ageing degradation**

Efectos del *envejecimiento* que podrían mermar la capacidad de una *estructura, sistema o componente* para funcionar de acuerdo con sus *criterios de aceptación*.

- ① Son ejemplos la reducción del diámetro de un eje por desgaste, la pérdida de dureza de un material debida a la fragilización por *radiación* o al *envejecimiento* térmico y el agrietamiento de un material por fatiga o por corrosión bajo tensión.

## **demanda sísmica** **seismic demand**

Carga sísmica aplicable a una *estructura, sistema o componente*.

- ① Normalmente la demanda sísmica se expresa en forma de historial de los tiempos de aceleración, de *espectros de respuesta de aceleración* y de fuerzas y/o desplazamientos inducidos por un sismo.

## **depresión** **drawdown**

Disminución del nivel de agua en un emplazamiento costero.

## **derivación** **bypass**

1. Dispositivo que inhibe, de forma deliberada si bien temporal, el funcionamiento de un circuito o *sistema*, por ejemplo cortocircuitando los contactos de un relé.

***derivación en funcionamiento {operational bypass}***: derivación de ciertas *medidas protectoras* cuando no sean necesarias en un determinado modo de *explotación* de la central.

- ! Puede recurrirse a una *derivación en funcionamiento* cuando la *medida protectora* impida, o pueda impedir, la *explotación* fiable en el modo requerido.

***derivación para mantenimiento {maintenance bypass}***: derivación *de equipos de un sistema de seguridad durante la realización de actividades de mantenimiento, ensayos o reparaciones*.

2. Ruta que permite que los *productos de fisión* emitidos desde el núcleo de un reactor lleguen directamente al *medio ambiente* sin pasar por la *contención* u otro recinto diseñado para confinar y reducir una *emisión radiactiva* en el caso de una *emergencia*.

- ① Esta ruta puede establecerla deliberadamente la *entidad explotadora* o deberse a un *suceso*.

## **derivación en funcionamiento** **operational bypass**

Véase *derivación* (1).

## **derivación para mantenimiento maintenance bypass**

Véase *derivación* (1).

## **descarga discharge**

1. *Emisión* planificada y controlada de *sustancias radiactivas* (normalmente gaseosas o líquidas) al *medio ambiente*.

- ① En sentido estricto, el término hace referencia a la acción o el *proceso* de emitir las *sustancias radiactivas*, aunque también se usa para describir las *sustancias radiactivas* emitidas.

**descarga autorizada {authorized discharge}**: *descarga* realizada de conformidad con una *autorización*.

**descargas radiactivas {radioactive discharges}**: *sustancias radiactivas* procedentes de fuentes adscritas a *instalaciones y actividades* que se vierten al *medio ambiente* en forma de gases, aerosoles, líquidos o sólidos, en general con el fin de diluirlas y dispersarlas.

2. [*Emisión* planificada y controlada al *medio ambiente*, como *práctica* legítima, dentro de los *límites* autorizados por el *órgano regulador*, de *material radiactivo* líquido o gaseoso que procede de *instalaciones* nucleares reglamentadas, durante su *funcionamiento normal*.] (Véase la ref. [11]).

## **descarga autorizada authorized discharge**

Véase *descarga* (1).

## **descargas radiactivas radioactive discharges**

Véase *descarga* (1).

## **descontaminación decontamination**

Eliminación total o parcial de la *contaminación* mediante la aplicación deliberada de un *proceso* físico, químico o biológico.

- ① Esta definición pretende incluir una amplia variedad de *procesos* de eliminación de la *contaminación* en personas, equipos y edificios, y excluir la eliminación de radionucleidos presentes en el cuerpo humano o la eliminación de radionucleidos mediante *procesos* de erosión natural o de *migración*, los cuales no se consideran *descontaminación*.

Véase también *rehabilitación*.

## **desechos waste**

Material para el que no se prevé un uso posterior.

**desechos de actividad alta (DAA)**  
**high level waste (HLW)**

Véase *clases de desechos*.

**desechos de actividad baja (DAB)**  
**low level waste (LLW)**

Véase *clases de desechos*.

**desechos de actividad intermedia (DAI)**  
**intermediate level waste (ILW)**

Véase *clases de desechos*.

**desechos de actividad muy baja (DAMB)**  
**very low level waste (VLLW)**

Véase *clases de desechos*.

**[desechos de la extracción y fragmentación de menas (DEFM)]**  
**[mining and milling waste (MMW)]**

*Desechos* procedentes de la *extracción y fragmentación* de menas.

- ① Comprenden las *colas* del *procesamiento*, los desechos de lixiviación en pila, la roca estéril, los lodos, las tortas de filtro, las costras y diversos efluentes.

Véase también [*extracción y fragmentación de menas*].

**desechos de período corto**  
**short lived waste**

Véase *clases de desechos*.

**desechos de período largo**  
**long lived waste**

Véase *clases de desechos*.

**desechos de período muy corto**  
**very short lived waste**

Véase *clases de desechos*.



## **desechos exentos exempt waste**

*Desechos que son eximidos del control reglamentario de acuerdo con los principios de exención.*

① Estos *desechos* cumplen los criterios necesarios para la *dispensa, exención o exclusión* del control reglamentario con fines de *protección radiológica* según se describe en las refs. [20] y [59].

! No son por lo tanto *desechos radiactivos*.

## **[desechos generadores de calor (DGC)] [heat generating waste (HGW)]**

Véase *clases de desechos*.

## **desechos mixtos mixed waste**

*Desechos radiactivos* que contienen también sustancias tóxicas o peligrosas no *radiactivas*.

## **desechos NORM NORM waste**

*Material radiactivo natural (NORM)* para el que no se prevé un uso posterior.

## **desechos radiactivos radioactive waste**

1. A efectos legales y reglamentarios, material que no se prevé seguir utilizando de ningún modo y que contiene (o está contaminado por) radionucleidos a una *concentración de la actividad* mayor que los *niveles de dispensa* establecidos por el *órgano regulador*.

① Se trata de hecho de *material radiactivo* en forma gaseosa, líquida o sólida para el cual no se prevé ningún uso ulterior.

! Conviene tener presente que esta definición tiene solamente una finalidad reguladora y que todo material con *concentraciones de la actividad* iguales o menores que los *niveles de dispensa es radiactivo* desde el punto de vista físico, aunque se considere insignificante el *peligro* radiológico que entraña.

Véanse también *radiactivo/va, material radiactivo y sustancia radiactiva*.

2. [*Materiales radiactivos* en forma gaseosa, líquida o sólida para el cual la Parte Contratante o una *persona jurídica* o natural cuya decisión sea aceptada por la Parte Contratante no prevé ningún uso ulterior y que el *órgano regulador* controla como *desechos radiactivos* según el marco legislativo y regulador de la Parte Contratante.] (Véase la ref. [11]).

## **desechos secundarios secondary waste**

*Desechos radiactivos* que se generan como producto secundario del procesamiento de *desechos radiactivos* primarios.

Véase también *desechos radiactivos*.

## **desmantelamiento dismantling**

Desmontaje, desarme y demolición de las *estructuras, sistemas y componentes* de una *instalación* para su *clausura*.

- ① Los dos tipos principales de *desmantelamiento* son el *desmantelamiento inmediato* y el *desmantelamiento diferido*.

El *desmantelamiento diferido {deferred dismantling}* es aquel que se pospone tras la *parada definitiva*. En el caso de una *instalación nuclear*, en primer lugar se procede a la retirada del *combustible nuclear*. En el caso de una *instalación* que contenga *material radiactivo*, se procesa o se acondiciona una parte o la totalidad de ella de forma que pueda almacenarse, y se llevan a cabo tareas de mantenimiento en la *instalación* hasta que, más adelante, pueda procederse a su *descontaminación* y/o *desmantelamiento*.

- ① El *desmantelamiento diferido* puede comportar el *desmantelamiento* temprano de algunas partes de la *instalación* y el procesamiento temprano de parte del *material radiactivo* y su retirada de la *instalación*, en preparación para el *almacenamiento* de las partes restantes de la *instalación*.

El *desmantelamiento inmediato {immediate dismantling}* comienza poco después de la *parada definitiva*. El equipo y las *estructuras, sistemas y componentes* de una *instalación* que contenga *material radiactivo* se retiran y/o *descontaminan* hasta que se alcanza un nivel que permita levantar el control reglamentario de la *instalación* y se le pueda dar un uso irrestricto o con restricciones en el futuro.

## **desmantelamiento diferido deferred dismantling**

Véase *desmantelamiento*.

## **desmantelamiento inmediato immediate dismantling**

Véase *desmantelamiento* (1).

## **destinatario consignee**

Toda persona, organización u organismo oficial que está autorizado a recibir una *remesa*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

## **desviación deviation**

Alejamiento de los *requisitos* especificados.

## **detección (de un suceso relacionado con la seguridad física nuclear) detection (of a nuclear security event)**

1. Proceso propio de un *sistema de protección física* que empieza cuando se advierte un posible *acto doloso* o cualquier otro tipo de acto no autorizado y termina con la evaluación de la causa de la alarma.

ⓘ Esta definición se utiliza en relación con *instalaciones autorizadas* y *actividades autorizadas*.

2. Conocimiento de uno o más actos delictivos o no autorizados que tienen consecuencias de *seguridad física nuclear* o de una o más mediciones indicativas de la presencia no autorizada de *material nuclear* o de *otro material radiactivo* en una *instalación conexas*, en una *actividad conexas* o en un *lugar estratégico*.

ⓘ Esta definición se utiliza en relación con el material *no sometido a control reglamentario*.

**instrumento de detección {detection instrument}**: sistema funcional completo utilizado para detectar *material nuclear* u *otro material radiactivo*, que aúna *hardware* y *software* (o un soporte lógico inalterable, o *firmware*) y se acompaña de procedimientos de instalación, calibración, mantenimiento y operación.

ⓘ Esta definición se aplica a la detección de material *no sometido a control reglamentario*.

**medida de detección {detection measure}**: medida destinada a detectar todo acto delictivo o no autorizado que tenga consecuencias de *seguridad física nuclear*.

**sistema de detección {detection system}**: conjunto integrado de *medidas de detección* que aporta los medios de acción y recursos necesarios para la *detección* de todo acto delictivo o acto no autorizado que tenga consecuencias de *seguridad física nuclear*.

ⓘ Esta definición se aplica a la detección de material *no sometido a control reglamentario*.

## **detrimento detriment**

Véase *detrimento por la radiación*.

## **detrimento por la radiación radiation detriment**

Daño total que a la larga sufrirán un grupo sometido a *exposición* y sus descendientes a causa de la *exposición* del grupo a la *radiación* de una *fuentes*.

ⓘ En su Publicación 60 [44], la Comisión Internacional de Protección Radiológica define una medida del *detrimento por la radiación* que tiene carácter de probabilidad y que por lo tanto también podría considerarse una medida del *riesgo*.

## **diámetro aerodinámico de la mediana de la actividad (DAMA) activity median aerodynamic diameter (AMAD)**

Valor del *diámetro aerodinámico* tal que el 50 % de la *actividad* en el aire presente en un determinado aerosol corresponde a partículas de un diámetro inferior al *DAMA* y el otro 50 % de la *actividad* a partículas mayores que el *DAMA*.

- ① Se utiliza en dosimetría interna para simplificar, empleado como valor “promedio” único del *diámetro aerodinámico* que es representativo del aerosol en su conjunto.
- ① El *DAMA* se usa en el caso de tamaños de partículas cuya deposición depende principalmente del impacto inercial y la sedimentación (es decir, normalmente de más de unos 0,5 µm).

***diámetro termodinámico de la mediana de la actividad (DTMA) {activity median thermodynamic diameter (AMTD)}***: en el caso de partículas más pequeñas, lo habitual es que la deposición tenga lugar principalmente por *difusión*; en tal caso se emplea el *DTMA*, cuya definición es análoga a la del *DAMA* pero referida al *diámetro termodinámico* de las partículas.

***diámetro aerodinámico {aerodynamic diameter}***: el *diámetro aerodinámico* de una partícula suspendida en el aire es el diámetro que debería tener una esfera de densidad 1 para que su velocidad terminal en aire sea la misma que la de la partícula en cuestión.

***diámetro termodinámico {thermodynamic diameter}***: el *diámetro termodinámico* de una partícula suspendida en el aire es el diámetro que debería tener una esfera de densidad 1 para presentar el mismo coeficiente de *difusión* en aire que la partícula en cuestión.

## **diámetro termodinámico thermodynamic diameter**

Véase *diámetro aerodinámico de la mediana de la actividad (DAMA)*.

## **diámetro termodinámico de la mediana de la actividad (DTMA) activity median thermodynamic diameter (AMTD)**

Véase *diámetro aerodinámico de la mediana de la actividad (DAMA)*.

## **difusión diffusion**

Movimiento de radionucleidos con relación al medio en el que están distribuidos, bajo la influencia de un gradiente de concentración.

- ① El término se emplea normalmente para referirse al movimiento de radionucleidos suspendidos en el aire (p. ej., procedentes de *descargas* o como consecuencia de un *accidente*) con relación al aire, y al movimiento de radionucleidos disueltos (p. ej., en aguas subterráneas o superficiales procedentes de la *migración* posterior a la *disposición final de desechos* o en aguas superficiales resultantes de *descargas*) con relación al agua.

Véanse también *advección* (donde el radionucleido no se mueve en relación con el medio portador, sino que se mueve con él) y *dispersión*.

## **(elemento de) dilación del acceso** **access delay**

Elemento de un *sistema de protección física* concebido para alargar el *tiempo de penetración* de un *adversario*, esto es, el tiempo que este necesita para entrar en un *transporte* o una *instalación nuclear* y/o para salir de ellos.

❗ Es posible demorar el acceso oponiendo *barreras físicas*, implantando elementos de dilación accionables, agregando factores de complejidad y/o con la intervención de personal.

! Téngase en cuenta que este concepto no corresponde a la dilación total que sufre un adversario, pues excluye el tiempo que este necesite para perpetrar el *acto doloso* una vez haya llegado al *objetivo*.

## **diseño** **design**

1. *Proceso* y resultado de elaborar un concepto, planos detallados, cálculos de apoyo y especificaciones para una *instalación* y sus partes.

❗ Las expresiones *selección de un emplazamiento*, *diseño*, *construcción*, *puesta en servicio*, *explotación* y *clausura* se usan normalmente para definir las seis etapas principales de la vida de una *instalación autorizada* y del *proceso de concesión de licencias* conexas. En el caso especial de las *instalaciones de disposición final de desechos radiactivos*, se habla de *cierre* en lugar de *clausura*.

2. Descripción de las sustancias fisiónables [*material fisible*] exceptuadas [en el Reglamento de Transporte], los *materiales radiactivos en forma especial*, *materiales radiactivos de baja dispersión*, *bulto* o *embalaje*, que permita la perfecta identificación de tales elementos. Esta descripción podrá comprender especificaciones, planos técnicos, informes que acrediten el cumplimiento de los *requisitos* reglamentarios y cualesquiera otros documentos pertinentes. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

❗ Esta definición, mucho más restrictiva que la (1), es específica del Reglamento de Transporte [2].

## **dispensa** **clearance**

Eliminación del *control reglamentario* ejercido por el *órgano regulador* sobre el *material radiactivo* o los objetos *radiactivos* que se utilizan en *instalaciones* y *actividades* notificadas o autorizadas.

❗ En este contexto, la eliminación del *control reglamentario* se refiere al *control reglamentario* aplicado a efectos de *protección radiológica*.

❗ Conceptualmente, la noción de *dispensa* —liberar de todo *control* ulterior ciertos materiales u objetos utilizados en *instalaciones* y *actividades*— está estrechamente relacionada con la de *exención*, aunque ambas son distintas y no deben ser confundidas: *exención* remite al hecho de determinar que no hay necesidad de aplicar *controles* a ciertas *fuentes* e *instalaciones* y *actividades*.

❗ Para enunciar este concepto, los Estados usan términos diversos (p.ej. levantamiento).

❗ Varias cuestiones relacionadas con el concepto de *dispensa* y su relación con otros conceptos quedaron resueltas en la publicación RS-G-1.7 [20].

## **dispersión** **dispersion**

Diseminación de radionucleidos en el aire (*dispersión aerodinámica {aerodynamic dispersion}*) o en el agua (*dispersión hidrodinámica {hydrodynamic dispersion}*) que resulta principalmente de los *procesos* físicos que afectan a la velocidad de las diferentes moléculas en el medio.

- ① A menudo, este término se usa en un sentido más general que engloba todos los *procesos* (incluida la *difusión* molecular) que dan lugar a la dispersión de un penacho. Los términos *dispersión atmosférica {atmospheric dispersion}* y *dispersión hidrodinámica {hydrodynamic dispersion}* se usan en este sentido más general en relación con los penachos en el aire y en el agua, respectivamente.
- ① En el lenguaje corriente, este término se emplea como sinónimo de *dispersión radiactiva*. No obstante, *dispersión* se suele utilizar de forma más específica, de acuerdo con la definición anterior, mientras que *dispersión radiactiva* se suele utilizar (aunque no universalmente) como expresión más general.

Véanse también *advección* y *difusión*.

### **dispersión aerodinámica** **aerodynamic dispersion**

Véase *dispersión*.

### **dispersión atmosférica** **atmospheric dispersion**

Véase *dispersión*.

### **dispersión hidrodinámica** **hydrodynamic dispersion**

Véase *dispersión*.

### **dispersión radiactiva** **dispersal**

Diseminación de *material radiactivo* en el medio ambiente.

- ① En el lenguaje corriente, este término es sinónimo de *dispersión*, aunque se suele usar en un sentido general, sin que implique ningún *proceso* o fenómeno en particular, por ejemplo, la diseminación incontrolada de material que ha escapado de la *contención*, o como resultado de un daño a una *fuentesellada* (o de su destrucción), a un *material radiactivo en forma especial* o a un *material radiactivo de baja dispersión*.

## **disponibilidad** **availability**

1. Capacidad de un elemento de estar en condiciones de cumplir la función que le corresponde en determinadas circunstancias, en un momento dado o durante un determinado lapso de tiempo, siempre y cuando reciba los recursos externos necesarios.

- ① En el análisis probabilístico de la seguridad, la disponibilidad de un elemento es la probabilidad de que ese elemento esté en condiciones de cumplir la función que le corresponde en un momento dado.

- ⓘ Anteriormente la definición rezaba así: “fracción de tiempo durante la cual un *sistema* está en condiciones de cumplir la función para la que está concebido.”

2. El atributo de ser accesible y utilizable a petición de una entidad autorizada.

- ⓘ Esta definición se aplica en el ámbito de la seguridad física de la información nuclear.

## **disposición disposition**

*Remesa*, o arreglos para la *remesa*, de *desechos radiactivos* con un destino específico (provisional o definitivo), por ejemplo, con fines de *procesamiento*, *disposición final* o *almacenamiento*.

## **disposición final disposal**

1. Colocación de *desechos* en una *instalación* apropiada sin intención de recuperarlos.

- ⓘ En algunos Estados, el término *disposición final* incluye las *descargas* de efluentes al *medio ambiente*.

- ⓘ En algunos Estados, el término *disposición final* se utiliza a nivel administrativo de manera que incluya, por ejemplo, la incineración de *desechos* o la transferencia de *desechos* entre *explotadores*.

- ! En las *publicaciones del OIEA*, *disposición final* solo debería usarse de acuerdo con la definición más restrictiva dada anteriormente.

- ! En muchos casos, el único elemento importante de esta definición es la distinción entre *disposición final* (sin intención de recuperación) y *almacenamiento* (con intención de recuperación). En tales casos, no se necesita una definición; la distinción puede hacerse en forma de nota a pie de página la primera vez que se emplee el término *disposición final* o *almacenamiento* (p. ej., “El uso del término ‘*disposición final*’ indica que no hay intención de recuperar los *desechos*. Cuando haya intención de recuperar los *desechos* en el futuro, se utilizará el término ‘*almacenamiento*’”).

- ! El término *disposición final* no implica que la recuperación no sea posible, sino que no hay intención de llevarla a cabo y que hacerlo requeriría la adopción deliberada de medidas para volver a tener acceso a los *desechos*.

- ⓘ Cuando se trate del *almacenamiento* en una *instalación* combinada de *almacenamiento* y *disposición final*, en cuyo caso la decisión de retirar los *desechos* almacenados durante la *explotación* de la *instalación* de *almacenamiento* o de deshacerse de ellos recubriéndolos con hormigón puede tomarse en el momento del *cierre* de la *instalación*, la cuestión de la intención de recuperar los *desechos* puede quedar en suspenso hasta ese momento.

- ⓘ Por oposición a *almacenamiento*.

***disposición final bajo el lecho marino {sub-seabed disposal}***: *disposición final* en una *instalación de disposición final geológica* en la roca subyacente al lecho marino.

***disposición final cerca de la superficie {near surface disposal}***: *disposición final*, bajo una cubierta artificial, con o sin *barreras* artificiales adicionales, en una *instalación de disposición final* cerca de la superficie.

***disposición final directa {direct disposal}***: *disposición final* como *desecho* del *combustible gastado*.

**disposición final geológica {geological disposal}**: *disposición final* en una *instalación de disposición final geológica*.

Véase también *repositorio*.

① El término “disposición final a profundidad intermedia” se utiliza en ocasiones para referirse a la *disposición final de desechos de actividad baja* y de *desechos de actividad intermedia*, por ejemplo en pozos barrenados (esto es, a medio camino entre la *disposición final cerca de la superficie* y la *disposición final geológica*).

2. [Colocación de *combustible gastado* o *desechos radiactivos* en una *instalación* adecuada sin la intención de recuperarlos.] (Véase la ref. [11]).

3. Acto o *proceso* de deshacerse de los *desechos*, sin intención de recuperarlos.

① Los términos *disposición final en alta mar* y *disposición final en el fondo del mar* no encajan estrictamente con las definiciones (1) o (2), pero son coherentes con el significado habitual de *disposición final* y se usan con ese sentido.

**disposición final en alta mar {deep sea disposal}**: *disposición final* de *desechos* embalados en *contenedores* en fondos oceánicos profundos.

! El término “fondeo”, comúnmente usado pero informal, no debería usarse en las *publicaciones del OIEA*.

① Practicada hasta 1982 de conformidad con los *requisitos* de la Convención de Londres de 1972. [23]

**disposición final en el lecho marino {seabed disposal}**: colocación de *desechos* embalados en *contenedores* apropiados a cierta profundidad en las capas sedimentarias del fondo oceánico profundo.

① Esto se puede conseguir por colocación directa, o disponiendo los *desechos* en “penetradores” especialmente diseñados, los cuales, cuando se arrojan al mar, penetran por sí mismos en el sedimento.

### **disposición final bajo el lecho marino sub-seabed disposal**

Véase *disposición final* (1).

### **disposición final cerca de la superficie near surface disposal**

Véase *disposición final* (1).

### **disposición final de desechos waste disposal**

Véase *disposición final*.

### **disposición final directa direct disposal**

Véase *disposición final* (1).



### **disposición final en alta mar deep sea disposal**

Véase *disposición final* (3).

### **disposición final en el lecho marino seabed disposal**

Véase *disposición final* (3).

### **disposición final geológica geological disposal**

Véase *disposición final* (1).

### **disposiciones de emergencia emergency arrangements**

Conjunto integrado de elementos de infraestructura, implantados en la *fase de preparación*, que se necesitan para disponer de la capacidad de cumplir una determinada función o tarea requerida en respuesta a una *emergencia nuclear o radiológica*.

- ① Estos elementos pueden incluir: atribuciones y responsabilidades, organización, coordinación, personal, planes, *procedimientos*, *instalaciones*, equipo o capacitación.

### **dispositivo de accionamiento actuation device**

Componente que controla directamente la potencia motriz del equipo accionado.

- ① Son ejemplo de *dispositivo de accionamiento* los disyuntores de circuito y los relés que *controlan* la distribución y el uso de la energía eléctrica, así como las válvulas piloto que controlan los fluidos hidráulicos o neumáticos.

### **dispositivo de dispersión radiactiva radiological dispersal device**

Dispositivo que sirve para dispersar material radiactivo mediante explosivos convencionales o por otros medios.

- ① En el ICSANT [12] se define “dispositivo”, en esta acepción, como: “Todo dispositivo nuclear explosivo; o todo dispositivo de dispersión de radiación o de emisión de radiación que, debido a sus propiedades radiológicas, pueda causar la muerte, lesiones corporales graves o daños considerables a los bienes o al medio ambiente.”

### **dispositivo de exposición a la radiación radiation exposure device**

Dispositivo que contiene material radiactivo y está concebido para exponer deliberadamente a miembros del público a la radiación.

Véase también *generador de radiación*.

### **dispositivo de obtención de imágenes para inspecciones** **inspection imaging device**

Dispositivo de imagenología específicamente diseñado para obtener imágenes de personas o de *medios de transporte* de cargamento con objeto de detectar objetos ocultos en la superficie o el interior del cuerpo humano o dentro de un cargamento o de un *vehículo*.

- ① En algunos tipos de *dispositivo de obtención de imágenes para inspecciones* se utiliza *radiación ionizante* para obtener imágenes por retrodispersión o transmisión o por ambos procedimientos a la vez.
- ① Otros tipos de *dispositivo de obtención de imágenes para inspecciones* generan imágenes mediante campos eléctricos o magnéticos, ondas de ultrasonido y de sónar, resonancia magnética nuclear, microondas, rayos terahertzianos, ondas milimétricas, radiación infrarroja o luz visible.

### **dispositivo nuclear rudimentario** **improvised nuclear device**

Dispositivo que contiene materiales radiactivos concebido para dar lugar a una reacción nuclear de potencia. Tales dispositivos pueden ser de fabricación totalmente artesanal o provenir de una modificación rudimentaria de un arma nuclear.

- ① En la referencia [6] se utiliza la expresión «dispositivo nuclear explosivo» sin definirla explícitamente, señalando que sería posible fabricar un dispositivo de este tipo empleando *material nuclear* obtenido mediante una *retirada no autorizada*, esto es, de manera artesanal. La expresión *dispositivo nuclear rudimentario* se utiliza en especial para designar un dispositivo construido o adaptado por un agente no estatal utilizando material *no sometido a control reglamentario*, lo que también puede ser indicativo de las características que probablemente revista el dispositivo, pero se tratará en cualquier caso de un dispositivo nuclear explosivo.

### **dispositivo programado de hardware** **hardware programmed device**

Circuito integrado configurado (para los sistemas de instrumentación y control de centrales nucleares) que se acompaña de lenguajes de descripción de *hardware* y las herramientas de *software* que correspondan.

### **distancia de exclusión (DE)** **screening distance value (SDV)**

Distancia desde una *instalación* más allá de la cual, a efectos de *preselección*, se puede obviar el origen potencial de un tipo particular de *suceso externo*.

## **distancia de planificación ampliada extended planning distance (EPD)**

Zona alrededor de una instalación respecto de la cual se definen disposiciones de emergencia para llevar a cabo la monitorización tras la declaración de una *emergencia general* y para determinar aquellas zonas de fuera del emplazamiento que, tras una *emisión* radiactiva importante, exijan la aplicación de *medidas de respuesta a emergencias* durante cierto tiempo para reducir eficazmente el riesgo de *efectos estocásticos* en el público.

- ① La zona situada dentro de la *distancia de planificación ampliada* se utiliza con fines de planificación y, en la práctica, no tiene por qué coincidir con la zona donde haya que realizar la monitorización para determinar las zonas en que es preciso aplicar *medidas protectoras tempranas* tales como la reubicación.
- ① Si bien en la *fase de preparación* hay que aprestarse en lo posible para aplicar eficazmente dentro de esta zona *medidas protectoras tempranas*, la zona realmente afectada vendrá determinada por las condiciones imperantes en el curso de la emergencia.
- ① Es posible que, a modo de precaución, sea preciso aplicar ciertas medidas urgentes dentro de la *distancia de planificación ampliada* con el fin de reducir el riesgo de *efectos estocásticos* en el público.

## **distancia de planificación de emergencias emergency planning distance**

La *distancia de planificación ampliada* y la *distancia de planificación de ingestiones y productos básicos*.

## **distancia de planificación de ingestiones y productos básicos ingestion and commodities planning distance (ICPD)**

Zona alrededor de una instalación respecto de la cual se definen *disposiciones de emergencia* destinadas a aplicar *medidas de respuesta a emergencias* eficaces tras la declaración de una *emergencia general* con objeto de reducir el riesgo de *efectos estocásticos* en el público y de mitigar las *consecuencias no radiológicas* resultantes de la distribución, venta y consumo de *alimentos*, leche o agua de bebida o del uso de productos básicos no alimentarios que puedan haberse contaminado a resultas de una *emisión radiactiva* importante.

- ① La zona situada dentro de la *distancia de planificación de ingestiones y productos básicos* se utiliza en las labores de planificación para preparar la aplicación de *medidas de respuesta a emergencias* destinadas a vigilar y controlar los productos básicos, incluidos los *alimentos*, ya estén destinados al consumo interno o al comercio internacional.
- ① La zona concreta será determinada en función de las condiciones imperantes durante la *emergencia*.
- ① Es posible que, a modo de precaución, sea preciso aplicar ciertas *medidas protectoras urgentes* dentro de la *distancia de planificación de ingestiones y productos básicos* con el fin de prevenir la ingestión de *alimentos*, leche o agua de bebida y el uso de productos básicos que puedan haberse contaminado a resultas de una *emisión radiactiva* importante.

## **diversidad** **diversity**

Presencia de dos o más *sistemas* o *componentes* independientes (redundantes) para ejecutar una determinada función que, por el hecho de tener diferentes atributos, reducen la posibilidad de *fallo de causa común*, incluidos los *fallos de modo común*.

- ① Ejemplos de tales atributos son: *condiciones de funcionamiento* diferentes, principios de trabajo diferentes o grupos de *diseño* diferentes (lo cual proporciona *diversidad funcional*), y diferentes tamaños de los equipos, diferentes fabricantes, y tipos de equipos (lo cual proporciona diversidad de equipos) que usan métodos físicos distintos (lo cual proporciona *diversidad física {physical diversity}*).
- ① Cuando se utiliza acompañado de un atributo adicional, el término *diversidad* reviste el significado general de “existencia de dos o más modos o medios distintos de alcanzar un determinado objetivo” y el atributo indica las características de los diferentes modos o medios utilizados, por ejemplo, diversidad funcional, diversidad de equipo o diversidad de señales.

*diversidad funcional {functional diversity}*: aplicación de la noción de *diversidad* a las funciones que forman parte de aplicaciones de ingeniería de *procesos* (por ejemplo, para que se accione un disparo cuando se alcanza un *límite* de presión o de temperatura).

## **diversidad física** **physical diversity**

Véase *diversidad*.

## **diversidad funcional** **functional diversity**

Véase *diversidad*.

## **división** **division**

Conjunto de elementos, incluidas sus interconexiones, que forman una *redundancia* dentro de un *sistema* o *grupo de seguridad* redundante.

- ① Las divisiones pueden incluir múltiples canales.

## **dosis** **dose**

1. Medida de la energía depositada en un blanco por la *radiación*.

- ① Para las definiciones de las más importantes de esas medidas, véanse las entradas *magnitudes relacionadas con la dosis* y *conceptos relacionados con la dosis*.

2. *Dosis absorbida, dosis equivalente, dosis equivalente comprometida, dosis efectiva, dosis efectiva comprometida, o dosis en un órgano*, según indique el contexto.

*dosis comprometida {committed dose}*: *dosis equivalente comprometida* o *dosis efectiva comprometida*.

**dosis absorbida**  
**absorbed dose**

Véase *magnitudes relacionadas con la dosis*.

**dosis absorbida ponderada por la eficacia biológica relativa (RBE), AD<sub>T</sub>**  
**relative biological effectiveness (RBE) weighted absorbed dose, AD<sub>T</sub>**

Véase *magnitudes relacionadas con la dosis: dosis absorbida*.

**dosis anual**  
**annual dose**

Véase *conceptos relacionados con la dosis*.

**dosis colectiva**  
**collective dose**

Véase *conceptos relacionados con la dosis*.

**dosis comprometida**  
**committed dose**

1. Véase *conceptos relacionados con la dosis*.
2. Véase *dosis (2)*.

**dosis de entrada en superficie**  
**entrance surface dose**

*Dosis absorbida* en el centro del haz en la superficie de entrada de la *radiación* en un *paciente* sometido a examen radiodiagnóstico, medida en aire y con retrodispersión.

**dosis de por vida**  
**lifetime dose**

Véase *conceptos relacionados con la dosis*.

**dosis efectiva**  
**effective dose**

Véase *magnitudes relacionadas con la dosis*.

**dosis efectiva comprometida**  
**committed effective dose**

Véase *magnitudes relacionadas con la dosis*.

**dosis en un órgano**  
**organ dose**

Véase *magnitudes relacionadas con la dosis*.

**dosis equivalente**  
**equivalent dose**

Véase *magnitudes relacionadas con la dosis*.

**dosis equivalente comprometida**  
**committed equivalent dose**

Véase *magnitudes relacionadas con la dosis*.

**[dosis equivalente efectiva]**  
**[effective dose equivalent]**

Véase *equivalente de dosis*.

**dosis equivalente personal,  $H_p(d)$**   
**personal dose equivalent,  $H_p(d)$**

Véase *magnitudes relacionadas con el equivalente de dosis*.

**dosis evitada**  
**averted dose**

Véase *conceptos relacionados con la dosis*.

**dosis individual**  
**individual dose**

Véase *conceptos relacionados con la dosis*.

**dosis por unidad de actividad incorporada**  
**dose per unit intake**

*Dosis efectiva comprometida* o *dosis equivalente comprometida* resultante de la *incorporación*, por una vía determinada (normalmente ingestión o inhalación), de la unidad de *actividad* de un radionucleido determinado en una forma química especificada.

- ① Los valores se especifican en la publicación GSR Part 3 [1] y son una recomendación de la Comisión Internacional de Protección Radiológica [29].
- ① En el caso de las *incorporaciones*, este término es sinónimo de *coeficiente de dosis*.
- ① Unidad: Sv/Bq.

**dosis proyectada**  
**projected dose**

*Véase conceptos relacionados con la dosis.*

**dosis residual**  
**residual dose**

*Véase conceptos relacionados con la dosis.*

## E

### **efecto de corte repentino** **cliff edge effect**

Situación anormal grave causada por la transición repentina de un estado de la instalación a otro como consecuencia de una pequeña *desviación* de un parámetro o una ligera variación de un valor de entrada.

- ① En una central nuclear o una *instalación del ciclo del combustible nuclear*, el *efecto de corte repentino* es un caso de comportamiento anormal grave de la instalación causado por la transición repentina de un estado de la instalación a otro por efecto de una pequeña *desviación* de un parámetro de la instalación, lo que da lugar a una variación importante y repentina de las condiciones de la instalación en respuesta a una pequeña variación en un parámetro de entrada.

### **efecto determinista** **deterministic effect**

Véase *efectos (de la radiación) en la salud*.

### **efecto determinista grave** **severe deterministic effect**

Véase *efectos (de la radiación) en la salud: efecto determinista*.

### **efecto estocástico** **stochastic effect**

Véase *efectos (de la radiación) en la salud*.

### **efecto genético** **genetic effect**

Véase *efectos (de la radiación) en la salud: efecto hereditario*.

### **efecto hereditario** **hereditary effect**

Véase *efectos (de la radiación) en la salud*.

### **efecto somático** **somatic effect**

Véase *efectos (de la radiación) en la salud*.

### **efecto tardío** **late effect**

Véase *efectos (de la radiación) en la salud*.



## **efecto temprano** **early effect**

Véase *efectos (de la radiación) en la salud*.

## **[efecto no estocástico]** **[non-stochastic effect]**

Véase *efectos (de la radiación) en la salud: efecto determinista*.

## **efectos (de la radiación) en la salud** **health effects (of radiation)**

***efecto determinista {deterministic effect}***: efecto en la salud inducido por la radiación para el que generalmente existe un nivel umbral de dosis por encima del cual el efecto se agrava al aumentar la dosis.

***efecto determinista grave {severe deterministic effect}***: efecto determinista que causa o puede causar la muerte o que produce una lesión permanente que merma la calidad de vida.

- ① El nivel de la dosis umbral es característico del efecto en la salud de que se trate pero también puede depender, hasta cierto punto, de la persona expuesta.
- ① Son ejemplos de efecto determinista el eritema, los daños del sistema hematopoyético y el síndrome de irradiación aguda (mal de radiación).
- ① Los efectos deterministas también son denominados ***reacciones tisulares (nocivas) {(harmful) tissue reaction}***.
- ① En algunas publicaciones antiguas se utiliza el término **[efecto no estocástico {non-stochastic effect}]**, que sin embargo hoy se considera obsoleto.
- ① Por oposición a efecto estocástico.

***efecto estocástico {stochastic effect}***: efecto en la salud, provocado por la radiación, cuya probabilidad de darse aumenta al aumentar la dosis de radiación y cuya gravedad (cuando se produce) es independiente de la dosis.

- ① Los efectos estocásticos pueden ser efectos somáticos o efectos hereditarios y por lo general se producen sin un nivel umbral de dosis. Ejemplos de efectos estocásticos son diversos tipos de cáncer sólido y la leucemia.
- ① Por oposición a efecto determinista.

***efecto hereditario {hereditary effect}***: efecto en la salud, provocado por la radiación, que aparece en un descendiente de la persona expuesta.

- ① También se usa la expresión menos precisa “efecto genético”, pero es preferible efecto hereditario.
- ① Los efectos hereditarios suelen ser efectos estocásticos.
- ① Por oposición a efecto somático.

**efecto somático {somatic effect}**: efecto en la salud, inducido por la radiación, que se produce en la persona expuesta.

- ① Incluye efectos que se dan después del nacimiento y son atribuibles a una *exposición* en el útero.
- ① Normalmente los *efectos deterministas* son también *efectos somáticos*. Los *efectos estocásticos* pueden ser *efectos somáticos* o *efectos hereditarios*.
- ① Por oposición a *efecto hereditario*.

**efecto tardío {late effect}**: efecto en la salud, inducido por la radiación, que se manifiesta años después de la *exposición* que lo causó.

- ① Los *efectos tardíos* más comunes son *efectos estocásticos*, como la leucemia y los cánceres sólidos, pero también algunos *efectos deterministas* pueden ser *efectos tardíos*.

**efecto temprano {early effect}**: efecto en la salud, provocado por la radiación, que se manifiesta a los pocos meses de la *exposición* que lo causó.

- ① Todos los *efectos tempranos* son *efectos deterministas*, mientras que la mayor parte de los *efectos deterministas*, pero no todos, son *efectos tempranos*.

### **eficacia biológica relativa (RBE) relative biological effectiveness (RBE)**

Medida de la eficacia relativa de diferentes tipos de *radiación* para inducir un determinado *efecto en la salud*, expresada como la razón inversa de las *dosis absorbidas* de dos tipos de *radiación* diferentes que dieran lugar al mismo grado de un *punto final* biológico definido.

- ① Los valores de *eficacia biológica relativa* que provocan la aparición de *efectos deterministas* se seleccionan de forma que sean representativos de los *efectos deterministas graves* que revisten importancia para la preparación y respuesta para casos de emergencia.
- ① En el cuadro 1 se muestran los valores de  $RBE_{T,R}$  que corresponden específicamente a distintos tejidos u órganos y distintos tipos de radiación en relación con la aparición de una serie de *efectos deterministas graves*.

CUADRO 1. VALORES DE EFICACIA BIOLÓGICA RELATIVA

Efecto en la salud	Tejido u órgano básico	Exposición <sup>a</sup>	EBR <sub>T,R</sub>
Síndrome hematopoyético	Médula ósea roja	Externa e interna $\gamma$	1
		Externa e interna n	3
		Interna $\beta$	1
		Interna $\alpha$	2
Neumonía	Pulmón <sup>b</sup>	Externa e interna $\gamma$	1
		Externa e interna n	3
		Interna $\beta$	1
		Interna $\alpha$	7
Síndrome gastrointestinal	Colon	Externa e interna $\gamma$	1
		Externa e interna n	3
		Interna $\beta$	1
		Interna $\alpha$	0c
Necrosis	Tejido <sup>d</sup>	Externa $\beta, \gamma$	1
		Externa n	3
Descamación húmeda	Piel <sup>e</sup>	Externa $\beta, \gamma$	1
		Externa n	3
Hipotiroidismo	Glándula tiroidea	Incorporación de isótopos de yodo <sup>f</sup>	0,2
		Otros tiroidótrofos	1

<sup>a</sup> La exposición externa  $\beta, \gamma$  incluye la exposición a la radiación de frenado producida en el material de la fuente.

<sup>b</sup> Tejido de la región alveolar-intersticial del tracto respiratorio.

<sup>c</sup> En el caso de los emisores alfa distribuidos de manera uniforme en el contenido del colon, se presupone que la irradiación de las paredes del intestino es insignificante.

<sup>d</sup> Tejido a una profundidad de 5 mm bajo la superficie de la piel en una zona de más de 100 cm<sup>2</sup>.

<sup>e</sup> Tejido a una profundidad de 0,4 mm bajo la superficie de la piel en una zona de más de 100 cm<sup>2</sup>.

<sup>f</sup> Se considera que la probabilidad de que se produzcan efectos deterministas es cinco veces mayor con la irradiación uniforme del tejido de la glándula tiroidea que con la exposición interna debida a isótopos de yodo emisores beta de baja energía, como <sup>131</sup>I, <sup>129</sup>I, <sup>125</sup>I, <sup>124</sup>I y <sup>123</sup>I. Los radionucleidos tiroidótrofos se distribuyen de manera heterogénea en el tejido de la glándula tiroidea. El isótopo <sup>131</sup>I emite partículas beta de baja energía, lo que merma la eficacia de la irradiación del tejido tiroideo básico porque la energía de las partículas se disipa en otros tejidos.

**elemento combustible**  
**fuel element**

Barra de *combustible nuclear*, junto con su *vaina* y con cualesquiera otros *componentes* conexos necesarios para formar una unidad estructural.

- ① Comúnmente denominado *barra de combustible* o *varilla de combustible* {*fuel rod*} en reactores de agua ligera.

**elemento de seguridad aplicable a las condiciones adicionales de diseño**  
**safety feature for design extension conditions**

Véase *equipo de una central (centrales nucleares)*.

**elemento importante para la seguridad**  
**item important to safety**

Véase *equipo de una central (nuclear)*.

**elemento preconfigurado**  
**predeveloped item**

Elemento que ya existe y está disponible como producto comercial o patentado y que se contempla utilizar en un sistema de instrumentación y control.

- ① Entre los elementos preconfigurados hay dispositivos de *hardware*, *software* predesarrollado, dispositivos disponibles en el mercado, dispositivos digitales que aúnan *hardware* y *software* o dispositivos de *hardware* configurados con un *lenguaje de descripción de hardware* o *bloques preconfigurados*.

**elemento relacionado con la seguridad**  
**safety related item**

Véase *equipo de una central (centrales nucleares)*.

**elemento traza**  
**trace element**

Elemento de una muestra cuya concentración promedio es inferior a 1000 µg/g o al 0,1 % de la composición de la matriz.

- ① Al término “traza”, utilizado en diversas ramas científicas, se le atribuyen distintos valores numéricos en función de la disciplina de que se trate. Esta definición es específica de la *criminalística nuclear*.

**elementos de apoyo del sistema de seguridad**  
**safety system support features**

Véase *equipo de una central (centrales nucleares)*.

## eliminación biológica clearance

Efecto neto de los *procesos* biológicos por los cuales se eliminan radionucleidos de un tejido, órgano o zona del cuerpo.

- ① La *tasa de eliminación biológica {clearance rate}* es la tasa a la que tienen lugar estos *procesos* biológicos.

## eliminación en la práctica practical elimination

- ① La definición de *eliminación en la práctica* está en preparación. Una manera de hacer realidad la *eliminación en la práctica* consiste, por ejemplo, en aplicar disposiciones de *seguridad*, en forma de elementos de *diseño* y de funcionamiento, que bien garanticen la imposibilidad física de que en la central se produzcan secuencias de *sucesos* que puedan causar una *emisión temprana de material radiactivo* o una *emisión de grandes cantidades de material radiactivo* o bien permitan concluir, con gran fiabilidad, que es extremadamente improbable que se den tales secuencias de *sucesos* en la central.
- ① El concepto de *eliminación en la práctica* se aplica en relación con secuencias de *sucesos* en la central cuyas consecuencias no es posible mitigar por medios razonablemente viables.
- ① La noción de *eliminación en la práctica* se inscribe en un planteamiento general de la *seguridad* en el *diseño* y constituye un perfeccionamiento de la aplicación del concepto de *defensa en profundidad*.
- ! La expresión “prácticamente eliminado/a” es equívoca, pues en realidad está referida a la posible exclusión de secuencias de *sucesos* de *escenarios* hipotéticos, y no a aspectos prácticos de la *seguridad*. Además, puede fácilmente dar lugar a malentendidos, deformaciones o traducciones erróneas si se le atribuye un sentido que remita a la “eliminación” de *accidentes* mediante medidas prácticas (o si se interpreta “prácticamente” en el sentido de “casi”). Por ello sería preferible utilizar una redacción clara en un lenguaje natural.

## embalaje packaging

1. Uno o más recipientes y cualquier otro *componente* o material necesarios para que los recipientes puedan realizar funciones de *contención* y otras *funciones de seguridad*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).
2. Véase *gestión de desechos radiactivos* (1).

## emergencia emergency

Situación o *suceso* no ordinario que requiere la pronta aplicación de medidas, principalmente para mitigar un *peligro* o consecuencias adversas para la vida, la salud y los bienes de las personas o para el *medio ambiente*.

- ① El término abarca las *emergencias nucleares o radiológicas* y las *emergencias* convencionales, como incendios, *emisiones* de productos químicos peligrosos, tormentas o terremotos.
- ① El término incluye también las situaciones que exigen la pronta aplicación de medidas para mitigar los efectos de un *peligro* percibido.
- ① Los términos y definiciones relacionados con la noción de *emergencia* están tomados de GSR Part 7 [22].

Véase también *clase de emergencia*.

**emergencia en la instalación**  
**facility emergency**

Véase *clase de emergencia*.

**emergencia en la zona del emplazamiento**  
**site area emergency**

Véase *clase de emergencia*.

**emergencia general**  
**general emergency**

Véase *clase de emergencia*.

**emergencia nuclear**  
**nuclear emergency**

Véase *emergencia*.

**emergencia nuclear o radiológica**  
**nuclear or radiological emergency**

*Emergencia* en la que existe, o se considera que existe, un *peligro* debido a:

- a) la energía derivada de una reacción nuclear en cadena o de la desintegración de los productos de una reacción en cadena; o
- b) la *exposición a radiación*.

❗ Los apartados a) y b) corresponden de manera aproximada a las *emergencias nucleares* y a las *emergencias radiológicas* respectivamente, aunque esta no es una distinción exacta.

❗ El término inglés “radiation emergency” se traduce al español también como *emergencia radiológica*.

**emergencia nuclear o radiológica de otro tipo**  
**other nuclear or radiological emergency**

Véase *clase de emergencia*.

**emergencia radiológica**  
**radiation emergency**

Véase *emergencia nuclear o radiológica*.

**emergencia radiológica**  
**radiological emergency**

Véase *emergencia*.

## **emergencia transnacional transnational emergency**

*Emergencia nuclear o radiológica* que tiene importancia radiológica real, potencial o considerada real para más de un Estado.

① Puede tratarse de:

- 1) una *emisión transfronteriza importante* de *material radiactivo* (aunque no toda *emergencia transnacional* entraña necesariamente una *emisión transfronteriza significativa* de *material radiactivo*);
- 2) una *emergencia general* en una *instalación* o todo otro *suceso* que pueda provocar una *emisión transfronteriza significativa* (por vía aérea o acuática) de *material radiactivo*;
- 3) el descubrimiento de la pérdida o retirada ilícita de una *fente peligrosa* que, presuntamente o con certeza, haya sido transportada a través de una frontera nacional;
- 4) una *emergencia* que dé lugar a una perturbación importante del comercio o los viajes internacionales;
- 5) una *emergencia* que requiera la adopción de *medidas protectoras* en relación con los extranjeros o las embajadas que se encuentren en el Estado en que se produce;
- 6) una *emergencia* que cause o pueda causar *efectos deterministas graves* y entrañe un fallo y/o problema (p. ej., en el equipo o los programas informáticos) que pueda tener graves repercusiones para la *seguridad* a escala internacional, o
- 7) una *emergencia* que genere o pueda generar gran preocupación en la población de más de un Estado por el *peligro* radiológico real o considerado real que entrañe.

## **emisión release**

Acción o proceso de liberar o ser liberado o de poder moverse o fluir libremente o posibilitar que esto ocurra.

! Se utiliza con un sentido físico “científico” (véase *descarga* [1]) y también en su acepción usual para designar, por ejemplo, una liberación de energía.

## **emisión de grandes cantidades de material radiactivo large release of radioactive material**

*Emisión de material radiactivo* en que las *medidas protectoras* implantadas *fuera del emplazamiento* con alcance limitado en cuanto a los tiempos y las zonas de aplicación no bastan para proteger a las personas y el *medio ambiente*.

① Véanse también *emisión temprana de material radiactivo* y *defensa en profundidad* (1).

## **emisión temprana de material radiactivo early release of radioactive material**

*Emisión de material radiactivo* que requiere la adopción de *medidas protectoras fuera del emplazamiento* pero para la cual esas medidas difícilmente podrán ser del todo eficaces con la rapidez requerida.

① Véanse también *emisión de grandes cantidades de material radiactivo* y *defensa en profundidad* (1).

## **emisión transfronteriza significativa** **significant transboundary release**

*Emisión de material radiactivo al medio ambiente que puede dar lugar, más allá de las fronteras nacionales, a dosis o a niveles de contaminación que superen los criterios genéricos para la adopción de medidas protectoras y otras medidas de respuesta, incluida la imposición de restricciones a los alimentos y al comercio.*

## **emisores alfa de baja toxicidad** **low toxicity alpha emitters**

*Uranio natural, uranio empobrecido, torio natural,  $^{235}\text{U}$  o  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{228}\text{Th}$  y  $^{230}\text{Th}$  cuando están contenidos en una mena o en un concentrado físico o químico; o emisores alfa con un período de semidesintegración inferior a 10 días. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2].)*

## **empleador** **employer**

*Persona o entidad que tiene responsabilidades, compromisos y deberes reconocidos para con un trabajador que es empleado de esa persona o entidad en virtud de una relación aceptada de mutuo acuerdo.*

! Se considera que una persona empleada por cuenta propia es a la vez empleador y trabajador.

## **en el emplazamiento (zona)** **on-site (area)**

Dentro de la zona del emplazamiento.

## **energía alfa potencial** **potential alpha energy**

Energía alfa total finalmente emitida por los productos de desintegración del radón 222 o el radón 220 a lo largo de toda la cadena de desintegración.

! Obsérvese que la definición de “productos de desintegración del radón” comprende la cadena de desintegración que lleva hasta el  $\text{Pb}^{210}$ , pero sin incluirlo.

**exposición a la energía alfa potencial {potential alpha energy exposure}**: integral en el tiempo de la concentración en el aire de la energía alfa potencial durante todo el tiempo en que un individuo está expuesto a la radiación emitida por los productos de desintegración del radón 222 o el radón 220.

! No se trata de un tipo de exposición potencial.

ⓘ Se usa en la medición de la exposición debida a los productos de desintegración del radón 222 o el radón 220, en particular en relación con la exposición ocupacional.

ⓘ Unidad:  $\text{J}\cdot\text{h}/\text{m}^3$ .



## **enfoque de principio a fin 'cradle to grave' approach**

Planteamiento en el que se toman en consideración todas las etapas de la vida de una *instalación, actividad* o producto.

- ① Un ejemplo es el *enfoque de principio a fin* aplicado a la *seguridad tecnológica* y la *seguridad física* de las *fuentes radiactivas*.

Véanse *gestión del envejecimiento* y *gestión del ciclo de vida*.

## **enfoque graduado graded approach**

1. En el caso de un sistema de *control*, como un sistema regulador o un *sistema de seguridad, proceso* o método en el que el rigor de las medidas de *control* y las condiciones que deben aplicarse se corresponden, en la medida de lo posible, con la probabilidad y las posibles consecuencias de la pérdida de *control*, así como con el nivel de *riesgo* asociado.

- ① Un ejemplo de *enfoque graduado* en general sería un método estructurado por medio del cual el rigor en la aplicación de los *requisitos* varía de acuerdo con las circunstancias, los sistemas reguladores los *sistemas de gestión* utilizados, etc.

- ① Se entiende por *enfoque graduado*, por ejemplo, un método en el que:

- 1) se han determinado la importancia y complejidad de un producto o un servicio;
- 2) se han determinado los posibles efectos del producto o el servicio para la salud, la *seguridad tecnológica*, la *seguridad física*, el *medio ambiente* y en lo que respecta a cumplir los niveles de calidad y los objetivos de la entidad, y
- 3) se tienen en cuenta las consecuencias en caso de fallo del producto o si un servicio se ejecuta de manera incorrecta.

- ① El uso de un *enfoque graduado* tiene por objeto garantizar que los niveles necesarios de *análisis*, documentación y medidas adoptadas sean proporcionales a, por ejemplo, las magnitudes de los *riesgos* radiológicos y no radiológicos, la naturaleza y las características particulares de una *instalación* y la etapa de la vida de una *instalación*.

2. Aplicación de los *requisitos de seguridad* que está en consonancia con las características de las *instalaciones y actividades* o de la *fuentes*, y con la magnitud y probabilidad de las *exposiciones*.

Véanse también *exclusión, exención, dispensa* y *optimización*.

3. Aplicación de *medidas de seguridad física nuclear* en un grado proporcional a las posibles consecuencias de un acto doloso.

- ① En ciertas publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear también se define esta expresión, de modo bastante parecido, como “Aplicación de *medidas de seguridad física nuclear* proporcionales a las posibles consecuencias de actos delictivos o actos no autorizados intencionales, ya se trate de actos relacionados con *material nuclear* u *otro material radiactivo* o con *instalaciones* o *actividades conexas*, o dirigidos contra ellos, o de otros actos que el Estado ha determinado que tienen efectos negativos en la seguridad física nuclear.” [8, 9].

## **ensayo de tipo type test**

Prueba de conformidad a la que son sometidos uno o varios elementos representativos de la producción.

## **ensayos de comportamiento performance testing**

Proceso por el que se ensayan las *medidas de protección física* y el *sistema de protección física* para determinar si funcionan conforme a lo previsto en el diseño, si son coherentes con las condiciones propuestas del entorno natural, industrial y de *amenaza* y si cumplen los requisitos de comportamiento establecidos.

- ⓘ Esta definición se aplica en el ámbito de la *protección física del material nuclear* y las *instalaciones nucleares* y de otro *material radiactivo e instalaciones y actividades conexas*.

Véase también *evaluación del comportamiento*.

## **ensayos de vigilancia surveillance testing**

Ensayos periódicos destinados a verificar que las *estructuras, sistemas y componentes* continúan funcionando o están en condiciones de desempeñar sus funciones cuando se requiera.

## **enterramiento entombment**

Encapsulación total o parcial de una *instalación* en una estructura de material duradero con fines de *clausura*.

- ⓘ El *enterramiento* no se considera una estrategia aceptable para la *clausura* de una *instalación* después de la *parada definitiva* prevista.
- ⓘ El *enterramiento* solo puede considerarse aceptable en circunstancias excepcionales (p. ej., tras un *accidente severo*). En este caso, se realizan tareas de mantenimiento en la estructura de *enterramiento* y la *vigilancia* prosigue hasta que el inventario *radiactivo* decae a un nivel que permita rescindir la *licencia* y liberar la estructura para que pueda ser utilizada sin restricciones.

## **entidad explotadora operating organization**

1. Entidad o persona que solicita *autorización*, o que está autorizada, para explotar una *instalación autorizada* o realizar una *actividad autorizada* y es responsable de su *seguridad*.

- ! Obsérvese que la *entidad explotadora* puede existir antes de que empiece la *explotación*.
- ⓘ Este término incluye, entre otros, personas particulares, organismos nacionales, *remitentes* o *transportistas*, *licenciatarios*, hospitales y trabajadores por cuenta propia.
- ⓘ *Entidad explotadora* incluye a quienes controlan directamente una *instalación* o una *actividad* durante el uso de una *fuentes* (como técnicos radiográficos o transportistas) o, en el caso de una *fuentes* que no está sometida a *control* (como una fuente perdida o retirada ilícitamente, o un satélite reentrante), a quienes eran responsables de la *fuentes* antes de perder el *control* al que estaba sometida.

- ⓘ En la práctica, en el caso de una *instalación autorizada*, la *entidad explotadora* suele ser también el *licenciatarario* o el *titular registrado*. No obstante, se conservan los distintos términos para referirse a las dos funciones diferentes.

Véase también *explotador*.

2. Entidad (y sus contratistas) que se ocupa de la *selección de un emplazamiento*, el *diseño*, la *construcción*, la *puesta en servicio* y/o la *explotación* de una *instalación nuclear*.

! Esta acepción es propia de la documentación sobre la *seguridad* de la *gestión de desechos radiactivos*, en cuyo contexto la *selección del emplazamiento* se interpreta como un *proceso* con distintas etapas.

! Esta diferencia evidencia en parte la función particularmente crucial de la *selección del emplazamiento* en la *seguridad* de los *repositorios*.

### **entidad generadora de desechos waste generator**

*Entidad explotadora* de una *instalación o actividad* que genera *desechos*.

! Por comodidad, a veces se amplía el alcance del término *entidad generadora de desechos* para que designe a toda instancia que en un momento dado cumpla las funciones de tal entidad (p. ej., si se ignora cuál es la *entidad generadora de desechos* real o si esta ya no existe y una entidad sucesora se ha hecho responsable de los *desechos*).

### **entorno riguroso harsh environment**

Condiciones ambientales significativamente más duras que las condiciones previstas para los *estados operacionales*.

### **entorno poco riguroso mild environment**

Condiciones ambientales que en ningún momento serían significativamente más duras que las condiciones previstas para los *estados operacionales*.

### **envejecimiento ageing**

*Proceso* general en el que las características de una *estructura, sistema o componente* cambian gradualmente con el tiempo o con el uso.

ⓘ Aunque el término *envejecimiento* se define con un sentido neutro —los cambios ligados al *envejecimiento* pueden no tener efecto alguno sobre la *protección* o la *seguridad*, o incluso tener un efecto beneficioso—, la mayor parte de las veces trae aparejada la connotación de cambios que van (o podrían ir) en detrimento de la *protección y seguridad* (esto es, como sinónimo de *degradación por envejecimiento*).

### **envejecimiento del material material ageing**

Véase *envejecimiento físico*.

## **envejecimiento físico** **physical ageing**

*Envejecimiento de estructuras, sistemas y componentes debido a procesos físicos, químicos y/o biológicos (mecanismos de envejecimiento).*

- ① Son ejemplo de mecanismos de *envejecimiento* el desgaste, la fragilización térmica o por *radiación*, la corrosión y la incrustación microbiológica.
- ① También se emplea el término *envejecimiento del material {material ageing}*.

## **envejecimiento no físico** **non-physical ageing**

*Proceso de convertirse en anticuado (es decir, obsoleto) debido a la evolución de los conocimientos y la tecnología y a los correspondientes cambios en códigos y normas.*

- ① Entre los efectos del *envejecimiento no físico* figuran, por ejemplo, la ineficacia de la *contención* o del sistema de refrigeración de *emergencia* del núcleo, la ausencia de ciertas características de *diseño* ligadas a la *seguridad* (tales como *diversidad*, separación o *redundancia*), la no disponibilidad de piezas de repuesto adecuadas para equipos viejos, la incompatibilidad entre equipos nuevos y viejos o *procedimientos* o documentación anticuados (esto es, que no se ajustan a las regulaciones vigentes).
- ① En sentido estricto, ello no siempre es *envejecimiento* en el sentido de la definición anterior, porque a veces no se debe a cambios que haya experimentado la propia *estructura, sistema o componente*. Sin embargo, los efectos en cuanto a *protección y seguridad*, así como las soluciones que hay que adoptar, suelen ser muy similares a lo que se sigue del *envejecimiento físico*.
- ① También se usa el término *obsolescencia tecnológica {technological obsolescence}*.

## **envejecimiento acelerado** **accelerated ageing**

Método destinado a someter a prueba el equipo que consiste en simular, en un tiempo breve, el *envejecimiento* que se produce a más largo plazo en condiciones de servicio.

- ① Por lo general, con el *envejecimiento acelerado* se trata de simular los efectos naturales *del envejecimiento* aplicando factores de estrés que equivalgan a las condiciones previas al servicio y a las condiciones de servicio, pero haciendo variar su intensidad, duración y modo de aplicación.

## **envío** **shipment**

Traslado específico de una *remesa* desde su origen hasta su destino. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

## **epicentro** **epicentre**

Punto de la superficie terrestre situado en la vertical del foco (es decir, el *hipocentro*) de un terremoto.

## **equilibrio radiactivo** **radioactive equilibrium**

Estado de una cadena de desintegración *radiactiva* (o de parte de ella) en la que la *actividad* de cada radionucleido de la cadena (o de parte de la cadena) es la misma.

- ① Este estado se alcanza cuando el nucleido padre tiene un *período de semidesintegración* mucho más largo que el de cualquiera de sus productos de desintegración y después de un tiempo igual a varias veces el *período de semidesintegración* del más longevo de los descendientes.
- ① De ahí que también se utilice el término “equilibrio secular” (“secular”, en este contexto, significa “final”, por oposición a “equilibrio transitorio”).

## **equipo accionado** **actuated equipment**

Conjunto de *impulsores primarios* y de *equipo impulsado* que sirve para llevar a cabo una o más *tareas de seguridad*.

## **equipo certificado** **qualified equipment**

Equipo respecto del cual se certifica que ha cumplido los *requisitos de cualificación del equipo* en cuanto a las condiciones relativas a su(s) *función(ones) de seguridad*.

Véase también tiempo de misión.

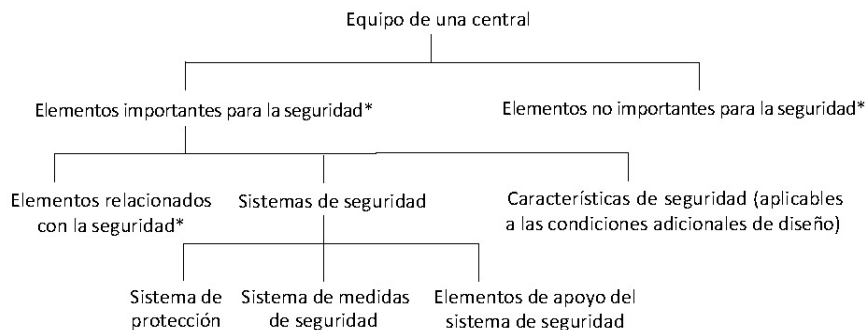
## **equipo de radiología** **medical radiological equipment**

Equipo radiológico utilizado en *instalaciones de radiología* para realizar *procedimientos radiológicos* que da lugar a la *exposición* de una persona o que ejerce control o influencia directos sobre el alcance de esa exposición. El término se aplica a: generadores de *radiación* como las máquinas de rayos X o los aceleradores lineales médicos; dispositivos que contienen *fuentes selladas*, como las unidades de teleterapia de  $^{60}\text{Co}$ ; dispositivos utilizados en procedimientos de imagenología médica con uso de *radiación ionizante* para obtener imágenes, como las cámaras gamma, los intensificadores de imagen o los detectores de pantalla plana; y sistemas híbridos, como los escáneres de tomografía por emisión de positrones o de tomografía computarizada.

## **equipo de radioterapia de alta energía** **high energy radiation therapy equipment**

Equipo de rayos X y otros tipos de generadores de *radiación* capaces de funcionar a potenciales de generación superiores a 300 kV, y equipo de teleterapia con radionucleidos.

## equipo de una central (centrales nucleares) plant equipment (for a nuclear power plant)



\* En este contexto, un "elemento" es una estructura, sistema o componente.

Fig. 2. Equipo de una central (centrales nucleares)

**elemento de seguridad aplicable a las condiciones adicionales de diseño {safety feature for design extension conditions}**: elemento diseñado para cumplir una *función de seguridad* o que cumple una *función de seguridad* que se aplica a las *condiciones adicionales de diseño*.

❶ El concepto de *elemento de seguridad aplicable a las condiciones adicionales de diseño* también es válido en el caso de *reactores de investigación e instalaciones del ciclo del combustible nuclear*.

**elemento importante para la seguridad {item important to safety}**: elemento que forma parte de un *grupo de seguridad* y/o cuyo mal funcionamiento o *fallo* podría *exponer a la radiación* al *personal del emplazamiento* o a *miembros del público*.

❶ Son *elementos importantes para la seguridad* los siguientes:

- aquellas *estructuras, sistemas y componentes* cuyo mal funcionamiento o *fallo* pueda originar una *indebida exposición a la radiación* del *personal del emplazamiento* o los *miembros del público*;
- las *estructuras, sistemas y componentes* que impiden que las *incidencias operacionales previstas* desemboquen en *condiciones de accidente*;
- los *elementos de seguridad aplicables a las condiciones adicionales de diseño*, y
- aquellos elementos que se destinan a mitigar las consecuencias de un mal funcionamiento o un *fallo* de las *estructuras, sistemas y componentes*.

**elemento relacionado con la seguridad {safety related item}**: *elemento importante para la seguridad* que no forma parte de un *sistema de seguridad* ni es un *elemento de seguridad aplicable a las condiciones adicionales de diseño*.

**elementos de apoyo del sistema de seguridad {safety system support features}**: conjunto de equipos que prestan servicios requeridos por el *sistema de protección* y los *sistemas de medidas de seguridad* tecnológica, como refrigeración, lubricación y suministro de energía.

! Tras un *suceso iniciador*, algunos *elementos de apoyo del sistema de seguridad* necesarios pueden entrar en funcionamiento por acción del *sistema de protección*, mientras que otros pueden ser accionados por los *sistemas de medidas de seguridad* a los que sirven; también puede haber otros *elementos de apoyo del sistema de seguridad* necesarios que no sea necesario poner en marcha porque ya estaban en *funcionamiento* en el momento de producirse el *suceso iniciador*.

**puntos de tarado del sistema de seguridad {safety system settings}**: valores de los niveles a los cuales, en caso de *incidencia operacional prevista* o de *accidente base de diseño*, se accionan automáticamente los *sistemas de seguridad* para evitar que se sobrepasen los *límites de seguridad*.

**sistema de medidas de seguridad {safety actuation system}**: conjunto del equipo que se requiere para ejecutar las *acciones de seguridad* necesarias cuando el *sistema de protección* las activa.

**sistema de protección {protection system}**: *sistema* que monitoriza el *funcionamiento* de un reactor y que, al detectar condiciones anormales, activa automáticamente medidas para evitar una situación insegura o potencialmente insegura.

! Este uso del término “protección” remite a la *protección* de la central (véase la acepción [2] de *protección*).

i En este caso el término *sistema* abarca la totalidad de los dispositivos y circuitos eléctricos y mecánicos, desde los sensores hasta los terminales de entrada de los *dispositivos de accionamiento*.

**sistema de seguridad {safety system}**: *sistema* importante para la *seguridad* establecido para lograr la *parada* segura del reactor o la eliminación del *calor residual* del núcleo o para limitar las consecuencias de las *incidencias operacionales previstas* y de los *accidentes base de diseño*.

i Los *sistemas de seguridad* se componen del *sistema de protección*, los *sistemas de medidas de seguridad* y los *elementos de apoyo del sistema de seguridad*.

i Los *componentes* de los *sistemas de seguridad* pueden estar destinados únicamente a cumplir *funciones de seguridad* o pueden cumplir *funciones de seguridad* en algunos *estados operacionales* de la central y funciones distintas en otros *estados operacionales*.

**sistema relacionado con la seguridad {safety related system}**: *sistema* importante para la *seguridad* que no forma parte de un *sistema de seguridad* ni es un *elemento de seguridad aplicable a las condiciones adicionales de diseño*.

i El sistema de refrigeración del reactor, por ejemplo, constituye un *elemento importante para la seguridad* que no es ni un *sistema de seguridad* ni un *elemento de seguridad aplicable a las condiciones adicionales de diseño*.

## **equipo impulsado driven equipment**

*Componente*, como una bomba o una válvula, que funciona gracias a un *impulsor primario*.

## **equipo independiente independent equipment**

Equipo que presenta las dos características siguientes:

- a) su capacidad para cumplir la función que le corresponde no se ve afectada por el funcionamiento o *fallo* de otros equipos, y
- b) su capacidad para cumplir la función que le corresponde no se ve afectada por la aparición de los efectos resultantes del *suceso iniciador* para el cual se requiere su funcionamiento.

### **equivalente de dosis dose equivalent**

Producto de la *dosis absorbida* en un punto de un tejido u órgano y del *factor de calidad* adecuado correspondiente al tipo de *radiación* causante de la *dosis*.

- ① Es una medida de la *dosis* recibida por un órgano o tejido, concebida para mostrar cuán grande es el daño causado.
- ① A efectos de *protección radiológica*, la magnitud relativa al *equivalente de dosis* ha sido sustituida por *dosis equivalente*.
- ① El término *equivalente de dosis* también es utilizado por la Comisión Internacional de Unidades y Medidas Radiológicas para definir las *magnitudes operacionales* siguientes: *equivalente de dosis ambiental*, *equivalente de dosis direccional* y *equivalente de dosis personal* (véase *magnitudes relacionadas con el equivalente de dosis*).

### **equivalente de dosis ambiental ambient dose equivalent**

Véase *magnitudes relacionadas con el equivalente de dosis (operacional)*

### **equivalente de dosis direccional directional dose equivalent**

Véase *magnitudes relacionadas con el equivalente de dosis (operacional)*.

### **[equivalente de dosis efectiva, H<sub>E</sub>] [effective dose equivalent, H<sub>E</sub>]**

Medida de la *dosis* concebida para indicar el *riesgo* asociado a la *dosis*, que se calcula como la suma ponderada de los *equivalentes de dosis* en los diferentes tejidos del organismo.

- ① Término sustituido por *dosis efectiva*.

### **erupción efusiva effusive eruption**

Véase *erupción volcánica*.

### **erupción estromboliana strombolian eruption**

Véase *erupción volcánica*.

### **erupción explosiva explosive eruption**

Véase *erupción volcánica*.



## **erupción freática** **phreatic eruption**

Véase *erupción volcánica*.

## **erupción freatomagmática** **phreatomagmatic eruption**

Véase *erupción volcánica*.

## **erupción pliniana** **plinian eruption**

Véase *erupción volcánica*.

## **erupción volcánica** **volcanic eruption**

Todo proceso en un *volcán* o una *chimenea volcánica* que conlleve la eyección explosiva de material fragmentado, la efusión de *lava* fundida o la emisión súbita de grandes cantidades de gases volcánicos (p. ej., CO<sub>2</sub>), o todo proceso que, al colapsar un edificio volcánico, saque a la superficie regiones del sistema volcánico enterradas a distintas profundidades, entre otros, el sistema hidrotermal.

- ① Las *erupciones volcánicas* se denominan magmáticas si entre los productos eruptivos hay *magma* que se haya solidificado recientemente y no magmáticas (freáticas) si únicamente expulsan fragmentos de roca reciclada. La duración de las *erupciones volcánicas* puede variar ampliamente (entre segundos y años).

***erupción efusiva {effusive eruption}***: erupción volcánica en que se forman corrientes de lava a partir del magma homogéneo expulsado por la chimenea volcánica.

***erupción estromboliana {strombolian eruption}***: tipo de erupción volcánica de explosividad intermedia entre las fuentes de fuego y las erupciones plinianas.

- ① En las *erupciones estrombolianas*, el *magma* está menos fragmentado que en las *erupciones plinianas* y el gas no suele liberarse en un chorro continuo, sino en bloques uniformes.
- ① En general, las *erupciones estrombolianas* son fenómenos discontinuos con intervalos de relativa inactividad que pueden prolongarse entre unos segundos y varias horas.
- ① Normalmente, las *erupciones estrombolianas* son de composición basáltica a andesítica, generan columnas eruptivas de poca envergadura, que muy pocas veces superan los 5 km de altura, y suelen presentar un volumen de corrientes de *lava* igual o superior al volumen de roca piroclástica.
- ① Se trata de erupciones características del *volcán* Stromboli (Italia) y del *volcán* Izalco (El Salvador).

***erupción explosiva {explosive eruption}***: *erupción volcánica* en la que la expansión de burbujas de gas o la interacción explosiva entre el *magma* y el agua es suficientemente rápida como para quebrar el *magma* (es decir, para fragmentarlo).

- ① También se producen *erupciones explosivas* cuando los gases hidrotermales y los fluidos sobrecalentados sometidos a presión fracturan repentinamente la roca hospedante en un edificio volcánico.

- ❶ Los flujos piroclásticos, los depósitos piroclásticos de caída y los proyectiles volcánicos son rasgos característicos de las *erupciones explosivas*.

***erupción freática {phreatic eruption}***: tipo de erupción que no expulsa *magma* a la superficie y tiene su origen en la rápida expansión del volumen del agua o la evaporación de esta en el subsuelo.

- ❶ Las *erupciones freáticas* suelen ser explosiones de vapor causadas por la despresurización repentina de agua caliente, si bien en ocasiones pueden ser emanaciones no explosivas del agua de acuíferos y/o fluidos hidrotermales calientes o sometidos a presión en un *volcán*.
- ❶ Las *erupciones freáticas* son comunes cuando el *magma* ascendente interactúa con el agua subterránea, generalmente en el interior del edificio volcánico.
- ❶ Aunque suelen ser de pequeña magnitud, las *erupciones freáticas* pueden ir seguidas de *erupciones freatomagmáticas* o *erupciones magmáticas* de mayor envergadura.
- ❶ Las *erupciones freáticas* pueden generar flujos de sedimentos y lahares calientes.

***erupción freatomagmática {phreatomagmatic eruption}***: tipo de *erupción explosiva* que se produce cuando hay interacción subsuperficial entre el *magma* y el agua y da lugar a mezclas explosivas de roca, vapor y *magma* que, con frecuencia, generan oleadas y flujos piroclásticos.

- ❶ Las erupciones surtseyanas y freatoplínicas son *erupciones freatomagmáticas* que se dan cuando hay interacción entre el agua y piroclastos calientes, a medida que el *magma* expulsado alcanza masas de agua a través de la *chimenea volcánica*.

***erupción pliniana {plinian eruption}***: erupción piroclástica explosiva caracterizada por una columna eruptiva ininterrumpida que generalmente alcanza una altura de entre 10 y 50 km.

- ❶ Las *erupciones plinianas* pueden generar una densa precipitación de tefra sobre superficies de entre 500 y 5000 km<sup>2</sup> y/u oleadas y flujos piroclásticos que se desplazan a decenas de kilómetros del *volcán*.
- ❶ La erupción del monte Pinatubo (Filipinas) en 1991 es un ejemplo reciente de *erupción pliniana*.

***erupción vulcaniana {vulcanian eruption}***: tipo de *erupción volcánica* caracterizada por explosiones discontinuas que genera ondas de choque y erupciones piroclásticas.

- ❶ Las *erupciones vulcanianas* suelen producirse cuando el gas volcánico se acumula en conductos o domos poco profundos en proceso de solidificación, lo que somete a presión el *magma* hasta provocar una rotura frágil.
- ❶ Los *magmas* andesítico y dacítico son los más comunes en las *erupciones vulcanianas*.
- ❶ Algunos ejemplos recientes de *erupciones vulcanianas* han sido las del volcán Sakurajima (Japón), el volcán Soufrière Hills (Montserrat) y el volcán Colima (México).

## **erupción vulcaniana vulcanian eruption**

Véase *erupción volcánica*.

## Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos (INES) International Nuclear and Radiological Event Scale (INES)

- ① La *INES* es una escala elaborada a fin de que los Estados puedan servirse de ella para comunicar a la población la importancia que desde el punto de vista de la seguridad revista todo *suceso* relacionado con *fuentes de radiación*.
- ! Conviene no confundir esta escala con el sistema de *clasificación de las emergencias* ni basarse en ella para adoptar *medidas de respuesta a emergencias*.
- ! La edición de 2008 del Manual del usuario de la INES [16] adolecía de una discrepancia fundamental entre la terminología empleada en las *normas de seguridad* y las denominaciones utilizadas en la *INES*.
- ! La terminología de la *INES* de 2008 —en particular el uso de los términos *incidente* y *accidente*— difiere de la empleada en las *normas de seguridad* y del significado corriente de los términos, por lo que convendría extremar las precauciones para evitar toda confusión entre estos dos ámbitos.
- ! Dicho en pocas palabras, un *suceso* que se consideraría *accidente* según la definición de las *normas de seguridad* puede ser, en la terminología de la *INES* de 2008, bien un *accidente* o bien un *incidente* (es decir, no un *accidente*).
- ① Ello no planteaba grandes problemas en el trabajo cotidiano porque los dos ámbitos están bastante separados y responden a propósitos en gran medida distintos, aunque podía generar confusión en la comunicación con los medios de información y el público.
- ① Para más información véanse las notas informativas que acompañan los términos *suceso*, *incidente* y *accidente*.

### escape desde el huelgo gap release

*Emisión*, especialmente en el núcleo de un reactor, de *productos de fisión* desde el huelgo de una aguja de *combustible*, que ocurre inmediatamente después de un *fallo* de la *vaina* del *combustible* y es la primera indicación radiológica de daño al *combustible* o de *fallo del combustible*.

### escenario scenario

Conjunto postulado o supuesto de condiciones y/o *sucesos*.

- ① Se emplea habitualmente con fines de *análisis* o *evaluación* para representar y luego modelizar posibles condiciones y/o *sucesos* futuros, por ejemplo eventuales *accidentes* en una *instalación nuclear* o la posible evolución futura de una *instalación de disposición final* y sus alrededores. Un *escenario* puede representar bien las condiciones en un determinado momento o durante un único *suceso* o bien un historial de condiciones y/o *sucesos* (incluidos *procesos*).
- ① Véase *suceso*.

***escenario de ataque {attack scenario}***: conjunto postulado o supuesto de condiciones y sucesos que se emplea habitualmente con fines de análisis o evaluación para representar y luego modelizar posibles condiciones y sucesos futuros, por ejemplo un eventual *suceso relacionado con la seguridad física nuclear*.

**escenario de referencia {reference scenario}**: evolución hipotética, pero posible, de una *instalación de disposición final* y sus alrededores sobre la base de actividades que muy probablemente vayan a realizar en ella las personas en el futuro y que puedan causar una *intromisión humana* en la *instalación de disposición final*, tales como obras de construcción o tareas de extracción o perforación, y que es posible evaluar.

**escenario de ataque  
attack scenario**

Véase *escenario*.

**escenario de referencia  
reference scenario**

Véase *escenario*.

**esfera ICRU  
ICRU sphere**

Esfera de 30 cm de diámetro hecha de *material equivalente al tejido*, con una densidad de 1 g/cm<sup>3</sup> y una composición porcentual en masa de 76,2 % de oxígeno, 11,1 % de carbono, 10,1 % de hidrógeno y 2,6 % de nitrógeno.

- ① La esfera ICRU (Comisión Internacional de Unidades y Medidas Radiológicas) se usa como modelo de referencia para definir las *magnitudes relacionadas con el equivalente de dosis*.

Véase la ref. [41].

**espectro de respuesta  
response spectrum**

Curva calculada a partir de un *acelerograma* que proporciona el valor máximo de respuesta en términos de aceleración, velocidad o desplazamiento de un oscilador lineal amortiguado de un grado de libertad (con un determinado coeficiente de amortiguación) como función de su período de oscilación o frecuencia natural.

**espectro de respuesta en la estructura  
in-structure response spectrum**

*Espectro de respuesta* sísmica de un edificio a una altura determinada cuando el suelo experimenta movimientos de una magnitud dada.

**espectro de respuesta de peligro uniforme  
uniform hazard response spectrum**

*Espectro de respuesta* en el que la probabilidad de excedencia es la misma para cada una de las ordenadas del espectro.

## **establecimiento de irradiación** **irradiation installation**

*Estructura* o establecimiento que aloja aceleradores de partículas, aparatos de rayos X o una gran *fente radiactiva* y puede generar intensos campos de *radiación*.

- ① Son *establecimientos de irradiación* los de radioterapia externa, los de esterilización o conservación de productos comerciales y algunos establecimientos de radiografía industrial.

## **establecimiento nuclear** **nuclear installation**

1. Toda *instalación nuclear* sujeta a *autorización* que forme parte del *ciclo del combustible nuclear*, a excepción de las *instalaciones* de extracción o procesamiento de mineral de uranio o torio y las *instalaciones de disposición final* de *desechos radiactivos*.

- ① Esta definición comprende por consiguiente: las centrales nucleares; los *reactores de investigación* (tanto *conjuntos críticos* como *subcríticos*) y toda *instalación* adyacente de producción de radioisótopos; las *instalaciones* de *almacenamiento de combustible gastado*; las *instalaciones* de enriquecimiento de uranio; las *instalaciones* de fabricación de *combustible nuclear*; las *instalaciones* de conversión; las *instalaciones* de *reprocesamiento de combustible gastado*; las *instalaciones* de *gestión previa a la disposición final* de *desechos radiactivos* procedentes de *instalaciones del ciclo del combustible nuclear*; y las *instalaciones* de investigación y desarrollo relacionadas con el *ciclo del combustible nuclear*.

- ① A efectos de salvaguardias, véase la definición de *instalaciones nucleares* que figura en el “Glosario de salvaguardias” [14].

2. [Para cada Parte Contratante, cualquier central nuclear para usos civiles situada en tierra y sometida a su jurisdicción, incluidas las *instalaciones de almacenamiento*, manipulación y tratamiento de materiales radiactivos que se encuentren ubicadas en el mismo emplazamiento y estén directamente relacionadas con el funcionamiento de la central nuclear. Dicha central dejará de ser un [*establecimiento nuclear*] cuando todos los elementos combustibles nucleares se hayan extraído definitivamente del núcleo del reactor y se hayan almacenado en condiciones de seguridad de conformidad con procedimientos aprobados, y el *órgano regulador* haya dado su conformidad para el programa de *clausura*]. (Véase la ref. [10]).

## **estación central de alarma** **central alarm station**

Instalación que posibilita una labor exhaustiva y continua de vigilancia y evaluación de las alarmas y de comunicación con los *vigilantes*, la dirección de la instalación y las *fuerzas de respuesta*.

## **estadística bayesiana** **Bayesian statistics**

- ① Rama de la estadística que permite realizar inferencias probabilísticas a partir de la especificación de distribuciones previas para todos los parámetros desconocidos, tras lo cual se aplica el teorema de Bayes a fin de incorporar la información adicional incluida en los datos.
- ① La *estadística bayesiana* puede utilizarse en vulcanología, por ejemplo, como método para ayudar a restringir los resultados y las estimaciones de la incertidumbre de la modelización estadística y numérica, aprovechando todos los datos y la información pertinente disponibles. La estadística frecuentista, por su parte, se basa en patrones de sucesos del pasado para determinar la probabilidad de que un suceso ocurra en el futuro.

- ① Los métodos bayesianos permiten incorporar más información geológica a la estimación de la probabilidad de incidencia que un enfoque frecuentista.

### **estado controlado** **controlled state**

Véase *estados de la central (considerados en el diseño)*.

### **Estado de destino** **State of destination**

Estado hacia el cual se prevé o tiene lugar un *movimiento transfronterizo*. (Véase la ref. [11]).

### **Estado de origen** **State of origin**

Estado desde el cual se prevé iniciar o se inicia un *movimiento transfronterizo*. (Véase la ref. [11]).

### **Estado de tránsito** **State of transit**

Cualquier Estado distinto de un *Estado de origen* o de un *Estado de destino* a través de cuyo territorio se prevé o tiene lugar un *movimiento transfronterizo*. (Véase la ref. [11]).

### **estado final** **end state**

1. Estado de los *desechos radiactivos* en la etapa final de la *gestión de desechos radiactivos*, cuando los *desechos* están pasivamente seguros y no dependen del *control institucional*.

- ① En el contexto de la *gestión de desechos radiactivos*, el término *estado final* hace referencia a la *disposición final*.

2. Criterio preestablecido que define el punto en el que se debe dar por concluido un determinado trabajo o *proceso*.

- ① Empleado en referencia a las *actividades de clausura*, designa el estado final de la *clausura* de una *instalación*; y empleado en el contexto de la *rehabilitación*, designa el estado final de un emplazamiento al término de las *actividades de clausura y/o rehabilitación*, lo que incluye la aprobación de las condiciones radiológicas y físicas del emplazamiento y las *estructuras* restantes.

- ① Empleado en el contexto del análisis probabilístico de la seguridad, el estado final es el conjunto de condiciones que se dan al final de una secuencia de sucesos y que caracteriza el impacto de la secuencia en la central o el medio ambiente. Normalmente se especifican dos tipos de estado final: estado final satisfactorio (por ejemplo, ausencia de daños en el núcleo); y estado final no satisfactorio (por ejemplo, núcleo dañado, combustible dañado o emisión de grandes cantidades de material radiactivo).

### **Estado notificador** **notifying State**

Estado que tiene la responsabilidad de notificar (véase la acepción [2] de *notificación*) a los Estados que puedan verse afectados y al OIEA un *suceso* que tenga, pueda tener o parezca poder tener importancia radiológica para otros Estados.

❖ Puede tratarse de:

- a) el Estado Parte bajo cuya jurisdicción o *control* se encuentre la *instalación* o *actividad* (incluidos los objetos espaciales) de conformidad con el Artículo 1 de la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares [15], o
- b) el Estado que primero detecte una *emergencia transnacional* o tenga pruebas de ella, por ejemplo por: la detección de aumentos considerables de los niveles de *radiación* atmosférica de origen desconocido; la detección de *contaminación* en *envíos* transfronterizos; el descubrimiento de una *fente peligrosa* que puede haber tenido origen en otro Estado; o el diagnóstico de síntomas médicos que puedan ser consecuencia de una *exposición* fuera del Estado.

## **estado seguro safe state**

Véase *estados de la central (considerados en el diseño)*.

## **estados de la central (considerados en el diseño) plant states (considered in design)**

- ! Las entradas que siguen (términos y definiciones) guardan relación con el análisis que se efectúa en la etapa de *diseño* (es decir, postulando situaciones hipotéticas).
- ! Hay que proceder con cautela al seleccionar, utilizar y relacionar términos y otras palabras, de manera que se establezcan y puedan inferirse distinciones claras entre, por ejemplo: *sucesos* y situaciones (véase la entrada correspondiente a *suceso*); *accidentes* y otros *incidentes*; lo que es real (es decir, lo que es), posible (es decir, lo que podría ser) o potencial (es decir, en qué podría convertirse) y lo que es hipotético (es decir, lo que se postula o supone), y lo que se observa o se determina objetivamente y lo que se decide o se declara subjetivamente.
- ! El vocablo “condiciones”, por ejemplo, se usa en ciertos términos en el sentido de reglas establecidas en el *diseño* (como en *límites y condiciones operacionales*) y otras veces en el sentido de circunstancias en que discurre la *explotación* (como al hablar de las “condiciones de la central”), pero también hay términos en los que se utiliza con ambos significados a la vez (p. ej., en *condiciones de accidente* o *condiciones de servicio*).
- ! Por consiguiente, los redactores y revisores deben tener en cuenta si el texto se refiere al *diseño*, a la *explotación* o a ambas cosas. Es preciso distinguir entre lo potencial, lo postulado o lo supuesto en el *diseño* y lo observado o lo determinado en la *explotación*, al igual que hay que distinguir entre todo lo anterior (esto es, lo potencial, lo postulado, lo supuesto, lo observado y lo determinado) y lo decidido o declarado (p. ej., una *emergencia*), tanto en el *diseño* como en la *explotación*.
- ❖ El concepto de *estados de la instalación*, tal y como se utiliza en las *normas de seguridad* referidas a *reactores de investigación e instalaciones del ciclo del combustible nuclear*, equivale a grandes rasgos al concepto de *estados de la central* aplicado a las centrales nucleares. A menos que se indique otra cosa, la definición de los términos que se presentan agrupados bajo “*estados de la central*” se aplica tanto a centrales nucleares como a *reactores de investigación e instalaciones del ciclo del combustible nuclear*.

Véanse también *análisis probabilístico de la seguridad, incertidumbre, modelo* y *suceso*.

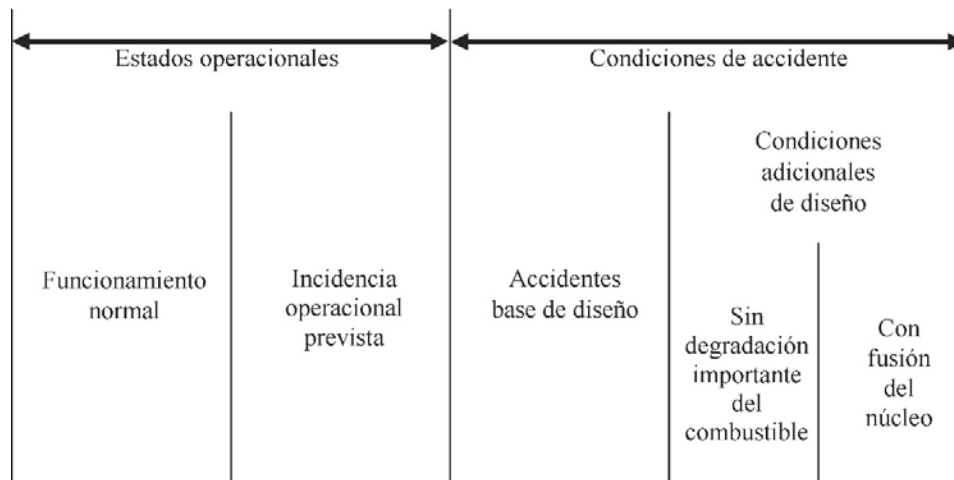


Fig. 3. Estados de la central considerados en el diseño de una central nuclear de potencia.

**accidente base de diseño {design basis accident}**: accidente postulado que da lugar a las *condiciones de accidente* para las cuales ha sido diseñada una *instalación*, siguiendo criterios de *diseño* establecidos y una metodología conservadora, y en las cuales las *emisiones de material radiactivo* no sobrepasan los *límites aceptables*.

**accidente que sobrepasa la base de diseño {beyond design basis accident}**: accidente postulado en que las *condiciones de accidente* son más graves que las de un *accidente base de diseño*.

**condiciones adicionales de diseño {design extension conditions}**: *condiciones de accidente* postuladas que no se han contemplado en la previsión de los *accidentes base de diseño*, pero que sí son tenidas en cuenta en el *proceso de diseño* de la *instalación*, con la aplicación de métodos de “mejor estimación”, y en las cuales las *emisiones de material radiactivo* no sobrepasan los *límites aceptables*.

ⓘ En el caso de centrales nucleares y de *reactores de investigación*, las *condiciones adicionales de diseño* comprenden las condiciones que se dan en *sucesos* sin degradación importante del combustible y las que se dan en *sucesos* con fusión del núcleo del reactor.

**condiciones de accidente {accident conditions}**: alteraciones del *funcionamiento normal* que son menos frecuentes y más graves que las *incidencias operacionales previstas*.

ⓘ Las condiciones de accidente, que son tenidas en cuenta en el diseño, incluyen los *accidentes base de diseño* y las *condiciones adicionales de diseño*.

ⓘ Ejemplos de tales alteraciones son un *fallo* importante del *combustible* o un accidente con pérdida de refrigerante (LOCA).

Véanse también *accidente* y *suceso*.

**estado controlado {controlled state}**: estado de una central, después de una *incidencia operacional prevista* o de *condiciones de accidente*, en el que se puede garantizar el cumplimiento de las *funciones fundamentales de seguridad* y que se puede prolongar el tiempo suficiente para aplicar disposiciones a fin de alcanzar un *estado seguro*.



**estado seguro {safe state}**: estado de una central, después de una *incidencia operacional prevista* o de *condiciones de accidente*, en el que el reactor se encuentra en estado subcrítico y se pueden garantizar y mantener estables durante largo tiempo las *funciones fundamentales de seguridad*.

**estados operacionales {operational states}**: estados que corresponden a la definición de condiciones de *funcionamiento normal* y de *incidencias operacionales previstas*.

① Algunos Estados y entidades usan para este concepto el término “condiciones operacionales” o **condiciones de funcionamiento {operating conditions}** (por oposición a *condiciones de accidente*).

**funcionamiento normal {normal operation}**: funcionamiento dentro de los límites y condiciones operacionales especificados.

① En el caso de una central nuclear, esto incluye el arranque, el *funcionamiento* a potencia, el apagado, la *parada*, el *mantenimiento*, los ensayos y la recarga.

**incidencia operacional prevista {anticipated operational occurrence}**: proceso operacional que se aparta del *funcionamiento normal* y que se prevé que pueda darse al menos una vez durante la *vida operacional* de una *instalación* pero que, gracias a las disposiciones apropiadas incluidas en el *diseño*, no provoca daños significativos de los *elementos importantes para la seguridad* ni origina *condiciones de accidente*.

① Son ejemplo de *incidencias operacionales previstas* la pérdida del suministro eléctrico normal y fallos como el disparo de una turbina, el mal funcionamiento de alguno de los elementos de una central que funciona con normalidad, el *no funcionamiento* de alguno de los elementos del equipo de *control* o la pérdida de la alimentación eléctrica de la bomba de refrigeración principal.

① Algunos Estados y entidades usan para este concepto el término **funcionamiento anormal {abnormal operation}** (por oposición a *funcionamiento normal*).

## **estados de la instalación (considerados en el diseño) facility states (considered in design)**

① El concepto de *estados de la instalación*, tal y como se utiliza en las *normas de seguridad* referidas a *reactores de investigación e instalaciones del ciclo del combustible nuclear*, equivale a grandes rasgos al concepto de *estados de la central* aplicado a las centrales nucleares. Véase *estados de la central (considerados en el diseño)* para términos y definiciones conexos (a saber, *estados operacionales*, *funcionamiento normal*, *incidencias operacionales previstas*, *condiciones de accidente*, *accidente base de diseño*, *condiciones adicionales de diseño*, *estado controlado*, *estado seguro*); véase también *equipo de la central (para una central nuclear)*: *elementos de seguridad aplicables a las condiciones adicionales de diseño*.

1. **estados de la instalación {facility states}** (estados postulados de la instalación de un *reactor de investigación* que se tienen en cuenta a efectos de diseño)

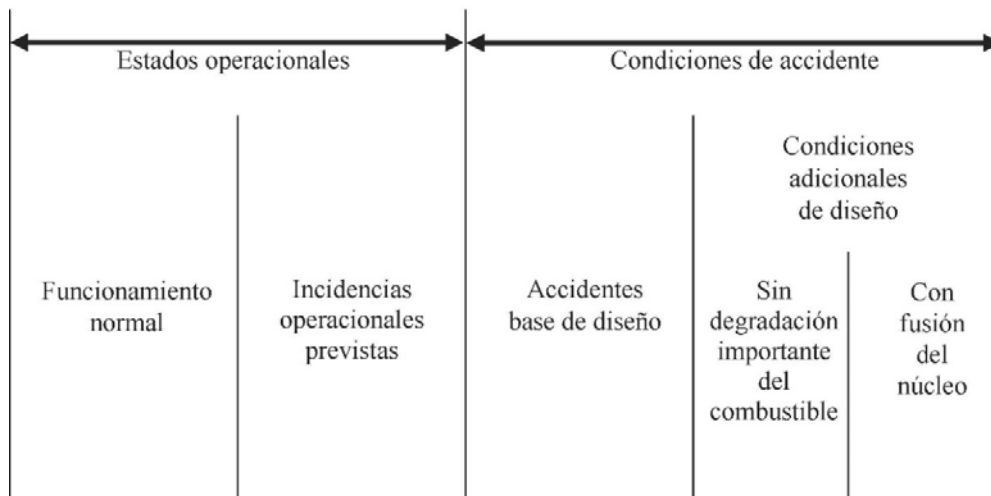


Fig. 4. Estados de la instalación considerados en el diseño de un reactor de investigación.

(Véase la publicación SSR-3 [36]).

2. **estados de la instalación {facility states}** (estados postulados de una *instalación* del ciclo del combustible nuclear que se tienen en cuenta a efectos de diseño)

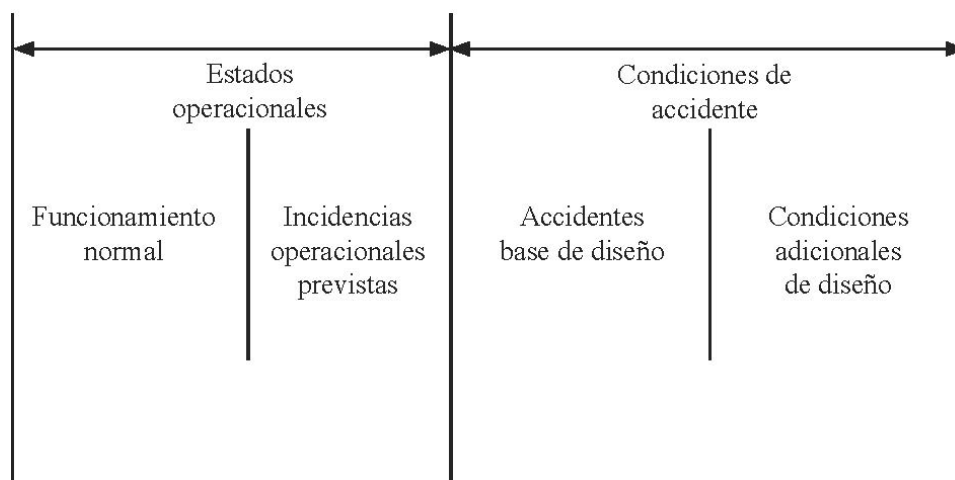


Fig. 5. Estados de la instalación considerados en el diseño de una instalación del ciclo del combustible nuclear.

(Véase la publicación SSR-4 [37]).

**estados operacionales**  
**operational states**

Véase *estados de la central (considerados en el diseño)*.

**estructura**  
**structure**

Véase *estructuras, sistemas y componentes*.

## **estructura sismogénica** **seismogenic structure**

Estructura que presenta actividad sísmica, rupturas históricas de la superficie o efectos de la *paleosismicidad* y que probablemente va a generar macroterremotos dentro de un determinado período considerado.

## **estructuras (para las operaciones)** **arrangements (for operations)**

Conjunto integrado de elementos de infraestructura necesarios para disponer de la capacidad de cumplir una determinada función o tarea que se requiere para llevar a cabo una determinada operación.

- ① La noción de “elementos de infraestructura” puede incluir aquí atribuciones y responsabilidades, aspectos de organización, coordinación y personal, planes, *procedimientos*, *instalaciones*, equipo o capacitación.

## **estructuras, sistemas y componentes (ESC)** **structures, systems and components (SSCs)**

Término general que abarca todos los elementos de una *instalación* o *actividad* que contribuyen a la *protección y seguridad*, con excepción de los *factores humanos*.

- ① Los *factores humanos* pueden ser un aspecto de las *estructuras, sistemas y componentes* en la medida en que la ergonomía (estudio de la eficiencia de las personas en su lugar de trabajo) es un elemento más de su diseño.

Véase también *componentes del núcleo*.

**componente {component}**: una de las partes que forman un *sistema*.

- ① Puede tratarse de *componentes* físicos (p. ej., cables, transistores, circuitos integrados, motores, relés, solenoides, tuberías, accesorios, bombas, depósitos y válvulas) o de *componentes* de programas informáticos (módulos, rutinas, programas, funciones informáticas, etc.).
- ① Un *componente* puede estar constituido por otros *componentes*.
- ① A menudo se utilizan indistintamente los términos “equipo”, “*componente*” y “módulo”, cuyas relaciones recíprocas aún no están normalizadas.

Véanse también *componente activo*, *componente pasivo* y *componentes del núcleo*.

**estructura {structure}**: elemento pasivo (p. ej., edificios, vasijas, blindajes).

**sistema {system}**: conjunto de *componentes* que interactúan de acuerdo con un *diseño* para cumplir una función específica (activa), en el cual un elemento del *sistema* puede ser otro *sistema*, denominado subsistema.

- ① Son ejemplo de ello los *sistemas* mecánicos, los *sistemas* eléctricos y los *sistemas* de instrumentación y *control*.

## **estudio de hábitos** **habit survey**

Valoración de los aspectos del comportamiento de los *miembros del público* que puedan influir en su *exposición* (como la dieta, la tasa de consumo de *alimentos* o la ocupación de distintas zonas), destinada normalmente a caracterizar a la *persona representativa*.

## **estudio de impacto ambiental radiológico** **radiological environmental impact assessment**

Estudio de los efectos radiológicos sobre el *medio ambiente* que previsiblemente va a tener determinada *instalación* o *actividad*, realizado con fines de protección del público y *protección ambiental* contra los *riesgos radiológicos*.

## **estudio radiológico** **radiation survey**

Actividades destinadas a cartografiar la radiación de fondo del *material radiactivo* natural o artificial presente en una zona o a facilitar ulteriores actividades de exploración.

- ! Este uso es propio del ámbito de la *seguridad física nuclear*, en particular de publicaciones que tratan la cuestión del *material radiactivo no sometido a control reglamentario*, y conviene evitarlo en otros contextos.

## **evacuación** **evacuation**

Traslado rápido y temporal de personas de una zona para evitar o reducir la *exposición a la radiación* a corto plazo en caso de *emergencia nuclear o radiológica*.

- ① La *evacuación* es una *medida protectora urgente*, que en principio debe estar vigente poco tiempo (p. ej., de un día a unas pocas semanas). Si en este breve intervalo de tiempo no es posible levantar las medidas de *evacuación*, conviene sustituirla por la *reubicación*.
- ① Es posible proceder a una *evacuación* como *medida protectora urgente precautoria* si así lo aconsejan las condiciones observables o las condiciones de la central.

Véase también *reubicación*.

## **evaluación** **assessment**

1. *Proceso* y resultado de analizar sistemáticamente y determinar los peligros asociados a *fuentes* y *prácticas* y las correspondientes medidas de *protección* y *seguridad*.

- ① La *evaluación* suele tener por objetivo cuantificar las mediciones del comportamiento a fin de poder compararlas con otros criterios.
- ① En las *publicaciones del OIEA* conviene distinguir entre *evaluación* y *análisis*. La *evaluación* tiene por finalidad la obtención de información en base a la cual poder decidir si algo es o no satisfactorio. Para ello pueden emplearse como herramienta diversos tipos de *análisis*. Por lo tanto, una *evaluación* puede incluir varios *análisis*.

**evaluación de amenazas {threat assessment}:** estudio de las *amenazas* en el cual se describen —atendiendo a la información disponible de servicios de inteligencia, cuerpos de seguridad y fuentes de libre acceso— las motivaciones, intenciones y capacidades de esas *amenazas*.

**evaluación de la dosis {dose assessment}:** *evaluación* de la(s) *dosis* que recibe una persona o un grupo de personas.

① Por ejemplo, *evaluación* de la *dosis* recibida o comprometida por una persona a partir de los resultados de la *monitorización (radiológica) del lugar de trabajo* o de *bioensayos*.

① También se usa a veces el término **evaluación de la exposición {exposure assessment}**.

**evaluación de la seguridad {safety assessment}:**

1. *Evaluación* de todos los aspectos de una *práctica* que guarden relación con la *protección y seguridad*. En el caso de una *instalación autorizada*, ello incluye la *selección del emplazamiento*, el *diseño* y la *explotación* de la *instalación*.

① Esto incluirá normalmente la *evaluación del riesgo* (1).

Véase también *análisis probabilístico de la seguridad (APS)*.

2. *Análisis* destinado a predecir el comportamiento de todo un *sistema* y sus efectos, donde la medida del comportamiento es el impacto radiológico o alguna otra medida global del impacto en la *seguridad*.

3. Proceso sistemático que se lleva a cabo a lo largo del proceso de diseño (y durante la vida útil de la *instalación* o la *actividad*) para garantizar que el diseño propuesto (o real) cumpla todos los *requisitos de seguridad* pertinentes.

① La *evaluación de la seguridad* comprende, entre otros elementos, el *análisis de la seguridad* formalizado, es decir: incluye la valoración de los peligros potenciales asociados a la explotación de una *instalación* o a la realización de una *actividad*.

① Las etapas de una *actividad* o de la vida útil de una *instalación* en las cuales los autores del diseño, la *entidad explotadora* y el *órgano regulador* efectúan o actualizan una *evaluación de la seguridad* y se sirven de sus resultados son las siguientes:

- a) la *valoración del emplazamiento* de la *instalación* o *actividad*;
- b) la elaboración del *diseño*;
- c) la construcción de la *instalación* o implantación de la *actividad*;
- d) la puesta en servicio de la *instalación* o el inicio de la *actividad*;
- e) el comienzo de la *explotación* de la *instalación* o la realización de la *actividad*;
- f) la *explotación normal* de la *instalación* o la realización normal de la *actividad*;
- g) la modificación del *diseño* o de la *explotación*;
- h) los *exámenes periódicos de la seguridad*;
- i) la prolongación de la vida útil de la *instalación* más allá de su *vida de diseño* original;
- j) los cambios de propietario o de personal directivo de la *instalación*;
- k) la *clausura* de la *instalación*;

- l) el *cierre* de una *instalación de disposición final de desechos radiactivos* y la fase posterior al *cierre*, y
- m) la *rehabilitación* del emplazamiento y el levantamiento del *control reglamentario*.

(Véase la publicación GSR Part 4 (Rev. 1) [19]).

***evaluación de la vulnerabilidad {vulnerability assessment}***: proceso en el que se estudian y documentan las características y la eficacia del sistema general de seguridad física dispuesto en torno a un determinado *objetivo*.

***evaluación de las consecuencias {consequence assessment}***: *evaluación* de las consecuencias radiológicas (p. ej., *dosis* o *concentraciones de la actividad*) del *funcionamiento normal* de una *instalación autorizada* y de los posibles *accidentes* asociados a ella o a parte de ella.

! Al hablar de “consecuencias” en este contexto conviene prestar atención para distinguir entre las consecuencias radiológicas de sucesos causantes de *exposición*, tales como *dosis*, y las consecuencias para la salud, como cánceres, que podrían ser el resultado de las *dosis*. Las “consecuencias” del primer tipo generalmente traen aparejada una probabilidad de sufrir “consecuencias” del segundo tipo.

ⓘ Difiere de *evaluación del riesgo* en que la *evaluación* no incluye las probabilidades.

Véase también *punto final*.

***evaluación del comportamiento {performance assessment}***: *evaluación* del comportamiento de un *sistema* o subsistema y de sus repercusiones para la *protección y seguridad* en una *instalación autorizada*.

ⓘ Difiere de *evaluación de la seguridad* en que puede ser aplicada a partes de una *instalación autorizada* (y su entorno) y no requiere necesariamente la *evaluación* del impacto radiológico.

Véase también *ensayos de comportamiento*.

***evaluación del impacto ambiental radiológico {radiological environmental impact assessment}***: *evaluación* de los efectos radiológicos que es de prever que tengan *instalaciones y actividades* sobre el *medio ambiente* con fines de protección del público y *protección ambiental* contra los *riesgos radiológicos*.

***evaluación del peligro {hazard assessment}***: *evaluación* de los *peligros* asociados a *instalaciones, actividades o fuentes* dentro o fuera de las fronteras de un Estado a fin de determinar:

- a) aquellos *sucesos*, y las zonas afectadas por ellos, respecto a los que se podrían requerir *medidas protectoras y otras medidas de respuesta* dentro del Estado, y
- b) las medidas que permitirían mitigar con eficacia las consecuencias de esos *sucesos*.

***evaluación del riesgo {risk assessment}***:

1. *Evaluación* de los *riesgos* radiológicos y otros riesgos asociados al *funcionamiento normal* de *instalaciones y actividades* y a posibles *accidentes* que las afecten.

ⓘ Esto incluirá normalmente la *evaluación de las consecuencias*, junto con alguna *evaluación* de la probabilidad de que se den esas consecuencias.

2. Proceso general por el que sistemáticamente se determina, estima, analiza y evalúa el *riesgo* con objeto de fijar prioridades fundamentadas, definir o comparar líneas de actuación y fundamentar la adopción de decisiones.

① Esta acepción es más general que la acepción 1).

2. *Actividades* realizadas para determinar si se cumplen los *requisitos* y si los *procesos* son adecuados y eficaces y para alentar a los directivos a implantar mejoras, en particular en materia de *seguridad*.

① Este uso tuvo su origen en la esfera de la *garantía de la calidad* y esferas afines.

! El OIEA revisó los *requisitos* y orientaciones que en materia de *garantía de la calidad* figuran en sus *normas de seguridad* relativas a los *sistemas de gestión* de la *seguridad de instalaciones y actividades* que entrañen el uso de *radiación ionizante*. En las normas revisadas se adoptaron los términos “*gestión de la calidad*” y “*sistema de gestión*” en lugar de “*garantía de la calidad*” y “*programa de garantía de la calidad*”.

① Las *actividades* de *evaluación* pueden incluir procesos de examen, comprobación, inspección, ensayo, *vigilancia*, auditoría, valoración por homólogos y revisión técnica. Todas estas *actividades* pueden dividirse en dos categorías generales: la *evaluación independiente* y la *autoevaluación*.

***autoevaluación {self-assessment}***: proceso sistemático y continuo a cargo del *personal directivo superior* y también de directivos de otros niveles para evaluar la eficacia del funcionamiento en todos los ámbitos que tiene bajo su responsabilidad.

① Esta definición se aplica a los *sistemas de gestión* y ámbitos conexos.

① Las *actividades* de *autoevaluación* comprenden procesos de examen y *vigilancia* y comprobaciones puntuales, todo ello con el objetivo de prevenir, o detectar y corregir, problemas de gestión que dificulten el logro de los objetivos de la entidad, en particular los objetivos de *seguridad*.

① La *autoevaluación* proporciona una visión de conjunto del funcionamiento de la entidad y del grado de madurez del *sistema de gestión*. También ayuda a determinar los ámbitos de la entidad en que hay margen de mejora, definir prioridades y establecer un punto de partida para mejoras posteriores.

Véase también *personal directivo superior*.

***evaluación independiente {independent assessment}***: *evaluaciones* como *auditorías* o procesos de *vigilancia* que sirven para determinar el grado de cumplimiento de los *requisitos* aplicables al *sistema de gestión*, valorar la eficacia de este sistema y averiguar cómo es posible mejorarlo. De llevar a cabo estas *evaluaciones* pueden encargarse bien la propia entidad, o un tercero en su nombre, con fines internos, bien otras partes interesadas, como clientes y reguladores (u otras personas en su nombre), o bien entidades independientes externas.

① Esta definición se aplica a los *sistemas de gestión* y ámbitos conexos.

① Las personas que realizan *evaluaciones independientes* no participan directamente en el trabajo que se está evaluando.

① Las *actividades* de *evaluación independiente* comprenden procesos de *auditoría* interna y externa, *vigilancia*, valoración por homólogos y revisión técnica, que se centran en aspectos de *seguridad* y en ámbitos en los que se hayan detectado problemas.

① El término ***auditoría {audit}*** se usa en el sentido de actividad documentada que se realiza para determinar mediante procesos de investigación, examen y valoración de datos objetivos la adecuación y el cumplimiento de *procedimientos* establecidos, instrucciones, especificaciones, códigos, normas, programas administrativos u operacionales y demás documentos aplicables y la eficacia con que se ponen en práctica.

## **evaluación de la dosis dose assessment**

Véase *evaluación* (1).

## **evaluación de la exposición exposure assessment**

Véase *evaluación* (1): *evaluación de la dosis*.

## **evaluación de la seguridad safety assessment**

Véase *evaluación* (1).

## **evaluación de las consecuencias consequence assessment**

Véase *evaluación* (1).

## **evaluación de un emplazamiento site evaluation**

*Análisis* de los factores presentes en un emplazamiento que podrían afectar a la *seguridad* de una *instalación* o *actividad* en ese emplazamiento.

- ① Ello comprende la *caracterización del emplazamiento* y la consideración de aquellos factores que pudieran afectar a las características de seguridad de la *instalación* o *actividad* de tal modo que dieran lugar a la *emisión de material radiactivo* y/o que pudieran afectar a la *dispersión* de ese material en el *medio ambiente*, así como cuestiones relativas a la población y al acceso importantes para la *seguridad* (p. ej., la viabilidad de una *evacuación* o la ubicación de personas y recursos).
- ① *Análisis* del origen de *sucesos externos* a un emplazamiento que pudieran engendrar *peligros* con posibles consecuencias para la *seguridad* de una central nuclear construida en ese emplazamiento.
- ① En el caso de una central nuclear, la *evaluación del emplazamiento* normalmente comprende las siguientes etapas:
  - a) Etapa de *selección de emplazamientos candidatos*. Tras estudiar una amplia región, desestimar emplazamientos inadecuados y *preseleccionar* y comparar entre sí los emplazamientos restantes, se seleccionan uno o más emplazamientos candidatos preferidos;
  - b) Etapa de *caracterización del emplazamiento*. Esta etapa se subdivide a su vez en:
    - *verificación del emplazamiento*, en la cual se verifica su idoneidad para albergar una central nuclear, principalmente según criterios predefinidos de *exclusión* de emplazamientos, y
    - *confirmación del emplazamiento*, en la que se determinan las características del emplazamiento necesarias a efectos de *análisis* y de *diseño* detallado;
  - c) Etapa preoperacional. Tras empezar la *construcción*, y antes de iniciar la *explotación* de la central, prosiguen los estudios e investigaciones iniciados en las etapas previas para completar y perfeccionar la



*evaluación* de las características del emplazamiento. Los datos del emplazamiento así obtenidos permiten realizar una *evaluación* final de los *modelos* de simulación empleados en el *diseño* definitivo, y

- d) Etapa operacional. Durante toda la vida útil de la *instalación* se llevan a cabo las *actividades* de *evaluación del emplazamiento* adecuadas relacionadas con la *seguridad*, principalmente por medio de la *monitorización (radiológica)* y el *examen periódico de la seguridad*.

### **evaluación del comportamiento performance assessment**

Véase *evaluación* (1).

### **evaluación del impacto ambiental radiológico radiological environment impact assessment**

Véase *evaluación* (1).

### **evaluación del peligro hazard assessment**

Véase *evaluación* (1).

### **evaluación del riesgo risk assessment**

Véase *evaluación* (1).

### **evaluación independiente independent assessment**

Véase *evaluación* (2).

### **evaluador radiológico radiological assessor**

1. Persona o grupo de personas que, en caso de *emergencia nuclear o radiológica*, presta asistencia al *explotador* o a las *organizaciones de respuesta fuera del emplazamiento* efectuando reconocimientos radiológicos y *evaluaciones de dosis*, controlando la *contaminación*, garantizando la *protección radiológica* de los *trabajadores de emergencias* y formulando recomendaciones sobre *medidas protectoras y otras medidas de respuesta*.

❗ El *evaluador radiológico* podría ser el oficial de protección radiológica.

2. Persona que, en el *lugar del delito radiológico*, presta apoyo realizando reconocimientos radiológicos y *evaluaciones de dosis*, ayudando a controlar la contaminación por radionucleidos, velando por la protección radiológica del personal que trabaja en el *lugar del delito* y recomendando medidas protectoras.

! Este uso es propio del ámbito de la *seguridad física nuclear*, en particular de publicaciones que tratan la cuestión del *material radiactivo no sometido a control reglamentario*, y conviene evitarlo en otros contextos.

**evento público importante**  
**major public event**

Evento de gran notoriedad que, a juicio de un Estado, pueda constituir un *objetivo*.

- ① Son eventos públicos importantes, por ejemplo, las manifestaciones deportivas, políticas y religiosas multitudinarias que congregan a gran número de espectadores o participantes.
- ① Normalmente, en publicaciones que no versen específicamente sobre la seguridad física de los actos públicos importantes, no debería ser necesario dar definición alguna.

**evento volcánico**  
**volcanic event**

Cualquier suceso o secuencia de fenómenos vinculado a los *volcanes* que pueda dar lugar a *peligros volcánicos*.

- ① Los *eventos volcánicos* pueden definirse como parte de una *evaluación del peligro* a fin de especificar pertinentemente los intervalos de reposo y los *peligros*.
- ① Los *eventos volcánicos* pueden comprender *erupciones volcánicas* y generalmente conllevan *peligros* no eruptivos tales como deslizamientos gravitatorios.

**exactitud**  
**accuracy**

Véase *validación* (1): *validación de un código de sistema*.

**examen**  
**examination**

Procedimiento utilizado para obtener información de las pruebas y a partir de ahí extraer conclusiones sobre la naturaleza de las pruebas o de todo elemento relacionado con ellas.

- ① Esta definición se aplica en el ámbito de la *seguridad física nuclear*.
- ① En general este término no debería requerir definición: cuando sea utilizado, el texto debería dejar claro su significado específico en el contexto de la publicación.

**examen del sistema de gestión**  
**management system review**

Valoración regular y sistemática, por parte del *personal directivo superior* de una entidad, de la idoneidad, adecuación, eficacia y eficiencia del *sistema de gestión* de la entidad para poner en práctica sus políticas y cumplir sus metas y objetivos.

## **examen periódico de la seguridad** **periodic safety review**

Revaluación sistemática de la *seguridad (tecnológica)* de una *instalación (o actividad)* existente para abordar los efectos acumulativos del *envejecimiento*, las modificaciones, la experiencia operacional, los avances técnicos y los aspectos relativos a la *selección del emplazamiento*, que se practica a intervalos regulares y tiene por objetivo garantizar un alto grado de *seguridad* durante toda la *vida en servicio* de la *instalación (o actividad)*.

## **examen por homólogos** **peer review**

Examen o revisión de la eficiencia, competencia y demás cualidades comerciales, profesionales o académicas que llevan a cabo otras personas de la misma profesión.

- ① Un *examen por homólogos* es también: la evaluación, realizada por expertos en el campo de que se trate, de un proyecto de investigación científica para el cual se solicita una subvención; el proceso por el que una revista especializada transmite un artículo recibido para su publicación a expertos externos para que estos formulen observaciones sobre su idoneidad y valor; un arbitraje.

## **excepción** **exception**

- ① Los términos “*excepción*” y “*exceptuado*” se emplean a veces para describir casos en los que no se consideran aplicables algunos de los *requisitos* u orientaciones de las *normas de seguridad*.
- ① En este sentido, el efecto de la *excepción* puede ser comparable a los efectos de la *exención* y la *exclusión*.
- ① Ahora bien, este es en realidad un uso habitual del término “*excepción*”, que no reviste carácter especializado.
- ① Mientras que los términos “*exención*” y “*exclusión*” están ligados forzosamente a razones específicas para no aplicar determinados *requisitos* u orientaciones, tal no es el caso de “*excepción*”.
- ① El significado que en el Reglamento de Transporte [2] se da al término “*bulto exceptuado*” es un ejemplo de este uso: los *bultos* pueden ser exceptuados con respecto a determinados *requisitos* del Reglamento si cumplen condiciones especificadas en dicho Reglamento.

## **exclusión** **exclusion**

Exclusión deliberada de un determinado tipo de *exposición* del ámbito de aplicación de un instrumento de *control reglamentario* porque no se considera factible su *control* mediante el instrumento de reglamentación en cuestión.

## **exención exemption**

Determinación por parte de un *órgano regulador* de que no hay necesidad de someter una *fuentes* o *práctica* a algunos de los aspectos del *control reglamentario*, o a ninguno de ellos, porque la *exposición* y la *exposición potencial* debidas a esa *fuentes* o *práctica* son demasiado pequeñas como para justificar la aplicación de aquellos aspectos o porque esta es la mejor opción de *protección* independientemente del nivel real de las *dosis* o los *riesgos*.

- ❗ Para cuanto tenga que ver con la exención de la aplicación de las salvaguardias del OIEA, véase el “Glosario de salvaguardias” [14].

Véanse también *dispensa* (1) y *exclusión*.

## **experto cualificado qualified expert**

Persona cuya competencia en una especialidad del ramo, como física médica, *protección radiológica*, salud ocupacional, prevención de incendios o garantía de la calidad, o en cualquier especialidad conexas de ingeniería o de *seguridad*, esté debidamente reconocida en virtud de *certificados* extendidos por órganos o sociedades competentes, de licencias de tipo profesional o de su experiencia y titulación académica.

## **exploración radiológica radiation search**

Conjunto de actividades destinadas a detectar, identificar y localizar *material nuclear* u *otro material radiactivo* sospechoso *no sometido a control reglamentario*.

- ! Este uso es propio del ámbito de la *seguridad física nuclear*, en particular de publicaciones que tratan la cuestión del *material radiactivo no sometido a control reglamentario*, y conviene evitarlo en otros contextos.

## **explotación operation**

Todas las *actividades* que se realizan para que una *instalación autorizada* cumpla el propósito para el que se construyó.

- ❗ En el caso de una central nuclear, quedan comprendidos el *mantenimiento*, la recarga, la *inspección en el servicio* y otras *actividades* conexas.
- ❗ Los términos *selección de un emplazamiento*, *diseño*, *construcción*, *puesta en servicio*, *explotación* y *clausura* se usan normalmente para definir las seis etapas principales de la vida útil de una *instalación autorizada* y del *proceso de concesión de licencias* conexas. En el caso especial de las *instalaciones de disposición final de desechos radiactivos*, se habla de *cierre* en lugar de *clausura*.

- ! Son sinónimos parciales de *explotación* los términos *operación* y *funcionamiento*.

Véanse también *funcionamiento anormal* y *funcionamiento normal*.

## explotador operator

Cualquier *persona o entidad* que solicita una *autorización* o que esté autorizada y/o sea responsable de la *seguridad* cuando se llevan a cabo *actividades* o en relación con cualquier *instalación nuclear* o *fuentes* de *radiación ionizante*.

- ① En algunas publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear también se define este término como “Cualquier persona, organización o entidad gubernamental con licencia o autorización para explotar una *instalación conexas* o para realizar una *actividad conexas*” [6]
- ① Esto incluye, entre otros, a personas privadas, órganos gubernamentales, *remitentes* o *transportistas*, *licenciarios*, hospitales y trabajadores por cuenta propia.
- ! El término *operador* se utiliza a veces para hacer referencia al *personal de explotación* (p. ej., los operadores de la sala de control). Si se utiliza de esta manera, debe tenerse especial cuidado para garantizar que no haya posibilidad de confusión.
- ① *Explotador* incluye a quienes controlan directamente una *instalación* o una *actividad* durante el uso o el *transporte* de una *fuentes* (como técnicos radiográficos o *transportistas*) o, en el caso de una *fuentes* que no está sometida a *control* (como una *fuentes* perdida o retirada ilícitamente, o un satélite reentrante), a quienes eran responsables de la *fuentes* antes de perder el *control* al que estaba sometida.
- ① Es sinónimo de *entidad explotadora*.

## exposición exposure

1. Estado o situación de estar sometido a irradiación.

- ! El término *exposición* no debería emplearse como sinónimo de *dosis*. La *dosis* es una medida de los efectos de la *exposición*.
- ① La *exposición a radiación ionizante* puede dividirse a grandes rasgos en *categorías de exposición*, según la(s) persona(s) expuesta(s), en *situaciones de exposición*, según las circunstancias de la exposición, y también en función de la *fuentes* de *exposición*.

***exposición aguda {acute exposure}***: *exposición* recibida en un corto período de tiempo.

- ① Se emplea normalmente para referirse a *exposiciones* lo suficientemente cortas como para que las *dosis* resultantes puedan ser consideradas instantáneas (p. ej., menos de una hora).

***exposición externa {external exposure}***: *exposición* a la *radiación* procedente de una *fuentes* situada fuera del cuerpo.

- ① Por oposición a *exposición interna*.

***exposición interna {internal exposure}***: *exposición* a la *radiación* procedente de una *fuentes* situada dentro del cuerpo.

- ① Por oposición a *exposición externa*.

**exposición transfronteriza {transboundary exposure}**: exposición de miembros del público de un Estado causada por material radiactivo emitido de resultas de accidentes, descargas o disposición final de desechos que tengan lugar en otro Estado.

① Véase también *exposición potencial*.

2. Suma de las cargas eléctricas de todos los iones de un signo generados en el aire por rayos X o radiación gamma cuando todos los electrones liberados por los fotones en un elemento de volumen de aire adecuadamente pequeño quedan completamente detenidos en el aire, dividida por la masa del aire en el elemento de volumen.

① Unidad: C/kg (en el pasado se usaba el *röntgen (R)*).

3. Integral en el tiempo de la concentración de *energía alfa potencial* en aire, o de la *concentración equivalente de equilibrio* correspondiente, a la cual está expuesta una persona durante un período dado (p. ej., un año).

① Se usa en relación con la *exposición* debida a productos de desintegración del  $^{222}\text{Rn}$  o el  $^{220}\text{Rn}$ .

① La unidad en el SI es el  $\text{J}\cdot\text{h}/\text{m}^3$  para la concentración de *energía alfa potencial* o el  $\text{Bq}\cdot\text{h}/\text{m}^3$  para la *concentración equivalente de equilibrio*.

**exposición debida al radón {exposure due to radon}**: integral en el tiempo de la *concentración de la actividad* del radón durante un período definido. La *exposición debida al radón* es un mensurando asociado a la *exposición a la energía alfa potencial* una vez tenido en cuenta el *factor de equilibrio*, relacionado por consiguiente con la *dosis efectiva*.

4. [“Producto de multiplicar la concentración en aire de un radionucleido al que está expuesta una persona (...) por el tiempo que dura la exposición. De modo más general, o cuando la concentración en aire varía con el tiempo, integral en el tiempo de la concentración en aire de un radionucleido al que está expuesta una persona, integrada durante todo el tiempo de la exposición”.]

① Esta definición, traducida de una cita literal de la ref. [35], refleja un empleo poco riguroso de *exposición*, que se encuentra particularmente en el contexto del radón en el aire. Se desaconseja este uso, que se hace constar aquí con fines únicamente informativos.

### **exposición aguda acute exposure**

Véase *exposición*.

### **exposición con fines diagnósticos diagnostic exposure**

Véase *categorías de exposición: exposición médica*.

### **exposición de emergencia emergency exposure**

Véase *situaciones de exposición: situación de exposición de emergencia*.

**exposición debida al radón**  
**exposure due to radon**

Véase *exposición* (3).

**exposición del público**  
**public exposure**

Véase *categorías de exposición*.

**exposición excluida**  
**excluded exposure**

*Exposición* que no se considera factible controlar mediante un instrumento de reglamentación.

- ① El término *exposición excluida* se aplica casi siempre a las *exposiciones* debidas a aquellas *fuentes naturales* que menos se prestan al *control*, como las *exposiciones* debidas a *radiación* cósmica en la superficie terrestre, al  $^{40}\text{K}$  presente en el cuerpo humano o a material radiactivo natural (NORM), casos en que la *concentración de la actividad* de los radionucleidos naturales está por debajo de los correspondientes valores fijados en las *normas de seguridad* del OIEA.
- ① El concepto guarda relación con los de *dispensa* (empleado normalmente en relación con los materiales) y *exención* (relacionado con las *instalaciones y actividades* o las *fuentes*).
- ① Véase también *exclusión*.

**exposición externa**  
**external exposure**

Véase *exposición* (1).

**exposición interna**  
**internal exposure**

Véase *exposición* (1).

**exposición médica**  
**medical exposure**

Véase *categorías de exposición*.

**exposición ocupacional**  
**occupational exposure**

Véase *categorías de exposición*.

## **exposición potencial** **potential exposure**

*Exposición* considerada prospectivamente que no se prevé que se produzca con certeza pero que puede ser resultado de un *incidente operacional previsto* o un *accidente* ocurrido en una *fuentes* o deberse a un *suceso* o una serie de *sucesos* de carácter probabilista, por ejemplo a *fallos* de equipo y errores de operación.

- ! La *exposición potencial* no es una *exposición* ni un tipo de *exposición*.
- ⓘ La *exposición potencial* se tiene en cuenta al considerar *situaciones de exposición planificada*.
- ⓘ La *exposición potencial* comprende las *exposiciones* consideradas prospectivamente (esto es, hipotéticas o postuladas) debidas a una *fuentes* en un *suceso* o una serie de *sucesos* de carácter probabilista, lo que incluye las *exposiciones* resultantes de un *accidente*, *fallos* de equipo, errores de operación, sucesos o fenómenos naturales (como huracanes, terremotos e inundaciones) e *intrusión humana* involuntaria (como la *intrusión humana* en una *instalación de disposición final* cerca de la superficie una vez levantado el *control institucional*).
- ⓘ En el caso de una *instalación de disposición final* geológica, la *evaluación* de la acción a largo plazo de *procesos* y *sucesos* que son inciertos conduce a proyecciones de la *exposición potencial* a largo plazo.

## **exposición terapéutica** **therapeutic exposure**

Véase *categorías de exposición: exposición médica*.

## **exposición transfronteriza** **transboundary exposure**

Véase *exposición* (1).

## **extinción autorizada de la responsabilidad** **authorized termination of responsibility**

Acto por el cual el *órgano regulador* descarga a un *explotador* (o antiguo *explotador*) de toda futura responsabilidad reglamentaria respecto de una *instalación autorizada* o una *actividad autorizada*.

- ⓘ Puede tratarse de un *proceso* diferente de la extinción de una *autorización*, como son distintas, por ejemplo, la extinción de la responsabilidad de mantener activo el *control institucional* de una *instalación de disposición final* y la extinción de la *autorización de clausura*.



## [extracción y fragmentación de menas] [mining and milling]

Actividades de extracción en una mina que produce menas *radiactivas* que contienen radionucleidos de la *serie del uranio* o de la *serie del torio*, bien sea en cantidades o concentraciones suficientes para justificar su explotación o bien, cuando se presenten junto con otras sustancias extraídas, en cantidades o concentraciones que requieran la adopción de medidas de *protección radiológica* según lo prescrito por el *órgano regulador*. Asimismo, procesamiento de las menas *radiactivas* procedentes de esas minas para obtener un concentrado químico.

- ① En un principio esta entrada se circunscribía a aquellas actividades de extracción y procesamiento destinadas a extraer radionucleidos de la *serie del uranio* o de la *serie del torio* o a extraer otras sustancias de una mena cuando ello entrañe un *peligro* radiológico significativo.
- ① En sentido estricto, en el contexto del procesamiento de minerales, la fragmentación es el proceso por el que se trata la mena para reducir el tamaño de las partículas, sobre todo con operaciones de trituración y molienda.
- ① Sin embargo, en esta entrada se utilizó el término [*fragmentación*] en un sentido más amplio, para dar cabida en él a otras operaciones de procesamiento (como la extracción por hidrometalurgia).
- ! Dada la posibilidad de confusión, se desaconseja el uso de la palabra [*fragmentación*] en este sentido más general, ya sea en esta o en otras expresiones.
- ① La extracción de minerales incluye la lixiviación “in situ”, también denominada minería por disolución o recuperación “in situ”, proceso que consiste en disolver las menas del lecho y bombear a la superficie la solución resultante para extraer a partir de ahí el mineral.
- ① Esta entrada se incluye aquí solo a título informativo. Los términos *extracción* y [*fragmentación*] deberían emplearse de acuerdo con sus definiciones lexicográficas normales, calificados cuando sea necesario (p. ej., por el término *radiactivo*).

Véase también [*mina o planta de fragmentación donde se procesan menas radiactivas*].

## F

### **factor adicional de peligro contributory hazard**

Véase *peligro*.

### **factor de calidad, Q quality factor, Q**

Número por el que se multiplica la *dosis absorbida* en un tejido u órgano para expresar la *eficacia biológica relativa* de la *radiación*. El resultado de este producto es la *dosis equivalente*.

- ① Reemplazado por el *factor de ponderación de la radiación* en la definición de *dosis equivalente* que figura en la ref. [44], aunque todavía se utiliza, definido como función de la *transferencia lineal de energía*, para calcular las *magnitudes relacionadas con el equivalente de dosis* empleadas en *monitorización (radiológica)*.
- ① En la publicación GRS Part 3 [1] se dice también que la media aritmética del *factor de calidad*  $\bar{Q}$  a una profundidad de 10 mm en la *esfera ICRU* puede ser utilizada como valor del *factor de ponderación de la radiación* para aquellos tipos de *radiación* cuyo valor no esté especificado en dicha publicación (véase *factor de ponderación de la radiación*).

### **factor de descontaminación decontamination factor**

Razón entre la *actividad* por unidad de área (o por unidad de masa o de volumen) antes de aplicar una técnica determinada de *descontaminación* y la *actividad* por unidad de área (o por unidad de masa o de volumen) después de la aplicación de la técnica.

- ① Esta razón puede especificarse para un radionucleido concreto o para la *actividad* total.
- ① La *actividad de fondo* se puede descontar de la *actividad* por unidad de área tanto antes como después de aplicar una determinada técnica de *descontaminación*.

### **factor de eficacia de la dosis y de la tasa de dosis (FEDTD) dose and dose rate effectiveness factor (DDREF)**

Razón entre el *riesgo* o el *detrimento por la radiación* por unidad de *dosis efectiva* para *dosis* y/o *tasas de dosis* altas y el valor correspondiente para *dosis* y/o *tasas de dosis* bajas.

- ① Se emplea en la estimación de los *coeficientes de riesgo* para *dosis* y *tasas de dosis* bajas a partir de observaciones y resultados epidemiológicos a *dosis* y *tasas de dosis* altas.
- ① Sustituye al *factor de eficacia de la tasa de dosis (FETD)*.

**[factor de eficacia de la tasa de dosis (FETD)]**  
**[dose rate effectiveness factor (DREF)]**

Razón entre el *riesgo* por unidad de *dosis efectiva* para *tasas de dosis* altas y el valor correspondiente a *tasas de dosis* bajas.

- ① Sustituido por *factor de eficacia de la dosis y de la tasa de dosis (FEDTD)*.

**factor de equilibrio**  
**equilibrium factor**

Razón entre la *concentración equivalente de equilibrio* de  $^{222}\text{Rn}$  y la concentración de la actividad de  $^{222}\text{Rn}$  en el momento de la medición.

**factor de kerma**  
**kerma factor**

*Kerma* por unidad de *fluencia de partículas*.

**factor de ocupación**  
**occupancy factor**

Fracción típica de tiempo durante la cual una persona o un grupo ocupa un lugar.

**factor de ponderación de la radiación,  $w_R$**   
**radiation weighting factor,  $w_R$**

Número por el que se multiplica la *dosis absorbida* en un tejido u órgano para expresar la *eficacia biológica relativa* de la *radiación* al inducir *efectos estocásticos* a *dosis* bajas. El producto es la *dosis equivalente*.

- ① Los valores son seleccionados por la Comisión Internacional de Protección Radiológica para que sean representativos de la *eficacia biológica relativa* apropiada y, en líneas generales, son compatibles con los valores recomendados anteriormente para los *factores de calidad* en la definición de *dosis equivalente*.
- ① En el cuadro 2 se muestran los valores del *factor de ponderación de la radiación* recomendados en la ref. [33].

CUADRO 2. FACTORES DE PONDERACIÓN DE LA RADIACIÓN RECOMENDADOS EN LA REF. [33]

Tipo de radiación	$w_R$
Fotones de cualquier energía	1
Electrones y muones de cualquier energía <sup>a</sup>	1
Protones y piones cargados	2
Partículas alfa, <i>fragmentos de fisión</i> , iones pesados	20
Neutrones	Función continua de la energía del neutrón: $w_R = \begin{cases} 2.5 + 18.2 e^{-[\ln(E_n)]^2/6}, & E_n < 1 \text{ MeV} \\ 5.0 + 17.0 e^{-[\ln(2E_n)]^2/6}, & 1 \text{ MeV} \leq E_n \leq 50 \text{ MeV} \\ 2.5 + 3.25 e^{-[\ln(0.04E_n)]^2/6}, & E_n > 50 \text{ MeV} \end{cases}$

Nota. Todos los valores están relacionados con la radiación que incide en el cuerpo o, en el caso de fuentes de radiación internas, la radiación emitida por los radionucleidos incorporados.

<sup>a</sup> Excepto electrones Auger emitidos por radionucleidos enlazados con el ácido desoxirribonucleico (ADN) del cuerpo humano, a los que se aplican consideraciones microdosimétricas especiales.

① En el caso de tipos de radiación y energías que no figuran en el cuadro 2, se puede considerar que  $w_R$  es igual a  $\bar{Q}$  a 10 mm de profundidad en la esfera ICRU y puede obtenerse por la fórmula siguiente:

$$\bar{Q} = \frac{1}{D} \int_0^{\infty} Q(L) D_L dL$$

donde  $D$  es la *dosis absorbida*,  $Q(L)$  es el *factor de calidad* en términos de *transferencia lineal de energía sin restricciones*  $L$  en agua, especificada en la ref. [37], y  $D_L$  es la distribución de  $D$  en  $L$ .

$$Q(L) = \begin{cases} 1 & \text{for } L \leq 10 \\ 0.32L - 2.2 & \text{for } 10 < L < 100 \\ 300/\sqrt{L} & \text{for } L \geq 100 \end{cases}$$

donde  $L$  se expresa en keV/ $\mu\text{m}$ .

### factor de ponderación del tejido, $w_T$ tissue weighting factor, $w_T$

Factor, utilizado con fines de *protección radiológica*, por el que se multiplica la *dosis equivalente* recibida por un tejido o un órgano, para tener en cuenta la diferente sensibilidad de los distintos tejidos u órganos en cuanto a la inducción de *efectos estocásticos* de la *radiación* [33].

En el cuadro 3 se muestran los *factores de ponderación del tejido* recomendados para calcular la *dosis efectiva*.

CUADRO 3. FACTORES DE PONDERACIÓN DEL TEJIDO RECOMENDADOS EN LA REF. [33]

Tejido u órgano	$w_T$	$\sum w_T$
Médula ósea (roja), colon, pulmón, estómago, mama, tejidos restantes <sup>a</sup>	0,12	0,72
Gónadas	0,08	0,08
Vejiga, esófago, hígado, tiroides	0,04	0,16
Superficie ósea, cerebro, glándulas salivares, piel	0,01	0,04
<i>Total</i>		1,00

<sup>a</sup> El  $w_T$  de los tejidos restantes (0,12) se aplica a la dosis media aritmética recibida en esos 13 tejidos y órganos de cada sexo: glándulas suprarrenales, región extratorácica, vesícula biliar, corazón, riñones, nódulos linfáticos, músculo, mucosa oral, páncreas, próstata (hombre), intestino delgado, bazo, timo, útero/cuello del útero (mujer).

**[factor de riesgo]  
[risk factor]**

- ! Utilizado a veces, indebidamente, como sinónimo de *coeficiente de riesgo*. Sin embargo, este no equivale al uso médico normal del término *factor de riesgo*, que designa un factor que influye en el *riesgo* de una persona. Por ello convendría evitar su utilización como sinónimo de *coeficiente de riesgo*.
- ! Solo se debería utilizar el término *factor de riesgo* en su sentido médico.

**factor de transferencia intestinal  
gut transfer factor**

Véase *porcentaje de absorción en el tracto gastrointestinal,  $f_i$ , o en el tracto digestivo,  $f_A$* .

**falla geológica  
geological fault**

Superficie o zona de fractura terrestre, plana o ligeramente curvada, a lo largo de la cual se ha producido un desplazamiento relativo.

**falla latente  
capable fault**

*Falla geológica* que presenta un potencial importante de desplazamiento en la superficie terrestre o cerca de ella.

- ① Se considera que una *falla geológica* es una *falla latente* si, sobre la base de los datos geológicos, geofísicos, geodésicos o sismológicos (incluidos los datos paleosismológicos y los geomorfológicos), se cumplen una o más de las condiciones siguientes:
  - a) existen indicios de movimiento o movimientos anteriores (deformaciones y/o desplazamientos importantes) de carácter recurrente durante un período de tiempo tal que resulta razonable deducir que podrían darse nuevos movimientos en la superficie o cerca de ella;

- b) se ha demostrado una relación estructural con una *falla latente* conocida, de tal forma que el movimiento de una puede provocar el de la otra en la superficie o cerca de ella, o
- c) el terremoto potencial máximo asociado a una estructura sismogénica es suficientemente grande y se produce a una profundidad tal que resulta razonable deducir que, en el contexto geodinámico del emplazamiento, podría ocurrir un movimiento en la superficie o cerca de ella [40].

❗ En zonas muy activas, en las que tanto los datos de terremotos como los datos geológicos revelen sistemáticamente intervalos cortos de recurrencia de terremotos, quizás sea conveniente utilizar periodos de decenas de miles de años para evaluar las *fallas latentes*. En las zonas menos activas, es probable que se requieran periodos mucho más prolongados.

### **fallamiento superficial surface faulting**

Desplazamiento o fractura permanentes de la superficie del terreno debido al movimiento diferencial a lo largo de una falla en un terremoto.

### **fallo de causa común, fallo unicausal common cause failure**

*Fallo* de dos o más *estructuras, sistemas o componentes* debido a un único *suceso* o causa específicos.

❗ Por ejemplo, el único *suceso* o causa específicos de un *fallo* (que puede ser de distintos tipos) podría ser una deficiencia del *diseño*, una deficiencia de la fabricación, errores de *funcionamiento y mantenimiento*, un fenómeno natural, un *suceso* de origen humano, la saturación de señales o un efecto en cascada no deseado debido a cualquier otra *operación o fallo* dentro de la central o a un cambio en las condiciones ambientales.

❗ Las causas comunes pueden ser internas o externas a un sistema.

### **fallo de modo común, fallo unimodal common mode failure**

*Fallo* que se produce de la misma manera o modo en dos o más *estructuras, sistemas o componentes* debido a un único *suceso* o causa específicos.

❗ Un *fallo de modo común* es un tipo de *fallo de causa común* en el que las *estructuras, sistemas o componentes* fallan de la misma manera (aunque puedan no encontrarse muy cerca las unas de las otras).

### **fallo unicausal common cause failure**

Véase *fallo de causa común*.

### **fallo (técnico) failure (technical)**

Pérdida de la capacidad de una *estructura, sistema o componente* para funcionar de conformidad con sus *criterios de aceptación*.

! Obsérvese que se considera que una *estructura, sistema o componente* falla cuando deja de ser capaz de funcionar, sea o no necesario en ese momento.

! Un *fallo* en, por ejemplo, un *sistema* de apoyo puede no manifestarse hasta que el *sistema* deba entrar en funcionamiento, bien durante un ensayo o bien cuando falle el *sistema* al que respalda.

ⓘ Un *fallo* puede ser el resultado, por ejemplo, de un fallo del equipo informático, del programa informático o del sistema, de un error del operador o de un error de mantenimiento.

**fallo único**  
**single failure**

*Fallo* que se traduce en la pérdida de capacidad de un solo *sistema* o *componente* para desempeñar las *funciones de seguridad* que le corresponden, y cualquier otro *fallo* que se produzca como consecuencia de aquel.

**fallo unimodal**  
**common mode failure**

Véase *fallo de modo común*.

**falsa alarma**  
**false alarm**

Véase *alarma*.

**fase de emergencia**  
**emergency phase**

Véase *fase de respuesta a una emergencia*.

**fase de preparación**  
**preparedness stage**

Etapas o fases en las que, antes de una eventual *emergencia nuclear o radiológica*, se establecen las *disposiciones* necesarias para una eficaz *respuesta a emergencias*.

**fase de respuesta a una emergencia**  
**emergency response phase**

Intervalo de tiempo que va desde la detección de condiciones que hacen necesaria la respuesta a una *emergencia* hasta la conclusión de todas las *medidas de respuesta a emergencias* adoptadas en previsión de las condiciones radiológicas previstas en los primeros meses de la *emergencia* o en respuesta a tales condiciones.

ⓘ La *fase de respuesta a una emergencia* suele concluir cuando la situación está bajo *control*, cuando se han caracterizado las condiciones radiológicas *fuera del emplazamiento* lo bastante bien como para determinar si se requieren, y dónde, medidas de restricción de los *alimentos* y de *reubicación* provisional y cuando se han aplicado todas las medidas de estos dos tipos necesarias.

ⓘ También denominada *fase de emergencia*.

### **fase de respuesta temprana** **early response phase**

Dentro de la *fase de respuesta a una emergencia*, intervalo de tiempo que va desde el momento en que se ha caracterizado lo bastante bien la situación radiológica como para determinar si es necesario aplicar *medidas protectoras tempranas y otras medidas de respuesta* hasta la conclusión de todas esas medidas.

- ① Dependiendo de la naturaleza y magnitud de la *emergencia nuclear o radiológica*, la *fase de respuesta temprana* puede durar desde unos pocos días hasta varias semanas.

### **fase de respuesta urgente** **urgent response phase**

Dentro de la *fase de respuesta a una emergencia*, intervalo de tiempo que va desde la detección de condiciones que hacen necesarias *medidas de respuesta a emergencias* que deben adoptarse prontamente para que sean eficaces hasta la conclusión de todas esas medidas.

- ① Este tipo de *medidas de respuesta a emergencias* incluye *medidas mitigadoras* adoptadas por el *explotador* y *medidas protectoras urgentes* dentro y fuera del emplazamiento.
- ① Dependiendo de la naturaleza y magnitud de la *emergencia nuclear o radiológica*, la *fase de respuesta urgente* puede durar desde unas horas hasta varios días.

### **fiabilidad** **reliability**

Probabilidad de que un *sistema*, un *componente* o un elemento cumpla los *requisitos* mínimos de funcionamiento cuando sea necesario que lo haga, durante un determinado lapso de tiempo y en *condiciones de funcionamiento* previamente especificadas.

- ① Por ejemplo, la *fiabilidad* de un *sistema* informático abarca la *fiabilidad* del equipo (hardware), que en general se cuantifica, y la fiabilidad de los programas (software), que suele expresarse de forma cualitativa, ya que no hay medios ampliamente aceptados para cuantificar la *fiabilidad* de los programas informáticos.

Véase también *disponibilidad*.

### **físico médico** **medical physicist**

*Profesional sanitario* que ha recibido enseñanza y capacitación especializadas en los conceptos y técnicas de aplicación de la física a la medicina y es competente para ejercer la profesión de manera independiente en uno o más de los subcampos (especialidades) de la física médica.

- ① La competencia de las personas suele ser evaluada por el Estado mediante un mecanismo oficial de registro, acreditación o *certificación* de *físicos médicos* en las diversas especialidades (p. ej., radiología de diagnóstico, radioterapia o medicina nuclear).
- ① Los Estados que aún no hayan instituido tal mecanismo tendrían que evaluar la enseñanza, capacitación y competencia de toda persona propuesta por el *licenciatario* para que ejerza de *físico médico* y decidir, ya sea en función de las normas internacionales de acreditación o de las normas de un Estado dotado de ese sistema de acreditación, si esa persona podría desempeñar las funciones de *físico médico*, en la especialidad requerida.



**fisisorción**  
**physisorption**

Véase *sorción*.

**fluencia**  
**fluence**

- ① Medida de la intensidad de un campo de *radiación*. Cuando el término no va acompañado de ningún calificativo, suele emplearse con el significado de *fluencia de partículas*.

**fluencia de energía,  $\Psi$**   
**energy fluence,  $\Psi$**

Medida de la densidad de energía de un campo de *radiación*, definida como:

$$\Psi = \frac{dR}{da}$$

donde  $dR$  es la energía de la *radiación* que incide sobre una esfera cuya sección eficaz es  $da$ .

- ① La tasa de *fluencia de energía*

$$\frac{d\Psi}{dt}$$

se representa mediante una  $\psi$  minúscula.

Véase la ref. [38].

**fluencia de partículas,  $\Phi$**   
**particle fluence,  $\Phi$**

Medida de la densidad de las partículas en un campo de *radiación*, definida como:

$$\Phi = \frac{dN}{da}$$

donde  $dN$  es el número de partículas que inciden sobre una esfera cuya sección eficaz es  $da$ .

- ① La tasa de *fluencia de partículas*

$$\frac{d\Phi}{dt}$$

se representa mediante una  $\phi$  minúscula.

Véase la ref. [38].

## **fondo** **background**

*Dosis* o *tasa de dosis* (o una medida observada relacionada con la *dosis* o con la *tasa de dosis*) atribuible a todas las *fuentes* distintas de las especificadas.

- ① En sentido estricto, esto se aplica a las mediciones de la *tasa de dosis* o de la tasa de recuento de una muestra, en las que la *tasa de dosis* del *fondo* o la tasa de recuento del *fondo* debe restarse de todas las mediciones. No obstante, el término *fondo* se emplea de manera más general en cualquier situación en la que se esté considerando una *fente* concreta (o un grupo de *fuentes* concreto) para referirse a los efectos de otras *fuentes*. También se utiliza para referirse a magnitudes distintas de la *dosis* o las *tasas de dosis*, como las *concentraciones de la actividad* en medios naturales.

## **fondo natural** **natural background**

*Dosis*, *tasas de dosis* o *concentraciones de la actividad* asociadas a *fuentes naturales* o a cualesquiera otras *fuentes* presentes en el *medio ambiente* que no sean susceptibles de *control*.

- ① Por lo general, se considera que aquí se incluyen las *dosis*, las *tasas de dosis* o las *concentraciones de la actividad* asociadas a *fuentes naturales* y el *poso radiactivo* global (pero no el *poso radiactivo* local) de los ensayos atmosféricos de armas nucleares.

## **fracción absorbida** **absorbed fraction**

Fracción de energía emitida como un tipo determinado de *radiación* desde una determinada *región fuente* que absorbe un determinado *tejido blanco*.

## **fracción no ligada** **unattached fraction**

Fracción de la *energía alfa potencial* de los productos de desintegración del *radón* que procede de los átomos no adheridos a partículas de aerosoles ambientales.

## **[fragmentación (de menas)]** **[milling]**

Véase *extracción y fragmentación de menas*.

## **fragmento de fisión** **fission fragment**

Núcleo resultante de una fisión nuclear que transporta energía cinética procedente de esa fisión.

- ① Este término se utiliza únicamente en contextos en los que las propias partículas tienen energía cinética y por ello podrían suponer un *peligro*, independientemente de que sean *radiactivas*.
- ① En los demás casos se emplea el término más usual *producto de fisión*.

## frecuencia de excedencia frequency of exceedance

Frecuencia con la que se excederá un nivel especificado de *riesgo* sísmico en un emplazamiento o una región dentro de un intervalo de tiempo determinado.

- ① En el análisis probabilístico del *riesgo* sísmico, por lo general se asume un intervalo de un año (es decir, una frecuencia anual).
- ① Cuando la frecuencia es muy baja y no puede exceder la unidad (en el intervalo prescrito), este número se acerca a la probabilidad de que ocurra el mismo suceso si se asume que el proceso aleatorio es poissoniano.

## fuelle source

1. Cualquier elemento que pueda causar *exposición* a la *radiación* —por ejemplo por emisión de *radiación ionizante* o liberación de *material radiactivo* o *sustancias radiactivas*— y que pueda ser tratado como entidad unitaria a efectos de *protección y seguridad*.

- ① Por ejemplo: los materiales que emiten *radón* son *fuentes* presentes en el *medio ambiente*; una unidad de esterilización por irradiación gamma es una *fuelle* para la *práctica* de conservación de alimentos por irradiación y la esterilización de otros productos; un aparato de rayos X puede ser una *fuelle* para la *práctica* del radiodiagnóstico; una central nuclear forma parte de la *práctica* de generar electricidad por medio de la fisión nuclear y puede ser considerada una sola *fuelle* (p. ej., con respecto a las *descargas al medio ambiente*) o un conjunto de *fuentes* (p. ej., a efectos de *protección radiológica* ocupacional).
- ① A efectos de aplicación de las *normas de seguridad*, un complejo o establecimiento múltiple situado en un mismo lugar o emplazamiento puede ser considerado, cuando proceda, una *fuelle* única.

***fuelle de radiación {radiation source}***: [generador de radiación o *fuelle radiactiva* u otro *material radiactivo* utilizado fuera de los *ciclos del combustible nuclear* de los reactores de investigación y de potencia.]

- ! Definida en la edición de 2001 del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas, pero no en la edición de 2004 (véase la ref. [21]).

***fuelle natural {natural source}***: *fuelle* de radiación que forma parte del medio natural, como el sol y las estrellas (*fuentes* de radiación cósmica), las rocas y el suelo (*fuentes* terrestres de radiación) o cualquier otro material cuya *radiactividad* se deba, a todos los efectos, únicamente a *radionucleidos de origen natural*, como los productos o residuos derivados del tratamiento de minerales, con exclusión del *material radiactivo* que vaya a ser utilizado en un *establecimiento nuclear* y de los *desechos radiactivos* generados en un *establecimiento nuclear*.

- ① Un ejemplos de *fuelle natural* es el *material radiactivo natural (NORM)* asociado con el procesamiento de materias primas (es decir, productos iniciales, intermedios y finales, coproductos y *desechos*).

***generador de radiación {radiation generator}***: dispositivo capaz de generar *radiación ionizante*, como rayos X, neutrones, electrones u otras partículas cargadas, que puede utilizarse con fines científicos, industriales o médicos.

Véase también *dispositivo de exposición a la radiación*.

2. *Material radiactivo utilizado como fuente de radiación.*

- ① Por ejemplo, las *fuentes* utilizadas en aplicaciones médicas o en instrumentos industriales. Por supuesto también son *fuentes* en el sentido de la definición (1), pero el uso correspondiente a la definición (2) es menos general.

***fuente en desuso {disused source}***: *fuente radiactiva* que ya no se utiliza, ni se tiene la intención de utilizar, en la *práctica* para la cual se otorgó la *autorización*. (Véase la ref. [21]).

- ! Obsérvese que una *fuente en desuso* puede seguir representando un *peligro* radiológico importante. Difiere de una *fuente gastada* en que aún puede estar en condiciones de cumplir su función: quizá esté en desuso porque ya no es necesaria.

- ① En la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos [11] se hace referencia, sin definir las, a las “fuentes selladas en desuso”.

***fuente gastada {spent source}***: *fuente* que, como resultado de la desintegración *radiactiva*, ya no sirve para cumplir la función para la que estaba prevista.

- ! Obsérvese que una *fuente gastada* puede seguir representando un *peligro* radiológico.

***fuente huérfana {orphan source}***: *fuente radiactiva* que no está sometida a *control reglamentario*, ya sea porque nunca lo estuvo o porque ha sido abandonada, perdida, extraviada, robada o transferida sin la debida *autorización*. (Véase la ref. [21]).

***fuente no sellada {unsealed source}***: *fuente radiactiva* en la que el *material radiactivo* no está a) encerrado de modo hermético y permanente en una cápsula, ni b) amalgamado en forma sólida y compacta.

***fuente peligrosa {dangerous source}***: *fuente* que, si no estuviera bajo *control*, podría dar lugar a una *exposición* suficiente para causar *efectos deterministas graves*. No hay que confundir esta clasificación, empleada para determinar la necesidad de *disposiciones de emergencia*, con las clasificaciones de las *fuentes* que se emplean con otros fines.

- ① El término *fuente peligrosa* guarda relación con cantidades peligrosas de *material radiactivo* (valores D) según las recomendaciones formuladas en la ref. [56].

***fuente radiactiva {radioactive source}***:

1. *Fuente* que contiene *material radiactivo* que se utiliza como *fuente de radiación*.

2. *Material radiactivo* que está encerrado de modo hermético y permanente en una cápsula, o amalgamado en forma sólida y compacta, y que no está exento de control reglamentario. Esta noción incluye también todo *material radiactivo* liberado por fuga o rotura de la *fuente radiactiva*, pero no el material encapsulado para su *disposición final* ni el *material nuclear* que interviene en los *ciclos del combustible nuclear* de los reactores de investigación y de potencia.

- ① Esta definición está tomada y adaptada del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas [21].

***fuente sellada {sealed source}***: *fuente radiactiva* en la que el *material radiactivo* está: a) encerrado de modo hermético y permanente en una cápsula, o b) amalgamado en forma sólida y compacta.

- ① La definición que figura en la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos [11] reza así: “*material radiactivo* a) permanentemente sellado en una cápsula, o b) íntimamente coligado y en forma sólida, excluidos los *elementos combustibles* del reactor”.
- ① El término *material radiactivo en forma especial*, utilizado en el contexto del *transporte de material radiactivo*, tiene esencialmente el mismo significado.
- ① La definición 2 de *fente radiactiva*, que está tomada y adaptada del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas [21], tiene básicamente el mismo significado.
- ① *Fuente sellada en desuso*: véase *fente*: *fente en desuso*.

***fente sellada en desuso {disused sealed source}***: *fente radiactiva* que contiene *material radiactivo* encerrado de modo hermético y permanente en una cápsula, o amalgamado en forma sólida y compacta (excluidos los *elementos combustibles* del reactor), que ya no se utiliza, ni se tiene la intención de utilizar, en la *práctica* para la cual se otorgó la *autorización*.

- ① La presente definición se basa en la definición de *fente en desuso* (véase más arriba) y la definición de *fente sellada* (véase más abajo).

***fente vulnerable {vulnerable source}***: *fente radiactiva* cuyo *control* es inadecuado para garantizar su *seguridad* tecnológica y *seguridad física* a largo plazo, por lo que podrían hacerse con ella personas no autorizadas con relativa facilidad.

### **fente alternativa de corriente alterna alternate AC power source**

Fente de electricidad destinada exclusivamente a alimentar la central cuando se pierda por completo el suministro de todos los sistemas eléctricos de seguridad, baterías al margen (*apagón de la central*), o se den otras *condiciones adicionales de diseño*.

### **fente de ignición ignition source**

Fente de calor que se aplica (esto es, externa) para encender *materiales combustibles*.

### **fente de radiación radiation source**

Véase *fente* (1).

### **fente en desuso disused source**

Véase *fente* (2).

### **fente gastada spent source**

Véase *fente* (2).

**fuelle huérfana**  
**orphan source**

Véase *fuelle* (2).

**fuelle natural**  
**natural source**

Véase *fuelle* (1).

**fuelle no sellada**  
**unsealed source**

Véase *fuelle* (2).

**fuelle peligrosa**  
**dangerous source**

Véase *fuelle* (2).

**fuelle preferente de suministro eléctrico**  
**preferred power supply**

El suministro de energía eléctrica que va del sistema de transmisión al sistema de suministro eléctrico adscrito a una clasificación de seguridad.

**fuelle radiactiva**  
**radioactive source**

Véase *fuelle* (2).

**fuelle sellada**  
**sealed source**

Véase *fuelle* (2).

**fuelle sellada en desuso**  
**disused sealed source**

Véase *fuelle* (2): fuente en desuso.

**fuelle vulnerable**  
**vulnerable source**

Véase *fuelle* (2).

**fuera del emplazamiento (zona)**  
**off-site (area)**

Fuera de la *zona del emplazamiento*.

## **fuerzas de respuesta response forces**

Véase *respuesta* (2).

## **función de seguridad safety function**

Cometido específico que hay que llevar cabo con fines de *seguridad (tecnológica)* en una *instalación o actividad* para prevenir o mitigar toda consecuencia radiológica en situación de *funcionamiento normal*, en caso de *incidente operacional previsto* y en *condiciones de accidente*. (Véase la publicación SSG-30 [54]).

- ① En la publicación SSR-2/1 (Rev. 1) [25] se establecen los *requisitos* relativos a las *funciones de seguridad* que debe satisfacer el *diseño* de una central nuclear para que esta cumpla tres *requisitos de seguridad* de carácter general:
- a) capacidad de parar sin peligro el reactor y mantenerlo en condiciones de *parada* segura en el curso y después de los correspondientes *estados operacionales y condiciones de accidente*;
  - b) capacidad de extraer el *calor residual* del núcleo del reactor, el reactor y el *combustible nuclear* almacenado después de la *parada* y también en el curso y después de los *estados operacionales* y las *condiciones de accidente* apropiados, y
  - c) capacidad de reducir la *emisión* potencial de *material radiactivo* y de asegurar que toda *emisión* quede dentro de los *límites prescritos* en el curso y después de los *estados operacionales* y dentro de los *límites aceptables* en el curso y después de *accidentes base de diseño*.

Estas pautas suelen resumirse en una formulación sucinta de las tres *funciones fundamentales de seguridad {fundamental safety functions}* que deben cumplirse en una central nuclear:

- a) *control* de la *radiactividad*;
- b) refrigeración del *material radiactivo*, y
- c) *confinamiento* del *material radiactivo*.

En algunas *publicaciones del OIEA* se utiliza también la expresión “función básica de seguridad” y “*función principal de seguridad*”.

## **función fundamental de seguridad fundamental safety function**

Véase *función de seguridad*.

## **función principal de seguridad main safety function**

Véase *función de seguridad*.

**funcionamiento  
operation**

Véase explotación.

**funcionamiento anormal  
abnormal operation**

Véase *estados de la central (considerados en el diseño): incidencia operacional prevista.*

**funcionamiento normal  
normal operation**

Véase *estados de la central (considerados en el diseño).*

**funciones múltiples de seguridad  
multiple safety functions**

En el contexto de la aplicación de las *funciones múltiples de seguridad* por un *sistema de disposición final*, la *contención* y el *aislamiento* de los *desechos* (la función de *confinamiento*) se llevan a cabo mediante dos o más *barreras* naturales o artificiales de la *instalación de disposición final*, por medio de distintas propiedades o procesos químicos y físicos, así como de los controles operacionales correspondientes.



## G

### **garantía de la calidad** **quality assurance**

Función de un *sistema de gestión* que aporta confianza en el cumplimiento los *requisitos* especificados.

- ! El OIEA revisó los *requisitos* y orientaciones que en materia de *garantía de la calidad* figuran en sus *normas de seguridad* relativas a los *sistemas de gestión* de la *seguridad de instalaciones y actividades* que entrañen el uso de *radiación ionizante*.
- ! En las normas revisadas se adoptaron los términos “gestión de la calidad” y “*sistema de gestión* de la calidad” en lugar de “*garantía de la calidad*” y “*programa de garantía de la calidad*”.
- ⓘ Se necesitan medidas planificadas y sistemáticas para proporcionar un nivel suficiente de confianza en que un elemento, *proceso* o servicio satisfará determinados *requisitos* de calidad, como por ejemplo los que se especifican en la *licencia*.
- ⓘ Esta última frase es una variante de la que aparece en la publicación ISO 921:1997 [17] de la Organización Internacional de Normalización: aquí se sustituye la expresión “un producto o servicio” por “un elemento, proceso o servicio” y se agrega el ejemplo.
- ⓘ En la publicación ISO 9000:2015 [46] de la Organización Internacional de Normalización hay una definición más general de *garantía de la calidad* (conjunto de medidas planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar confianza en que una *estructura, sistema* o *componente* funcionará satisfactoriamente cuando esté en servicio) y se definen también una serie de expresiones conexas.

### **generador de radiación** **radiation generator**

Véase *fuentes* (1).

### **geosfera** **geosphere**

Partes de la litosfera que no se consideran parte de la *biosfera*.

- ⓘ En la *evaluación de la seguridad*, este término se suele emplear para distinguir el subsuelo y la roca (por debajo de la profundidad afectada por las *actividades* humanas habituales, en particular la agricultura) del suelo que forma parte de la *biosfera*.

### **gestión de accidentes** **accident management**

Adopción de una serie de medidas en el transcurso de un *accidente*:

- a) para impedir que se agrave hasta llegar a ser un *accidente severo*;
- b) para mitigar las consecuencias de un *accidente severo*, y
- c) para conseguir un estado seguro y estable a largo plazo.

① El aspecto b) de la *gestión de accidentes* (mitigar las consecuencias de un *accidente severo*) también se denomina *gestión de accidentes severos* {*severe accident management*}.

① Por extensión, la *gestión de accidentes* en el caso de un *accidente severo* incluye la adopción de un conjunto de medidas en el transcurso del *accidente* para mitigar la degradación del núcleo del reactor.

## gestión de accidentes severos severe accident management

Véase *gestión de accidentes*.

## gestión de desechos radiactivos radioactive waste management

1. Conjunto de actividades administrativas y operacionales relacionadas con la manipulación, el tratamiento previo, el tratamiento, el acondicionamiento, el transporte, el almacenamiento y la disposición final de los desechos radiactivos.

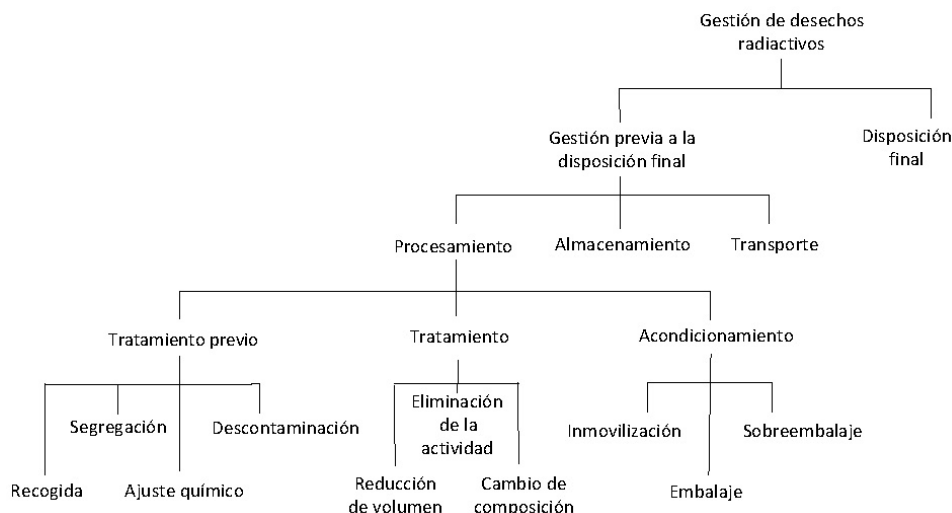


Fig. 6. Actividades que forman parte de la gestión de desechos radiactivos.

**acondicionamiento** {*conditioning*}: actividades encaminadas a producir un bulto de desechos adecuado para su manipulación, transporte, almacenamiento y/o disposición final.

① El *acondicionamiento* puede comprender la conversión de los *desechos* en un *cuerpo de desecho* sólido, su introducción en contenedores y, de ser necesario, su protección con un *sobreembalaje*.

**embalaje** {*packaging*}: preparación de los *desechos radiactivos* para su manipulación, *transporte*, *almacenamiento* y/o *disposición final* en condiciones de seguridad, colocándolos dentro de un *contenedor* adecuado.

**gestión previa a la disposición final** {*predisposal management*}: toda operación de la gestión de desechos que se realice con anterioridad a la disposición final, como las de *tratamiento previo*, *tratamiento*, *acondicionamiento*, *almacenamiento* y *transporte*.

**inmovilización {immobilization}**: conversión de los *desechos* en un *cuerpo de desecho* por solidificación, fijación en una matriz sólida o encapsulado.

① La *inmovilización* reduce la posibilidad de que los radionucleidos migren o se dispersen durante la manipulación, el *transporte*, el *almacenamiento* y/o la *disposición final*.

**procesamiento {processing}**: cualquier operación que modifique las características de los *desechos*, lo que incluye las actividades de *tratamiento previo*, *tratamiento* y  *acondicionamiento*.

**reducción de volumen {volume reduction}**: método de tratamiento que reduce el volumen físico de los *desechos*.

① Son métodos típicos de *reducción de volumen* la compactación mecánica, la incineración y la evaporación.

① Conviene no confundir este término con *minimización de desechos*.

Véase también *minimización de desechos*.

**segregación {segregation}**: actividad en la que se separan o se mantienen separados los tipos de *desechos* o de material (*radiactivo* o exento) según sus propiedades radiológicas, químicas y/o físicas a fin de facilitar la manipulación y/o el *procesamiento* de los *desechos*.

**sobreembalaje {overpack}**: contenedor secundario (o adicional) externo para uno o más *bultos de desechos*, empleado para la manipulación, el *transporte*, el *almacenamiento* y/o la *disposición final*.

**tratamiento {treatment}**: operaciones destinadas a mejorar la *seguridad* y/o los parámetros económicos modificando las características de los *desechos*. Tres objetivos básicos del *tratamiento* son:

- a) la *reducción de volumen*;
- b) la extracción de los radionucleidos presentes en los *desechos*, y
- c) la modificación de la composición.

El *tratamiento* puede dar lugar a un *cuerpo de desecho* apropiado.

① Si el *tratamiento* no da lugar a un *cuerpo de desecho* apropiado, los *desechos* pueden ser inmovilizados.

**tratamiento previo {pretreatment}**: una o todas las operaciones que se realizan con anterioridad al *tratamiento de desechos*, como las de recogida, *segregación*, ajuste químico o *descontaminación*.

2. [Todas las actividades, incluidas las actividades de clausura, que se relacionan con la manipulación, tratamiento previo, tratamiento, acondicionamiento, almacenamiento o disposición final de los desechos radiactivos, excluido el transporte fuera del emplazamiento. También puede comprender las descargas.] (Véase la ref. [11]).

## **gestión de errores error management**

Proceso basado en las teorías de la percepción, el sesgo cognitivo y la antropometría por el cual se determina la probabilidad de error humano allí donde interactúan sistema y tecnología.

① La *ingeniería de factores humanos* sirve para predecir errores y, a partir de ahí, concebir medidas que eviten que esos errores o sus consecuencias influyan en el funcionamiento seguro de la central.

### **gestión (de fuentes radiactivas selladas) management (of sealed radioactive sources)**

[Actividades administrativas y operacionales que intervienen en la fabricación, suministro, recibo, posesión, *almacenamiento*, utilización, transferencia, importación, exportación, transporte, mantenimiento, *reciclado* o *disposición final* de *fuentes radiactivas*.] (Véase la ref. [21]).

- ! Este uso es propio del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas [21].

### **gestión de la configuración configuration management**

*Proceso* consistente en identificar y documentar las características de las *estructuras, sistemas y componentes* de una *instalación* (incluidos los *sistemas* y programas informáticos) y en asegurar que toda modificación de estas características sea debidamente definida, evaluada, aprobada, dada a conocer, aplicada, verificada, registrada y consignada en la documentación de la *instalación*.

- ① El término ‘configuración’ se emplea en el sentido de las características físicas, funcionales y operacionales de las *estructuras, sistemas y componentes* y las partes de una *instalación*.

### **gestión de la vida (útil) life management, lifetime management**

Véase *gestión del envejecimiento*.

### **gestión del ciclo de vida life cycle management**

*Gestión de la vida* en la que se reconoce debidamente el hecho de que en todas las etapas de la vida puede haber efectos que sea necesario tomar en consideración.

- ① Un ejemplo que se aplica a los productos, *procesos* y servicios es el reconocimiento de que en todas las etapas de la vida de un producto (extracción y procesamiento de materias primas, fabricación, *transporte* y distribución, utilización y *reutilización* y *reciclado* y gestión de los *desechos*) hay repercusiones ambientales y económicas.
- ① El término ciclo de vida (a diferencia de vida) da a entender que la vida es realmente cíclica (como en el caso del *reciclado* o el *reprocesamiento*).

Véanse también *enfoque de principio a fin* y *gestión del envejecimiento*.

### **gestión del combustible gastado spent fuel management**

Todas las *actividades* relacionadas con la manipulación o el almacenamiento de *combustible gastado*, excluido el transporte fuera del emplazamiento. También puede comprender las *descargas*. (Véase la ref. [11]).

## gestión del conocimiento knowledge management

Enfoque integrado y sistemático encaminado a identificar, gestionar y compartir los conocimientos de una organización y a posibilitar que grupos de personas creen colectivamente nuevos conocimientos para facilitar la consecución de los objetivos de la organización.

- ① En el contexto de los *sistemas de gestión*, la *gestión del conocimiento* ayuda a una organización a adquirir una percepción más profunda y una mayor comprensión a partir de su propia experiencia.
- ① Las *actividades* específicas de la *gestión del conocimiento* ayudan a la organización a adquirir, registrar, conservar y utilizar los conocimientos más eficazmente.
- ① El término “conocimiento” se emplea a menudo para designar conjuntos de hechos y principios acumulados por la humanidad a lo largo del tiempo.
- ① El conocimiento explícito es aquel que está contenido, por ejemplo, en documentos, planos, cálculos, diseños, bases de datos, procedimientos y manuales.
- ① El conocimiento tácito es aquel que reside en la mente de las personas y que normalmente no consta ni ha sido transferido en forma alguna (si esto ocurriera, pasaría a ser conocimiento explícito).
- ① “Conocimiento” difiere de “información”: los datos proporcionan información, tras lo cual se genera conocimiento adquiriendo, comprendiendo e interpretando la información.
- ① Tanto el conocimiento como la información se componen de afirmaciones verdaderas, pero el primero sirve a un propósito: confiere capacidad para actuar eficazmente.
- ① En una organización, el conocimiento es la adquisición, comprensión e interpretación de la información.
- ① El conocimiento puede aplicarse a propósitos tales como: resolver problemas y aprender; formarse criterios y opiniones; tomar decisiones, hacer previsiones y formular planes estratégicos; definir opciones viables y adoptar medidas para lograr los resultados deseados.
- ① El conocimiento también protege de la decadencia el patrimonio intelectual, acrece la inteligencia y confiere mayor flexibilidad.

## gestión del envejecimiento ageing management

Actividades de ingeniería, operacionales y de *mantenimiento* destinadas a controlar la *degradación por envejecimiento* de *estructuras, sistemas y componentes* y mantenerla dentro de *límites aceptables*.

- ① Son ejemplo de actividades de ingeniería el *diseño*, la *cualificación* o el análisis de fallos. Son ejemplo de actividades operacionales la *vigilancia*, la aplicación de *procedimientos* operacionales dentro de los *límites* especificados y la realización de mediciones ambientales.

***gestión de la vida (útil) {life management, lifetime management}***: integración de la *gestión del envejecimiento* en la planificación económica: 1) para optimizar la *explotación*, el *mantenimiento* y la *vida en servicio* de las *estructuras, sistemas y componentes*; 2) para mantener un nivel aceptable de seguridad y funcionamiento, y 3) para mejorar el rendimiento económico a lo largo de la *vida en servicio* de la *instalación*.

**gestión previa a la disposición final (de desechos)**  
**pre-disposal management (of waste)**

Véase *gestión de desechos radiactivos* (1).

**gran confianza en una baja probabilidad de fallo**  
**high confidence of low probability of failure**

Aquella magnitud sísmica para la cual hay un nivel de confianza del 95 % en que la probabilidad de fallo de una estructura, sistema o componente sea inferior al 5 %.

- ① También representa la aceleración correspondiente a la fragilidad media de una probabilidad condicional de fallo del 1 %. La *confianza en una baja probabilidad de fallo* es una medida del margen sísmico de una estructura, sistema o componente.

**gray (Gy)**  
**gray (Gy)**

Unidad del SI de *kerma* y de *dosis absorbida*, igual a 1 J/kg.

**[grupo crítico]**  
**[critical group]**

Grupo de *miembros del público* que es razonablemente homogéneo con respecto a su *exposición* a una *fente de radiación* dada y que es característico de las personas que reciben la *dosis efectiva* o la *dosis equivalente* más alta (según el caso) procedente de dicha *fente*.

Véase *persona representativa*.

**[grupo crítico hipotético]**  
**[hypothetical critical group]**

Grupo hipotético de personas que es razonablemente homogéneo en cuanto al *riesgo* al que están sometidos sus miembros debido a una *fente de radiación* dada y que es representativo de las personas que probablemente estén sujetas al mayor *riesgo* a causa de dicha *fente*.

**grupo de población transeúnte**  
**transient population group**

*Miembros del público* que residen por corto tiempo (días o semanas) en un lugar (como un campamento) que se puede determinar por anticipado. No incluye a los *miembros del público* que puedan estar viajando por una zona.

**grupo de seguridad**  
**safety group**

Conjunto de componentes de equipo destinados a realizar todas las funciones requeridas si se produce un determinado *suceso iniciador* para asegurar que no se rebasen los *límites* especificados en la *base de diseño* correspondientes a las *incidencias operacionales previstas* y a los *accidentes base de diseño*.

- ! El término “grupo” se emplea también (con diversos adjetivos calificativos, como grupo de *mantenimiento*, grupo de *puesta en servicio*) en el sentido más obvio de un grupo de personas que participa en un determinado ámbito de trabajo. Podría ser necesario definir estos términos si hubiera posibilidad de confusión con *grupo de seguridad*.

**grupo de volcanes**  
**volcano group**

Véase campo volcánico.

**grupo especial de población**  
**special population group**

*Miembros del público* para los cuales es necesario adoptar disposiciones especiales a fin de poder aplicar *medidas protectoras* eficaces en caso de *emergencia nuclear o radiológica*. Pertenecen a tales grupos, por ejemplo, las personas con discapacidad, los *pacientes* hospitalizados y los reclusos.

## H

### **hipocentro** **hypocentre**

Punto (foco) del interior de la Tierra donde tiene origen un terremoto.

### **hipótesis lineal sin umbral** **linear-no threshold (LNT) hypothesis**

Hipótesis según la cual el *riesgo* de *efectos estocásticos* es directamente proporcional a la *dosis* a todos los niveles de *dosis* y de *tasa de dosis* inferiores a aquellos a los que se producen *efectos deterministas*.

- ① Es decir, cualquier *dosis* no nula implica un *riesgo* no nulo de *efectos estocásticos*.
- ① Esta es la hipótesis de trabajo en la que se basan las *normas de seguridad* del OIEA (y las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica).
- ① La hipótesis no está probada—de hecho, es probable que no se pueda probar— respecto de las *dosis* y *tasas de dosis* bajas, pero se considera que, desde el punto de vista radiobiológico, es el postulado más defendible como base para las *normas de seguridad*.
- ① Otras hipótesis postulan que el *riesgo* de que se produzcan *efectos estocásticos* a *dosis* o *tasas de dosis* bajas es:
  - a) mayor que el que se deduce de la *hipótesis lineal sin umbral* (hipótesis superlineales);
  - b) menor que el que se deduce de la *hipótesis lineal sin umbral* (hipótesis sublineales);
  - c) nulo por debajo de cierto valor umbral de *dosis* o *tasa de dosis* (hipótesis con umbral), o
  - d) negativo por debajo de cierto valor umbral de *dosis* o *tasa de dosis*, lo que significaría que *dosis* y *tasas de dosis* bajas protegen a las personas de los *efectos estocásticos* u otros tipos de daño (hipótesis de la hormesis).

### **Holoceno** **Holocene**

Época más reciente del período geológico Cuaternario, definida como el intervalo que va desde 10 000 años antes del presente hasta la actualidad.

### **[hombre de referencia]** **[Reference Man]**

Modelo de varón caucásico adulto, definido por la Comisión Internacional de Protección Radiológica para su uso en las *evaluaciones de protección radiológica*.

Véase la ref. [51].

- ① Aunque actualmente este término está siendo reemplazado por el más general de *persona de referencia* (véanse las refs. [50] y [52]), algunos conceptos y magnitudes aún se definen remitiendo al ‘*hombre de referencia*’.



## I

### **impulsor primario** **prime mover**

*Componente que, bajo el control de un dispositivo de accionamiento, convierte la energía en movimiento.*

- ❶ Como un motor, un actuador de solenoide o un actuador neumático.

### **incertidumbre aleatoria** **aleatory uncertainty**

Incertidumbre inherente a un fenómeno.

- ❶ La *incertidumbre aleatoria* (o *incertidumbre estocástica*) se toma en consideración al usar un *modelo* de distribución de probabilidad para representar un fenómeno.
- ❶ La *incertidumbre aleatoria* es pertinente en el caso de *sucesos* o fenómenos que se dan al azar, como los *fallos* fortuitos del equipo [19].

### **incertidumbre epistémica** **epistemic uncertainty**

Incertidumbre atribuible a un conocimiento deficiente sobre un fenómeno, lo cual afecta a la capacidad de representarlo mediante un modelo.

- ❶ Este tipo de incertidumbre se refleja en diversos *modelos* viables, interpretaciones especializadas e intervalos de confianza estadística.
- ❶ La *incertidumbre epistémica* guarda relación con el estado del conocimiento sobre un determinado problema sometido a consideración. En todo análisis o *modelo* analítico de un fenómeno físico se hacen simplificaciones y suposiciones. Incluso cuando se trata de problemas relativamente sencillos, un *modelo* puede omitir algunos aspectos que se consideran sin importancia para la solución.
- ❶ Además, el estado del conocimiento dentro de las disciplinas científicas y técnicas pertinentes puede ser incompleto. Las simplificaciones y lagunas del conocimiento generan incertidumbres en el pronóstico de los resultados de un determinado problema.

### **incidente** **incident**

Todo *suceso* no intencionado, incluidos errores de funcionamiento, *fallos* del equipo, *sucesos iniciadores*, *precursores de accidentes*, *cuasi accidentes* y otros contratiempos, o todo acto no autorizado, sea o no doloso, cuyas consecuencias reales o potenciales no sean insignificantes desde el punto de vista de la *protección* o la *seguridad*.

Véanse también *suceso* y *Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos*.

- ! El término *incidente* se utiliza a veces, por ejemplo en la edición de 2008 del Manual del usuario de la INES [16], para describir *sucesos* que realmente son *accidentes* menores, es decir, que se diferencian de los *accidentes* solo en que revisten menor gravedad.

! Esta es una distinción con poco fundamento en el uso habitual, dado que un *incidente* puede ser leve o grave, al igual que un *accidente*, pero, a diferencia de este, un *incidente* puede ser causado intencionadamente.

ⓘ La presente definición de *incidente* fue elaborada a partir de las entradas correspondientes a *accidente* y *suceso* y de la explicación del término *incidente* que figura en la publicación SF-1 [24].

**[*incidente nuclear {nuclear incident}*]:** cualquier hecho o sucesión de hechos que tengan el mismo origen y hayan causado *daños nucleares* o, pero solo con respecto a las medidas preventivas, hayan creado una amenaza grave e inminente de causar tales daños. (Véase la ref. [42]).

! Este uso es propio de la Convención sobre Indemnización Suplementaria por Daños Nucleares [42], para los fines de la Convención, y conviene evitarlo en otros contextos.

Véase también [*daños nucleares*].

### **incidente de seguridad informática computer security incident**

Hecho que pone o puede poner en peligro la confidencialidad, integridad o disponibilidad de un sistema informático (incluida la información) o que constituye una vulneración o un riesgo inminente de vulneración de las políticas de seguridad física.

### **[incidente nuclear] [nuclear incident]**

Véase *incidente*.

### **incidente operacional previsto anticipated operational occurrence**

Véase *estados de la central (considerados en el diseño)*.

### **incorporación intake**

1. Acto o *proceso* de entrada de radionucleidos en el organismo por inhalación o ingestión o a través de la piel.

ⓘ Otras *vías de exposición* por *incorporación* son la inyección (p. ej., en medicina nuclear) y las heridas, que hay que distinguir de la *incorporación* a través de la piel (intacta).

2. *Actividad* de un radionucleido incorporado al cuerpo en un intervalo de tiempo dado o como consecuencia de un *suceso* dado.

***incorporación aguda {acute intake}*:** *incorporación* que se produce en un intervalo de tiempo suficientemente corto como para poder considerarla instantánea a los efectos de evaluar la *dosis comprometida* resultante.

! La *exposición* resultante de una *incorporación aguda* no es necesariamente una *exposición aguda*. En el caso de un radionucleido de período largo retenido en el cuerpo, una *incorporación aguda* dará lugar a una *exposición* crónica (esto es, de larga duración).

**incorporación crónica {chronic intake}**: *incorporación* que se prolonga durante un largo intervalo de tiempo, por lo que no es posible considerarla una sola *incorporación* instantánea a los efectos de evaluar la *dosis comprometida* resultante.

① Una *incorporación crónica* puede, sin embargo, ser tratada como una sucesión de *incorporaciones agudas*.

**incorporación aguda**  
**acute intake**

Véase *incorporación* (2).

**incorporación crónica**  
**chronic intake**

Véase *incorporación* (2).

**indicador de comportamiento**  
**performance indicator**

Característica de un *proceso* que se puede observar o medir, o cuya tendencia puede determinarse, para inferir o establecer por indicación directa el comportamiento actual y futuro del *proceso*, sobre todo su satisfactorio comportamiento desde el punto de vista de la *seguridad*.

**indicador de condición**  
**condition indicator**

Característica de una *estructura, sistema o componente* que se puede observar o medir, o cuya tendencia puede determinarse, para inferir o establecer por indicación directa la capacidad actual y futura de la *estructura, sistema o componente* en cuestión para funcionar de acuerdo con los *criterios de aceptación*.

**indicador de la seguridad**  
**safety indicator**

Magnitud utilizada en las *evaluaciones* como medida del impacto radiológico de una *fuentes* o de una *instalación o actividad* o del comportamiento de las medidas de *protección y seguridad*, distinta de la predicción de la *dosis* o del *riesgo*.

① Principalmente estas magnitudes se usan en situaciones en que es poco probable que las predicciones de la *dosis* o del *riesgo* sean fiables, por ejemplo en la *evaluación de repositorios* a largo plazo.

① Normalmente son:

- a) cálculos que dan cuenta de magnitudes relacionadas con las *dosis* o el *riesgo*, usadas para obtener una indicación del valor posible de las *dosis* o los *riesgos* y poder cotejarlo con los criterios; o
- b) otras magnitudes, como las concentraciones o los flujos de radionucleidos, que se considera que dan una indicación más fiable del impacto y pueden ser comparadas con otros datos pertinentes.

## **indicador funcional** **functional indicator**

*Indicador de condición* que da una indicación directa de la capacidad actual de una *estructura, sistema o componente* para funcionar de acuerdo con los *criterios de aceptación*.

## **índice de explosividad volcánica (VEI)** **volcano explosivity index (VEI)**

Sistema de clasificación de la magnitud explosiva de una *erupción volcánica*, definida ante todo sobre la base del volumen total de la tefra expulsada, si bien en algunos casos el valor del VEI se determina con arreglo a la altura de la columna eruptiva y la duración de la *erupción explosiva* ininterrumpida.

- ① Los valores del *VEI* están comprendidos entre VEI 0 (erupción no explosiva; volumen de tefra expulsada inferior a  $10^4$  m<sup>3</sup> y VEI 8 (la *erupción explosiva* de mayor magnitud en los registros geológicos; volumen de tefra expulsada superior a  $10^{12}$  m<sup>3</sup>).
- ① Según la escala del *VEI*, el incremento de la explosividad se mide en unidades que suelen corresponderse con aumentos del volumen de tefra expulsada en un factor de diez.
- ① La única excepción es la transición de VEI 0 a VEI 1, que constituye un aumento del volumen de tefra expulsada en un factor de 100.

## **índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC)** **criticality safety index (CSI)**

Número asignado a un *bulto, sobreenvase o contenedor* que contiene *material fisible* y que se utiliza para controlar la acumulación de *bultos, sobreenvases o contenedores* con contenido de *material fisible*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

- ① En las secciones V y VI del Reglamento de Transporte [2] se especifican el *procedimiento* para calcular el *índice de seguridad con respecto a la criticidad* y las restricciones relativas a la suma total del *índice de seguridad con respecto a la criticidad* en un contenedor o a bordo de un *medio de transporte*.

## **índice de transporte (IT)** **transport index (TI)**

Número asignado a un *bulto, sobreembalaje o contenedor*, o a un BAE-I, OCS-I u OCS-III sin embalar, que se utiliza para controlar la *exposición* a las *radiaciones*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

- ① El valor del *índice de transporte* de un *bulto o sobreembalaje* se usa (junto con la *tasa de dosis* en la superficie) para determinar la categoría (I-BLANCO, II-AMARILLO o III-AMARILLO) a la que pertenece el *bulto o sobreembalaje*.
- ① Un *bulto o sobreembalaje* con un *índice de transporte* superior a 10 solo puede transportarse bajo el régimen de *uso exclusivo*.
- ① El *procedimiento* para calcular el *índice de transporte* se detalla en la sección V del Reglamento de Transporte [2].
- ① Básicamente, el *índice de transporte* es la *tasa de dosis* máxima a 1 m de la superficie exterior de la carga, expresada en mrem/h (o el valor en mSv/h multiplicado por 100), y, en casos especificados, multiplicada por un factor que va desde 1 (para cargas pequeñas) hasta 10 (para cargas grandes). (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

**individualización**  
**individualization**

Capacidad de vincular un resultado forense o un conjunto de resultados específicamente a una sola fuente, como una persona, un lugar o un proceso de producción.

**INES**  
**INES**

Véase *Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos (INES)*.

**información delicada**  
**sensitive information**

Cualquier forma de información, *software* inclusive, cuya revelación, modificación, alteración o destrucción no autorizadas, así como el hecho de impedir su utilización, podrían comprometer la seguridad física nuclear.

Véanse *activos de información estratégicos* y *activos digitales estratégicos*.

**ingeniería de factores humanos**  
**human factors engineering**

Ingeniería en la que se aprehenden y se tienen en cuenta los factores que podrían influir en el comportamiento humano y que podrían afectar a la *seguridad*, especialmente en el *diseño* y la *explotación* de *instalaciones*.

Véase también *gestión de errores*, *tarea humana importante*.

**ingeniería de requisitos**  
**requirements engineering**

Proceso de ingeniería que comprende todas aquellas actividades por las que se elabora, se documenta y se mantiene un conjunto de requisitos.

**iniciador**  
**initiator**

Véase *suceso iniciador*.

**inmovilización**  
**immobilization**

Véase *gestión de desechos radiactivos* (1).

## inscripción en registro registration

Modalidad de *autorización de instalaciones y actividades de riesgo* bajo o moderado por la cual la *persona o entidad* responsable de la *práctica* efectúa, según proceda, una *evaluación de la seguridad* de las *instalaciones* y el equipo y la presenta al *órgano regulador*, tras lo cual se autoriza la *práctica* o el uso en cuestión con las condiciones o limitaciones que correspondan.

- ① Los *requisitos de evaluación de la seguridad* y las condiciones o limitaciones aplicadas a las *instalaciones y actividades* deberían ser menos rigurosos para la *inscripción en registro* que para la concesión de *licencia*.
- ① Las *instalaciones y actividades* típicas que pueden ser objeto de *inscripción en registro* son aquellas: a) cuya *seguridad* puede en gran medida quedar garantizada por el *diseño* de las *instalaciones* y el equipo; b) cuyos *procedimientos* operativos son fáciles de aplicar; c) cuyos *requisitos* de capacitación en *seguridad* son mínimos; y d) cuyo historial operativo revela pocos problemas de *seguridad*. La *inscripción en registro* es la opción más apropiada para aquellas *instalaciones y actividades* cuyas operaciones no varían sustancialmente.

Véase también *titular registrado*.

- ① No parecen necesarias otras expresiones derivadas: una *inscripción en registro* es producto del *proceso de autorización* y una *instalación o actividad* con una inscripción en registro en vigor es una *instalación autorizada o una actividad autorizada*.

## inspección inspection

1. Examen, observación, labor de *vigilancia*, medición o ensayo que se realiza para evaluar *estructuras, sistemas y componentes* y materiales, así como *actividades* operacionales, *procesos* técnicos, *procesos* de organización, *procedimientos* y la competencia del personal.

***inspección en servicio {in-service inspection}***: *inspección* de *estructuras, sistemas y componentes* realizada durante a lo largo de la *vida operacional* por la *entidad explotadora*, o en su nombre, con el fin de detectar todo deterioro causado por el paso del tiempo o aquellas condiciones que, de no ser corregidas, podrían conducir a un *fallo* de las *estructuras, sistemas o componentes*.

- ① La *inspección* de las *actividades* operacionales, los *procesos* operativos, etc., realizada por la *entidad explotadora* o en su nombre se describe normalmente con términos como *autoevaluación* y *auditoría*.

***inspección reglamentaria {regulatory inspection}***: *inspección* realizada por el *órgano regulador* o en su nombre.

2. Evaluación del cumplimiento de un *requisito*.

## inspección en servicio in-service inspection

Véase *inspección*.

**inspección reglamentaria**  
**regulatory inspection**

Véase *inspección*.

**instalación**  
**facility**

Véase *instalaciones y actividades*.

**instalación autorizada**  
**authorized facility**

Véase *instalaciones y actividades*.

**instalación conexas**  
**associated facility**

Véase *instalaciones y actividades*.

**instalación de disposición final**  
**disposal facility**

*Instalación* específicamente diseñada donde se depositan los *desechos* para su *disposición final*.

① Sinónimo de *repositorio*.

**instalación de disposición final cerca de la superficie**  
**near surface disposal facility**

*Instalación* para la *disposición final de desechos radiactivos* ubicada en la superficie de la Tierra o a pocas decenas de metros por debajo de la superficie.

① La *práctica* de la disposición final de *desechos* en una *instalación de disposición final cerca de la superficie* con una cubierta artificial también recibe el nombre de “enterramiento de desechos a poca profundidad”.

**instalación de disposición final geológica**  
**geological disposal facility**

*Instalación* para la *disposición final de desechos radiactivos* ubicada bajo tierra (por lo general, a varios centenares de metros o más por debajo de la superficie) en una formación geológica estable para lograr un *aislamiento* a largo plazo entre la *biosfera* y los radionucleidos.

**instalación de gestión de desechos radiactivos**  
**radioactive waste management facility**

1. *Instalación* específicamente diseñada para la manipulación, el tratamiento, el acondicionamiento, el almacenamiento o la disposición final permanente de *desechos radiactivos*.

2. [Cualquier unidad o *instalación* que tenga como principal finalidad la *gestión de desechos radiactivos*, incluidas las instalaciones nucleares en proceso de clausura solamente si son designadas por la Parte Contratante como *instalaciones de gestión de desechos radiactivos*.] (Véase la ref. [11]).

### **instalación de gestión del combustible gastado spent fuel management facility**

Cualquier *instalación* o establecimiento que tenga como principal actividad la *gestión del combustible gastado*. (Véase la ref. [11]).

### **instalación de radiología medical radiation facility**

*Instalación* médica en que se realizan *procedimientos radiológicos*.

Véase también instalaciones y actividades.

### **instalación del ciclo del combustible nuclear nuclear fuel cycle facility**

Véase *instalación nuclear*.

### **instalación especial special facility**

Instalación respecto de la cual hay que tomar medidas predeterminadas específicas en el supuesto de que, ante una *emergencia nuclear o radiológica*, se ordene la adopción de *medidas protectoras urgentes* en el lugar en el que está ubicada.

- ① Son ejemplos de instalaciones especiales las plantas químicas que no pueden evacuarse hasta que se hayan tomado ciertas medidas para evitar incendios o explosiones y los centros de telecomunicaciones que hay que dotar del personal adecuado para mantener los servicios de telefonía.
- ① Este término no se refiere necesariamente a una “instalación” en el sentido del término *instalaciones y actividades*.

### **instalación nuclear nuclear facility**

1. *Instalación* (incluidos los edificios y el equipo relacionados con ella) en la que se produce, procesa, utiliza, manipula o almacena *material nuclear* o en la que se realiza su *disposición final*.

- ① Denominada también instalación del ciclo del combustible nuclear *{nuclear fuel cycle facility}*.
- ① Una instalación nuclear es una instalación autorizada. Esta cuestión de la autorización figura explícitamente en otras definiciones muy parecidas entre sí establecidas en publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear, en las cuales se define una instalación nuclear como “Instalación (incluidos los edificios y el equipo relacionados con ella) en la que se producen, procesan, utilizan, manipulan o almacenan materiales nucleares o en la que se realiza su disposición final y para la que se requiere una autorización o licencia” [9] o como “Instalación (incluidos los edificios y el equipo relacionados con ella) en la que se producen, procesan, utilizan, manipulan o almacenan materiales nucleares o en la que se realiza su disposición final y para la que se requiere una licencia específica” [6].



① A efectos de salvaguardias, véase la definición de instalación que figura en el “Glosario de salvaguardias” [14].

Véanse también instalaciones y actividades, instalación conexas y *establecimiento nuclear*.

2. [*Instalación* (incluidos los edificios y el equipo relacionados con ella) en la que se produce, procesa, utiliza, manipula o almacena *material nuclear* o en la que se realiza su *disposición final*, si los daños o interferencias causados en esa *instalación* pudieran provocar la emisión de cantidades importantes de radiación o *material radiactivo*]. (Véanse las refs. [4] y [6]).

! Este uso es propio de la versión revisada de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y las Instalaciones Nucleares [4-6] para los fines de la Convención, y conviene evitarlo en otros contextos.

① La Enmienda de 2005 de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y las Instalaciones Nucleares fue aprobada el 8 de julio de 2005.

3. [“Instalación civil y los terrenos, edificios y equipo afines, en la que se producen, procesan, utilizan, manipulan, almacenan o disponen materiales radiactivos en tal escala que es preciso tomar en consideración la seguridad”.] (De la ref. [11]).

! Este uso es propio de la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos [11] para los fines de la Convención y conviene evitarlo en otros contextos.

① Esencialmente, el término es sinónimo de *instalación autorizada*, por lo que es más general que *establecimiento nuclear*.

4. [“a) Todo reactor nuclear, incluidos los reactores instalados en buques, vehículos, aeronaves o artefactos espaciales con la finalidad de ser utilizados como fuentes de energía para impulsar dichos buques, vehículos, aeronaves o artefactos espaciales, así como con cualquier otra finalidad; b) Toda instalación o medio que se utilice para la fabricación, el almacenamiento, el procesamiento o el transporte de material radiactivo.”]

! Este uso es propio del Convenio Internacional para la Represión de los Actos de Terrorismo Nuclear [12] y conviene evitarlo en otros contextos.

### **instalación o lugar de respuesta a emergencias emergency response facility or location**

*Instalación* o lugar necesario para prestar apoyo a la *respuesta a emergencias*, al que se asignan funciones específicas en la *fase de preparación* y que debe estar utilizable en condiciones de *emergencia*.

① Se distinguen dos tipos diferentes de *instalaciones o lugares de respuesta a emergencias*: los que se establecen por adelantado (p. ej., un centro de apoyo técnico para una central nuclear) y aquellos otros que se designan como tales en el momento de la emergencia (como la zona de exámenes médicos sistemáticos y de triaje).

① Se trate de uno u otro tipo, es preciso efectuar preparativos previos para garantizar que la *instalación* o lugar funcione correctamente en condiciones de *emergencia*. Dependiendo de la *categoría de preparación para emergencias* y de la naturaleza de la *emergencia*, cabe la posibilidad de designar una *instalación de respuesta a emergencias* como *lugar de respuesta a emergencias*.

- ① En el caso de las centrales nucleares y demás *instalaciones* pertenecientes a la *categoría de preparación para emergencias 1*, las *instalaciones de respuesta a emergencias* (que están separadas de la sala de control y la sala de control complementaria) comprenden: el centro de apoyo técnico, desde el cual se puede prestar apoyo técnico al *personal de operación* de la sala de control durante una *emergencia*; el centro de apoyo operacional, desde donde el personal que ejecuta tareas en la instalación o cerca de ella puede mantener el control operacional; y el centro de *emergencia*, desde donde se gestiona la *respuesta a emergencias* en el emplazamiento.

## instalaciones y actividades facilities and activities

Término general que abarca las *instalaciones nucleares*, los usos de todas las *fuentes de radiación ionizante*, todas las *actividades de gestión de desechos radiactivos*, el *transporte de material radiactivo* y cualquier otra *práctica* o circunstancia en las que las personas puedan verse *expuestas a radiación* procedente de *fuentes naturales o artificiales*.

- ① El término *instalaciones {facilities}* incluye: las *instalaciones nucleares*; los *establecimientos de irradiación*; algunas *instalaciones* de extracción y de tratamiento de materias primas, como las minas de uranio; las *instalaciones de gestión de desechos radiactivos*, y cualesquiera otros lugares donde se produzca, trate, utilice, manipule, almacene o envíe para su disposición final *material radiactivo* —o donde haya instalado *generadores de radiación*— a tal escala que sea necesario tener en cuenta consideraciones relativas a la *protección y seguridad*.
- ① El término *actividades {activities}* incluye la producción, el uso, la importación y la exportación de *fuentes de radiación* con fines industriales, médicos o de investigación; el *transporte de material radiactivo*; la *clausura de instalaciones*; *actividades de gestión de desechos radiactivos* tales como la *descarga* de efluentes, y algunos aspectos de la *rehabilitación* de emplazamientos afectados por residuos de *actividades* previas.
- ① La intención es incluir toda *actividad* humana que introduzca *fuentes de radiación* adicionales o *vías de exposición* adicionales, o que modifique la red de las *vías de exposición* debidas a las *fuentes* existentes, de forma que aumente la *exposición* o la probabilidad de *exposición* de las personas o el número de personas expuestas.
- ① Se pretende que la expresión *instalaciones y actividades* sea una alternativa a la terminología relacionada con las *fuentes* y las *prácticas* (o las *intervenciones*) para referirse a categorías generales de situaciones.
- ① Por ejemplo, en una *práctica* pueden intervenir muchas *instalaciones y/o actividades* distintas, mientras que la definición general (1) de *fuentes* es demasiado amplia en algunos casos: una *instalación o actividad* podría ser una *fuentes*, o podría entrañar el uso de muchas *fuentes*, según cómo se interprete.
- ① La expresión *instalaciones y actividades* es muy general e incluye aquellas *instalaciones y actividades* respecto de las cuales puede ser necesario poco o ningún *control reglamentario* o que son viables con poco o ningún *control reglamentario*: habría que utilizar los términos más específicos *instalación autorizada {authorized facility}* y *actividad autorizada {authorized activity}* para referirse a las *instalaciones y actividades* a las que se ha concedido algún tipo de *autorización*.
- ① En los Principios fundamentales de seguridad (Nociones Fundamentales de Seguridad) se abrevia, por razones prácticas, la expresión “*instalaciones y actividades* —existentes y nuevas— utilizadas con fines pacíficos” como “*instalaciones y actividades*”, expresión general que incluye cualquier actividad humana que podría causar la exposición de seres humanos a *riesgos radiológicos* derivados de *fuentes naturales* o artificiales. (Véase SF-1 [24], párr. 1.9).
- ① A efectos de salvaguardias, véase la definición de *instalación* que figura en el “Glosario de salvaguardias” [14].
- ① En la publicación GSR Part 4 (Rev. 1) [19], se enumeran las *instalaciones y actividades* como sigue:

El término *instalaciones* comprende:

- a) centrales nucleares;
- b) otros reactores (tales como *reactores de investigación* y *conjuntos críticos*);
- c) *instalaciones* de enriquecimiento e instalaciones de fabricación de *combustible nuclear*;
- d) instalaciones de conversión utilizadas para generar hexafluoruro de uranio (UF<sub>6</sub>);
- e) instalaciones de *almacenamiento* y plantas de *reprocesamiento* de *combustible* irradiado;
- f) *instalaciones* de *gestión de desechos radiactivos* en las que estos se tratan, acondicionan, almacenan o someten a *disposición final*;
- g) cualquier otro lugar en el que se producen, procesan, utilizan, manipulan o almacenan *materiales radiactivos*;
- h) *instalaciones de irradiación* utilizadas con fines médicos, industriales, de investigación y de otra índole, y los lugares en que se instalen *generadores de radiación*, e
- i) *instalaciones* en que se efectúa la extracción y el tratamiento de menas *radiactivas* (para obtener mineral de uranio o torio, por ejemplo).

El término *actividades* comprende:

- a) la producción, utilización, importación y exportación de *fuentes de radiación* con fines industriales, médicos, de investigación y de otra índole;
- b) el *transporte* de *material radiactivo*;
- c) la *clausura* y el *desmantelamiento de instalaciones* y el *cierre* de *repositorios* de *desechos radiactivos*;
- d) el *cierre* de *instalaciones* en que se haya efectuado la extracción y el tratamiento de menas *radiactivas*;
- e) *actividades* relacionadas con la *gestión de desechos radiactivos*, como la *descarga* de efluentes, y
- f) la *rehabilitación* de emplazamientos afectados por residuos de *actividades* del pasado.

***actividad conexas {associated activity}***: tenencia, producción, procesamiento, utilización, manipulación, almacenamiento, disposición final o transporte de *material nuclear* u *otro material radiactivo*.

! Aunque la formulación no excluye explícitamente las actividades dolosas perpetradas por *adversarios*, en principio esta expresión se refiere únicamente a *actividades autorizadas*.

§ Esta expresión equivale a grandes rasgos a “*actividad*” dentro de la expresión genérica *instalaciones y actividades*.

***instalación conexas {associated facility}***: instalación (esto es, los edificios y el equipo que haya en su interior) donde se produce, procesa, utiliza, manipula o almacena *material nuclear* u *otro material radiactivo* o donde se opera su disposición final y para la cual se requiere una *autorización*.

ⓘ La expresión comprende las *instalaciones nucleares* y cualquier otra instalación en la que haya cantidades importantes de *material radiactivo*.

§ Esta expresión equivale a grandes rasgos a “*instalación*” dentro de la expresión genérica *instalaciones y actividades*.

**instrumento de detección**  
**detection instrument**

Véase *detección (de un suceso relacionado con la seguridad física nuclear) (2)*.

**integridad**  
**integrity**

Atributo de la información referido a su exactitud y exhaustividad.

**interfaz persona-máquina**  
**human-machine interface**

Aquella parte de un sistema mediante la cual el personal interactúa con el sistema para realizar sus funciones y tareas.

- ① La interfaz persona-máquina es el nexo entre el personal y los sistemas de la central, lo que incluye procedimientos, pantallas de los sistemas de comunicación, *alarmas* y controles.

**interferencia de origen humano**  
**human intrusion**

- ① El término *interferencia de origen humano* se utiliza para designar aquellas *actividades* humanas que puedan afectar la integridad de una *instalación de disposición final* y podrían, eventualmente, tener consecuencias radiológicas.
- ① Designa únicamente aquellas *actividades* humanas (como obras de construcción, minería o perforaciones) que puedan provocar alteraciones directas de la *instalación de disposición final* (es decir, alteración de los propios *desechos*, del *terreno próximo* contaminado o de los materiales de la *barrera* artificial).

**intervención**  
**intervention**

Toda acción encaminada a reducir o evitar la *exposición* o la probabilidad de *exposición* debida a *fuentes* que no forman parte de una *práctica* controlada o que están fuera de *control* como consecuencia de un *accidente*.

- ① Esta definición es en cierto modo más explícita que la que figura en la ref. [44] (aunque no necesariamente incoherente con ella).
- ① El término *instalaciones y actividades* tiene por objeto ofrecer una alternativa al uso de la terminología de *fuentes y prácticas* (o *intervenciones*) para hacer referencia a tipos generales de situaciones.
- ① En su lugar, en los ámbitos de la *preparación para emergencias* y de la *respuesta* a ellas se emplean actualmente los conceptos de *medidas protectoras* y estrategia de protección.

**intraplaca**  
**intraplate**

Dicho de los procesos tectónicos que se dan dentro de las placas tectónicas terrestres.

**inventario**  
**inventory**

**inventario contable {book inventory}**: Suma resultante del *inventario físico* previo (establecido en su día con la realización de un inventario físico) y de las eventuales modificaciones ulteriores del inventario (consignadas en los informes de cambios en el inventario).

**inventario físico {physical inventory}**: Suma de las cantidades, ya hayan sido medidas o inferidas por cálculo, correspondientes a todos los lotes de *material nuclear* que en un momento dado están físicamente presentes en una zona de balance de materiales, obtenida por el explotador de una instalación con arreglo a los procedimientos especificados.

§ Estas expresiones se utilizan en seguridad física nuclear. El término *inventario* también se utiliza mucho en *seguridad tecnológica*, especialmente en relación con la seguridad de los desechos radiactivos, para designar la cantidad total de *material radiactivo*, *fuentes radiactivas* o *desechos radiactivos* que hay dentro de una determinada zona o que se destina a un determinado modo de gestión (o para consignar, dentro de esa cantidad total, cantidades desglosadas en función de las características del material o los desechos, por ejemplo la actividad total de cada radionucleido presente).

**inventario contable**  
**book inventory**

Véase *inventario*.

**inventario físico**  
**physical inventory**

Véase *inventario*.

**irradiación del suelo**  
**ground shine**

*Radiación* gamma procedente de los radionucleidos depositados en el suelo.

① La *irradiación del suelo* es motivo de preocupación como *vía de exposición* externa, principalmente — aunque no de manera exclusiva— a la *radiación* gamma.

① El término *irradiación del suelo* también puede utilizarse para referirse a la *radiación* que incide sobre el suelo y se refleja desde este.

Véase también *radiactividad de la nube*.

**irregularidad**  
**irregularity**

Condición inusual observable que podría deberse a una *retirada no autorizada* de *material nuclear* o que hace que el explotador de la instalación no pueda llegar tan fácilmente a la conclusión de que no se ha producido tal *retirada no autorizada*.

## J

### **jefe de respuesta a emergencias emergency response commander**

Persona encargada de dirigir la actuación de todas las organizaciones que participan en la respuesta a una *emergencia* (lo que incluye la respuesta a *peligros* radiológicos, la respuesta a *peligros* convencionales y las medidas de aplicación de la ley).

- ① También denominado jefe de respuesta a incidentes.

### **jefe de respuesta a incidentes incident commander**

Véase jefe de respuesta a emergencias.

### **justificación justification**

1. *Proceso por el que se determina, respecto de una situación de exposición planificada, si una práctica es globalmente beneficiosa, esto es, si los beneficios para las personas y la sociedad que previsiblemente vaya a deparar la implantación o continuación de la práctica pesan más que los perjuicios (incluido el detrimento por la radiación) resultantes de dicha práctica.*

2. *Proceso por el que se determina, respecto de una situación de exposición de emergencia o una situación de exposición existente, si es probable que una medida protectora o una medida reparadora propuesta sea globalmente beneficiosa, esto es, si los beneficios para las personas y la sociedad que previsiblemente vaya a deparar la implantación o continuación de la medida protectora o la medida reparadora (incluida la reducción del detrimento por la radiación) superan el costo de la aplicación de esa medida y cualquier perjuicio o daño que se siga de ella.*

### **justificación de la seguridad safety case**

Conjunto de argumentos y pruebas que demuestran la *seguridad* de una *instalación o actividad*.

- ① Incluirá normalmente las conclusiones de una *evaluación de la seguridad* y una declaración de confianza en dichas conclusiones.
- ① En el caso de una *instalación de disposición final*, la justificación de la seguridad puede referirse a una fase determinada de su desarrollo. En tales casos la *justificación de la seguridad* debe señalar la existencia de cualquier problema no resuelto y marcar las líneas de trabajo para resolver dichos problemas en etapas ulteriores.

## K

### kerma, $K$

### kerma, $K$

Magnitud  $K$  definida como:

$$K = \frac{dE_{tr}}{dm}$$

donde  $dE_{tr}$  es la suma de las energías cinéticas iniciales de todas las partículas ionizantes cargadas liberadas por partículas ionizantes neutras en un material de masa  $dm$ .

- ① En el SI la unidad de *kerma* es el julio por kilogramo (J/kg), denominado *gray* (Gy).
- ① Originalmente *kerma* era el acrónimo de “**k**inetic **e**nergy **r**eleased in **m**atter” [energía cinética liberada en la materia], pero actualmente ya está aceptado como término.

### kerma en aire

### air kerma

Valor de *kerma* en el medio aéreo.

- ① En condiciones de equilibrio de las partículas cargadas, el *kerma en aire* (en *gray*) es aproximadamente igual, en valor numérico, a la *dosis absorbida* en el aire (en *gray*).

## L

### **laboratorio de calibración dosimétrica** **standards dosimetry laboratory**

Laboratorio, designado por la autoridad nacional competente, que posee la *certificación* o acreditación necesarias para establecer, mantener o mejorar patrones primarios o secundarios con fines de dosimetría.

### **laboratorio designado de criminalística nuclear** **designated nuclear forensic laboratory**

Véase *criminalística nuclear*.

### **lactante** **infant**

- ① En dosimetría, salvo que se indique lo contrario, se presupone que un *lactante* es un niño de tres meses; aplicadas a un *lactante*, las magnitudes anuales (p. ej., *dosis anual* o *incorporación anual*) se refieren al año que comienza en el momento en que nace el bebé.
- ① El objetivo es que los valores fijados para un *lactante* de tres meses sean válidos durante el primer año de vida.
- ① En el uso común en dosimetría interna, se entiende por *lactante* un niño que tiene 100 días de vida.

Véanse también *niño* y *persona de referencia*.

### **lava** **lava**

Roca fundida que brota a la superficie terrestre por un *volcán* o una fisura eruptiva en forma de cono o flujo efusivo.

- ① Cuando sale a la superficie por una *chimenea volcánica*, la *lava* se encuentra en forma líquida y a una temperatura muy elevada, que suele estar entre los 700 y los 1200 °C.
- ① La viscosidad de los flujos de *lava*, que puede variar en muchos órdenes de magnitud, tiene gran influencia en sus propiedades de flujo.

### **lenguaje de descripción de hardware** **hardware description language**

Lenguaje que permite describir de manera formalizada las funciones o la estructura de un *componente* electrónico con fines de documentación, simulación o síntesis.

### **levantamiento** **release**

Véase *dispensa*.



## **liberación** **release**

Véase *emisión*.

## **licencia** **licence**

1. Documento jurídico que expide el *órgano regulador* por el cual concede *autorización* para realizar determinadas *actividades* relacionadas con una *instalación o actividad*.

❗ Una *licencia* es el resultado del *proceso* de *autorización* (si bien a veces se usa el término **proceso de concesión de licencias** {*licensing process*): una *práctica* amparada por una *licencia* en vigor es una *práctica* autorizada.

❗ Una *autorización* puede revestir otras formas, como la de una *inscripción en registro* o una *certificación*.

2. [Cualquier *autorización* otorgada por un *órgano regulador* al *solicitante* para que asuma la responsabilidad sobre el emplazamiento, *diseño*, *construcción*, *puesta en servicio*, *explotación* o la *clausura* de una *instalación nuclear*.] (Véase la ref. [10]).

3. [Cualquier *autorización*, permiso o *certificación* otorgado por un *órgano regulador* para realizar cualquier *actividad* relacionada con la *gestión del combustible gastado* o de *desechos radiactivos*.] (Véase la ref. [11]).

! Las definiciones (2) y (3) de las convenciones [10] y [11] tienen un alcance algo más general que la definición (1) empleada normalmente en el OIEA.

! En el léxico del OIEA, una *licencia* es un tipo particular de *autorización*, que normalmente representa la *autorización* principal para la *explotación* de toda una *instalación* o la realización de una *actividad*.

❗ Las condiciones que acompañan la *licencia* pueden imponer al *licenciatarario* que, antes de llevar a cabo determinadas *actividades*, deba obtener otras *autorizaciones* o *aprobaciones* más específicas.

## **licenciatarario** **licensee**

❗ Poseedor de una *licencia* en vigor. El *licenciatarario* es la *persona o entidad* que tiene la responsabilidad global de una *instalación* o una *actividad*.

## **límite** **limit**

Valor de una magnitud, utilizado en ciertas *actividades* o circunstancias específicas, que no debe ser rebasado.

! Solo debería emplearse el término *límite* en referencia a un criterio que no haya que sobrepasar, por ejemplo cuando el hecho de superar el *límite* pueda dar lugar a la aplicación de algún tipo de sanción legal.

! Para designar los criterios empleados con otros fines —por ejemplo, indicar la necesidad de investigar más a fondo o de revisar los *procedimientos* o definir un umbral por encima del cual hay que informar al *órgano regulador*— deberían emplearse otros términos, por ejemplo *nivel de referencia*.

## **límite aceptable acceptable limit**

*Límite que es aceptable para el órgano regulador.*

- ① El término *límite aceptable* se emplea normalmente para designar un *límite* en las consecuencias radiológicas previstas de un *accidente* (o en las *exposiciones potenciales*, si las hay) que el *órgano regulador* competente considera aceptable una vez tenida en cuenta la probabilidad de que el *accidente* o las *exposiciones potenciales* se produzcan (es decir, partiendo de la base de que es poco probable que se produzcan).
- ① Cuando se considere probable que se produzcan se debería emplear el término *límite autorizado* para indicar el *límite* de las *dosis* o *riesgos*, o de las *emisiones* de radionucleidos, que es aceptable para el *órgano regulador*.

## **límite anual de exposición (LAE) annual limit on exposure (ALE)**

*Exposición a la energía alfa potencial a lo largo de un año que tendría por resultado la inhalación del límite anual de incorporación (LAI).*

- ① Término utilizado en referencia a la *exposición* a los productos de desintegración del  $^{222}\text{Rn}$  o el  $^{220}\text{Rn}$ .
- ① Se expresa en unidades de  $\text{J}\cdot\text{h}/\text{m}^3$ .

## **límite anual de incorporación (LAI) annual limit on intake (ALI)**

*Incorporación por inhalación o ingestión, o a través de la piel, de un radionucleido dado en un año, en la persona de referencia, que tendría por resultado una dosis comprometida igual al límite de dosis correspondiente.*

- ① Se expresa en unidades de *actividad*.

Véanse las refs. [28] y [29].

## **límite autorizado authorized limit**

*Límite de una magnitud establecido o aceptado oficialmente por un órgano regulador.*

- ! Siempre que sea posible debería preferirse el uso de *límite autorizado* al de *límite prescrito*.
- ① Aunque tiene el mismo significado que *límite prescrito*, *límite autorizado* se ha empleado con mayor frecuencia en los ámbitos de la *seguridad radiológica* y la *seguridad de la gestión de desechos radiactivos*, en particular para designar los *límites de descarga*.

## **límite de dosis dose limit**

*Valor de dosis efectiva o de dosis equivalente recibida por los individuos en situaciones de exposición planificada que no se deberá rebasar.*

**límite del emplazamiento**  
**site boundary**

Perímetro de la *zona del emplazamiento*.

**límite derivado**  
**derived limit**

*Límite* de una magnitud establecido a partir de un *modelo* de tal modo que se pueda considerar que el cumplimiento del *límite derivado* asegura el cumplimiento del *límite primario*.

**límite inferior de detección**  
**lower limit of detection**

Véase *actividad mínima detectable (AMD)*.

**[límite prescrito]**  
**[prescribed limit]**

*Límite* establecido o aceptado por el *órgano regulador*.

ⓘ Es preferible el uso del término *límite autorizado*.

**límite primario**  
**primary limit**

*Límite* de la *dosis* o del *riesgo* a que se ve sometido un individuo.

**[límite secundario]**  
**[secondary limit]**

*Límite* de una magnitud que corresponde a un *límite primario*.

! Este *límite* coincide con la definición de *límite derivado*, por lo que se recomienda emplear este último término.

ⓘ Por ejemplo, el *límite anual de incorporación* es un *límite derivado* que corresponde al *límite primario* de la *dosis efectiva* anual para un *trabajador*.

**límites de seguridad**  
**safety limits**

*Límites* de los parámetros operacionales dentro de los cuales se ha demostrado que una *instalación autorizada* es (tecnológicamente) segura.

ⓘ Los *límites de seguridad* son más estrictos que los *límites* que rigen para el *funcionamiento normal*.

## **límites y condiciones operacionales** **operational limits and conditions**

Conjunto de reglas que establecen los *límites* de parámetros, la capacidad funcional y los niveles de rendimiento del equipo y el personal aprobados por el *órgano regulador* para la *explotación* segura de una *instalación autorizada*.

## **limpieza** **cleanup**

Véase *clausura* (1).

## **lógica** **logic**

Generación de una señal binaria de salida requerida a partir de varias señales binarias de entrada de acuerdo con reglas predeterminadas.

- ① Este término se aplica también a los tipos de equipo utilizado para generar esta señal (p. ej., puerta *lógica*, tablero *lógico*).

## **lugar del delito** **crime scene**

Lugar que contiene el rastro de actividades presuntamente delictivas.

*operaciones en el lugar del delito {crime scene operations}*: procedimientos destinados a controlar el acceso al *lugar del delito* para poder guardar constancia del estado del lugar tal como fue descubierto y para encontrar, recoger, embalar y retirar del lugar todas las pruebas de interés.

*lugar del delito radiológico {radiological crime scene}*: lugar donde se sabe o se presume que ha tenido lugar un hecho delictivo u otro acto intencional no autorizado relacionado con *material nuclear u otro material radiactivo*

## **lugar del delito radiológico** **radiological crime scene**

Véase *lugar del delito*.

## **lugar estratégico** **strategic location**

Lugar situado dentro del Estado que reviste gran importancia para la seguridad física y podría ser *objetivo* de ataques terroristas en los que se emplee *material nuclear u otro material radiactivo*, o lugar donde haya *material nuclear u otro material radiactivo no sometido a control reglamentario*.

- ① En algunas publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA también ha sido definido como “Lugar de gran interés desde el punto de vista de la seguridad física dentro del Estado, que es un posible blanco de ataques terroristas en los que se empleen *materiales nucleares y otros materiales radiactivos*, o lugar para la *detección de materiales nucleares y otros materiales radiactivos* que no estén sometidos a control reglamentario” [8].

## M

### **magma**

### **magma**

Mezcla de roca fundida (800-1200 °C), que también puede contener cristales suspendidos, gases disueltos y en ocasiones burbujas de gas.

- ① El *magma* se forma cuando se derrite la roca existente en la *corteza* o el *manto terrestres*.
- ① Habitualmente, la composición del *magma* y su contenido en gases determinan el tipo de erupción que se produce en un *volcán*.
- ① En líneas generales, un *magma* caliente y poco viscoso (como el basalto) permite que los gases se separen de manera más eficiente, lo que limita el carácter explosivo de la erupción, mientras que un *magma* más frío y viscoso (andesita, dacita o riolita, por ejemplo) tiene mayor probabilidad de fragmentarse violentamente durante la erupción.

### **magnitud (de un terremoto)**

### **magnitude (of an earthquake)**

Medida del tamaño de un terremoto, relacionada con la energía que se libera en forma de ondas sísmicas.

- ① Por *magnitud* sísmica se entiende el valor numérico en una escala normalizada como pueden ser la escala de *magnitud* de momento, la de *magnitud* de onda superficial, la de *magnitud* de las ondas de cuerpo, la de *magnitud* local o la de *magnitud* de la duración, entre otras.

Véase también *terremoto de magnitud superior a la base de diseño*.

### **magnitud máxima posible**

### **maximum potential magnitude**

Valor de referencia empleado en *análisis* del *riesgo* sísmico que caracteriza la posibilidad de que una fuente sísmica genere terremotos.

- ① La manera de calcular la *magnitud máxima posible* depende del tipo de fuente sísmica de que se trate y del modo en que se vaya a enfocar el análisis del *riesgo* sísmico.

Véase también *terremoto de magnitud superior a la base de diseño*.

### **magnitudes operacionales**

### **operational quantities**

Magnitudes utilizadas en aplicaciones prácticas para la *monitorización* y las investigaciones relacionadas con la *exposición externa*.

- ① Las *magnitudes operacionales* se definen con el objetivo de medir y evaluar las *dosis* en el cuerpo humano.
- ① En dosimetría interna, no se han definido magnitudes operacionales relacionadas con la dosis que permitan una *evaluación* directa de la *dosis equivalente* o de la *dosis efectiva*.

- ① Se emplean diferentes métodos para evaluar la *dosis equivalente* o la *dosis efectiva* de la *exposición* debida a radionucleidos en el cuerpo humano.
- ① Estos métodos se basan principalmente en diversas mediciones de la actividad y en la aplicación de *modelos biocinéticos (modelos computacionales)*.
- ① Se pueden utilizar las propiedades mensurables de los campos de radiación y de los radionucleidos relacionados con la *exposición externa* o con la *incorporación* de radionucleidos para estimar las *magnitudes relacionadas con la protección* y demostrar el cumplimiento de los *requisitos* relativos a esas cantidades. Estas propiedades mensurables se denominan *magnitudes operacionales*.

### **magnitudes relacionadas con el equivalente de dosis (operacionales) dose equivalent quantities (operational)**

***equivalente de dosis ambiental,  $H^*(d)$  {ambient dose equivalent,  $H^*(d)$ }***: *equivalente de dosis* que produciría el correspondiente campo alineado y ampliado en la *esfera ICRU* a una profundidad  $d$  del vector del radio opuesto a la dirección del campo alineado.

- ① Parámetro definido en un punto de un campo de *radiación*. En la esfera de la *monitorización* de las *exposiciones externas*, se emplea como sustituto directamente mensurable de la *dosis efectiva*.
- ① El valor recomendado de  $d$  en el caso de la *radiación muy penetrante* es de 10 mm.

***equivalente de dosis direccional,  $H'(d, \Omega)$  {directional dose equivalent,  $H'(d, \Omega)$ }***: *equivalente de dosis* que produciría el correspondiente campo ampliado en la *esfera ICRU* a una profundidad  $d$  de un radio en una dirección  $\Omega$  especificada.

- ① Parámetro definido en un punto de un campo de *radiación*. En la esfera de la *monitorización* de las *exposiciones externas*, se emplea como sustituto directamente mensurable de la *dosis equivalente* en la piel.
- ① El valor recomendado de  $d$  en el caso de la *radiación poco penetrante* es de 0,07 mm.

***equivalente de dosis personal,  $H_p(d)$  {personal dose equivalent,  $H_p(d)$ }***: *equivalente de dosis* en un tejido blando a una profundidad apropiada  $d$  por debajo de un punto especificado del cuerpo.

- ① En la esfera de la *monitorización (radiológica) individual* de las *exposiciones externas*, este parámetro se emplea como sustituto directamente mensurable de la *dosis equivalente* en órganos o tejidos o (con  $d = 10$  mm) de la *dosis efectiva*.
- ① Los valores recomendados de  $d$  son de 10 mm para *radiaciones muy penetrantes* y de 0,07 mm para *radiaciones poco penetrantes*.
- ① En la *monitorización* de las manos y los pies, para todos los tipos de radiación se utiliza  $H_p(0,07)$ .
- ① En la *monitorización* de la exposición del cristalino, se utiliza  $H_p(3)$ .
- ① El “tejido blando” se interpreta corrientemente como la *esfera ICRU*.
- ① Recomendado por la Comisión Internacional de Unidades y Medidas Radiológicas ([30 y 31]) como simplificación de los dos términos distintos [*dosis equivalente individual profunda,  $H_p(d)$  {individual dose equivalent, penetrating,  $H_p(d)$ }*], y [*dosis equivalente individual superficial,  $H_s(d)$  {individual dose equivalent, superficial  $H_s(d)$ }*], definidos en la ref. [32].

## magnitudes relacionadas con la dosis dose quantities

**dosis absorbida,  $D$  {absorbed dose,  $D$ }**: magnitud dosimétrica fundamental  $D$ , definida como:

$$D = \frac{d\bar{\varepsilon}}{dm}$$

donde  $d\bar{\varepsilon}$  es la energía media impartida por la *radiación ionizante* a la materia en un elemento de volumen y  $dm$  es la masa de la materia existente en el elemento de volumen.

- ① Se puede promediar la energía con respecto a cualquier volumen definido, siendo la *dosis* media igual a la energía total impartida en el volumen dividida por la masa del volumen.
- ① La *dosis absorbida* se define en un punto; para la *dosis* media en un órgano o tejido, véase *dosis en un órgano*.
- ① En el SI, la unidad de la *dosis absorbida* es el julio por kilogramo (J/kg), denominado *gray* (Gy) (anteriormente se utilizaba el *rad*).

**dosis absorbida ponderada por la eficacia biológica relativa (RBE),  $AD_T$  {relative biological effectiveness (RBE) weighted absorbed dose,  $AD_T$ }**: magnitud  $AD_{T,R}$ , definida como:

$$AD_{T,R} = D_{T,R} \times RBE_{T,R}$$

donde  $D_{T,R}$  es la *dosis absorbida* debida a la *radiación* de tipo R promediada sobre un tejido u órgano T, y  $RBE_{T,R}$  es la *eficacia biológica relativa* de la *radiación* de tipo R en la producción de *efectos deterministas graves* en un tejido u órgano T. Cuando el campo de *radiación* se compone de varios tipos de *radiación* con diferentes valores de  $RBE_{T,R}$ , la *dosis absorbida ponderada por la EBR* viene dada por:

$$AD_T = \sum_R D_{T,R} \times RBE_{T,R}$$

- ① La unidad de la *dosis absorbida ponderada por la EBR* es el *gray* (Gy), igual a 1 J/kg.
- ① La *dosis absorbida ponderada por la RBE* es una medida de la *dosis* en un tejido u órgano concebida para reflejar el *riesgo* de que se produzcan *efectos deterministas graves*.
- ① Los valores de la *dosis absorbida ponderada por la RBE* en un tejido u órgano especificado a partir de cualquier tipo de *radiación* pueden compararse directamente.

**dosis efectiva,  $E$  {effective dose,  $E$ }**: magnitud  $E$ , definida como el sumatorio de las *dosis equivalentes* en el tejido u órgano, multiplicada cada una por el *factor de ponderación de un tejido* correspondiente:

$$E = \sum_T w_T \cdot H_T$$

donde  $H_T$  es la *dosis equivalente* recibida por el tejido u órgano T y  $w_T$  el *factor de ponderación de un tejido* correspondiente al tejido u órgano T.

De la definición de *dosis equivalente* se deduce que:

$$E = \sum_T w_T \cdot \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

donde  $w_R$  es el *factor de ponderación de la radiación* para la *radiación* de tipo R y  $D_{T,R}$  es la *dosis absorbida* promedio en el tejido u órgano T administrada por la *radiación* de tipo R.

- ① En el SI, la unidad de la *dosis efectiva* es el julio por kilogramo (J/kg), denominado *sievert* (Sv). En el anexo B de la ref. [33] se proporciona una explicación de la magnitud.
- ① El *rem*, igual a 0,01 Sv, se utiliza en ocasiones como unidad de la *dosis equivalente* y de la *dosis efectiva*. No debería usarse en las *publicaciones del OIEA*, salvo cuando se hagan citas directas de otras publicaciones, en cuyo caso debería añadirse el valor en *sieverts* entre paréntesis.
- ① La *dosis efectiva* es una medida de la *dosis* concebida para reflejar la cuantía del *detrimento por la radiación* que podría resultar de la *dosis*.
- ① La *dosis equivalente* no puede utilizarse para cuantificar *dosis* más altas ni para adoptar decisiones sobre la necesidad de recibir tratamiento médico en relación con los *efectos deterministas*.
- ① Los valores de la *dosis efectiva* por *exposición* a cualquier tipo de *radiación* y cualquier modo de *exposición* pueden compararse directamente.

***dosis efectiva comprometida,  $E(\tau)$  {committed effective dose,  $E(\tau)$*** : magnitud  $E(\tau)$ , definida como:

$$E(\tau) = \sum_T w_T \cdot H_T(\tau)$$

donde  $H_T(\tau)$  es la *dosis equivalente comprometida* al tejido u órgano T a lo largo del período de integración  $\tau$  transcurrido desde la *incorporación* de las *sustancias radiactivas* y  $w_T$  el *factor de ponderación de un tejido* correspondiente al tejido u órgano T. Cuando  $\tau$  no esté especificado, se considerará que su valor es de 50 años en el caso de *incorporación* en un adulto y, en el caso de *incorporación* en un niño, los años que le falten para cumplir 70 años.

- ① Es decir, en el caso de *incorporación* en un niño, el valor de  $\tau$  será de 70 menos la edad del niño en años: por ejemplo, 60 años en el caso de un niño de 10 años.

***dosis en un órgano {organ dose}***: *dosis absorbida* media  $D_T$  en un tejido u órgano específico T del cuerpo humano, dada por:

$$D_T = \frac{1}{m_T} \int_{m_T} D \cdot dm = \frac{\epsilon_T}{m_T}$$

donde  $m_T$  es la masa del tejido u órgano,  $D$  es la *dosis absorbida* en el elemento de masa  $dm$  y  $\epsilon_T$  es la energía total impartida.

- ① En ocasiones se denomina *dosis* en un tejido.

***dosis equivalente,  $H_T$  {equivalent dose,  $H_T$*** : magnitud  $H_{T,R}$ , definida como:

$$H_{T,R} = w_R \cdot D_{T,R}$$



donde  $D_{T,R}$  es la *dosis absorbida* debida a la *radiación* de tipo R, promediada sobre un tejido u órgano T, y  $w_R$  es el *factor de ponderación de la radiación* para la *radiación* de tipo R.

Cuando el campo de *radiación* se compone de varios tipos de *radiación* con valores de  $w_R$  distintos, la *dosis equivalente* es:

$$H_T = \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

- ① En el SI, la unidad de *dosis equivalente* es el julio por kilogramo (J/kg), denominado *sievert* (Sv). En el anexo B de la ref. [33] se proporciona una explicación de la magnitud.
- ① El *rem*, igual a 0,01 Sv, se utiliza en ocasiones como unidad de la *dosis equivalente* y de la *dosis efectiva*. No debería usarse en las *publicaciones del OIEA*, salvo cuando se hagan citas directas de otras publicaciones, en cuyo caso debería añadirse el valor en *sieverts* entre paréntesis.
- ① La *dosis equivalente* es una medida de la *dosis* en un tejido u órgano concebida para expresar el daño causado.
- ① La *dosis equivalente* no puede utilizarse para cuantificar *dosis* más altas ni para adoptar decisiones sobre la necesidad de recibir tratamiento médico en relación con los *efectos deterministas*.
- ① Los valores de la *dosis equivalente* en un tejido u órgano especificado de cualquier tipo de *radiación* pueden compararse directamente.

***dosis equivalente comprometida,  $HT(\tau)$  {committed equivalent dose,  $HT(\tau)$ }***: magnitud  $H_T(\tau)$ , definida como:

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{H}_T(t) dt$$

donde  $t_0$  es el instante de *incorporación*,  $\dot{H}_T(t)$  la tasa de *dosis equivalente* en el tiempo  $t$  en un tejido u órgano T y  $\tau$  es el período de integración transcurrido desde la *incorporación* de las *sustancias radiactivas*. Cuando  $\tau$  no esté especificado, se considerará que su valor es de 50 años en el caso de *incorporación* en un adulto y, en el caso de *incorporación* en un niño, los años que le falten para cumplir 70 años.

- ① Es decir, en el caso de *incorporación* en un niño, el valor de  $\tau$  será de 70 menos la edad del niño en años: por ejemplo, 60 años en el caso de un niño de 10 años.

## **magnitudes relacionadas con la protección protection quantities**

*Magnitudes relacionadas con la dosis* definidas con fines de *protección radiológica* que permiten cuantificar el grado de *exposición* del cuerpo humano a la *radiación ionizante* causada por irradiación externa de todo el cuerpo o parte de él o por la *incorporación* de radionucleidos.

- ① Los parámetros dosimétricos definidos como *magnitudes relacionadas con la protección* sirven para especificar y calcular los *límites* y niveles numéricos que se utilizan a efectos de *protección radiológica* en las *normas de seguridad*.

- ① Las *magnitudes relacionadas con la protección* establecen una relación entre el grado de *exposición* y el *riesgo de efectos (de la radiación) en la salud* que es aplicable a una persona y en gran medida independiente del tipo de *radiación* y la naturaleza de la *exposición* (interna o externa).
- ① Las *magnitudes relacionadas con la protección* fueron definidas para proporcionar un índice de los *riesgos* resultantes de la energía transmitida por la *radiación* al tejido.

**mantenimiento  
maintenance**

*Actividad* organizada, de índole tanto administrativa como técnica destinada a mantener las *estructuras, sistemas y componentes* en buenas condiciones de funcionamiento, lo que incluye aspectos tanto preventivos como correctores (o de *reparación*).

**mantenimiento basado en el tiempo  
time based maintenance**

Véase *mantenimiento periódico*.

**mantenimiento basado en las condiciones del sistema  
condition based maintenance**

Véase *mantenimiento predictivo*.

**mantenimiento centrado en la fiabilidad  
reliability centred maintenance**

*Proceso* que se sigue para especificar los *requisitos de mantenimiento preventivo* aplicables a los *elementos importantes para la seguridad* y al equipo con el fin de impedir posibles *fallos* o de controlar de manera óptima los *modos de fallo*.

- ① En los *procesos de mantenimiento centrado en la fiabilidad* se utiliza un árbol lógico de decisión para determinar los *requisitos de mantenimiento* según las consecuencias de *seguridad* y operativas que pueda tener cada *fallo* y según el mecanismo de degradación causante de los *fallos*.

**mantenimiento correctivo  
corrective maintenance**

Medidas de *reparación*, renovación o sustitución por las que se restablece la capacidad de una *estructura, sistema o componente* averiado para funcionar conforme a los *criterios de aceptación*.

- ① El *mantenimiento correctivo* no se traduce necesariamente en una extensión significativa de la vida (útil) prevista de una *estructura, sistema o componente* funcional.
- ① Por oposición a *mantenimiento preventivo*.

### **mantenimiento periódico** **periodic maintenance**

Modalidad de *mantenimiento preventivo* que consiste en realizar labores de revisión, sustitución de componentes, *vigilancia* o ensayo a intervalos predeterminados, ya sea por fechas, por tiempo de funcionamiento o por número de ciclos.

① También denominado *mantenimiento basado en el tiempo* {*time based maintenance*}.

### **mantenimiento predictivo** **predictive maintenance**

Modalidad de *mantenimiento preventivo* que se realiza ininterrumpidamente o a intervalos establecidos según las condiciones observadas para vigilar, diagnosticar o determinar la tendencia de los *indicadores de las condiciones* de una *estructura, sistema o componente*. Los resultados indican la capacidad funcional presente y futura o el tipo de *mantenimiento programado* y su calendario.

① También denominado *mantenimiento basado en las condiciones del sistema* {*condition based maintenance*}.

### **mantenimiento preventivo** **preventive maintenance**

Medidas que permiten detectar, impedir o mitigar la degradación de una *estructura, sistema o componente* funcional con objeto de mantener o prolongar su vida útil controlando la degradación y los *fallos* y manteniéndolos en un nivel aceptable.

① El *mantenimiento preventivo* puede ser *mantenimiento periódico*, *mantenimiento programado* o *mantenimiento predictivo*.

① Por oposición a *mantenimiento correctivo*.

### **mantenimiento programado** **planned maintenance**

Modalidad de *mantenimiento preventivo* que consiste en programar y realizar reparaciones o sustituciones antes de toda degradación inaceptable de una *estructura, sistema o componente*.

### **manto terrestre** **Earth's mantle**

Capa sólida de la Tierra, de unos 2300 km de espesor, situada entre la *corteza terrestre* y el núcleo de la Tierra.

① La fusión parcial de las rocas del *manto* da lugar a *magma* basáltico.

### **material básico** **source material**

Véase también *material nuclear* (2).

## **material combustible combustible material**

Material en estado sólido, líquido o gaseoso que en determinadas condiciones, por ejemplo al verse sometido a fuego o calor, puede inflamarse, arder, favorecer la combustión o liberar vapores inflamables.

## **material de baja actividad específica (BAE) low specific activity (LSA) material**

*Material radiactivo* que, por su naturaleza, tiene una *actividad específica* limitada, o *material radiactivo* al que se aplican los *límites* de la *actividad específica* media estimada. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

- ! Para determinar la *actividad específica* media estimada no hay que tener en cuenta los materiales externos de blindaje que circunden el *material de baja actividad específica*.
- ! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2] y debería evitarse en otros contextos.

## **material de sellado buffer**

Toda sustancia colocada alrededor de un *bulto de desechos* en una *instalación de disposición final* para que actúe como *barrera* a fin de restringir el acceso de las aguas subterráneas al *bulto de desechos* y reducir, por *sorción* y precipitación, la tasa de posible *migración* de los radionucleidos procedentes de los *desechos*.

- ⓘ La definición anterior se refiere específicamente a la *seguridad* de la *gestión de desechos radiactivos*.

## **material equivalente al tejido tissue equivalent material**

Material diseñado para que, al irradiarlo, tenga propiedades de interacción similares a las de los tejidos blandos.

- ⓘ Se usa para hacer maniqués, como la *esfera ICRU*.
- ⓘ El *material equivalente al tejido* que se usa en la *esfera ICRU* tiene una densidad de 1 g/cm<sup>3</sup> y una composición elemental, en masa, de un 76,2 % de oxígeno, un 11,1 % de carbono, un 10,1 % de hidrógeno y un 2,6 % de nitrógeno, pero para aplicaciones particulares se consideran apropiados materiales de varias otras composiciones (p. ej., el agua) [30].

El término *sustituto del tejido* {*tissue substitute*} se utiliza con el mismo significado.

## **material fisible fissile material**

1. Material que contiene *nucleidos fisibles* (1) en proporción suficiente como para posibilitar una reacción nuclear en cadena automantenida con neutrones lentos (térmicos).
2. Material que contiene *nucleidos fisibles*. Quedan excluidos de la definición de *material fisible* los siguientes:
  - a) el *uranio natural* o el *uranio empobrecido* no irradiados;

- b) el *uranio natural* o el *uranio empobrecido* que hayan sido irradiados solamente en reactores térmicos;
- c) una cantidad total máxima de 0,25 g de sustancias con *nucleidos fisibles*, o
- d) cualquier combinación de a), b) y c).

Estas exclusiones solo son válidas si no hay otras sustancias con *nucleidos fisibles* en el *bulto* o en la *remesa*, si esta se expide sin embalar. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

① La acepción 2) es propia del Reglamento de Transporte [2]. Como en el caso de la expresión *material radiactivo*, no se trata de una definición científica, sino concebida con un propósito reglamentario específico.

Véase también *material fisionable*.

### **material fisionable fissionable material**

Material que contiene *nucleidos fisionables*.

*nucleido fisionable {fissionable nuclide}*: todo nucleido capaz de sostener una reacción nuclear en cadena automantenida con neutrones de cualquier velocidad.

Véase también *material fisible*.

### **material fisionable especial special fissionable material**

Véase *material nuclear (2)*.

### **material no irradiado unirradiated material**

Material no irradiado presente en un reactor o material irradiado presente en un reactor pero con un nivel de radiación igual o inferior a 1 Gy/h (100 rad/h) a 1 metro de distancia y sin blindaje.

① Esta definición figura en una nota a pie de página del cuadro 2. Véase *material nuclear*.

### **material nuclear nuclear material**

1. Todo material que conste en el cuadro de clasificación del material nuclear, incluido el que figura en las notas al pie de la sección 4 de las Recomendaciones de Seguridad Física Nuclear sobre la Protección Física de los Materiales y las Instalaciones Nucleares (INFCIRC/225/Rev.5), Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 13 [6].

① A continuación se reproduce dicho cuadro.

*Material nuclear de categoría I/II/III*. Véase el cuadro 4.

CUADRO 4. CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL NUCLEAR (REPRODUCIDO DE LA REF. [6])

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

<sup>a</sup> Todo el plutonio excepto aquel cuya concentración isotópica de plutonio 238 exceda del 80 %.

<sup>b</sup> Material no irradiado en un reactor o material irradiado en un reactor pero con una intensidad de radiación igual o inferior a 1 Gy/h (100 rad/h) a 1 metro de distancia sin mediar blindaje.

<sup>c</sup> Las cantidades de material que no correspondan a la categoría III y el uranio natural, el uranio empobrecido y el torio deberían al menos quedar protegidas de conformidad con prácticas de gestión prudente.

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

<sup>e</sup> Cuando se trate de otro combustible que en razón de su contenido original de material fisible esté clasificado en la categoría I o II antes de su irradiación, se podrá reducir el nivel de protección física en una categoría si la intensidad de radiación de ese combustible excede de 1 Gy/h (100 rad/h) a un metro de distancia sin mediar blindaje.

2. Todo material que corresponda a la definición de *materiales básicos* o de *materiales fisionables especiales* que figura en el artículo XX del Estatuto del OIEA.

① El *material nuclear* es necesario para la producción de armas nucleares o de otros dispositivos nucleares explosivos. En virtud de los *acuerdos de salvaguardias* amplias, el OIEA verifica que todo *material nuclear* que deba estar sometido a salvaguardias haya sido declarado y sometido a salvaguardias.

- ① Ciertos materiales no nucleares que son esenciales para la utilización o la producción de *material nuclear* también pueden estar sometidos a las salvaguardias del OIEA en virtud de determinados acuerdos.
- ① A efectos de salvaguardias, véase la definición de *material nuclear* que figura en el “Glosario de salvaguardias” [14].
- ① En el Estatuto del OIEA [47] se utiliza el término *materiales fisiónables especiales* esencialmente con el mismo sentido que se atribuye a *material nuclear* en la presente definición, pero con la exclusión explícita del *material básico*.

***material fisiónable especial {special fissionable material}***: plutonio 239; uranio 233; *uranio enriquecido en los isótopos 235 ó 233*; cualquier material que contenga uno o varios de los elementos citados; y demás materiales fisiónables que la Junta de Gobernadores del OIEA determine en su oportunidad, quedando no obstante los *materiales básicos* excluido de la expresión “materiales fisiónables especiales”. (Véase la ref. [47].)

***material básico {source material}***: *Uranio* constituido por la mezcla de isótopos que contiene en su estado natural; *uranio* en que la proporción de isótopo 235 sea inferior a la normal; torio; cualquiera de los citados elementos en forma de metal, aleación, compuesto químico o concentrado; cualquier otro material que contenga uno o más de los citados elementos en la concentración que la Junta de Gobernadores del OIEA determine en su oportunidad; y demás material que la Junta de Gobernadores determine en su oportunidad. (Véase la ref. [47].)

3. Plutonio, excepto cuando presente una concentración isotópica de plutonio 238 superior al 80 %; *uranio 233*; *uranio enriquecido en los isótopos 235 o 233*; *uranio* constituido por la mezcla de isótopos que presenta en estado natural, salvo cuando esté en forma de mena o de ganga; y cualquier material que contenga uno o varios de estos elementos mencionados.

- ① Esta definición se utiliza en la CPPNM [4, 5] y en el ICSANT [12].
- ① La Enmienda de 2005 de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y las Instalaciones Nucleares fue aprobada el 8 de julio de 2005.
- ① Véanse las refs. [4] a [6].
- ① A efectos prácticos, se da por sentado que las tres definiciones de *material nuclear* corresponden básicamente al mismo conjunto de materiales.
- ① En el Convenio de París acerca de la Responsabilidad Civil en materia de Energía Nuclear [48] se utiliza la expresión “sustancias nucleares” con el significado de *combustible nuclear* (distinto del *uranio natural* y el *uranio empobrecido*) y productos *radiactivos* o *desechos radiactivos*.

## **material radiactivo radioactive material**

1. Material que, según lo establecido en la legislación nacional o por un *órgano regulador*, está sometido a *control reglamentario* debido a su *radiactividad*.

- ① En algunas publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear, con objeto de evitar dudas, se amplía esta definición para puntualizar en ella que “De no existir tal designación, por material radiactivo se entenderá todo material que requiera protección según se disponga en la versión vigente de las Normas básicas internacionales de seguridad” [9].

- ! Este es el sentido “reglamentario” de *radiactivo* (2), que conviene no confundir con el sentido “científico” del término (1): “Que presenta *radiactividad*; que emite *radiación ionizante* o partículas ionizantes o guarda relación con esas emisiones”.
- ! El sentido “científico” de *radiactivo/va* (1) —como en *sustancia radiactiva {radioactive substance}*— solo designa la presencia de *radiactividad*, sin ofrecer indicación alguna sobre la magnitud del *peligro* que conlleva.
- ! También se emplea el término *sustancia radiactiva* para indicar que se está utilizando *radiactivo* en su sentido “científico” (véase *radiactivo/va* (1)), en vez del sentido “reglamentario” (véase *radiactivo/va* (2)) que sugiere *material radiactivo*.
- ! Sin embargo, en algunos Estados se utiliza *sustancia radiactiva* en el sentido “reglamentario”. Es fundamental, por lo tanto, establecer la distinción que haga al caso en cuanto al significado atribuido al término.
- ! En algunas publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear (como las refs. [6, 7]), para mantener la coherencia con la Enmienda de la CPFMN de 2005 [5], se afirma o se da a entender que *sustancia radiactiva* y *material radiactivo* son sinónimos. Aunque en contextos relacionados con la Enmienda de la CPPNM ambas expresiones son sinónimas, en general pueden tener significados distintos.
- ! En la terminología de reglamentación de algunos Estados, el *material radiactivo* deja de serlo cuando se convierte en *desecho radiactivo* y el término *sustancia radiactiva* se utiliza para abarcarlos a ambos, o dicho de otro modo: *sustancia radiactiva* engloba el *material radiactivo* y los *desechos radiactivos*.
- ! El término *material radiactivo* debería usarse en singular a menos que se haga referencia explícita a la presencia de varios tipos de *material radiactivo*.

2. Todo material que contenga radionucleidos en los casos en que tanto la *concentración de la actividad* como la *actividad* total de la *remesa* excedan de los valores especificados en [los párrafos 402 a 407 del Reglamento de Transporte [2]]. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2].)

- ! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2] y conviene evitarlo en otros contextos.

### **material radiactivo de baja dispersión** **low dispersible radioactive material**

*Material radiactivo* sólido, o *material radiactivo* sólido en una cápsula sellada, con dispersión limitada y que no esté en forma de polvo. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

- ! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2] y conviene evitarlo en otros contextos.

### **material radiactivo en forma especial** **special form radioactive material**

O bien *material radiactivo* sólido no dispersable, o bien cápsula sellada que contenga *material radiactivo*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).



**material radiactivo natural (NORM)**  
**naturally occurring radioactive material (NORM)**

*Material radiactivo* que no contiene cantidades importantes de radionucleidos distintos de los *radionucleidos naturales*.

- ① La definición exacta de “cantidades importantes” sería una decisión de carácter normativo.
- ① El *material radiactivo natural (NORM)* incluye el material en que las *concentraciones de la actividad* de los *radionucleidos naturales* se han modificado mediante un *proceso*.
- ① La expresión *material radiactivo natural* o *NORM* debería utilizarse en singular, a menos que se haga referencia explícita a diversos materiales.

**[material radiológico]**  
**[radiological material]**

! Evítese este término.

Véanse también *material nuclear* y *material radiactivo*.

**matriz de puertas lógicas programable *in situ***  
**field programmable gate array**

Circuito integrado que puede ser programado *in situ* por el fabricante de los sistemas de instrumentación y control.

- ① Una *matriz de puertas lógicas programable in situ* consta de bloques *lógicos* programables (de tipo combinatorio o secuencial), de interconexiones entre ellos, también programables, y de bloques programables de entrada y/o de salida. Será pues el diseñador de los sistemas de instrumentación y control, y no el fabricante de los circuitos, el que defina la función.

**mecanismo de envejecimiento**  
**ageing mechanism**

Proceso por el que el uso o el paso del tiempo alteran gradualmente las características de una estructura, *sistema o componente* (por ejemplo, curado, desgaste, fatiga, fluencia, erosión, incrustación microbiológica, corrosión, fragilización o descomposición química).

*mecanismo de envejecimiento importante {significant ageing mechanism}*: *mecanismo de envejecimiento* que, en condiciones de servicio normales o anormales, provoca una degradación del equipo que quizá pudiera inutilizarlo para cumplir su *función de seguridad* en *condiciones de accidente*.

## **médico especialista en radiología radiological medical practitioner**

*Profesional sanitario* que ha recibido enseñanza y capacitación especializadas en los usos médicos de la radiación, competente para realizar de forma autónoma o supervisar *procedimientos radiológicos* en una especialidad dada.

- ① La competencia de las personas suele ser evaluada por el Estado mediante un mecanismo oficial de registro, acreditación o *certificación de médicos especializados en procedimientos radiológicos* en la especialidad de que se trate (p. ej., radiología, radioterapia, medicina nuclear, odontología o cardiología).
- ① Los Estados que aún no hayan instituido tal mecanismo tienen que evaluar la enseñanza, capacitación y competencia de toda persona propuesta por el *licenciario* para que ejerza de *médico especialista en radiología* y decidir, ya sea en función de las normas internacionales o de las normas de un Estado dotado de ese sistema, si esa persona podría asumir las funciones de *médico especialista en radiología* dentro de la especialidad requerida.

## **médico remitente referring medical practitioner**

*Profesional sanitario* que, de conformidad con los *requisitos* nacionales, puede remitir a personas a un *médico especialista en radiología* para que se sometan a *exposición médica*.

## **medida de detección detection measure**

Véase *detección (de un suceso relacionado con la seguridad física nuclear)* (2).

## **medida de respuesta response measure**

Véase *respuesta* (2).

## **medida de respuesta a emergencias emergency response action**

Medida que hay que aplicar en respuesta a una *emergencia nuclear o radiológica* a fin de atenuar las consecuencias de la *emergencia* para la vida, la salud y los bienes de las personas y para el *medio ambiente*.

- ① Las *medidas de respuesta a emergencias* engloban las *medidas protectoras* y otras *medidas de respuesta*.
- ① También denominada *medida de emergencia*.

## **medida de seguridad safety measure**

Cualquier medida que pueda adoptarse, condición que pueda aplicarse o *procedimiento* que pueda seguirse para satisfacer los *requisitos* establecidos en los Requisitos de Seguridad.

## **medida mitigadora** **mitigatory action**

Véase *medida protectora* (1).

## **medida protectora** **protective action**

1. *Medida* encaminada a evitar o reducir las *dosis* que de otro modo podrían recibirse en una *situación de exposición de emergencia* o una *situación de exposición existente*.

Véase también *medida reparadora*.

① Guarda relación con *protección radiológica* (véase *protección* [1] y *protección y seguridad*).

***medida mitigadora {mitigatory action}***: medida inmediata aplicada por la *entidad explotadora* u otra parte con objeto de:

- 1) reducir las posibilidades de que las condiciones evolucionen hasta llevar a una situación de *exposición* o de emisión de material radiactivo que requiera la aplicación de *medidas de respuesta a emergencias* en el emplazamiento o fuera de él, o
- 2) mitigar aquellas condiciones de la fuente que puedan dar lugar a una situación de *exposición* o de *emisión de material radiactivo* que requiera la aplicación de *medidas de respuesta a emergencias* en el emplazamiento o fuera de él.

***medida protectora temprana {early protective action}***: *medida protectora* que en caso de *emergencia nuclear o radiológica* es posible aplicar en un plazo de días o semanas y ser eficaz.

① Las *medidas protectoras tempranas* más comunes son la *reubicación* y la imposición de restricciones más duraderas al consumo de *alimentos* que pudieran estar contaminados.

***medida protectora urgente {urgent protective action}***: *medida protectora* que, en caso de *emergencia nuclear o radiológica*, debe aplicarse de inmediato (normalmente en un plazo de horas o como máximo de un día) para que sea eficaz, y cuya eficacia disminuirá sensiblemente si se retrasa su aplicación.

① Entre las *medidas protectoras urgentes* se cuentan el bloqueo del tiroides con yodo, la *evacuación*, la *reubicación* en *refugios* por un período corto, las medidas para reducir la ingestión involuntaria, la *descontaminación* de las personas y la prevención de la ingestión de *alimentos*, leche o agua de bebida que puedan estar *contaminados*.

① Una ***medida protectora urgente precautoria {precautionary urgent protective action}*** es una *medida protectora urgente* aplicada antes o poco después de una emisión de *material radiactivo* o una *exposición*, atendiendo a las condiciones imperantes, para evitar o reducir al mínimo la presencia de *efectos deterministas graves*.

2. Acción de un *sistema de protección* que requiere la intervención de un determinado *dispositivo de accionamiento de seguridad*.

① Guarda relación con la acepción (2) de *protección*.

**medida protectora urgente**  
**urgent protective action**

Véase *medida protectora* (1).

**medida protectora urgente precautoria**  
**precautionary urgent protective action**

Véase *medida protectora: medida protectora urgente*.

**medida reparadora**  
**remedial action**

Retirada de una *f fuente* o reducción de su magnitud (desde el punto de vista de la *actividad* o la cantidad) con objeto de evitar o reducir *exposiciones* que de lo contrario podrían producirse en una *emergencia* o una *situación de exposición existente*.

- ① Las *medidas reparadoras* podrían también denominarse *medidas protectoras*, pero estas últimas no son necesariamente *medidas reparadoras*.

Véanse también *rehabilitación* y *medida protectora*.

**medidas de protección física**  
**physical protection measures**

Véase *protección física*.

**medidas de seguridad física nuclear**  
**nuclear security measures**

Medidas encaminadas a impedir que una *amenaza para la seguridad física nuclear* consuma un acto delictivo o un acto intencional no autorizado que guarde relación con *material nuclear*, otro *material radiactivo*, *instalaciones conexas* o *actividades conexas* o vaya dirigido contra tal material o tales instalaciones, o a detectar *sucesos relacionados con la seguridad física nuclear* o responder a ellos.

- ① En algunas publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear, este término también se ha definido de manera similar como: “Medidas encaminadas a prevenir una *amenaza* de consumación de un *acto doloso* o a detectar *sucesos* relacionados con la *seguridad física nuclear* o a responder a esos sucesos.” [7].

**medidas de seguridad informática**  
**computer security measures**

Medidas destinadas a prevenir, detectar o retrasar las consecuencias de *actos dolosos* u otros actos que pudieran comprometer la seguridad informática, responder a esas consecuencias y mitigarlas.

**medidas protectoras tempranas**  
**early protective actions**

Véase *medida protectora* (1).

## **medio ambiente environment**

Condiciones en que viven o se desarrollan personas, animales y plantas y que sostienen todas las formas de vida y su desarrollo; especialmente, esas condiciones en la medida en que se ven afectadas por las actividades humanas.

① Véase también *protección del medio ambiente*.

## **medio de transporte conveyance**

- a) En referencia al *transporte* por carretera o ferrocarril: cualquier *vehículo*;
- b) en referencia al *transporte* por vía acuática: cualquier *embarcación* o cualquier bodega, compartimento o *zona delimitada de la cubierta* de una *embarcación*, y
- c) en referencia al *transporte* por vía aérea: cualquier aeronave. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

## **[mes-nivel de trabajo (WLM)] [working level month (WLM)]**

*Exposición* debida a los productos de desintegración del  $^{222}\text{Rn}$  o el  $^{220}\text{Rn}$  que se daría durante un mes de trabajo (170 horas) ante una concentración constante de *energía alfa potencial* equivalente a una unidad de *nivel de trabajo*.

! El término *mes-nivel de trabajo* está obsoleto y se desaconseja su uso.

① En unidades del SI, un *mes-nivel de trabajo* equivale a  $3,54 \times 10^{-3} \text{ J} \cdot \text{h}/\text{m}^3$  (aproximadamente).

## **miembro del público member of the public**

En sentido general, a los efectos de *protección y seguridad*, toda persona que forma parte de la población excepto las personas sometidas a *exposición ocupacional* o *médica*. A los efectos de verificar el cumplimiento del *límite de dosis* anual de *exposición pública*, la *persona representativa*.

## **migración migration**

Desplazamiento de radionucleidos en el *medio ambiente* a consecuencia de *procesos* naturales.

① Principalmente, desplazamiento de radionucleidos asociado a corrientes de aguas subterráneas.

## **[mina o planta de fragmentación donde se procesan menas radiactivas] [mine or mill processing radioactive ores]**

Instalación de extracción, *fragmentación* o procesamiento de menas que contengan radionucleidos de la *serie del uranio* o de la *serie del torio*.

- ① Una *mina donde se procesan menas radiactivas* es toda aquella que produce mineral que contiene radionucleidos de la *serie del uranio* o de la *serie del torio*, bien sea en cantidades o concentraciones suficientes para justificar su explotación o bien, cuando se presenten junto con otras sustancias extraídas, en cantidades o concentraciones que requieran la adopción de medidas de *protección radiológica* según lo prescrito por el *órgano regulador*.
- ① Una *planta de fragmentación donde se procesan menas radiactivas* es toda *instalación* destinada a procesar mineral *radiactivo* procedente de una *mina donde se procesan menas radiactivas*, tal como viene definido aquí este término, con el fin de producir un concentrado físico o químico.
- ① En un principio esta entrada se circunscribía a aquellas actividades de extracción y procesamiento destinadas a extraer radionucleidos de la *serie del uranio* o de la *serie del torio* o a extraer otras sustancias de una mena cuando ello entraña un *peligro* radiológico significativo.
- ① En sentido estricto, en el contexto del procesamiento de minerales, una planta de fragmentación es una *instalación* destinada al procesamiento de menas para reducir el tamaño de las partículas, sobre todo por trituración y molienda. Sin embargo, el término **[planta de fragmentación]** fue utilizado en un sentido más amplio para designar *instalaciones* en las que también se pueden efectuar otras operaciones de procesamiento (como la extracción por hidrometalurgia).
- ! Dada la posibilidad de confusión, se desaconseja el uso de la palabra **[planta de fragmentación]** con este sentido más general, ya sea en esta o en otras expresiones.
- ① Esta entrada se incluye aquí solo a título informativo. Con la salvedad de la palabra *radiactivo*, los demás términos se utilizan con el significado habitual que se le da en los diccionarios.
- ① Véase *radiactivo* (2).

## **minimización de desechos minimization (of waste)**

*Proceso* de reducción de la cantidad y la *actividad* de los *desechos radiactivos* hasta un nivel tan bajo como sea razonablemente posible, en todas las etapas que van desde el *diseño* de una *instalación o actividad* hasta su *clausura*, reduciendo la cantidad de *desechos* generados y por medios como el *reciclado* y la *reutilización*, así como el *tratamiento*, para reducir su *actividad*, prestando la consideración debida a los *desechos secundarios*, además de los primarios.

- ① Evítese confundir *minimización de desechos* con *reducción de volumen*.

Véase *gestión de desechos radiactivos*.

## **modelo model**

Representación analítica o física o cuantificación de un *sistema* real y de las maneras en que tienen lugar fenómenos en ese *sistema*, que se emplea para predecir o evaluar el comportamiento del *sistema* real en condiciones especificadas (frecuentemente hipotéticas).

**modelo aditivo para la estimación del riesgo**  
**additive risk projection model**

Véase *modelo para la estimación del riesgo*.

**modelo computacional**  
**computational model**

Instrumento de cálculo por el que se aplica un *modelo matemático*.

**modelo conceptual**  
**conceptual model**

Conjunto de supuestos cualitativos que se emplean para describir un *sistema* (o una parte de él).

- ① Normalmente estos supuestos abarcarían, como mínimo, la geometría y las dimensiones del *sistema*, las condiciones iniciales y de contorno, la dependencia con respecto al tiempo y la naturaleza de los correspondientes *procesos* y fenómenos físicos, químicos y biológicos.

**modelo físico**  
**physical model**

Representación física de una *estructura* o *componente*, a diferente escala y/o con empleo de diferentes materiales, cuyo funcionamiento puede estar relacionado con el de la estructura o el componente real.

**modelo matemático**  
**mathematical model**

Conjunto de ecuaciones matemáticas concebido para representar un *modelo conceptual*.

**modelo mecánico (modelo biofísico)**  
**mechanistic model (biophysical model)**

Representación de un *proceso* biofísico inducido por la *radiación*, hipotético o comprobado, que tiene lugar a nivel molecular, celular, en un órgano o en todo el organismo.

**modelo multiplicativo para la estimación del riesgo**  
**multiplicative risk projection model**

Véase *modelo para la estimación del riesgo*.

**modelo para la estimación del riesgo**  
**risk projection model**

*Modelo conceptual* que sirve para estimar el *riesgo* derivado de la *exposición a la radiación a dosis y tasas de dosis* bajas a partir de datos epidemiológicos relativos al *riesgo* derivado de *dosis* o *tasas de dosis* altas.

*modelo aditivo para la estimación del riesgo {additive risk projection model}: modelo para la estimación del riesgo en el que se presupone que la exposición conduce a un riesgo atribuible que es proporcional a la dosis pero independiente de la probabilidad natural del efecto.*

**modelo multiplicativo para la estimación del riesgo {multiplicative risk projection model}: modelo para la estimación del riesgo en el que se presupone que la *exposición* conduce a un *riesgo atribuible* que es proporcional a la *dosis* y a la probabilidad natural del efecto.**

### **modelo sismotectónico seismotectonic model**

*Modelo* con el que se caracterizan las fuentes sísmicas de la región que circunda un sitio de interés, incluidas las *incertidumbres aleatorias* y las *incertidumbres epistémicas* respecto de las características de la fuente sísmica.

### **modo de fallo failure mode**

Manera o situación en la que falla una *estructura, sistema o componente*.

### **monitor del riesgo risk monitor**

Instrumento de *análisis* en tiempo real, específico de una central, que se emplea para determinar el *riesgo* instantáneo en función del estado real de los *sistemas y componentes*.

- ① El *monitor del riesgo* da cuenta de la configuración de la central en todo momento por lo que respecta al estado conocido de los diversos *sistemas y/o componentes*, indicando por ejemplo si hay *componentes* fuera de servicio por *mantenimiento* o para la realización de ensayos.
- ① El *modelo* que utiliza el *monitor del riesgo* está basado, con las pertinentes adaptaciones, en el *análisis probabilístico “abierto” de la seguridad de la instalación*.

### **monitorización (radiológica) monitoring**

1. Medición de la *dosis, tasa de dosis o actividad* por razones vinculadas a la *evaluación* o el *control* de la *exposición* a la *radiación* o la *exposición* causada por *sustancias radiactivas* e interpretación de los resultados.

- ① La palabra “medición” es utilizada aquí con un sentido un tanto vago. “Medición” de la *dosis* significa a menudo la medición de una *magnitud relacionada con el equivalente de dosis* como sustituto (esto es, medida aproximada) de una *magnitud relacionada con la dosis* que no es posible medir directamente. Además, como etapa previa a la medición puede ser necesario un muestreo.
- ① Lo que realmente se puede medir son los niveles de *radiación*, las *concentraciones de la actividad* en el aire, los niveles de *contaminación*, las cantidades de *material radiactivo* o las *dosis individuales*.
- ① Los resultados de esas mediciones pueden emplearse para evaluar los *peligros radiológicos* o las *dosis* que resulten o puedan resultar de la *exposición*.
- ① La *monitorización (radiológica)* puede subdividirse siguiendo dos criterios distintos: según dónde se realice la medición, se subdivide en *monitorización (radiológica) individual*, *monitorización (radiológica) del lugar de trabajo*, *monitorización (radiológica) de una fuente* y *monitorización (radiológica) del medio ambiente*; y según la finalidad de la medición, en *monitorización (radiológica) de rutina*, *monitorización (radiológica) de una tarea* y *monitorización (radiológica) especial*.



**[monitorización (radiológica) de las personas {personal monitoring}]**: sinónimo de *monitorización (radiológica) individual*.

❗ Se desaconseja el uso de este término, que puede llevar a confusión, por lo que es preferible emplear *monitorización (radiológica) individual*.

**monitorización (radiológica) de rutina {routine monitoring}**: *monitorización (radiológica)* asociada a operaciones continuas que tiene por objeto: 1) demostrar que las condiciones de trabajo, incluidos los niveles de *dosis individual*, siguen siendo satisfactorias; y 2) cumplir los *requisitos* reglamentarios.

❗ Pueden ser una *monitorización (radiológica) de rutina* la *monitorización (radiológica) individual* y la *monitorización (radiológica) del lugar de trabajo*.

❗ Por oposición a *monitorización (radiológica) de una tarea* y *monitorización (radiológica) especial*.

**monitorización (radiológica) de una fuente {source monitoring}**: medición de la *actividad* de radionucleidos liberados al *medio ambiente* o de las *tasas de dosis* externa ocasionadas por *fuentes* presentes dentro de una *instalación* o *actividad*.

❗ Por oposición a *monitorización (radiológica) del medio ambiente*.

**monitorización (radiológica) de una tarea {task related monitoring}**: *monitorización (radiológica)* en relación con una operación determinada que sirve para aportar datos en los que sustentar decisiones inmediatas sobre la gestión de la *explotación*.

❗ Pueden ser una *monitorización (radiológica) de una tarea* la *monitorización (radiológica) individual* y la *monitorización (radiológica) del lugar de trabajo*.

❗ Por oposición a *monitorización (radiológica) de rutina* y *monitorización (radiológica) especial*.

**monitorización (radiológica) de una zona {area monitoring}**: modalidad de *monitorización (radiológica) del lugar de trabajo* en la que se vigila una zona realizando mediciones en distintos puntos.

❗ Se contrapone a la realización de mediciones con un monitor estático.

**monitorización (radiológica) del lugar de trabajo {workplace monitoring}**: *monitorización (radiológica)* en la que se emplean mediciones efectuadas en el entorno de trabajo.

❗ Normalmente se contrapone a *monitorización (radiológica) individual*.

**monitorización (radiológica) del medio ambiente {environmental monitoring}**: medición de las *tasas de dosis* externa ocasionadas por *fuentes* presentes en el *medio ambiente* o de las concentraciones de radionucleidos en los medios naturales.

❗ Por oposición a *monitorización (radiológica) de una fuente*.

**[monitorización (radiológica) del personal] [{personnel monitoring}]**: combinación de la *monitorización (radiológica) individual* y la *monitorización (radiológica) del lugar de trabajo*.

❗ Se desaconseja el uso de este término, que puede inducir a confusión, en favor del de *monitorización (radiológica) individual* o *monitorización (radiológica) del lugar de trabajo*, según corresponda.

**monitorización (radiológica) especial {special monitoring}**: *monitorización (radiológica)* concebida para investigar una situación específica en el lugar de trabajo cuando no se dispone de suficiente información para demostrar que existe un *control* adecuado y para la que se proporciona información detallada a fin de aclarar cualquier problema y definir *procedimientos* futuros.

- ① La *monitorización (radiológica) especial* se realizaría normalmente durante la etapa de *puesta en servicio* de nuevas *instalaciones*, tras modificaciones importantes de *instalaciones* o de *procedimientos* o cuando las *operaciones* discurrieran en circunstancias anormales, por ejemplo, tras un *accidente*.
- ① Pueden ser *monitorización (radiológica) especial* la *monitorización (radiológica) individual* o la *monitorización (radiológica) del lugar de trabajo*.
- ① Por oposición a *monitorización (radiológica) de rutina* y *monitorización (radiológica) de una tarea*.

**monitorización (radiológica) individual {individual monitoring}**: *monitorización (radiológica)* por mediciones efectuadas con equipo que lleva puesto cada persona o por medición de las cantidades de *sustancias radiactivas* presentes en su cuerpo o que penetran en él o de las cantidades de *sustancias radiactivas* que excreta el cuerpo de la persona.

- ① También recibe el nombre de *monitorización (radiológica) de las personas*.
- ① Aplicado a los *trabajadores*, el término se contrapone normalmente al de *monitorización (radiológica) del lugar de trabajo*.
- ① Incluye, por ejemplo, mediciones de las cantidades de *sustancias radiactivas* absorbidas por el cuerpo que se realizan mediante muestreadores de aire en la zona de respiración.

2. Medición continua o periódica de parámetros radiológicos o de otra índole o determinación del estado de una *estructura, sistema o componente*.

- ① Como etapa previa a la medición puede ser necesario un muestreo.
- ① Aunque el concepto no difiere fundamentalmente del enunciado en la definición 1), esta definición casa más con los tipos de *monitorización (radiológica)* relacionados principalmente con la *seguridad* (es decir, el mantenimiento de *fuentes* bajo *control*) que con los relacionados con la *protección* (esto es, con el control de la *exposición*).
- ① Esta definición reviste particular importancia para la *monitorización (radiológica)* del estado de un *establecimiento nuclear* mediante el seguimiento de las variables de la central o para la *monitorización (radiológica)* del comportamiento a largo plazo de una *instalación de disposición final de desechos* mediante el seguimiento de variables como los flujos de agua.
- ① Estos ejemplos difieren de la definición 1) en que las mediciones de rutina no revisten particular interés por sí mismas: la *monitorización (radiológica)* solo tiene por objeto detectar *desviaciones* inesperadas en caso de que se produzcan.

**vigilancia de las condiciones {condition monitoring}**: actividades destinadas a evaluar la capacidad funcional del equipo efectuando mediciones que den cuenta de su estado y siguiendo de cerca su evolución.

- ① La *vigilancia de las condiciones* se efectúa normalmente de forma no intrusiva.

**[monitorización (radiológica) de las personas]  
[personal monitoring]**

Véase *monitorización (radiológica)* (1).

**monitorización (radiológica) de rutina  
routine monitoring**

Véase *monitorización (radiológica)* (1).

**monitorización (radiológica) de una fuente  
source monitoring**

Véase *monitorización (radiológica)* (1).

**monitorización (radiológica) de una tarea  
task related monitoring**

Véase *monitorización (radiológica)* (1).

**monitorización (radiológica) de una zona  
area monitoring**

Véase *monitorización (radiológica)* (1).

**monitorización (radiológica) del lugar de trabajo  
workplace monitoring**

Véase *monitorización (radiológica)* (1).

**monitorización (radiológica) del medio ambiente  
environmental monitoring**

Véase *monitorización (radiológica)* (1).

**[monitorización (radiológica) del personal]  
[personnel monitoring]**

Véase *monitorización (radiológica)* (1).

**monitorización (radiológica) especial  
special monitoring**

Véase *monitorización (radiológica)* (1).

**monitorización (radiológica) individual  
individual monitoring**

Véase *monitorización (radiológica)* (1).

**movimiento del suelo de campo libre**  
**free field ground motion**

Movimiento del suelo que ocurriría en un punto dado del suelo como consecuencia de un terremoto si las características vibratorias no se vieran afectadas por *estructuras e instalaciones*.

**movimiento transfronterizo**  
**transboundary movement**

1. Cualquier movimiento de *material radiactivo* de un Estado *a través o dentro de* otro.
2. [Cualquier expedición de *combustible gastado* o de *desechos radiactivos* de un Estado de origen a un Estado de destino.] (Véase la ref. [11]).

**multiplexado**  
**multiplexing**

Transmisión y recepción de dos o más señales o mensajes por un único *canal* de datos, por ejemplo con empleo de técnicas de división del tiempo, división de frecuencias o codificación de impulsos.

**necesidad de saber**  
**need to know**

Regla por la cual una persona, un proceso o un sistema solo puede acceder a la información, los medios y los activos que necesite para cumplir las funciones que tenga autorizadas.

**necesidad de tenencia**  
**need to hold**

Regla por la cual las personas solo están autorizadas a estar físicamente en posesión de aquellos activos de información que necesiten para realizar su trabajo con eficacia.

## N

### **niño child**

- ① En dosimetría (p. ej., en tablas de valores de *dosis por unidad de actividad incorporada*), con frecuencia se presupone que un *niño* es una persona de 10 años de edad. Si se parte de esta premisa, convendría expresarlo claramente.

Véanse también *lactante* y *persona de referencia*.

### **nivel crítico critical level**

Véase *actividad mínima significativa (AMS)*.

### **nivel de actuación de emergencia (NAE) emergency action level (EAL)**

Criterio específico y predeterminado referido a condiciones observables que se utiliza para detectar, reconocer y determinar la *clase de emergencia*.

- ① Un *nivel de actuación de emergencia* podría venir dado por la lectura que arroje un instrumento, el estado en que se encuentre un elemento del equipo o cualquier *suceso* observable, como un incendio.

### **nivel de detección determination level**

Véase *actividad mínima detectable (AMD)*.

### **nivel de dispensa clearance level**

Valor establecido por un *órgano regulador* y expresado en forma de *concentración de la actividad* en el cual o por debajo del cual es posible levantar el *control reglamentario* de una *fuentes de radiación* empleada en una *práctica* notificada o autorizada.

Véase también *dispensa* (1).

### **nivel de exención exemption level**

Valor, establecido por un *órgano regulador* y expresado en forma de *concentración de la actividad*, *actividad total*, *tasa de dosis* o energía de la *radiación*, en el cual o por debajo del cual no es necesario que una *fuentes de radiación* esté sometida a alguno o a ninguno de los aspectos del *control reglamentario*.

- ① Un *órgano regulador* también puede conceder una *exención* en función de cada caso, previa *notificación*.
- ① Aunque el término *nivel de exención* no se aplica estrictamente a tal situación, el *órgano regulador* puede sin embargo establecer un criterio de *exención*, expresado en términos similares o, alternativamente, como

*dosis anual* atendiendo a una adecuada *evaluación de la dosis*. (Véanse la publicación GSR Part 3 [1] y el párr. 5.12 de la publicación RS-G-1.7 [20]).

- ❶ Los valores de los *niveles de exención* están especificados en el cuadro I.1 y el cuadro I.2 del apéndice I de la publicación GSR Part 3 [1].

### **nivel de intervención operacional (NIO)** **operational intervention level (OIL)**

Nivel fijado de una magnitud que corresponde a un criterio genérico.

- ❶ Los *niveles de intervención operacional* suelen expresarse como *tasas de dosis* o *actividad* del *material radiactivo* emitido, *concentraciones de la actividad* en el aire integradas en el tiempo, *concentraciones* en el suelo o la superficie o *concentraciones de la actividad* de los radionucleidos presentes en muestras ambientales, de *alimentos* o de agua.
- ❶ El *nivel de intervención operacional* se utiliza inmediata y directamente (sin otro tipo de *evaluación*) para determinar las *medidas protectoras* apropiadas a tenor de una medición ambiental.

### **nivel de investigación** **investigation level**

Valor de una magnitud tal como la *dosis efectiva*, la *incorporación* o la *contaminación* por unidad de área o de volumen que, de ser alcanzado o rebasado, llevaría a emprender una investigación.

### **[nivel de radiación]** **[radiation level]**

Correspondiente *tasa de dosis* expresada en milisievert por hora o microsievert por hora.

- ! Este uso era propio de ediciones anteriores del Reglamento de Transporte [2] y debería evitarse.

### **nivel de referencia** **reference level**

En una *situación de exposición de emergencia* o una *situación de exposición existente*, nivel de *dosis*, de *riesgo* o de *concentración de la actividad* por encima del cual no es apropiado hacer planes para permitir que se produzcan *exposiciones* y por debajo del cual se seguiría aplicando el principio de *optimización del nivel de protección y seguridad*.

- ❶ El valor del *nivel de referencia* que se elija dependerá de las circunstancias que rodeen la *exposición* en cuestión.

### **nivel de referencia de diagnóstico** **diagnostic reference level**

Nivel utilizado en imagenología médica para indicar si, en condiciones habituales, la *dosis* que recibe el *paciente* o la cantidad de radiofármacos administrados en un determinado procedimiento radiológico con fines de imagenología médica es inusualmente alta o inusualmente baja para ese procedimiento [1].

- ❶ En el uso de radiofármacos, el *nivel de referencia de diagnóstico* es un nivel de *actividad* que se aplica a los exámenes habituales de grupos de *pacientes* normalizados o a un maniquí normalizado y a tipos de equipo definidos en términos generales.

- ⓘ Cuando no se sobrepasan, los *niveles de referencia de diagnóstico* son indicativos de una práctica correcta en el caso de procedimientos normalizados en los que se aplican buenas prácticas y prácticas habituales respecto de la eficacia de diagnóstico y la ejecución técnica.

### **nivel de registro** **recording level**

Nivel de *dosis*, de *exposición* o de *incorporación* prescrito por el *órgano regulador*. Cuando los valores de la *dosis*, la *exposición* o la *incorporación* recibida por los *trabajadores* alcancen o rebasen este nivel será preciso anotarlos en sus respectivos registros de *exposición* individual.

### **nivel de seguridad informática** **computer security level**

Nivel de robustez de la protección que se necesita para que se cumplan los requisitos de *seguridad informática* de una función relacionada con la *seguridad física nuclear*, la *seguridad tecnológica nuclear*, la *contabilidad y el control de material nuclear* o la gestión de *información delicada*.

### **[nivel de trabajo]** **[working level (WL)]**

Unidad de concentración de *energía alfa potencial* (es decir, la *energía alfa potencial* por unidad de volumen de aire) que resulta de la presencia de los productos de desintegración del  $^{222}\text{Rn}$  o el  $^{220}\text{Rn}$ , igual a  $1,3 \times 10^8 \text{ MeV/m}^3$  (exactamente).

! El término *nivel de trabajo* está obsoleto y se desaconseja su uso.

ⓘ En el SI, una unidad de *nivel de trabajo* equivale a  $2,1 \times 10^{-5} \text{ J/m}^3$  (aproximadamente).

### **no sometido a control reglamentario** **out of regulatory control**

Véase control reglamentario.

### **NORM** **NORM**

Véase *material radiactivo natural*.

### **normas de seguridad** **safety standards**

Normas publicadas de conformidad con el artículo III.A.6<sup>12</sup> del Estatuto del Organismo Internacional de Energía Atómica [47].

---

<sup>12</sup> “[El Organismo está autorizado a] establecer o adoptar, en consulta, y cuando proceda, en colaboración con los órganos competentes de las Naciones Unidas y con los organismos especializados interesados, normas de seguridad para proteger la salud y reducir al mínimo el peligro para la vida y la propiedad (inclusive normas de seguridad sobre las condiciones de trabajo)...”.

- ① *Requisitos*, reglamentos, normas, reglas, códigos de práctica o recomendaciones establecidos para proteger a las personas y el medio ambiente contra la *radiación ionizante* y reducir al mínimo el peligro para la vida y los bienes.
- ① Las *normas de seguridad* publicadas desde 1997 en la Colección de Normas de Seguridad del OIEA se dividen en Nociones Fundamentales de Seguridad, Requisitos de Seguridad y Guías de Seguridad.
- ① Algunas *normas de seguridad* publicadas antes de 1997 en la (desaparecida) Colección Seguridad del OIEA estaban reconocidas como normas, códigos, reglamentos o reglas de seguridad.
- ① Por otra parte, algunas de las publicaciones incluidas en la (desaparecida) Colección Seguridad no eran *normas de seguridad*, principalmente las conocidas como “prácticas de seguridad” o “procedimientos y datos de seguridad”.
- ① Otras *publicaciones del OIEA*, tales como los informes de seguridad y los documentos TECDOC (la mayoría de las cuales se publican en virtud del artículo VIII del Estatuto), no son *normas de seguridad*.

## **notificación** **notification**

1. Documento que una *persona o entidad* presenta al *órgano regulador* para comunicarle su intención de llevar a cabo una *práctica* o de emplear una *fente* de algún otro modo.

- ① Esto incluye la *notificación* que cursa un *remitente* a las oportunas *autoridades competentes* de que una expedición va a circular *a través o dentro de* su país, conforme a lo prescrito en la sección V del Reglamento de Transporte [2].

2. Informe presentado sin dilación a una autoridad nacional o internacional en el que se proporcionan detalles de una *emergencia* o una posible *emergencia*, por ejemplo, con arreglo a lo estipulado en la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares [15].

3. Conjunto de medidas adoptadas cuando se detectan condiciones de *emergencia* con el fin de alertar a cuantas organizaciones tengan atribuciones de *respuesta a emergencias* en caso de que se den tales condiciones.

## **nube eruptiva** **eruption cloud**

Nube de tefra (piroclastos) y gases que se forma sobre una *chimenea volcánica* durante las *erupciones volcánicas* explosivas.

- ① El chorro vertical de tefra y gases que se forma durante la fase de actividad más explosiva, denominado columna eruptiva, pluma volcánica o penacho volcánico, consta de una región dominada por el movimiento ascendente y otra básicamente flotante.
- ① Las *nubes eruptivas* pueden experimentar una rápida dispersión lateral por efecto de la gravedad, sobre todo en las erupciones más violentas, y derivar miles de kilómetros arrastradas por el viento.
- ① Las *nubes eruptivas* de gran tamaño pueden dar la vuelta a la Tierra en cuestión de días.



## **nuclear** **nuclear**

- ❗ (adjetivo) En sentido estricto: perteneciente o relativo a un núcleo; perteneciente o relativo a la energía emitida en la fisión o la fusión nuclear, o que emplea esa energía.
- ! El adjetivo “*nuclear*” se emplea en muchas expresiones para modificar un sustantivo que, desde un punto de vista lógico, no puede modificar. Se debe tener presente que el significado de esas expresiones puede ser poco claro (en relación con el sentido de *nuclear*).
- ! Por ello quizá sea necesario aclarar su significado y su uso pueda dar lugar a malentendidos, tergiversaciones o traducciones erróneas.
- ! Algunas de esas expresiones son: *accidente nuclear*; *comunidad nuclear*; *emergencia nuclear*; *instalación nuclear*; *combustible nuclear*; *incidente nuclear*; *establecimiento nuclear*; *material nuclear*; *medicina nuclear*; (una) *potencia nuclear*; *seguridad (tecnológica) nuclear*; y *seguridad física nuclear*.

## **nucleido fisible** **fissile nuclide**

1. Nucleidos, en particular el  $^{233}\text{U}$ , el  $^{235}\text{U}$ , el  $^{239}\text{Pu}$  y el  $^{241}\text{Pu}$ , capaces de sostener una reacción en cadena automantenida con neutrones de todas las energías, pero principalmente con neutrones lentos.
2. Uranio 233,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{239}\text{Pu}$  y  $^{241}\text{Pu}$ .

- ❗ La acepción 2) es propia del Reglamento de Transporte [2]. Como en el caso de la expresión *material radiactivo*, no se trata de una definición científica, sino que responde a un propósito reglamentario específico.

## **nucleido fisiónable** **fissionable nuclide**

Véase *material fisiónable*.

## O

### **objetivo target**

*Material nuclear, otro material radiactivo, instalaciones conexas, actividades conexas* u otros lugares u objetos, incluidos *actos públicos importantes, lugares estratégicos, información delicada y activos de información estratégicos*, contra los que podría ir dirigida una *amenaza de seguridad física nuclear*.

- ① Este término casi nunca debería requerir definición, pues su significado general concuerda con la definición que suele figurar en los diccionarios y el contexto debería dejar claro su significado específico.

### **objeto contaminado en la superficie (OCS) surface contaminated object (SCO)**

Objeto sólido que en sí mismo no es *radiactivo* pero que tiene *material radiactivo* depositado en su superficie. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2].)

- ! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2] y conviene evitarlo en otros contextos.

### **objeto de información information object**

Conocimientos o datos valiosos para la entidad.

### **obsolescencia tecnológica technological obsolescence**

Véase *envejecimiento no físico*.

### **oficial de protección radiológica radiation protection officer**

Persona técnicamente competente en cuestiones de *protección radiológica* relacionadas con un determinado tipo de *práctica* y que es designada por el *titular registrado*, el *licenciario* o el *empleador* para supervisar la aplicación de los *requisitos* reglamentarios.

### **operación operation**

Véase explotación.

### **operación respaldada assisted operation**

Operación realizada por un Estado o grupo de Estados que cuenta con ayuda del OIEA, o canalizada por el OIEA, en forma de materiales, servicios, equipo, *instalaciones* o información, conforme a un acuerdo entre el OIEA y ese Estado o grupo de Estados.

## **operaciones en el lugar del delito crime scene operations**

Véase *lugar del delito*.

## **optimización (del nivel de protección y seguridad) optimization (of protection and safety)**

1. *Proceso* por el cual se determina el nivel de *protección y seguridad* que permite que la magnitud de las *dosis individuales*, el número de personas (*trabajadores y miembros del público*) sometidos a *exposición* y la probabilidad de que se den *exposiciones* se mantengan en el valor más bajo que sea razonablemente posible lograr (*ALARA*), teniendo en cuenta los factores económicos y sociales pertinentes.

2. Gestión de la *dosis* de radiación administrada al *paciente*, en proporción con los objetivos clínicos.

① Se aplica a los casos de *exposición médica* de los *pacientes*.

① Por la frase “se han optimizado la protección y la seguridad” se entiende que se ha implantado el principio de *optimización del nivel de protección y seguridad* y se han aplicado los resultados de ese *proceso*.

! No es lo mismo que la optimización del *proceso* o la *práctica* de que se trate. Debería emplearse un término explícito como *optimización del nivel de protección y seguridad*.

! No hay que utilizar el acrónimo *ALARA* con el sentido de *optimización del nivel de protección y seguridad*.

## **organización de respuesta response organization**

Organización designada o reconocida por un Estado como responsable de la gestión o aplicación de cualquier aspecto de la *respuesta a emergencias*.

① Esta acepción incluye también a las organizaciones y servicios necesarios para respaldar la gestión y/o aplicación de la *respuesta a emergencias*, tales como los servicios de meteorología.

## **órgano o tejido blanco target tissue or organ**

Tejido u órgano al que se dirige la *radiación*, o tejido u órgano sensible a la radiación para el que se evalúa la *dosis*.

① Se emplea en dosimetría interna, generalmente en relación con una *región fuente*.

## **órgano regulador regulatory body**

1. Autoridad o conjunto de autoridades a las que el gobierno de un Estado confiere facultades legales para llevar a cabo el *proceso* de reglamentación, incluida la concesión de *autorizaciones* y, de este modo, reglamentar la *seguridad nuclear, radiológica*, de los *desechos radiactivos* y del *transporte*.

① En general, el *órgano regulador* es una entidad nacional establecida y facultada por ley, cuyas características en materia de organización, gestión, funciones, procesos, responsabilidades y competencias están sujetas a los *requisitos* de las *normas de seguridad* del OIEA.

① La *autoridad competente* nacional encargada de regular la seguridad en el *transporte* de *material radiactivo* (véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]) queda incluida en esta descripción, al igual que el *órgano regulador* en materia de *protección y seguridad*.

! Reemplaza la expresión *autoridad reguladora*, que no conviene utilizar.

2. Una o varias autoridades a las que el gobierno de un Estado confiere facultades legales para llevar a cabo el proceso de reglamentación, incluida la concesión de autorizaciones.

① A veces también cabe utilizar la expresión *autoridad reguladora*, con esta definición, para evitar confusiones en contextos de *seguridad física nuclear* en que el lector pueda presuponer que por *órgano regulador* se entiende únicamente el *órgano regulador* en materia de *seguridad tecnológica*. Por lo demás, en la ref. [8] se utiliza a tal efecto la expresión “*autoridad competente* con responsabilidad en materia de reglamentación”.

3. [En el caso de cada Parte Contratante, cualesquiera órgano u órganos dotados por esa Parte Contratante de facultades legales para otorgar *licencias* y establecer reglamentos sobre emplazamiento, *diseño, construcción, puesta en servicio, explotación* o *clausura* de las *instalaciones nucleares*.] (Véase la ref. [10]).

4. [Cualesquiera órgano u órganos dotados por la Parte Contratante de facultades legales para reglamentar cualquier aspecto de la *seguridad* en la *gestión del combustible gastado* o de *desechos radiactivos*, incluida la concesión de *licencias*.] (Véase la ref. [11]).

5. [Entidad u organización o conjunto de entidades u organizaciones facultadas legalmente por el gobierno de un Estado para ejercer el *control reglamentario* con respecto a las *fuentes radiactivas*, incluida la expedición de *autorizaciones*, y, por consiguiente, que regulan uno o varios aspectos de la *seguridad* tecnológica o de la *seguridad física* de las *fuentes radiactivas*.] (Véase la ref. [21]).

### **otras medidas de respuesta** **other response actions**

Toda *medida de respuesta a emergencias* que no sea una *medida protectora*.

① Las más comunes son: examen, consulta y tratamiento médicos; inscripción en un registro y seguimiento médico a largo plazo; asesoramiento psicológico; e información pública y otras medidas para mitigar las *consecuencias no radiológicas* y tranquilizar a la población.

### **otro material radiactivo** **other radioactive material**

Todo material radiactivo que no sea material nuclear.

## P

### **paciente patient**

Persona a la que *profesionales sanitarios* o sus agentes prestan servicios destinados a: a) la promoción de la salud; b) la prevención de enfermedades y lesiones; c) la vigilancia de la salud; d) el mantenimiento de la salud; y e) el tratamiento médico de enfermedades, trastornos y lesiones a fin de lograr una cura o, en su defecto, un bienestar y un funcionamiento óptimos. Se incluye en este concepto a algunas personas asintomáticas.

- ① A los efectos de los *requisitos* sobre *exposición médica* contenidos en las *normas de seguridad* del OIEA, el término “*paciente*” designa solo a las personas sometidas a procedimientos radiológicos.

### **paleosismicidad palaeseismicity**

Prueba de un terremoto prehistórico o histórico que se manifiesta como desplazamiento en una falla o por efectos secundarios como la deformación del terreno (esto es, licuefacción, tsunamis, corrimientos de tierras).

### **parada shutdown**

Cese de la explotación de una *instalación*.

***parada definitiva {permanent shutdown}***: cese de la *explotación* de una *instalación* sin que haya intención de reanudarla en el futuro.

- ① Entre la *parada definitiva* de la *instalación* y la aprobación del *plan de clausura* puede haber un período de transición.
- ① Durante este período, la *autorización de explotación* de la *instalación* permanece en vigor a menos que el *órgano regulador* haya aprobado modificaciones de la *autorización* sobre la base de una reducción de los *peligros* asociados a la *instalación*.
- ① Durante este período se pueden llevar a cabo algunos preparativos para la *clausura* conforme a la *autorización de explotación* de la *instalación* o a una *autorización* modificada.

### **parada de emergencia scram**

*Parada* rápida de *emergencia* de un reactor nuclear.

Véase también *transitorio previsto sin disparo (ATWS)*.

### **parada definitiva permanent shutdown**

Véase *parada*.

## parte autorizada authorized party

Persona o entidad (el *explotador*) responsable de una *instalación autorizada* o una *actividad autorizada* que genere *riesgos radiológicos*, a la cual el *órgano regulador* u otro órgano gubernamental ha otorgado permiso por escrito (es decir, le ha dado autorización) para realizar determinadas actividades.

- ① En el caso de una *instalación* o actividad autorizada, la *parte autorizada* es generalmente la *entidad explotadora* o el titular registrado o *licenciatarario* (aunque pueden ser aplicables otras formas de *autorización* distintas de la *inscripción en registro* o la concesión de licencia) [13].
- ① En las publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear, la expresión *persona autorizada* viene definida con un significado parecido, a saber: “persona física o jurídica a la que se ha concedido una *autorización*. La *persona autorizada* recibe a menudo la denominación de “titular de la licencia” o “*explotador*” [7, 8, 9].
- ! A veces se utiliza la expresión *persona autorizada* en referencia a una persona que ha sido autorizada a realizar determinadas tareas o a manejar determinado equipo. Cuando se utilice en este sentido, conviene extremar las precauciones para que no haya confusión posible.

## parte interesada [stakeholder]

Véase *parte interesada* {*interested party*}.

- ① Ser “parte interesada” o “tener interés” en algo significa, en sentido figurado, tener algo que ganar o perder según cuál sea el curso de los acontecimientos.
- ① En el “Manual de derecho nuclear” [43] se establece que: “Debido a las percepciones diferentes sobre quién tiene un interés legítimo en una actividad nuclear, no existe una definición concluyente de ‘interesado’ en este contexto ni es probable que una definición concreta sea aceptable para todas las partes.”

## parte interesada interested party

Persona, empresa, etc., que participa o tiene interés en las actividades y el funcionamiento de una organización, empresa, sistema, etc.

- ① El término *parte interesada* se usa en sentido amplio para designar a toda persona o grupo que tenga algún tipo de interés en el funcionamiento de una organización.
- ① Todos aquellos que puedan influir en los acontecimientos pueden devenir en la práctica *parte interesada* — se considere o no “legítimo” su “interés”— en el sentido de que hay que tener en cuenta sus opiniones.
- ① En cada caso habría que especificar las *partes interesadas* pertinentes.
- ① Por regla general se ha venido considerando que son *partes interesadas*: los clientes, propietarios, *explotadores*, empleados, *suministradores*, socios y sindicatos; los sectores o profesionales regulados; los entes científicos; los organismos gubernamentales u *órganos reguladores* (nacionales, regionales y locales) cuyas atribuciones puedan incluir la energía nuclear; los medios de comunicación; la población (particulares, grupos comunitarios y grupos de interés); y otros Estados, en especial Estados vecinos que hayan suscrito acuerdos para intercambiar información respecto de posibles efectos transfronterizos o Estados que intervengan en la exportación o importación de ciertos materiales o tecnologías [43].

- ① En el “Manual de derecho nuclear” [43] se establece que: “Debido a las percepciones diferentes sobre quién tiene un interés legítimo en una actividad nuclear, no existe una definición concluyente de ‘interesado’ en este contexto ni es probable que una definición concreta sea aceptable para todas las partes.”

## **peligro hazard**

Posibilidad de daño u otro perjuicio, especialmente en el caso de *riesgos radiológicos*; factor o condición que pudiera ir en detrimento de la *seguridad*.

***factor adicional de peligro {contributory hazard}***: factor que contribuye a la posibilidad de daño.

***peligro externo {external hazard}***: *peligro* que tiene su origen fuera de los *límites del emplazamiento* y fuera de las *actividades* controladas por la *entidad explotadora*, sobre el que esta entidad tiene muy poco o ningún *control* pero que podría influir en la *seguridad (tecnológica)* de la *instalación o actividad*.

***peligro interno {internal hazard}***: *peligro* para la *seguridad (tecnológica)* de una *instalación* que tiene su origen dentro de los *límites del emplazamiento* y está ligado al fallo de *instalaciones y actividades* que están bajo el *control* de la *entidad explotadora*.

## **peligro externo external hazard**

Véase *peligro*.

## **peligro interno internal hazard**

Véase *peligro*.

## **peligro volcánico volcanic hazard**

Proceso o fenómeno volcánico que puede tener efectos adversos para las personas o la infraestructura.

- ① En el contexto más limitado de la *evaluación del riesgo*, se trata de la probabilidad de que, en un período específico y una zona concreta, tenga lugar un *evento volcánico* con posibles repercusiones adversas y una intensidad determinada (p. ej., con respecto a la densidad de la precipitación de tefra).

## **perímetro de la zona de operaciones operations boundary**

Véase *zona: zona de operaciones*.

## **período de gracia grace period**

Lapso de tiempo durante el cual una *función de seguridad* está garantizada en caso de que se produzca un *suceso* que no requiere la intervención del personal.

- ⓘ El *período de gracia*, que en general oscila entre 20 minutos y 12 horas, se logra automatizando accionamientos, aplicando *sistemas* pasivos o confiando en las características intrínsecas de un material (por ejemplo, la capacidad calorífica de la *estructura de contención*), y también mediante cualquier combinación de estos procedimientos.

### **período de semidesintegración, $T_{1/2}$ half-life, $T_{1/2}$**

1. En el caso de un radionucleido, tiempo necesario para que su *actividad* se reduzca a la mitad por un *proceso* de desintegración *radiactiva*.

- ⓘ Cuando sea necesario establecer una diferencia con otros *períodos de semidesintegración* (véase [2]), convendrá emplear la expresión *período de semidesintegración radiactiva*.

- ⓘ El *período de semidesintegración* está relacionado con la *constante de desintegración*,  $\lambda$ , mediante la expresión:

$$T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$$

2. Tiempo necesario para que la cantidad de un determinado material (p. ej., un radionucleido) presente en un determinado lugar se reduzca a la mitad como consecuencia de uno o varios *procesos* especificados que siguen patrones exponenciales análogos a los de la desintegración *radiactiva*.

***período de semidesintegración efectiva,  $T_{\text{eff}}$  {effective half-life,  $T_{\text{eff}}$ }***: tiempo necesario para que la *actividad* de un radionucleido presente en un determinado lugar se reduzca a la mitad como consecuencia de todos los *procesos* que estén operando.

$$\frac{1}{T_{\text{eff}}} = \sum_i \frac{1}{T_i}$$

donde  $T_i$  es el *período de semidesintegración* correspondiente al *proceso*  $i$ .

***período de semidesintegración radiactiva {radioactive half-life}***: en el caso de un radionucleido, tiempo necesario para que su *actividad* se reduzca a la mitad por un *proceso* de desintegración *radiactiva*.

- ⓘ Para designar este concepto se usa también la expresión “*período de semidesintegración física*”.

***período de semieliminación biológica {biological half-life}***: tiempo necesario para que la cantidad de material presente en un determinado tejido, órgano o región del cuerpo (o de cualquier otra biota especificada) se reduzca a la mitad como consecuencia de *procesos* biológicos.

### **período de semidesintegración efectiva effective half-life**

Véase *período de semidesintegración* (2).

### **período de semidesintegración física physical half-life**

Véase *período de semidesintegración* (2): *período de semidesintegración radiactiva*.



**período de semidesintegración radiactiva**  
**radioactive half-life**

Véase *período de semidesintegración* (2).

**período de semieliminación biológica**  
**biological half-life**

Véase *período de semidesintegración* (2).

**período operacional**  
**operating period**

Véase *vida operacional* (1).

**persona de referencia**  
**reference individual**

Modelo de ser humano que presenta una serie de características definidas por la Comisión Internacional de Protección Radiológica a efectos de *protección radiológica*.

- ① En la ref. [50] se dan valores de referencia para ocho *personas de referencia*: un recién nacido; un bebé de un año; un niño de cinco años; un niño de diez años; un varón y una mujer de quince años, y un varón y una mujer adultos.
- ① Estos valores de referencia se basan en datos correspondientes a las poblaciones de Europa Occidental y América del Norte, pero en la ref. [50] se proporciona también información adicional sobre las variaciones individuales entre personas “normales” (en términos generales) ligadas a las diferencias de edad, género, etnia y otros factores.
- ① Se trata de un perfeccionamiento del concepto de *hombre de referencia*.

**[persona jurídica]**  
**[legal person]**

Organización, sociedad, alianza, empresa, asociación, fideicomiso, entidad patrimonial, institución pública o privada, grupo, entidad política o administrativa o toda otra persona designada con arreglo a la legislación nacional en cuyas funciones y atribuciones figure la adopción de cualquier tipo de medida que repercuta en temas de *protección y seguridad*.

- ① En la terminología jurídica, el término se contrapone al de “persona física”, que designa a un individuo.
- ① Queda sustituido por el término *persona o entidad*, que conviene utilizar en su lugar.

Véanse también *inscripción en registro*, *licencia* y *solicitante*.

**persona o entidad**  
**person or organization**

Organización, sociedad, alianza, empresa, asociación, fideicomiso, entidad patrimonial, institución pública o privada, grupo, entidad política o administrativa o toda otra persona designada con arreglo a la legislación

nacional entre cuyas funciones y atribuciones figure la adopción de cualquier tipo de medida que repercuta en la *protección y seguridad*.

- ① Sustituye al término *persona jurídica*, que en los textos jurídicos se contrapone al de “persona física”, que designa a un individuo.

### **persona representativa** **representative person**

Persona que recibe una *dosis* que es representativa de las *dosis* recibidas por las personas más expuestas de la población.

- ① Por lo general, la *persona representativa* no será un miembro real de la población, sino un constructo hipotético, que se utiliza para valorar el cumplimiento de la normativa o como parte de *evaluaciones* prospectivas.
- ① Al estimar la *dosis* recibida por la *persona representativa* se tienen en cuenta varios factores en relación con la población expuesta: i) todas las *vías de exposición* vinculadas a la *fuentes* y todas las ubicaciones consideradas; ii) la distribución espacial de los radionucleidos en el *medio ambiente*, para tener la certeza de incluir a los individuos más expuestos; iii) parámetros fisiológicos ligados a la edad e información sobre alimentación, hábitos, vivienda y utilización de los recursos locales, y iv) *modelos* dosimétricos y *coeficientes de dosis* pertinentes.
- ① Resulta complicado aplicar el concepto de *persona representativa* a las *exposiciones potenciales*, por ejemplo las que puedan producirse en el futuro como consecuencia de la *disposición final de desechos radiactivos*, toda vez que tanto la *dosis* (si efectivamente se produce) como la probabilidad de recibir la *dosis* son parámetros pertinentes y que ambos son esencialmente independientes el uno del otro.
- ① Por lo tanto, una población puede ser homogénea en cuanto a la *dosis* pero no en cuanto al *riesgo* y, lo que es aún más importante, también a la inversa.
- ① Un posible método consiste en definir una *persona representativa* que sea razonablemente representativa en cuanto al *riesgo* y constituya un ejemplo típico de las personas que podrían estar sujetas al *riesgo* más elevado.
- ① En la Publicación 101 de la ICRP [52] se indica que la *dosis* que recibe la *persona representativa* es equivalente y sustituye a la dosis media recibida por el “grupo crítico” y se explica cómo determinar las *dosis* recibidas por la *persona representativa*. El concepto de grupo crítico sigue siendo válido.

Véase también *miembro del público*.

### **personal de operación** **operating personnel**

*Trabajadores* empleados en la *explotación* de una *instalación autorizada* o en la realización de una *actividad autorizada*.

- ! También se puede hablar de *operador* siempre y cuando no se confunda con *explotador* o *entidad explotadora*.

### **personal del emplazamiento site personnel**

Todas las personas que trabajan de forma permanente o temporal en la *zona del emplazamiento* de una *instalación autorizada*.

### **personal directivo superior senior management**

Persona o personas que dirigen, controlan y evalúan una organización al más alto nivel.

### **pienso feed**

Material o materiales, procesados, semiprocados o sin procesar, que están destinados a la alimentación directa de animales que producen *alimentos*.

### **plan de clausura decommissioning plan**

Documento que contiene información detallada sobre la *clausura* propuesta de una *instalación*.

- ① En el *plan de clausura* aprobado se describen las *medidas* (incluida la *descontaminación* y/o la retirada de *estructuras, sistemas y componentes*) que se adoptarán al llevar a cabo los *procedimientos*, los *procesos* y las *actividades* para la *clausura*.
- ① El *plan de clausura* se da por finalizado cuando se alcanza el *estado final* aprobado de la *instalación*.

### **plan de contingencia contingency plan**

Conjunto de medidas definidas de antemano para dar respuesta a actos no autorizados que sean indicativos de una tentativa de *retirada no autorizada* o de *sabotaje*, incluida toda amenaza de que tales actos tengan lugar, concebidas para contrarrestar eficazmente semejantes actos.

### **plan de emergencia emergency plan**

Descripción de los objetivos, la política y el *concepto de operaciones* para dar respuesta a una *emergencia* y de la estructura, las atribuciones y las responsabilidades requeridas para una respuesta sistemática, coordinada y eficaz. El *plan de emergencia* sienta las bases para elaborar otros planes, *procedimientos* y listas de verificación.

- ① Los *planes de emergencia* se preparan a varios niveles distintos: internacional, nacional, local y de *instalación*. Pueden comprender todas las *actividades* que esté previsto que lleven a cabo todas las organizaciones y autoridades competentes o pueden centrarse principalmente en las medidas que debe aplicar una determinada entidad.
- ① Los detalles relativos a la ejecución de las tareas específicas expuestas en un *plan de emergencia* están recogidos en los *procedimientos de emergencia*.

Véase también *concepto de operaciones (1)*.

## **plan de rehabilitación** **remediation plan**

Documento en que se exponen las distintas *actividades* y medidas encaminadas a aplicar los planteamientos y cumplir los objetivos de la estrategia de rehabilitación, así como los plazos necesarios al efecto, con el fin de satisfacer los *requisitos* jurídicos y reglamentarios para la *rehabilitación*.

## **[planta de fragmentación]** **[mill]**

Véase *mina o planta de fragmentación donde se procesan menas radiactivas*.

## **plaqueado** **cladding**

Capa externa de un material que se aplica directamente a otro material para protegerlo en condiciones químicamente reactivas (p. ej., un *plaqueado* que se aplica sobre un material ferrítico para evitar su corrosión).

Véase *vaina*.

## **Plioceno** **Pliocene**

Intervalo de tiempo geológico que va desde hace 5,3 millones hasta hace 2,6 millones de años.

## **poder de moderación lineal de colisión restringida** **restricted linear collision stopping power**

Véase *transferencia lineal de energía (TLE)*.

## **porcentaje de absorción en el tracto gastrointestinal, $f_1$ , o en el tracto digestivo $f_A$** **fractional absorption in the gastrointestinal tract, $f_1$ , or in the alimentary tract, $f_A$**

Fracción de un elemento ingerido que se absorbe directamente en los líquidos corporales. (Véanse las refs. [27] a [29] y [39]).

- ① Con frecuencia, se denomina coloquialmente *factor de transferencia intestinal {gut transfer factor}* o “valor  $f_1$ ”.

Véase también *tipo de absorción por los pulmones*, concepto similar relacionado con la *actividad* en el tracto respiratorio.

## **práctica practice**

Toda actividad humana que introduce *fuentes de exposición* o *vías de exposición* adicionales o modifica el conjunto de las *vías de exposición* debidas a las *fuentes* existentes, de forma que aumente la *exposición* o la probabilidad de *exposición* de personas o el número de personas expuestas.

- ! Se generan *desechos radiactivos* como resultado de *prácticas* que tienen algún efecto beneficioso, como la generación de electricidad por medios nucleares o la aplicación de radioisótopos al establecimiento de diagnósticos. La gestión de estos *desechos* es por tanto solo una parte de la *práctica* general.
- ⓘ El término *instalaciones y actividades* tiene por objeto ofrecer una alternativa al uso de la terminología de *fuentes y prácticas* (o *intervenciones*) para hacer referencia a tipos generales de situaciones.
- ⓘ Términos como “*práctica autorizada*”, “*práctica controlada*” o “*práctica regulada*” sirven para distinguir las *prácticas* que están sujetas a *control reglamentario* de otras *actividades* que, aun ajustándose a la definición de *práctica*, no requieren *control* o no se prestan a estar controladas.

## **precursor de un accidente accident precursor**

*Suceso iniciador* que podría provocar *condiciones de accidente*.

## **preparación para emergencias emergency preparedness**

Capacidad para adoptar medidas que atenúen eficazmente las consecuencias de una *emergencia* para la vida, la salud y los bienes de las personas y para el *medio ambiente*.

## **preselección screening**

Tipo de *análisis* encaminado a dejar de tomar en consideración factores que son menos importantes para la *protección* o la *seguridad*, con objeto de concentrarse en los más importantes.

- ⓘ Esto se hace generalmente partiendo de *escenarios* hipotéticos muy pesimistas.
- ⓘ La *preselección* se efectúa normalmente en una primera etapa con objeto de reducir el abanico de factores que se deben considerar en detalle en un *análisis* o *evaluación*.

## **presión normal de trabajo máxima maximum normal operating pressure**

Presión máxima por encima de la presión atmosférica al nivel medio del mar que se desarrollaría en el *sistema de contención* durante un período de un año en las condiciones de temperatura y de irradiación solar correspondientes a las condiciones ambientales en ausencia de venteo, de refrigeración externa mediante un *sistema* auxiliar o de *controles* operacionales durante el *transporte*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

- ! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2].

**primera entrada**  
**initial entry**

Primera entrada controlada en el *lugar del delito*, que tiene por finalidad reunir datos sobre la naturaleza y el alcance de los peligros existentes en el lugar.

**primeros actuantes**  
**first responders**

Primeros agentes de un *servicio de emergencia* en responder a una *emergencia* en el lugar en el que se produce.

**principio de la doble contingencia**  
**double contingency principle**

Véase *criterio del fallo único*.

**problemas de seguridad**  
**safety issues**

*Desviaciones* de las *prácticas* o *normas de seguridad* vigentes o deficiencias en el *diseño* de la *instalación* o en las *prácticas*, reveladas por *sucesos* ocurridos en la central, que pueden repercutir en la *seguridad* por su impacto en la *defensa en profundidad*, en los márgenes de *seguridad* o en la *cultura de la seguridad*.

**procedimiento**  
**procedure**

Conjunto de medidas especificadas que se ejecutan en un orden o de una forma determinados.

- ① Habitualmente el conjunto de medidas que deben adoptarse para realizar una *actividad* o ejecutar un *proceso* se especifica en un conjunto de instrucciones.

**procedimiento radiológico**  
**radiological procedure**

*Procedimiento* de imagenología médica o *procedimiento* terapéutico en que se emplea *radiación ionizante*, como pueden ser los *procedimientos* utilizados en radiología de diagnóstico, medicina nuclear o radioterapia, los *procedimientos* de planificación, los de intervención guiada por imágenes u otros *procedimientos* de intervención con empleo de *radiación* (emitida por un *generador de radiación*, un dispositivo que contenga una *fuentes sellada* o una *fuentes no sellada* o un radiofármaco administrado a un *paciente*).

**procedimientos de emergencia**  
**emergency procedures**

Conjunto de instrucciones que describen en detalle las medidas que en caso de *emergencia* deberán aplicar los *trabajadores de emergencias*.

**procesamiento (de desechos)**  
**processing (of waste)**

Véase *gestión de desechos radiactivos* (1).

**proceso**  
**process**

1. Línea de actuación o procedimiento, en especial serie de etapas progresivas en la fabricación de un producto o en cualquier otra *operación*.
2. Conjunto de *actividades* interrelacionadas o interactuantes por el que ciertos elementos de partida son transformados en productos.

① Un producto es el resultado o elemento de salida de un *proceso*.

**proceso de concesión de licencias**  
**licensing process**

Véase *licencia* (1).

**procesos tectónicos interplaca**  
**interplate tectonic processes**

Procesos tectónicos que se dan en las zonas de contacto entre las placas tectónicas terrestres.

**producto de activación**  
**activation product**

Radionucleido producido por *activación*.

① A menudo se emplea este término para establecer una distinción respecto de los *productos de fisión*. Por ejemplo, en *desechos* resultantes de la *clausura* que comprendan materiales estructurales procedentes de una *instalación nuclear*, los *productos de activación* se encontrarían generalmente dentro de la matriz del material, mientras que los *productos de fisión* estarían presentes con mayor probabilidad en forma de *contaminación superficial*.

**producto de consumo**  
**consumer product**

Artículo fabricado o dispositivo en el que deliberadamente se han introducido o producido por *activación* radionucleidos, o que genera *radiación ionizante*, y que se puede vender o poner a disposición de los *miembros del público* sin *vigilancia* especial ni *control reglamentario* después de la venta.

① Son *productos de consumo* artículos como los detectores de humo y cuadrantes luminosos en los que se han incorporado radionucleidos deliberadamente o los tubos generadores de iones. Este término no incluye materiales de construcción, baldosas de cerámica, aguas medicinales, minerales ni alimentos ni tampoco los productos y aparatos instalados en lugares públicos (p. ej., señales de salida de tritio).

**producto de fisión**  
**fission product**

Radionucleido producido por fisión nuclear.

- ⓘ Este término se utiliza en contextos en los que el *peligro* potencial es la *radiación* emitida por el radionucleido.

**profesional sanitario**  
**health professional**

Persona oficialmente autorizada, tras cumplir las correspondientes formalidades nacionales, para ejercer una profesión relacionada con la salud (p. ej., medicina, odontología, quiropraxia, podología, enfermería, física médica, radiotecnología médica, radiofarmacia, salud ocupacional).

- ⓘ Este término se utiliza para distinguir a estos profesionales del *médico remitente* o del *médico especialista en radiología*, que cumplen además otros criterios.

**progenie del radón**  
**radon progeny**

Productos de la desintegración *radiactiva* de vida corta del  $^{220}\text{Rn}$  y el  $^{222}\text{Rn}$ .

- ⓘ En el caso del  $^{222}\text{Rn}$ , se trata de la cadena de desintegración que va hasta el  $^{210}\text{Pb}$  pero sin incluirlo, es decir:  $^{218}\text{Po}$ ,  $^{214}\text{Pb}$ ,  $^{214}\text{Bi}$  y  $^{214}\text{Po}$ , más trazas de  $^{218}\text{At}$ ,  $^{210}\text{Tl}$  y  $^{209}\text{Pb}$ . El  $^{210}\text{Pb}$ , que tiene un *período de semidesintegración* de 22,3 años, y su progenie *radiactiva* — $^{210}\text{Bi}$  y  $^{210}\text{Po}$ , más trazas de  $^{206}\text{Hg}$  y  $^{206}\text{Tl}$ — son, en sentido estricto, descendientes del  $^{222}\text{Rn}$ , pero no figuran en esta enumeración porque no suelen estar presentes en cantidades significativas en la atmósfera. En el caso del  $^{220}\text{Rn}$ , la cadena de desintegración comprende el  $^{216}\text{Po}$ , el  $^{212}\text{Pb}$ , el  $^{212}\text{Bi}$ , el  $^{212}\text{Po}$  y el  $^{208}\text{Tl}$ .

**[progenie del torón]**  
**[thoron progeny]**

Productos (de vida corta) de la desintegración *radiactiva* del  $^{220}\text{Rn}$ .

- ! Este término ha dejado de usarse en las *normas de seguridad* del OIEA y conviene evitarlo.

- ⓘ A saber,  $^{216}\text{Po}$  (llamado a veces torio A),  $^{212}\text{Pb}$  (torio B),  $^{212}\text{Bi}$  (torio C),  $^{212}\text{Po}$  (torio C', 64 %) y  $^{208}\text{Tl}$  (torio C'', 36 %). El producto estable de la desintegración es el  $^{208}\text{Pb}$ , llamado a veces torio D.

**programa de detección de enfermedades**  
**health screening programme**

Programa en el que se realizan pruebas de salud o reconocimientos médicos para la detección temprana de enfermedades.

**programa de protección radiológica**  
**radiation protection programme**

Disposiciones sistemáticas encaminadas a permitir una adecuada consideración de las medidas de *protección radiológica*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).



## **programa de seguridad informática** **computer security programme**

Plan destinado a aplicar la estrategia de seguridad informática en el que se especifican funciones organizativas, atribuciones y procedimientos. En el programa, que forma parte del plan general de seguridad física (o está vinculado a él), se concretan y detallan los medios para cumplir los objetivos de seguridad informática.

## **protección** **protection**

1. (contra la *radiación*):

***protección radiológica {radiation protection}*** (también ***radioprotección {radiological protection}***): *protección* de las personas contra los efectos nocivos de la *exposición* a la *radiación ionizante* y medios para conseguirla.

Véase también *protección y seguridad*.

- ① La Comisión Internacional de Protección Radiológica y otras instancias emplean el término *radioprotección*, que es sinónimo.
- ① La interpretación aceptada del término *protección radiológica* se circunscribe a la *protección* de seres humanos. Las propuestas tendentes a ampliar la definición para que dé cabida a la *protección* de especies no humanas o a la *protección del medio ambiente* son controvertidas.

2. (de un reactor nuclear): véase *equipo de una central (centrales nucleares): sistema de protección*.
3. (de *material nuclear*): véase *protección física*.

## **protección del medio ambiente** **protection of the environment**

Protección y conservación de: especies no humanas, tanto animales como vegetales, y su biodiversidad; bienes y servicios ambientales, como la producción de *alimentos* y *piensos*; recursos utilizados en la agricultura, la silvicultura, la pesca y el turismo; servicios utilizados para actividades espirituales, culturales y recreativas; medios como el suelo, el agua y el aire, y procesos naturales como los ciclos del carbono, el nitrógeno y el agua.

- ① Véase también *medio ambiente*.

## **protección física** **physical protection**

Medidas destinadas a proteger *material nuclear* o *instalaciones* autorizadas, concebidas para impedir el acceso no autorizado a *material fisible*, su retirada no autorizada o actos de sabotaje en relación con las salvaguardias, como son por ejemplo las medidas contempladas en la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares.

- ① Esta definición se utiliza en la CPPNM [4, 5].

① La Enmienda de 2005 de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y las Instalaciones Nucleares fue aprobada el 8 de julio de 2005.

① Lo preferible, en aquellos casos en que se sigue utilizando la expresión *protección física* (esto es, principalmente en las orientaciones que complementan la ref. [6]), es emplearla sin dar una definición explícita, dejando claro su significado por el contexto y por las medidas descritas.

① En una nota a pie de página de la ref. [6] se define efectivamente la protección física como “la seguridad física nuclear de los materiales y las instalaciones nucleares”. Por lo tanto, cuando el contexto sea claramente el del *material nuclear* y las *instalaciones nucleares*, cabe considerar que *protección física* y *seguridad física nuclear* son expresiones sinónimas. Aun así, a veces se interpreta que la noción de *protección física* excluye medidas de seguridad “no físicas”, como las de *seguridad informática* o las de *contabilidad y control de material nuclear*, razón por la cual es preferible evitar definiciones explícitas.

***medidas de protección física {physical protection measures}***: personal, procedimientos y equipo que constituyen un *sistema de protección física*.

***régimen de protección física {physical protection regime}***: régimen de un Estado que comprende:

- el ordenamiento legislativo y reglamentario que rige la protección física del *material nuclear* y las *instalaciones nucleares*;
- las instituciones y entidades del Estado encargadas de garantizar la aplicación del ordenamiento legislativo y reglamentario, y
- los *sistemas de protección física* de las instalaciones y las operaciones de transporte.

① Dado que se trata de una expresión ya establecida, cabe emplearla cuando ello resulte indispensable por coherencia con la ref. [6], en el entendimiento de que un *régimen de protección física* es aquella parte del régimen de *seguridad física nuclear* de un Estado que tiene por finalidad combatir la retirada no autorizada o el sabotaje de *material nuclear* y el sabotaje de *instalaciones nucleares*. Sin embargo, en las orientaciones normalmente no convendrá hablar de “régimen” en referencia a una vertiente de la *seguridad física nuclear* (por ejemplo, un régimen de seguridad física del transporte): la convención es que un Estado tiene un solo régimen nacional de *seguridad física nuclear*, en el que concurren elementos relativos a una u otra vertiente de la *seguridad física nuclear*.

***sistema de protección física {physical protection system}***: conjunto integrado de *medidas de protección física* destinado a impedir la consumación de un *acto doloso*.

## **protección radiológica radiation protection**

Véase *protección* (1).

## **protección radiológica radiological protection**

Véase *protección* (1).

## protección y seguridad protection and safety

*Protección* de las personas contra la *exposición* a la *radiación ionizante* o la *exposición* debida a *material radiactivo* y *seguridad* de las *fuentes*, incluidos los medios para conseguir esa *protección y seguridad*, y medios para prevenir *accidentes* y atenuar las consecuencias de estos si ocurrieran.

- ① La *seguridad* tiene que ver básicamente con mantener el *control* de las *fuentes*, mientras que la *protección (radiológica)* apunta esencialmente a controlar la *exposición* a la *radiación* y sus efectos.
- ① Ambas están clara y estrechamente relacionadas: la *protección radiológica* (o *radioprotección*) resulta mucho más sencilla si la *fente* en cuestión está bajo *control*, lo que significa que la *seguridad* contribuye necesariamente a la *protección*.
- ① Dado que existen muchos tipos distintos de *fuentes*, la *seguridad* se puede declinar en *seguridad de instalaciones nucleares*, *seguridad radiológica*, *seguridad de la gestión de desechos radiactivos* o *seguridad en el transporte de material radiactivo*. En cambio, la *protección* (en el sentido que tiene aquí) tiene por principal objetivo proteger a las personas contra la *exposición*, sea cual sea la *fente*, por lo que se trata siempre de *protección radiológica*.
- ① A los efectos de las *normas de seguridad* del OIEA, el término *protección y seguridad* engloba la *protección* de las personas contra la *radiación ionizante* y la *seguridad*, con exclusión de aquellos aspectos de la *seguridad* que no guardan relación con la radiación.
- ① La noción de *protección y seguridad* abarca los *riesgos radiológicos* en circunstancias normales y también los *riesgos radiológicos* que son consecuencia de *incidentes*, así como otras posibles consecuencias directas de la pérdida de *control* del núcleo de un reactor nuclear, de una reacción nuclear en cadena, de una *fente radiactiva* o de cualquier otra *fente de radiación*.
- ① Las *medidas de seguridad* son acciones encaminadas a prevenir *incidentes* y disposiciones para mitigar sus consecuencias, si llegaran a producirse.

## proveedor vendor

Entidad de ingeniería de *diseño*, contratista o fabricante que presta un servicio o suministra un *componente* o una *instalación*.

## proyectil volcánico volcano generated missile

Partícula piroclástica, habitualmente de gran tamaño, que, tras ser propulsada al exterior a raíz de la actividad explosiva en la *chimenea volcánica*, sigue una trayectoria con un ángulo elevado desde la *chimenea* hasta la superficie y acaba cayendo por la gravedad.

- ① Los *proyectiles volcánicos* pueden estar constituidos por cualquier material (fragmentos de roca, árboles o sedimentos estructurales) que sea rápidamente arrastrado por flujos de gran intensidad y pueda afectar a las *estructuras* hasta llegar a causar daños importantes, más allá incluso del alcance del propio flujo principal.

## **publicación del OIEA**

### **IAEA publication**

Producto en papel o en formato electrónico aprobado oficialmente por el Comité de Publicaciones en nombre del Director General, cuyos derechos de autor son propiedad del OIEA, de distribución ilimitada y en cuya portada figura el emblema (logotipo) del OIEA.

- ① Un documento del OIEA es un producto en papel o en formato electrónico no sujeto a derechos de autor, de distribución limitada y en cuyo encabezamiento figura el emblema (logotipo) del OIEA.
- ① Un manuscrito es un ejemplar inédito de un proyecto de publicación o del borrador de un documento.
- ① Un documento técnico (TECDOC) del OIEA es una publicación, no un documento.

## **puesta en servicio**

### **commissioning**

*Proceso* por el cual, una vez construidos los *sistemas y componentes* de las *instalaciones y actividades*, se ponen estos en marcha y se verifica que se ajusten al *diseño* y cumplan los criterios de comportamiento exigidos.

- ① La *puesta en servicio* puede incluir ensayos tanto no nucleares y/o no *radiactivos* como nucleares y/o *radiactivos*.
- ① Los términos *selección de un emplazamiento, diseño, construcción, puesta en servicio, explotación y clausura* se usan normalmente para definir las seis etapas principales de la vida de una *instalación autorizada* y del *proceso de concesión de licencias* conexas. En el caso especial de las *instalaciones de disposición final de desechos radiactivos*, se habla de *cierre* en lugar de *clausura*.

## **punto de [salida o] entrada**

### **point of [exit or] entry**

***punto de salida o de entrada designado {designated point of exit or entry}***: lugar oficialmente designado en la frontera terrestre entre dos Estados o en un puerto marítimo, un aeropuerto internacional o cualquier otro punto en el cual viajeros, medios de transporte y/o mercancías son inspeccionados. A menudo, en estos puntos de salida o de entrada hay servicios de aduanas y de inmigración.

***punto de salida o de entrada no designado {undesignated point of exit or entry}***: todo lugar de paso entre dos Estados, ya sea aéreo, terrestre o acuático, que no haya sido designado oficialmente por el Estado para que por él transiten viajeros y/o mercancías, como puedan ser fronteras terrestres naturales, litorales marítimos o aeropuertos locales.

- ① Denominados a veces “pasos fronterizos”.
- ! Conviene no confundir estas expresiones, referidas a la entrada y la salida de un Estado, con los puestos de vigilancia o de control de acceso que pueda haber en los lugares por donde se entra y se sale de un emplazamiento, una instalación o una zona designada.

### **punto de aviso** **warning point**

Organización designada para actuar como punto de contacto que dispone del personal o de la capacidad que se requieren para recibir en cualquier momento una alerta y sin demora responder o poner en marcha la respuesta a una *notificación* (acepción [2]), mensaje de aviso, solicitud de asistencia o solicitud de *verificación* de un mensaje, según corresponda, del OIEA.

### **punto de control** **control point**

Profundidad a la cual, a tenor de la evaluación del peligro sísmico, se define el espectro de respuesta a movimientos sísmicos del suelo.

- ① Por lo general, los *puntos de control* se sitúan en la superficie del terreno, en un afloramiento del lecho rocoso o a cualquier otra profundidad especificada del perfil del suelo.

### **punto de notificación** **notification point**

Entidad designada con la que se han tomado disposiciones para la recepción de *notificaciones* (acepción [3]) y la pronta puesta en marcha de las medidas previamente determinadas para activar una parte de la *respuesta a emergencias*.

### **punto final** **end point**

1. Etapa final de un *proceso*, en especial el punto en el que se observa un efecto.

- ① Se utiliza para describir muy diversos resultados o consecuencias. La expresión “*punto final* biológico”, por ejemplo, se utiliza para describir un *efecto en la salud* que pueda derivarse de una *exposición* (o la probabilidad de que tal efecto se produzca).

2. Medida de *protección* o *seguridad*, radiológica o de otro tipo, que es el resultado calculado de un *análisis* o una *evaluación*.

- ① Entre los *puntos finales* de uso corriente se encuentran las estimaciones de *dosis* o *riesgo*, las estimaciones de frecuencia o probabilidad de un *suceso* o tipo de *suceso* (como un daño en el núcleo del reactor), el número previsto de *efectos en la salud* en una población, las concentraciones previstas de radionucleidos en el medio ambiente, etc.

3. Criterio preestablecido que define el punto en el cual se dará por concluido un determinado trabajo o *proceso*.

- ① Esta acepción se emplea frecuentemente en contextos como los de *descontaminación* o *rehabilitación*, en los que el *punto final* suele ser el nivel de *contaminación* más allá del cual se considera innecesario seguir adelante con tales actividades. Por regla general se establecen uno o varios criterios de *punto final* para cada *medida reparadora* o grupo de *medidas reparadoras* relacionadas entre sí para comprobar que se hayan aplicado conforme al *plan de rehabilitación*.

- ① En tal contexto, este criterio también puede ser un *punto final* en el sentido de la definición (2) —tales criterios se establecen muchas veces a partir del nivel de *dosis* o *riesgo* que se considera aceptable—, pero en las operaciones de *descontaminación* o *rehabilitación* propiamente dichas, lo que se emplea es la acepción correspondiente a la definición (3).

**puntos de tarado del sistema de seguridad**  
**safety system settings**

Véase *equipo de una central (centrales nucleares)*.

## Q

**quimisorción**  
**chemisorption**

Véase *sorción*.

## R

**[rad]**  
**[rad]**

Unidad de *dosis absorbida*, igual a 0,01 Gy.

- ⓘ Ha sido reemplazada por el *gray* (Gy).
- ⓘ Acrónimo de “*roentgen absorbed dose*” o “*radiation absorbed dose*”.

**radiación**  
**radiation**

- ! En las *publicaciones del OIEA*, el término *radiación* suele aludir únicamente a la *radiación ionizante*. El OIEA no tiene ninguna responsabilidad estatutaria en relación con la *radiación* no ionizante.
- ⓘ La radiación ionizante puede subdividirse en radiación de baja transferencia lineal de energía y radiación de alta transferencia lineal de energía (como indicación de su eficacia biológica relativa) o en radiación muy penetrante y radiación poco penetrante (como indicación de su capacidad para atravesar blindajes o el cuerpo humano).

**radiación de alta transferencia lineal de energía (TLE)**  
**high linear energy transfer (LET) radiation**

*Radiación* con elevada *transferencia lineal de energía*, que normalmente se considera constituida por protones, neutrones y partículas alfa (u otras partículas de masa parecida o mayor).

- ⓘ Estos son los tipos de *radiación* para los que la Comisión Internacional de Protección Radiológica recomienda un *factor de ponderación de la radiación* mayor que 1.
- ⓘ Por oposición a *radiación de baja transferencia lineal de energía*.

**radiación de baja transferencia lineal de energía (TLE)**  
**low linear energy transfer (LET) radiation**

*Radiación* con baja *transferencia lineal de energía*, que normalmente se considera constituida por fotones ( rayos X y *radiación gamma*), electrones, positrones y muones.

- ⓘ Estos son los tipos de *radiación* para los que la Comisión Internacional de Protección Radiológica recomienda un *factor de ponderación de la radiación* igual a 1.
- ⓘ Por oposición a *radiación de alta transferencia lineal de energía*.

**radiación ionizante**  
**ionizing radiation**

A efectos de *protección radiológica*, *radiación* capaz de producir pares de iones en material biológico.



### **radiación muy penetrante** **strongly penetrating radiation**

*Radiación* en relación con la cual los *límites* de la *dosis efectiva* son normalmente más restrictivos que los *límites* de la *dosis equivalente* en cualquier tejido u órgano, lo que significa que, para una *exposición* dada, el porcentaje recibido del correspondiente *límite de dosis* será mayor en el caso de la *dosis efectiva* que en el caso de la *dosis equivalente* en cualquier tejido u órgano.

- ① En la mayoría de los casos se puede suponer a efectos prácticos que la *radiación muy penetrante* consta de fotones de una energía superior a unos 12 keV, electrones de una energía superior a unos 2 MeV y neutrones.
- ① Por oposición a *radiación poco penetrante*.

### **radiación poco penetrante** **weakly penetrating radiation**

*Radiación* en relación con la cual los *límites* de la *dosis equivalente* en cualquier tejido u órgano son normalmente más restrictivos que los *límites* de la *dosis efectiva*, lo que significa que, para una *exposición* dada, el porcentaje recibido del correspondiente *límite de dosis* será mayor en el caso de la *dosis equivalente* en cualquier tejido u órgano que en el caso de la *dosis efectiva*.

- ① En la mayoría de los casos se puede suponer a efectos prácticos que la *radiación poco penetrante* consta de fotones de una energía inferior a unos 12 keV, electrones de una energía inferior a unos 2 MeV y un gran número de partículas cargadas como protones y partículas alfa.
- ① Por oposición a *radiación muy penetrante*.

### **radiactividad** **radioactivity**

Fenómeno por el cual los átomos experimentan una desintegración espontánea al azar, normalmente acompañada de la emisión de *radiación*.

- ! En las *publicaciones del OIEA*, el término *radiactividad* debería usarse solamente en referencia a este fenómeno.
- ! Para hacer referencia a la magnitud física o a una cantidad de una *sustancia radiactiva*, utilícese el término *actividad*.

### **radiactividad de la nube** **cloud shine**

*Radiación* gamma procedente de los radionucleidos presentes en un penacho.

Véase también *irradiación del suelo*.

## **radiactividad del cielo** **sky shine**

Radiación emitida en dirección ascendente que el aire desvía de nuevo hacia el suelo.

- ① La presencia de *radiactividad del cielo* podría provocar un aumento de las tasas de flujo neutrónico en lugares más alejados de la instalación.
- ① La *radiactividad del cielo* puede ser una consideración importante en física médica, a la hora de evaluar el diseño de blindajes y de monitorizar la radiactividad ambiental en el caso de instalaciones de aceleradores experimentales de alta energía y de instalaciones con aceleradores lineares de uso médico para radioterapia.

## **radiactivo/va** **radioactive**

1. Que presenta *radiactividad*; que emite *radiación ionizante* o partículas ionizantes o guarda relación con esas emisiones. (adjetivo)

! Esta es la definición “científica”, que conviene no confundir con la definición “reglamentaria” (2).

2. Todo aquello que, según lo establecido en la legislación nacional o por un *órgano regulador*, está sometido a *control reglamentario* debido a su *radiactividad* (adjetivo).

! Esta es la definición “reglamentaria”, que conviene no confundir con la definición “científica” (1).

## **Radiocronometría** **radiochronometry**

Utilización de las lecturas de los productos de desintegración radiactiva de una muestra de material para calcular el tiempo transcurrido desde la última separación de descendientes del material de partida (y determinar así la “edad” del material presente en la muestra analizada).

## **radiofarmacéutico, ca** **radiopharmacist**

*Profesional sanitario* que ha recibido enseñanza y capacitación especializadas en radiofarmacia, competente para preparar y despachar radiofármacos que se utilizan con fines de diagnóstico médico y terapia con radionucleidos.

- ① La competencia de las personas suele ser evaluada por el Estado mediante un mecanismo oficial de registro, acreditación o *certificación* de radiofarmacéuticos.
- ① Los Estados que aún no hayan instituido tal mecanismo tienen que evaluar la enseñanza, capacitación y competencia de toda persona propuesta por el *licenciatario* para que ejerza de radiofarmacéutico/a y decidir, ya sea en función de las normas internacionales o de las normas de un Estado dotado de ese sistema, si esa persona podría desempeñar las funciones de radiofarmacéutico/a.

## [radionuclear] [radionuclear]

! Este no es un término legítimo.

Véanse también *material nuclear* y *material radiactivo*.

! El término *radionuclear* se ha usado en medicina nuclear con el significado de “con el uso de radionucleidos”. Así, la expresión “pruebas *radionucleares*” en medicina nuclear ha sido utilizada para designar pruebas en las que se administran radiofármacos. Hay que evitar este uso.

! El término *radionuclear* también ha sido utilizado como abreviación periodística de “nuclear y/o radiológico”, como en las expresiones “arma *radionuclear*” y “*emergencia radionuclear*”, o de “nuclear y/o *radiactivo*”, como en la expresión “material *radionuclear*”. Hay que evitar estos y otros usos similares.

## radionucleidos de origen artificial radionuclides of artificial origin

Véase *radionucleidos de origen natural*.

## radionucleidos de origen natural radionuclides of natural origin

Radionucleidos presentes naturalmente en la Tierra en cantidades importantes.

① Normalmente se utiliza el término para hacer referencia a los radionucleidos primigenios  $^{40}\text{K}$ ,  $^{235}\text{U}$ ,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$  y sus productos de desintegración *radiactiva*.

① Por oposición a *radionucleidos de origen artificial* {*radionuclides of artificial origin*} y “radionucleidos antropogénicos” (que son sinónimos), así como al término “radionucleidos artificiales” (que excluye a los *radionucleidos de origen artificial* que también se dan en la naturaleza).

! El término *radionucleidos de origen artificial* puede incluir a radionucleidos que también se den en la naturaleza, pero no a los *radionucleidos de origen natural*.

## radionucleidos naturales naturally occurring radionuclides

Véase *radionucleidos de origen natural*.

## radón radon

1. Cualquier combinación de isótopos del elemento *radón*.

① A los efectos de las *normas de seguridad* del OIEA, por *radón* se entienden el  $^{220}\text{Rn}$  y el  $^{222}\text{Rn}$ .

2. [ $^{222}\text{Rn}$ .]

① Cuando se trata de distinguirlo del *torón* ( $^{220}\text{Rn}$ ).

## **reacción tisular (nociva)** **(harmful) tissue reaction**

Véase *efectos (de la radiación) en la salud: efecto determinista: efecto determinista grave*.

## **reactividad, $\rho$** **reactivity, $\rho$**

Tratándose del medio en que tiene lugar una reacción nuclear en cadena:

$$\rho = 1 - \frac{1}{k_{\text{eff}}}$$

donde  $K_{\text{eff}}$  es la razón entre el número de fisiones en dos generaciones sucesivas de la reacción en cadena (número de la segunda respecto al número de la primera).

- ① Este parámetro mide la *desviación* respecto de la *criticidad* del medio en el que tiene lugar una reacción nuclear en cadena, de forma que los valores positivos corresponden a un estado supercrítico y los negativos a un estado subcrítico.

## **reactividad de parada** **shutdown reactivity**

*Reactividad* cuando todos los dispositivos de *control* están introduciendo su máxima *reactividad* negativa.

- ① Se consigue parar un reactor en muy poco tiempo posicionando rápidamente los dispositivos de *control* para que introduzcan su *reactividad* negativa en el núcleo del reactor.

## **reactor de investigación** **research reactor**

[Reactor nuclear empleado principalmente para a generación y utilización de flujos neutrónicos y *radiaciones ionizantes* con fines de investigación y de otro tipo, incluidas las *instalaciones* experimentales relacionadas con el reactor y las *instalaciones* de *almacenamiento*, manipulación y *tratamiento* de *materiales radiactivos* en el mismo emplazamiento que guardan relación directa con la *explotación* segura del *reactor de investigación*. Se incluyen las *instalaciones* comúnmente conocidas como *conjuntos críticos*.]

- ! Esta definición es específica del Código de Conducta sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación [53].

## **reciclado** **recycling**

Proceso consistente en transformar los materiales de *desecho* en nuevos productos.

- ① El *reciclado* reduce el desperdicio de materiales útiles, el uso de materias primas y el consumo de energía.
- ① El *reciclado* contribuye a reducir la contaminación atmosférica (causada por la incineración) y la contaminación del agua (causada por el uso de vertederos) porque reduce la cantidad de desechos convencionales que es necesario eliminar. Asimismo, contribuye a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

**recipiente intermedio para graneles (CIG)  
intermediate bulk container (IBC)**

*Embalaje portátil que reúne las siguientes características:*

- a) capacidad no superior a 3 m<sup>3</sup>;
- b) diseñado para la manipulación mecánica, y
- c) resistencia, demostrada mediante ensayos, a los esfuerzos que se producen durante las operaciones de manipulación y *transporte*.

(Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

**reconocimiento de emplazamientos  
site survey**

Véase *selección de un emplazamiento*.

**reconocimiento de una zona  
area survey**

Etapa temprana del *proceso de selección del emplazamiento de una instalación de disposición final*, durante la cual se explora una región amplia con objeto de desestimar zonas inadecuadas y determinar aquellas otras zonas que puedan albergar emplazamientos adecuados.

① El *reconocimiento de una zona* va seguido de la *caracterización de un emplazamiento*.

① El término *reconocimiento de una zona* puede referirse también al *proceso de selección del emplazamiento* de cualquier otra *instalación autorizada*.

Véase también *evaluación de un emplazamiento*, término que incluye la *caracterización de un emplazamiento* y no se aplica específicamente al emplazamiento de una *instalación de disposición final*.

**reducción de volumen  
volume reduction**

Véase *gestión de desechos radiactivos* (1).

**redundancia  
redundancy**

Provisión de *estructuras, sistemas y componentes* alternativos (ya sean idénticos o distintos), de forma que cualquier *estructura, sistema o componente* pueda cumplir la función requerida con independencia de que los demás estén en funcionamiento o hayan fallado.

## **refugio sheltering**

Uso por un período breve de una estructura que ofrece *protección* contra un penacho transportado por el aire y/o *material radiactivo* depositado.

- ① Se trata de una *medida protectora urgente* adoptada para proporcionar un escudo contra la *exposición externa* y reducir la *incorporación* por inhalación de radionucleidos presentes en el aire.

## **régimen de protección física physical protection regime**

Véase *protección física*.

## **régimen de seguridad física nuclear nuclear security regime**

Régimen que comprende:

- el ordenamiento legislativo y reglamentario y las medidas y sistemas administrativos que rigen la seguridad física del *material nuclear, otro material radiactivo, las instalaciones conexas* y las *actividades conexas*;
- las instituciones y organizaciones del Estado encargadas de garantizar la aplicación de los sistemas administrativos y el ordenamiento legislativo y reglamentario de seguridad física nuclear, y
- los *sistemas de seguridad física nuclear* y las *medidas de seguridad física nuclear* que tienen por objeto la prevención y detección de *sucesos relacionados con la seguridad física nuclear* y la *respuesta* a esos sucesos.

## **región fuente source region**

Región del interior del cuerpo que contiene uno o más radionucleidos.

- ① Se usa en dosimetría interna, aplicado por ejemplo a los radionucleidos que irradian un *tejido blanco*.

## **registro geológico geological record**

Secuencia de capas de roca en una sección vertical de la Tierra.

- ① También recibe el nombre de registro estratigráfico. Las capas más antiguas se encuentran en la base de la sección y las capas más recientes se ubican sucesivamente por encima.
- ① Los geólogos emplean este registro para asignar edades relativas a los yacimientos.
- ① La estratigrafía volcánica es a menudo compleja, y los yacimientos se caracterizan por tener una extensión lateral relativamente limitada, presentar rápidos cambios de facies y haber experimentado múltiples episodios de erosión y de relleno de valles.

## **regla de actuación por pareja two-person rule**

Procedimiento que exige la presencia de al menos dos personas debidamente preparadas y autorizadas para verificar que toda actividad relacionada con *material nuclear* o *instalaciones nucleares* cuente con los permisos correspondientes y poder detectar así todo acto o acceso no autorizado.

## **rehabilitación remediation**

Cualquier medida que se pueda poner en práctica para reducir la *exposición* a la *radiación* ocasionada por la *contaminación* existente de superficies de terreno actuando sobre la propia *contaminación* (la *fuentes*) o sobre las *vías de exposición* de los seres humanos.

- ① La rehabilitación no implica una completa eliminación de la *contaminación*.
- ① Cabe interpretar que este y otros términos utilizados como sinónimos, como “limpieza” o “restauración”, sobreentienden la posibilidad de restablecer las condiciones existentes antes de la *contaminación* y de volver a un uso irrestricto de los terrenos, cosa que no suele suceder (por los efectos de la propia *medida reparadora*, por ejemplo). La *rehabilitación* suele utilizarse con objeto de restablecer las condiciones necesarias para un uso limitado de los terrenos bajo *control institucional*.
- ① A veces el proceso de *rehabilitación* pasa por actividades parecidas a las de *clausura*. Por lo general, tanto las actividades de *rehabilitación* como las de *clausura* están sujetas a *autorización*. Los emplazamientos industriales abandonados que ya no tienen autorización, como puedan ser antiguas minas y plantas de fragmentación de uranio o antiguas instalaciones de procesamiento de radio, pueden albergar edificios y estructuras cuyo desmontaje exija actuaciones análogas a las de *clausura* (p.ej., *descontaminación* y *desmantelamiento*), no obstante lo cual se considera que dichas *actividades* forman parte del proceso de *rehabilitación* del emplazamiento.
- ① En algunos contextos (como el de la industria química en sentido amplio), los términos “remediation” y “restoration” se emplean en inglés para referirse a distintas partes del proceso de recuperación general.
- ① El término *limpieza* se utiliza en el contexto de los procesos de *clausura*.

Véase también *descontaminación*.

## **relleno backfill**

Material utilizado para rellenar las partes excavadas de una *instalación de disposición final* una vez se han depositado en ella los *desechos*.

## **[rem] [rem]**

Unidad de dosis equivalente y dosis equivalente efectiva, igual a 0,01 Sv.

- ① Ha sido reemplazada por el *sievert* (*Sv*).
- ① Acrónimo de “*roentgen equivalent man*”.

**remedio**  
**remedy**

Medidas correctoras diseñadas para abordar las *causas básicas*.

Véase también *causa básica*.

**remesa**  
**consignment**

Cualquier *bulto* o *bultos* o carga de *materiales radiactivos* que presente un *remitente* para su *transporte*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

**remitente**  
**consignor**

Toda persona, organización u organismo oficial que prepare una *remesa* para su *transporte*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

- ① En inglés se distingue a veces entre los términos *consignor* y *shipper*: el *shipper* tiene a su cargo los traslados de material nuclear de una *zona de balance de materiales* a otra zona situada dentro de la misma instalación (transferencias), mientras que el término *consignor* entraña necesariamente el transporte de material radiactivo en el dominio público. El término español *remitente* recoge ambos significados.

**reparación**  
**repair**

Acción a que se somete un producto no conforme a fin de que sea aceptable para su uso previsto (véase la ref. [46]).

Véase también *causa directa*.

**repositorio**  
**repository**

- ① Sinónimo de instalación de disposición final.

**reprocesamiento**  
**reprocessing**

*Proceso* u operación que tiene por objeto extraer los isótopos *radiactivos* del *combustible gastado* para un uso posterior.

**requisito (seguridad)**  
**requirement (safety)**

Todo aquello que se establece o requiere en los “Principios fundamentales de seguridad” (Nociones Fundamentales de Seguridad del OIEA) [24] o las publicaciones de la categoría Requisitos de Seguridad del OIEA o en leyes o reglamentos (nacionales o internacionales).



! En las *publicaciones del OIEA*, el término *requisito* (así como las demás formas derivadas del verbo “requerir”) debería utilizarse únicamente con este sentido. Para no generar confusión, procúrese evitar el uso de “requisito” con el sentido más general de “algo necesario”.

① Los *requisitos*, comprendidos los *requisitos* “generales” numerados, se expresan, con valor imperativo, mediante formas verbales futuras. Los *requisitos* expresados de forma indirecta, por ejemplo en las guías de seguridad, se enuncian utilizando fórmulas imperativas diversas.

## **requisitos funcionales** **functional requirements**

Requisitos que especifican las funciones que debe cumplir o el modo en que debe actuar un elemento.

*requisitos no funcionales {non-functional requirements}*: Requisitos que especifican las propiedades o características intrínsecas de un elemento aparte de las funciones y acciones que corresponden a sus requisitos funcionales.

① El término remite a características como, por ejemplo, la analizabilidad, la asegurabilidad, la auditabilidad, la *disponibilidad*, la compatibilidad, la documentación, la integridad, la mantenibilidad, la fiabilidad, la *seguridad tecnológica*, la *seguridad física*, la utilizabilidad y la verificabilidad.

① Denominados también “requisitos de calidad”.

## **requisitos no funcionales** **non-functional requirements**

Véase *requisitos funcionales*.

## **residuo NORM** **NORM residue**

Material residual de un *proceso* que contiene *material radiactivo natural (NORM)* o está contaminado por este tipo de material.

① Un *residuo NORM* puede o no ser un *desecho*.

## **respuesta** **response**

1. Véase respuesta a emergencias.

2. Todas las actividades que lleva a cabo un Estado para evaluar un *suceso relacionado con la seguridad física nuclear* y darle respuesta.

§ En el ámbito de la *seguridad*, el término “respuesta” remite normalmente a las actuaciones de respuesta a una *emergencia nuclear o radiológica*, esto es, provocada por un accidente o un *suceso relacionado con la seguridad física nuclear*. En el ámbito de la seguridad física nuclear, el término “respuesta” suele hacer referencia a un conjunto de actividades que incluyen las labores de localización, recopilación, embalaje y transporte de elementos probatorios contaminados con radionucleidos, el trabajo de criminalística nuclear y otras actuaciones conexas encaminadas a investigar las circunstancias de un suceso relacionado con la seguridad física nuclear.

**fuerzas de respuesta {response forces}**: Personas presentes dentro o fuera del emplazamiento que van armadas y están debidamente pertrechadas y entrenadas para hacer frente a toda tentativa de retirada no autorizada o todo acto de sabotaje.

**medida de respuesta {response measure}**: Medida destinada a evaluar una alarma o alerta y a responder a un *suceso relacionado con la seguridad física nuclear*.

Véanse también *medida de respuesta a emergencias* y *medida protectora*.

**sistema de respuesta {response system}**: Conjunto integrado de *medidas de respuesta* que comprende los medios de acción y recursos necesarios para evaluar las alarmas o alertas y dar respuesta a un *suceso relacionado con la seguridad física nuclear*.

## **respuesta a emergencias emergency response**

Aplicación de medidas a fin de atenuar las consecuencias de una *emergencia* para la vida, la salud y los bienes de las personas y para el *medio ambiente*.

- ① La *respuesta a emergencias* también sienta las bases para la reanudación de la actividad social y económica normal.

## **respuesta (sísmica) del emplazamiento site (seismic) response**

Comportamiento de una columna de roca o una columna de suelo de un emplazamiento sometida a una carga prescrita de movimiento del terreno.

## **restricción constraint**

Valor prospectivo, relativo a la *fuentes*, de la dosis individual (véase *restricción de dosis*) o del riesgo individual (véase *restricción del riesgo*) que se utiliza en *situaciones de exposición planificada* como parámetro para optimizar el nivel de *protección y seguridad* de la *fuentes* y sirve como límite para definir el espectro de posibilidades de *optimización*.

## **restricción de dosis dose constraint**

Valor prospectivo, relativo a la *fuentes*, de la *dosis individual* que se utiliza en *situaciones de exposición planificada* como parámetro para optimizar el nivel de *protección y seguridad* de la *fuentes* y sirve como límite para definir el espectro de posibilidades de *optimización*.

- ① En el caso de la *exposición ocupacional*, la restricción de dosis es una *restricción* que se aplica a la *dosis individual* que recibe cada *trabajador*, establecida y utilizada por los *titulares registrados* y los *licenciarios* para establecer el espectro de posibilidades para optimizar el nivel de *protección y seguridad* de la *fuentes*.
- ① En el caso de la *exposición del público*, la *restricción de dosis* es un valor relativo a la *fuentes* establecido o aprobado por el Gobierno o el *órgano regulador*, teniendo en cuenta las *dosis* recibidas a causa de la utilización planificada de toda *fuentes* sometida a *control*.

- ① El fin de la *restricción de dosis* impuesta a cada *fente* es, entre otras cosas, brindar la seguridad de que la suma de las *dosis* recibidas a causa de la utilización planificada de todas las *fuentes* sometidas a *control* se mantiene dentro del *límite de dosis*.
- ① En el caso de la *exposición médica*, la *restricción de dosis* es un valor relativo a la *fente* que se utiliza para optimizar la *protección* de los *cuidadores y confortadores* de los *pacientes* sometidos a *procedimientos radiológicos*, y la *protección* de los voluntarios sometidos a *exposición* como parte de un programa de investigación biomédica.

### **restricción del riesgo** **risk constraint**

Valor de *riesgo* individual, prospectivo y vinculado a una determinada *fente*, que se utiliza en *situaciones de exposición planificada* como parámetro para optimizar la *protección y seguridad* de la *fente* y sirve de límite para definir la gama de opciones de *optimización*.

- ① La *restricción del riesgo* es un valor relativo a la *fente* que indica un nivel básico de *protección* de las personas más expuestas a *riesgo* debido a la *fente*.
- ① El *riesgo* es una función de la probabilidad de que un suceso involuntario dé lugar a una *dosis* y la probabilidad de que esa *dosis* cause un detrimento.
- ① Las *restricciones del riesgo* corresponden a las *restricciones de dosis*, pero se aplican a la *exposición potencial*.

### **retirada no autorizada** **unauthorized removal**

Robo o cualquier otra forma de apropiación ilícita de *material nuclear*.

### **reubicación** **relocation**

Traslado no urgente o exclusión prolongada de la población de una zona para evitar una *exposición* duradera debida a material *radiactivo* depositado.

- ① La *reubicación* es una *medida protectora temprana*, que puede aplicarse en sustitución de la medida protectora urgente que es la evacuación.

Véase también *evacuación*.

- ① Cuando no se puede prever la fecha de regreso se considera que la *reubicación* es una *reubicación permanente* {*permanent relocation*}. De lo contrario se trata de una *reubicación temporal* {*temporary relocation*}.

### **reubicación permanente** **permanent relocation**

Véase *reubicación*.

## reubicación temporal temporary relocation

Véase *reubicación*.

## reutilización reuse

Acción y efecto de volver a utilizar algo que ya ha sido utilizado anteriormente.

- ⓘ La *reutilización* incluye la *reutilización* convencional, en la que se vuelve a utilizar el objeto con la misma función que desempeñaba anteriormente, y aquella en la que se le da un uso diferente.

## riesgo risk

- ! Según el contexto, el término *riesgo* puede emplearse para representar una medida cuantitativa (p. ej., en el caso de las definiciones (1) y (2)) o un concepto cualitativo (como suele ser el caso en relación con las definiciones (3),(4) y (5)).

1. Magnitud multiatributiva con la que se expresa el peligro potencial, el peligro o la posibilidad de consecuencias nocivas o perjudiciales vinculadas a *exposiciones* o *exposiciones potenciales*. Guarda relación con magnitudes tales como la probabilidad de que se den determinadas consecuencias dañinas y la amplitud y el carácter de tales consecuencias.

- ⓘ En términos matemáticos, puede expresarse generalmente como un conjunto de tripletes,  $R = \{ \langle S_i | p_i | X_i \rangle \}$ , donde  $S_i$  es la determinación o descripción de un *escenario*  $i$ ,  $p_i$  es la probabilidad de que ese *escenario* se haga realidad y  $X_i$  es una medida de las consecuencias del *escenario*. A veces se considera que el concepto de *riesgo* incluye también la incertidumbre inherente a las probabilidades  $p_i$  de los *escenarios*.

2. Media aritmética (valor esperado) de una medida adecuada de una consecuencia en concreto (normalmente indeseada):

$$R = \sum_i p_i \cdot C_i$$

donde  $p_i$  es la probabilidad de que se dé el *escenario* o secuencia de *sucesos*  $i$  y  $C_i$  es una medida de la consecuencia de tal *escenario* o secuencia de *sucesos*.

- ⓘ Las medidas  $C_i$  de consecuencias típicas incluyen la frecuencia de daños en el núcleo, el número estimado o la probabilidad de *efectos en la salud*, etc.
- ⓘ Si el número de *escenarios* o secuencias de *sucesos* es grande, se sustituye el sumatorio por una integral.
- ! La suma de los *riesgos* asociados a *escenarios* o secuencias de *sucesos*, cuando tienen valores de  $C_i$  muy distintos, es un proceder controvertido. En tales casos el empleo de la expresión “valor esperado”, aunque matemáticamente correcto, es engañoso y convendría evitarlo en la medida de lo posible.
- ⓘ Existen varios métodos para tratar la incertidumbre de los valores de  $p_i$  y  $C_i$ , que difieren en particular en la representación de tal incertidumbre como un elemento del propio *riesgo* o como incertidumbre en las estimaciones del *riesgo*.

3. Probabilidad de que un determinado *efecto en la salud* se dé en una persona o un grupo como resultado de la *exposición a la radiación*.

- ① Es preciso especificar el *efecto* o los *efectos en la salud* de que se trate (p. ej., *riesgo* de cáncer mortal, *riesgo* de *efectos hereditarios* graves o *detrimento por la radiación* de carácter general), ya que el término no lleva implícito ninguno.
- ① En general se expresa como el producto de la probabilidad de que la *exposición* ocurra y la probabilidad de que la *exposición*, suponiendo que se dé, cause el *efecto en la salud* especificado.
- ① La última probabilidad es denominada a veces ***riesgo condicionado*** {*conditional risk*}.

***riesgo anual*** {*annual risk*}: probabilidad de que en algún momento del futuro se dé en una persona un determinado *efecto en la salud* como consecuencia de la *dosis* recibida o la *dosis* comprometida en un año dado, teniendo en cuenta la probabilidad de que la *exposición* tenga lugar ese año.

! No se trata de la probabilidad de que el *efecto en la salud* se dé el año en cuestión, sino del *riesgo de por vida* resultante de la *dosis anual* correspondiente a ese año.

***riesgo añadido*** {*excess risk*}: diferencia entre la incidencia de un determinado *efecto estocástico* observada en un grupo expuesto y la observada en un grupo de *control* no expuesto.

***riesgo atribuible*** {*attributable risk*}: *riesgo* de un determinado *efecto en la salud* que se presupone que resulta de una *exposición* determinada.

***riesgo de por vida*** {*lifetime risk*}: probabilidad de que en algún momento del futuro se dé en una persona un determinado *efecto en la salud* como consecuencia de la *exposición a la radiación*.

***riesgo relativo*** {*relative risk*}: razón entre la incidencia de un determinado *efecto estocástico* observada en un grupo expuesto y la observada en un grupo de *control* no expuesto. (Véase *control* (2)).

4. ***riesgos radiológicos*** {*radiation risks*}: véase *riesgos radiológicos*.

5. Posibilidad de que un *suceso relacionado con la seguridad física nuclear*, atendiendo a su probabilidad y sus eventuales consecuencias, dé lugar a un resultado indeseado.

! En varias publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA, en particular la ref. [6], se hace referencia a distintos “tipos” de *riesgo* ligados a la *seguridad física nuclear*: el *riesgo* de retirada no autorizada de material radiactivo (con la posibilidad de que ulteriormente sea dispersado o utilizado para causar exposición a radiaciones o, en el caso de material nuclear, con la intención de construir un dispositivo nuclear explosivo); y el *riesgo* de sabotaje. La formulación utilizada podría dar a entender que esta definición se destina a un uso más bien laxo y genérico, pero quizá también indique, más específicamente, que cualquier acto de retirada no autorizada de material o acto de sabotaje sería en sí mismo una “consecuencia”, en cuyo caso el *riesgo* sería, de manera un tanto vaga, el que corren la sociedad o el mundo en general. Las descripciones que hay en el texto, sin embargo, dejan pensar que los “tipos” corresponden en realidad al *riesgo* resultante de la retirada no autorizada y al *riesgo* resultante del sabotaje, es decir, al *riesgo* al que están expuestos los individuos, la sociedad, los bienes o los espacios del medio ambiente que puedan verse afectados por un acto doloso perpetrado con material retirado o por emisiones procedentes de una instalación sabotada.

§ En el ámbito de la *seguridad tecnológica*, para determinar *el riesgo* se suelen utilizar cálculos probabilísticos cuantitativos (basados en la frecuencia observada, u obtenida por modelización, de sucesos aleatorios), pero en el contexto de la *seguridad física* casi nunca es posible determinar numéricamente una probabilidad, pues en general esta no depende de procesos aleatorios, sino de decisiones y acciones humanas.

**riesgo anual**  
**annual risk**

Véase *riesgo* (3).

**riesgo añadido**  
**excess risk**

Véase *riesgo* (3).

**riesgo atribuible**  
**attributable risk**

Véase *riesgo* (3).

**riesgo condicionado**  
**conditional risk**

Véase *riesgo* (3).

**riesgo de por vida**  
**lifetime risk**

Véase *riesgo* (3).

**riesgo relativo**  
**relative risk**

Véase *riesgo* (3).

**riesgos radiológicos**  
**radiation risks**

*Efectos en la salud* perjudiciales de la *exposición* a la *radiación* (incluida la probabilidad de que se produzcan esos efectos) y cualquier otro *riesgo* relacionado con la *seguridad* (incluidos los *riesgos* para el *medio ambiente*) que pueda surgir como consecuencia directa de:

- a) la *exposición* a la *radiación*;
- b) la presencia de *material radiactivo* (incluidos *desechos radiactivos*) o su *emisión* al *medio ambiente*, o
- c) la pérdida de *control* del núcleo de un reactor nuclear, una reacción nuclear en cadena, una *fente radiactiva* o cualquier otra *fente* de *radiación*. (Véase la publicación SF-1 [24]).

① A los efectos de las *normas de seguridad* del OIEA, se parte del supuesto de que no existe un nivel umbral de *dosis* de *radiación* por debajo del cual esta no entrañe ningún *riesgo radiológico*.

① En los Requisitos de Seguridad y las Guías de Seguridad se especifican las *exposiciones* a la *radiación* y demás *riesgos radiológicos* a los que se refiere cada publicación.

**roca ígnea**  
**igneous rock**

Roca que se ha formado a partir del *magma*.

- ① Generalmente las *rocas ígneas* extrusivas (o volcánicas) se dividen en cuatro tipos básicos en función de su contenido en sílice ( $\text{SiO}_2$ ): basalto, andesita, dacita y riolita.

**[roentgen (R)]**  
**[roentgen (R)]**

Unidad de *exposición*, igual a  $2,58 \times 10^{-4}$  C/kg (exactamente).

- ① Sustituida por la unidad SI C/kg.

## S

### **sabotaje** **sabotage**

1. Todo acto deliberado cometido en perjuicio de una *instalación nuclear* o de *material nuclear* objeto de uso, almacenamiento o transporte, que pueda entrañar directa o indirectamente un peligro para la salud y la seguridad del personal, el público o el medio ambiente por exposición a radiaciones o por emisión de sustancias radiactivas.

! Esta definición de “sabotaje”, de carácter eminentemente técnico, no tiene por objetivo definir el concepto a efectos de derecho penal, como sí es el caso de las definiciones establecidas en los instrumentos internacionales o los textos legislativos de los Estados en la materia.

i Esta definición proviene de la Enmienda de la CPFMN de 2005 [5].

2. Todo acto deliberado dirigido contra una *instalación conexas* o una *actividad conexas* que pueda entrañar directa o indirectamente un peligro para la salud y la seguridad del personal, el público o el medio ambiente por exposición a radiaciones o por emisión de *sustancias radiactivas*.

### **segregación** **segregation**

1. Véase *gestión de desechos radiactivos* (1).

2. Separación física de *estructuras, sistemas y componentes* distanciándolos o interponiendo algún tipo de *barrera* para reducir la probabilidad de que se produzcan *fallos de causa común*.

3. Interposición de una separación entre los *bultos* de *transporte* y personas, películas fotográficas sin revelar y mercancías peligrosas y separación entre sí de los *bultos* de *transporte* que contienen *material fisible*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

### **seguridad (tecnológica)** **safety**

Véanse *seguridad física nuclear, seguridad (tecnológica) (nuclear)* y *protección y seguridad*.

i En los “Principios fundamentales de seguridad” (Nociones Fundamentales de Seguridad del OIEA), el uso generalizado en este texto en concreto del término *seguridad* (es decir, en el sentido de *protección y seguridad*) se explica como sigue (SF-1 [24], párrs. 3.1 y 3.2):

“3.1. Para los fines de la presente publicación, por “*seguridad*” se entiende la *protección* de las personas y el *medio ambiente* contra los riesgos asociados a las radiaciones, así como la *seguridad* de las *instalaciones y actividades* que dan lugar a esos *riesgos*. Tal como se utiliza aquí y en las *normas de seguridad* del OIEA, el término “*seguridad*” comprende la *seguridad (tecnológica)* de los establecimientos nucleares, la *seguridad radiológica*, la *seguridad* de la *gestión de desechos radiactivos*, y la *seguridad* en el *transporte* de *material radiactivo*; no comprende los aspectos de la *seguridad* que no se relacionan con las radiaciones.

3.2. La *seguridad* se ocupa tanto de los riesgos asociados a las radiaciones en circunstancias normales como de estos riesgos cuando son consecuencia de *incidentes*<sup>4</sup>, y también de otras posibles consecuencias directas de una pérdida de control sobre el núcleo de un reactor nuclear, una reacción nuclear en cadena, una *fente radiactiva* o cualquier otra *fente* de radiación. Las *medidas de seguridad* comprenden



acciones encaminadas a prevenir los *incidentes*, y disposiciones para mitigar sus consecuencias, si llegaran a ocurrir.

<sup>4</sup> El término “incidentes” comprende los *sucesos iniciadores*, los *precursores de accidentes*, los *cuasi accidentes*, los *accidentes* y los actos no autorizados (tanto dolosos como no dolosos).”

### **seguridad (tecnológica) (nuclear) (nuclear) safety**

Consecución de *condiciones de funcionamiento* adecuadas, prevención de *accidentes* y mitigación de sus consecuencias, cuyo resultado es la *protección* de los *trabajadores*, del público y del *medio ambiente* frente a *riesgos radiológicos* indebidos.

- ❶ En las *publicaciones del OIEA* sobre *seguridad (tecnológica) nuclear* se usa a menudo la elipsis *seguridad (tecnológica)* {safety}. Salvo indicación en sentido contrario, *seguridad (tecnológica)* significa *seguridad (tecnológica) nuclear*, en particular cuando también se estén tratando otros tipos de *seguridad* (como la *seguridad* contra incendios o la *seguridad* industrial convencional).
- ❷ Esta expresión abarca la *seguridad (tecnológica)* de los establecimientos nucleares, la *seguridad radiológica*, la *seguridad* en la *gestión de desechos radiactivos* y la *seguridad* en el *transporte de material radiactivo*.
- ❸ No hay una distinción semántica precisa entre las expresiones genéricas *seguridad (tecnológica)* y *seguridad física*. En términos generales, la *seguridad física* se ocupa de todo acto humano deliberado que pueda dañar o amenazar con dañar a personas o bienes, a la sociedad o al medio ambiente, mientras que la *seguridad (tecnológica)* tiene que ver con la cuestión más amplia de las consecuencias nocivas para las personas (o el *medio ambiente*) que se derivan de la *exposición* a la *radiación*, cualquiera que sea su causa.
- ❹ La interacción entre las disposiciones de *seguridad física* y las de *seguridad (tecnológica)* depende del contexto. Ambos tipos de disposiciones interactúan, por ejemplo, en los siguientes ámbitos: la infraestructura reglamentaria; las disposiciones técnicas del *diseño* y la *construcción* de establecimientos nucleares y otras instalaciones; los controles de acceso a establecimientos nucleares y otras *instalaciones*; la clasificación de las *fuentes radiactivas*; el *diseño de fuentes*; la *seguridad física* de las fuentes radiactivas y el material radiactivo; la recuperación de fuentes no sometidas a control reglamentario; los planes de respuesta a emergencias; y la *gestión de desechos radiactivos*.

Véanse, en *protección y seguridad*, las consideraciones en torno a la relación entre *seguridad (tecnológica) nuclear* y *protección radiológica*.

### **seguridad de la TI IT security**

Véase *seguridad informática*.

### **seguridad tecnológica (de las fuentes radiactivas) safety (of radioactive sources)**

[Medidas destinadas a reducir al mínimo la probabilidad de *accidentes* ocasionados por *fuentes radiactivas* y, de ocurrir ese tipo de *accidente*, a mitigar sus consecuencias.] (Véase la ref. [21]).

- ! Esta definición es específica del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas [21].

## **seguridad física** **security**

Véase *seguridad física nuclear* (1).

## **seguridad física de la información** **information security**

Preservación de la *confidencialidad, integridad y disponibilidad* de la información.

## **seguridad física nuclear** **nuclear security**

1. Prevención y detección de actos delictivos o actos intencionales no autorizados que guarden relación con *material nuclear*, otro *material radiactivo*, *instalaciones conexas* o *actividades conexas* o vayan dirigidos contra tal material o tales actividades o instalaciones, así como la *respuesta* a tales actos.

- ① En las *publicaciones del OIEA* sobre *seguridad física nuclear* a menudo se usa la elipsis *seguridad física {security}*.
- ① La “seguridad física” en sentido amplio abarca temas relacionados con la seguridad física mundial — la sostenibilidad de la vida humana— por lo que respecta a la seguridad energética, la seguridad ambiental, la seguridad alimentaria o la seguridad del abastecimiento de agua, además de la *seguridad física nuclear*, temas todos ellos con los que guarda relación el uso de la energía nuclear.
- ① La seguridad física del material nuclear por motivos relacionados con la no proliferación de armas nucleares queda fuera del ámbito de aplicación de las normas de seguridad del OIEA y de la Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA.
- ① No hay una distinción semántica precisa entre las expresiones genéricas seguridad (tecnológica) y seguridad física. En términos generales, la seguridad física se ocupa de todo acto humano deliberado que pueda dañar o amenazar con dañar a personas o bienes, a la sociedad o al medio ambiente, mientras que la seguridad (tecnológica) tiene que ver con la cuestión más amplia de las consecuencias nocivas para las personas (o el medio ambiente) que se derivan de la exposición a la radiación, cualquiera que sea su causa.
- ① La interacción entre las disposiciones de seguridad física y las de seguridad (tecnológica) depende del contexto. Ambos tipos de disposiciones interactúan, por ejemplo, en los siguientes ámbitos: la infraestructura reglamentaria; las disposiciones técnicas del diseño y la construcción de establecimientos nucleares y otras instalaciones; los controles de acceso a establecimientos nucleares y otras instalaciones; la clasificación de las fuentes radiactivas; el diseño de fuentes; la seguridad física de las fuentes radiactivas y el material radiactivo; la recuperación de fuentes no sometidas a control reglamentario; los planes de respuesta a emergencias; y la gestión de desechos radiactivos.

2. [Prevención y detección del robo, sabotaje, acceso no autorizado, transferencia ilegal u otros actos dolosos relacionados con *materiales nucleares*, otras sustancias radiactivas o sus *instalaciones conexas*, y la respuesta a tales actos.]

- ① Definición tomada del segundo Plan de Seguridad Nuclear (documento GOV/2005/50 del OIEA).

## **seguridad informática** **computer security**

Vertiente particular de la *seguridad física de la información* que tiene que ver con la protección de los *sistemas informáticos* frente a todo suceso que los pueda comprometer.

- ① Sinónimo de *ciberseguridad* y *seguridad de la TI*. En las publicaciones del OIEA es preferible emplear *seguridad informática*.

## **seguridad radiológica** **radiation safety**

Véanse *seguridad*, y protección y seguridad.

## **selección de emplazamientos candidatos** **site selection**

Véase *selección de un emplazamiento*.

## **selección de un emplazamiento** **siting**

*Proceso* por el que se elige un emplazamiento adecuado para una *instalación*, como parte del cual se realiza una *evaluación* apropiada y se definen las correspondientes *bases de diseño*.

- ① El *proceso de selección de un emplazamiento* para un *establecimiento nuclear* normalmente se compone de un *reconocimiento de emplazamientos* y de la *selección de emplazamientos candidatos*.

***reconocimiento de emplazamientos {site survey}***: *Proceso* por el cual se encuentran emplazamientos candidatos para un *establecimiento nuclear* después de haber investigado una región amplia y desestimado emplazamientos inadecuados.

***selección de emplazamientos candidatos {site selection}***: *Proceso* por el cual se evalúan los emplazamientos restantes mediante una *preselección* y una comparación entre ellos atendiendo a criterios de *seguridad* y otras consideraciones a fin de seleccionar uno o varios emplazamientos candidatos preferidos.

Véase también *evaluación de un emplazamiento*.

- ① El *proceso de selección del emplazamiento* de una *instalación de disposición final* es capital para su *seguridad* a largo plazo, por lo que puede ser un *proceso* particularmente prolongado, que se divide en las siguientes etapas:

- concepto y planificación;
- *reconocimiento de una zona*;
- *caracterización de un emplazamiento*, y
- *confirmación de un emplazamiento*.

- ① Los términos *selección de un emplazamiento, diseño, construcción, puesta en servicio, explotación y clausura* se usan normalmente para delimitar las seis etapas principales de la vida de una *instalación autorizada* y del *proceso* conexo de *concesión de licencia*. En el caso especial de las *instalaciones de disposición final de desechos radiactivos*, en esta secuencia de etapas se habla de *cierre* en lugar de *clausura*.

### **separación física** **physical separation**

Separación que se opera por la configuración geométrica (distancia, orientación, etc.), por la interposición de *barreras* adecuadas o por una combinación de ambas cosas.

### **serie del torio** **thorium series**

Cadena de desintegración del  $^{232}\text{Th}$ .

- ① A saber,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{228}\text{Ra}$ ,  $^{228}\text{Ac}$ ,  $^{228}\text{Th}$ ,  $^{224}\text{Ra}$ ,  $^{220}\text{Rn}$ ,  $^{216}\text{Po}$ ,  $^{212}\text{Pb}$ ,  $^{212}\text{Bi}$ ,  $^{212}\text{Po}$  (64 %),  $^{208}\text{Tl}$  (36 %) y  $^{208}\text{Pb}$  (estable).

### **serie del uranio** **uranium series**

Cadena de desintegración del  $^{238}\text{U}$ .

- ① A saber,  $^{238}\text{U}$ ,  $^{234}\text{Th}$ ,  $^{234}\text{Pa}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{230}\text{Th}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{222}\text{Rn}$ ,  $^{218}\text{Po}$ ,  $^{214}\text{Pb}$ ,  $^{214}\text{Bi}$  y  $^{214}\text{Po}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ ,  $^{210}\text{Bi}$ ,  $^{210}\text{Po}$  y  $^{206}\text{Pb}$  (estable), más trazas de  $^{218}\text{At}$ ,  $^{210}\text{Tl}$ ,  $^{209}\text{Pb}$ ,  $^{206}\text{Hg}$  y  $^{206}\text{Tl}$ .

### **servicios de emergencia** **emergency services**

*Organizaciones de respuesta fuera del emplazamiento* locales que habitualmente están disponibles y cumplen funciones de *respuesta a emergencias*. Entre ellas pueden estar la policía, las brigadas de rescate y de lucha contra incendios, los servicios de ambulancia y los equipos de control de materiales peligrosos.

### **servicios esenciales** **essential services**

- ① Suministro de los recursos (electricidad, gas, agua, aire comprimido, combustible y lubricantes) necesarios para mantener operativos en todo momento los *sistemas de seguridad* de una central nuclear.

### **sesgo** **bias**

Medición del error sistemático entre un valor real o verdadero y la predicción de un *modelo* o el valor medio medido. El *sesgo* de un modelo representa la tendencia de este a realizar predicciones por exceso o por defecto.

### **sievert (Sv)** **sievert (Sv)**

Unidad de *dosis equivalente* y de *dosis efectiva* en el SI, igual a 1 J/kg.

**signatura**  
**signature**

Característica o conjunto de características de una determinada muestra que permiten compararla con un material de referencia.

**simulacro de ataque por personal designado**  
**force-on-force exercise**

*Ensayo de comportamiento del sistema de protección física* en el cual se asigna a personal entrenado el papel de una fuerza *adversaria* para simular un ataque que concuerde con la *amenaza* o la *amenaza base de diseño*.

**sistema**  
**system**

Véase *estructuras, sistemas y componentes*.

**sistema de confinamiento**  
**confinement system**

Conjunto de *material fisible* y *componentes* del *embalaje* especificado por el autor del diseño y aprobado por la *autoridad competente* al objeto de mantener la *seguridad* con respecto a la *criticidad*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2].

Véase un uso más general en *confinamiento*.

- ① Un *sistema de confinamiento*, según se define en el Reglamento de Transporte [2], tiene como función principal controlar la *criticidad* (a diferencia del *sistema de contención*, cuya función es evitar las fugas de *material radiactivo*).
- ① En las conversaciones mantenidas con expertos en la materia, estos confirmaron que se necesita un término distinto para recoger esta diferencia conceptual y que *confinamiento* es el término que se ha impuesto, pero no aportaron razones convincentes para explicar la elección de esta palabra en concreto.

**sistema de contabilidad y control de material nuclear**  
**system for nuclear material accounting and control**

Conjunto integrado de medidas concebidas para aportar información sobre la presencia de *material nuclear*, tenerlo bajo control y obtener y ofrecer garantías al respecto, noción que incluye los sistemas necesarios para establecer inventarios de material nuclear y hacer un seguimiento de ellos, controlar el acceso al *material nuclear* y detectar toda pérdida o desviación y asegurar la *integridad* de esos sistemas y medidas.

- ① A efectos de salvaguardias, véase la definición de “sistema nacional (o regional) de contabilidad y control de *material nuclear*” que figura en el “Glosario de salvaguardias” [14].

Véase también *control (del material nuclear)*.

## **sistema de contención** **containment system**

1. *Barrera* física cerrada estructuralmente (en especial en un *establecimiento nuclear*) diseñada para evitar o controlar la *emisión* y la *dispersión* de *sustancias radiactivas*, así como los sistemas que la acompañan.
2. Conjunto de *componentes* del *embalaje*, especificados por el autor del diseño, que están destinados a contener los *materiales radiactivos* durante el *transporte*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

① La expresión *sistema de contención* concuerda con el uso que en general se hace de *contención* en el ámbito de la *seguridad (tecnológica) (nuclear)* (definición 1), a diferencia de lo que ocurre con *sistema de confinamiento* y *confinamiento*.

## **sistema de detección** **detection system**

Véase *detección (de un suceso relacionado con la seguridad física nuclear) (2)*.

## **sistema de disposición final** **disposal system**

*Sistema* compuesto por las propiedades del emplazamiento para una *instalación de disposición final*, el diseño de la *instalación de disposición final*, las *estructuras* y los elementos físicos, los *procedimientos* de *control*, las características de los *desechos* y otros elementos que contribuyen de diferentes maneras y durante calendarios distintos al cumplimiento de las *funciones de seguridad* para la *disposición final*.

## **sistema de gestión** **management system**

Conjunto de elementos interrelacionados e interactuantes (*sistema*) destinado a establecer políticas y objetivos y a posibilitar que se logren dichos objetivos de manera eficiente y eficaz.

- ① Los componentes del *sistema de gestión* comprenden la estructura orgánica, los recursos y los *procesos* organizativos.
- ① Por “gestión” se entiende (en la ISO 9000) el conjunto de *actividades* coordinadas para dirigir y controlar una organización [46].
- ① El *sistema de gestión* integra todos los elementos de una organización, en particular la estructura orgánica, los recursos y los *procesos*, en un sistema coherente destinado a posibilitar el logro de todos los objetivos de la organización.
- ① El personal, el equipo y la cultura organizativa, así como las políticas y los *procesos* documentados, son parte integrante del *sistema de gestión*.
- ① Los *procesos* de la organización deben responder a todos los *requisitos* impuestos a la organización, por ejemplo los establecidos en las *normas de seguridad* del OIEA y otros códigos y normas internacionales.

**sistema de gestión integrada**  
**integrated management system**

*Sistema de gestión* único y coherente que se aplica a *instalaciones y actividades* en el cual todos los componentes de una organización están integrados para posibilitar el logro de los objetivos de la organización.

① Estos componentes de una organización que están integrados comprenden la estructura orgánica, los recursos y los *procesos* organizativos.

**sistema de medidas de seguridad**  
**safety actuation system**

Véase *equipo de una central (centrales nucleares)*.

**sistema de protección**  
**protection system**

Véase *equipo de una central (centrales nucleares)*.

**sistema de protección física**  
**physical protection system**

Véase *protección física*.

**sistema de refrigeración final**  
**ultimate heat transport system**

*Sistemas y componentes* necesarios para transferir el *calor residual* al *sumidero final de calor* después de una *parada*.

**sistema de respuesta**  
**response system**

Véase *respuesta (2)*.

**sistema de seguridad**  
**safety system**

Véase *equipo de una central (centrales nucleares)*.

**sistema de seguridad física nuclear**  
**nuclear security system**

Conjunto integrado de *medidas de seguridad física nuclear*.

**sistema informatizado de procedimientos**  
**computerized procedures system**

Sistema que presenta los procedimientos de la central de manera informática y no en papel.

## **sistema relacionado con la seguridad safety related system**

Véase *equipo de una central (centrales nucleares)*.

## **sistemas informáticos computer-based systems**

Tecnologías que generan, procesan, computan, comunican o almacenan información digital, proporcionan acceso a ella o realizan, facilitan o controlan servicios relacionados con tal información.

- ⓘ Estas tecnologías, que pueden ser físicas o virtuales, comprenden, entre otros dispositivos, las computadoras de mesa, computadoras portátiles, tabletas y demás computadoras personales, así como los teléfonos inteligentes, unidades centrales, servidores, computadoras virtuales, aplicaciones de *software*, bases de datos, soportes extraíbles, dispositivos de instrumentación y control digitales, controladores *lógicos* programables, impresoras, dispositivos de red y componentes y dispositivos integrados.

## **situación de exposición de emergencia emergency exposure situation**

Véase *situaciones de exposición*.

## **situación de exposición existente existing exposure situation**

Véase *situaciones de exposición*.

## **situación de exposición planificada planned exposure situation**

Véase *situaciones de exposición*.

## **situaciones de exposición exposure situations**

- ! La *situación de exposición* está referida a las circunstancias de *exposición* de la(s) persona(s) expuesta(s). No puede ser utilizada para caracterizar una jurisdicción o un ámbito geográfico, por ejemplo, aunque a veces, a efectos prácticos, se aceptan este tipo de generalizaciones.
- ⓘ Como base para organizar los *requisitos de seguridad* establecidos en la publicación GSR Part 3 [1] se utilizaron tres *situaciones de exposición* generales. La caracterización de esas “situaciones” (tomada de la ref. [33]) no las acota con claridad ni ofrece criterios conceptuales distintivos, y la descripción de los tres tipos de *situación de exposición* no siempre basta para determinar inequívocamente de qué tipo de *situación de exposición* se trata en una u otra circunstancia en concreto. En las *normas de seguridad* se determina el tipo de *situación de exposición* que más se ajusta a determinadas circunstancias atendiendo a consideraciones prácticas.

***situación de exposición de emergencia {emergency exposure situation}***: *Situación de exposición* que resulta de un *accidente*, acto doloso u otro suceso inesperado y requiere la pronta adopción de medidas para evitar o reducir las consecuencias adversas.



- ① En el curso de una *emergencia* se pueden producir *exposiciones ocupacionales* y *exposiciones del público*, y en ambos casos puede tratarse de *exposiciones* no planificadas, que tienen como consecuencia directa una *situación de exposición de emergencia*, o de la *exposición* planificada de los *trabajadores de emergencias* y los *ayudantes en una emergencia* que intervienen para mitigar las consecuencias de la *emergencia*.
- ① Las *exposiciones* que tienen lugar durante una *emergencia* solo pueden reducirse mediante la aplicación de *medidas protectoras* y *otras medidas de respuesta*.

***situación de exposición existente {existing exposure situation}***: Situación de *exposición* que ya existe en el momento en que hay que tomar una decisión sobre la necesidad de *control*.

- ① Entre las *situaciones de exposición existente* figuran: la *exposición* a radiación de *fondo natural* susceptible de *control*; la *exposición* debida a *material radiactivo* residual derivado de *prácticas* anteriores que nunca hayan sido objeto de *control reglamentario*; y la *exposición* debida a *material radiactivo* residual derivado de una *emergencia nuclear o radiológica* una vez se haya declarado terminada la *emergencia*. Véanse el párr. 5.1 y el requisito 52 de la publicación GSR Part 3 [1].

***situación de exposición planificada {planned exposure situation}***: Situación de *exposición* que se sigue de la utilización planificada de una fuente o de una *actividad* planificada y que tiene por resultado una *exposición* causada por una *fuente*.

- ① Puesto que antes de iniciar la *actividad* en cuestión pueden adoptarse disposiciones de *protección y seguridad*, existe la posibilidad de limitar desde el principio las *exposiciones* conexas y la probabilidad de que se produzcan.
- ① El principal medio para controlar la *exposición* en *situaciones de exposición planificada* radica en el *diseño* apropiado de instalaciones, equipo y procedimientos operacionales. En las *situaciones de exposición planificada*, entra dentro de las previsiones que haya cierto grado de *exposición*.

## ***SL-1, SL-2*** ***SL-1, SL-2***

Niveles de movimiento del terreno (representativos de los posibles efectos de terremotos) que se tienen en cuenta en la *base de diseño* de una *instalación*.

- ① La sigla SL corresponde a las iniciales de la expresión inglesa “seismic level”. El nivel 1 (*SL-1*) corresponde a un terremoto más probable, pero menos intenso que uno de nivel 2 (*SL-2*).
- ① En algunos Estados, el *SL-1* corresponde a un nivel cuya probabilidad de ser superado es de  $10^{-2}$  por año, frente a  $10^{-4}$  en el caso del *SL-2*.

## **sobreembalaje** **overpack**

1. Véase *gestión de desechos radiactivos* (1).
2. Recipiente utilizado por un *remitente* único, que contenga uno o más *bultos* y constituya una unidad con el fin de facilitar la manipulación y la estiba durante el *transporte*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

## **solicitante** **applicant**

Toda *persona o entidad* que solicita a un *órgano regulador* autorización (o *aprobación*) para realizar determinadas *actividades*.

- ① En sentido estricto, un *solicitante* lo es desde el momento en que presenta una solicitud hasta que se le concede o deniega la *autorización* solicitada. Sin embargo, el término se emplea con frecuencia en un sentido algo más lato, en particular cuando el *proceso* de *autorización* es largo y complejo.

## **soporte lógico inalterable** **firmware**

Programa informático (*software*) estrechamente imbricado con las características del equipo (*hardware*) en el que está instalado.

## **sorción** **sorption**

Interacción de un átomo, molécula o partícula con la superficie sólida de una interfaz sólido-solución o una interfaz sólido-gas.

- ① Tratándose de la *migración* de radionucleidos, se usa para describir la interacción de radionucleidos presentes en agua intersticial o aguas subterráneas con el suelo o la roca hospedante y la de radionucleidos presentes en masas de aguas superficiales con sedimentos del lecho o en suspensión.
- ① Este término general incluye la *absorción* {*absorption*} (interacciones que tienen lugar principalmente dentro de los poros de un sólido) y la *adsorción* {*adsorption*} (interacciones que tienen lugar en la superficie de los sólidos).
- ① Los *procesos* en cuestión también pueden dividirse en *quimisorción* {*chemisorption*} (unión química con el sustrato) y *fisisorción* {*physisorption*} (atracción física, por ejemplo por fuerzas electrostáticas débiles).
- ① En la práctica, a veces puede ser difícil distinguir la *sorción* de otros factores que afectan a la *migración*, tales como la filtración o la *dispersión*.

## **suceso** **event**

En el contexto de la notificación y el *análisis* de *sucesos*, toda incidencia sin intencionalidad alguna por parte del *explotador*, incluidos errores de explotación, *fallos* del equipo u otros percances, o acción deliberada por parte de terceros, cuyas consecuencias reales o posibles no son insignificantes desde el punto de vista de la *protección y seguridad*.

- ! La terminología relativa a la notificación y el *análisis* de *sucesos* no es coherente con la empleada en las *normas de seguridad*, por lo que conviene prestar mucha atención para evitar confusiones.
- ! En particular, la definición de *suceso* que aquí figura coincide, en lo esencial, con la definición (1) de *accidente* que figura en las *normas de seguridad*.
- ① Esta diferencia se debe a que la notificación y el *análisis* de *sucesos* se refieren directamente a si un *suceso* que podría llegar a ser un *accidente* con consecuencias importantes efectivamente llega a serlo. Términos

como *accidente* se usan solo para describir el resultado final y, por lo tanto, hacen falta otros términos para designar las etapas anteriores.

Véanse también *suceso iniciador* y *suceso iniciador postulado*.

- ① El término *suceso* se utiliza también en la expresión “características, *sucesos* y *procesos*” en relación con el emplazamiento y la instalación dentro del proceso de *caracterización del emplazamiento* de una *instalación de disposición final de desechos radiactivos*.
- ① Características, *sucesos* y *procesos* importantes relacionados con el emplazamiento son aquellos que podrían influir en el comportamiento a largo plazo de la *instalación de disposición final* y afectar por lo tanto a la *seguridad*. Estos elementos están contemplados en una *justificación de la seguridad* y en una *evaluación de la seguridad complementaria*.

## CUADRO 5. TIPOS DE SUCESOS Y CIRCUNSTANCIAS

Sucesos (incluidas incidencias operacionales previstas)		Circunstancias			
Incidentes (incluidos sucesos iniciadores, precursores de accidente y cuasi accidentes)		Escenarios: incidentes postulados	Situaciones (incluidas condiciones de funcionamiento, condiciones de accidente)		Escenarios: situaciones hipotéticas
<i>Accidentes</i> (causas no intencionadas)	Causas intencionadas (actos no autorizados: dolosos y no dolosos) (p. ej. sabotaje, robo)	P. ej. <i>exposición potencial aguda</i>	<i>Estados operacionales, condiciones de accidente base de diseño</i>	<i>Emergencias nucleares y radiológicas, condiciones de accidente que sobrepasa la base de diseño</i>	P. ej. <i>exposición potencial crónica</i>

**Notas** Un *escenario* es un conjunto postulado o supuesto de condiciones y/o *sucesos* que puede representar bien las condiciones en un determinado momento o durante un único *suceso* o bien un historial de condiciones y/o *sucesos*.

*Accidente base de diseño; accidente que sobrepasa la base de diseño; incidente operacional previsto: véase estados de la central (considerados en el diseño).*

Con estos términos se emplean los siguientes atributos: agudo y crónico; real y postulado; causas intencionadas y no intencionadas; doloso y no doloso; *nuclear* y radiológico.

Definiciones:

Circunstancia: hecho o condición que guarda relación con un *suceso* o una acción.

Incidencia: Acontecimiento que sobreviene en el curso de un asunto o negocio y tiene con él alguna conexión.

Situación: Conjunto de factores o circunstancias que afectan a alguien o algo en un determinado momento.

### **suceso externo** **external event**

Todo *suceso* que, sin guardar relación con la *explotación* de una *instalación* o la realización de una *actividad*, podría incidir en la *seguridad* de la *instalación* o *actividad*.

- ① En relación con las *instalaciones nucleares* cabe citar, como ejemplos típicos de suceso externo, los terremotos, tornados y maremotos o el impacto de un avión.
- ① En el caso de una *evaluación de la seguridad* con fines de *seguridad* a largo plazo en materia de *gestión de desechos*, será un *suceso externo* pertinente todo aquel que pueda afectar al funcionamiento de las *barreras múltiples*.

## **suceso iniciador initiating event**

*Suceso* identificado del que se derivan *incidencias operacionales previstas* o *condiciones de accidente*.

- ① Este término (abreviado frecuentemente a *iniciador {initiator}*) se emplea en el ámbito de la notificación y el *análisis de sucesos*, es decir, cuando dichos *sucesos* se han producido.
- ① Cuando se trata de tener en cuenta *sucesos* hipotéticos en la fase de *diseño*, se utiliza el término *suceso iniciador postulado*.

## **suceso iniciador postulado (SIP) postulated initiating event (PIE)**

*Suceso* postulado y definido durante el diseño como capaz de provocar *incidencias operacionales previstas* o generar *condiciones de accidente*.

- ① Las causas principales de un *suceso iniciador* postulado pueden ser *fallos* de equipo creíbles o errores del *explotador* (ya sea en la *instalación* o fuera de ella), *sucesos* de origen humano o *sucesos* naturales.

## **suceso interactivo interacting event**

*Suceso* o secuencia de sucesos conexos que, al interactuar con una *instalación*, afectan al *personal del emplazamiento* o a *elementos importantes para la seguridad* de tal modo que esta podría verse mermada.

## **suceso relacionado con la seguridad física nuclear nuclear security event**

*Suceso* que tiene o puede tener repercusiones para la *seguridad física nuclear* que es preciso afrontar.

- ① En algunas publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear también figura la siguiente definición, referida a *instalaciones autorizadas* y *actividades autorizadas*: “Suceso que, según su evaluación, tiene repercusiones para la *seguridad física nuclear*” [6, 7].
- ① Corresponde a este tipo de *suceso* todo acto delictivo o acto no autorizado intencional que tenga que ver con *materiales nucleares*, otros *materiales radiactivos* o *instalaciones* o *actividades* conexas o que vaya dirigido contra ellos.
- ① Un *suceso relacionado con la seguridad física nuclear*, como el sabotaje de una *instalación nuclear* o la detonación de un dispositivo de dispersión radiactiva, puede dar lugar a una *emergencia nuclear* o *radiológica*.

## **sucesos externos base de diseño design basis external events**

*Suceso* o *sucesos externos* o combinación de *sucesos externos* previstos en la *base de diseño* del conjunto de una *instalación* o de cualquier parte de ella.

**sumidero final de calor**  
**ultimate heat sink**

Medio al que se puede siempre transferir *calor residual*, aun cuando todos los demás medios de extracción del calor se hayan perdido o sean insuficientes.

- ① Este medio suele ser una masa de agua o la atmósfera.

**suministrador (de una fuente)**  
**supplier (of a source)**

Toda *persona o entidad* en la que un *titular registrado* o *licenciatario* delega, total o parcialmente, funciones relacionadas con el *diseño*, la fabricación, la producción o la *construcción* de una *fuentes*.

- ① Se considera que el importador de una *fuentes* es su *suministrador*.
- ① El término *suministrador (de una fuente)* incluye a diseñadores, fabricantes, productores, constructores, ensambladores, instaladores, distribuidores, vendedores, importadores y exportadores de una *fuentes*.

**sustancia radiactiva**  
**radioactive substance**

Véase *material radiactivo* (1).

**sustituto del tejido**  
**tissue substitute**

Véase *material equivalente al tejido*.

## T

### **tarea de seguridad** **safety task**

Detección de una o más variables indicadoras de un *suceso iniciador postulado* específico, procesamiento de la señal, iniciación y conclusión de las *acciones de seguridad* necesarias para evitar que se rebasen los *límites* especificados en la *base de diseño* e iniciación y conclusión de ciertos servicios de los *elementos de apoyo del sistema de seguridad*.

### **tarea humana importante** **important human task**

Tarea realizada por personas que, a tenor del *análisis de la seguridad*, puede tener un efecto adverso o positivo en *la seguridad*.

### **tarea protectora** **protective task**

Puesta en marcha de, al menos, las *medidas protectoras* que sean necesarias para asegurar que se realice la *tarea de seguridad* requerida ante un determinado *suceso iniciador*.

① Guarda relación con la definición (2) de *protección*.

### **tasa de dosis** **dose rate**

1. *Dosis* por unidad de tiempo.

! Aunque la *tasa de dosis* podría definirse, en principio, con respecto a cualquier unidad de tiempo (p. ej., una *dosis anual* es técnicamente una *tasa de dosis*), en las *publicaciones del OIEA* el término *tasa de dosis* debería usarse solo en caso de intervalos de tiempo breves, como *dosis* por segundo o *dosis* por hora.

2. *Equivalente de dosis ambiental* o equivalente de *dosis direccional*, según corresponda, por unidad de tiempo, medida en el punto de interés. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2].

### **tasa de eliminación biológica** **clearance rate**

Véase *eliminación biológica*.

### **tasa de referencia de kerma en aire** **reference air kerma rate**

Tasa de *kerma* en aire, en el aire, a una distancia de referencia de un metro, corregida para tener en cuenta la *atenuación* y la dispersión en aire.

① Esta magnitud se expresa en  $\mu\text{Gy/h}$  a 1 m.

## **técnico de radiología** **medical radiation technologist**

*Profesional sanitario*, que ha recibido enseñanza y capacitación especializadas en tecnología radiológica, competente para realizar *procedimientos radiológicos*, con facultades delegadas por el *médico especialista en radiología*, en una o varias de las especialidades de la tecnología radiológica.

- ① La competencia de las personas suele ser evaluada por el Estado mediante un mecanismo oficial de registro, acreditación o *certificación de técnicos de radiología* en las diversas especialidades (p. ej., radiología de diagnóstico, radioterapia o medicina nuclear).
- ① Los Estados que aún no hayan instituido tal mecanismo tendrían que evaluar la enseñanza, capacitación y competencia de toda persona propuesta por el *licenciario* para que ejerza de *técnico de radiología* y decidir, ya sea en función de las normas internacionales o de las normas de un Estado dotado de ese sistema, si esa persona podría ejercer de *técnico de radiología*, en la especialidad requerida.

## **lapso determinista** **deterministic timing**

Característica de un *sistema* o *componente* que hace que el tiempo transcurrido entre el estímulo y la respuesta tenga un valor máximo y un valor mínimo garantizados.

## **término fuente** **source term**

Cantidad y composición isotópica del *material radiactivo* emitido (o que se presupone que se emitirá) desde una *instalación*.

- ① Se usa para modelizar las *emisiones* de radionucleidos al *medio ambiente*, especialmente en el contexto de *accidentes en establecimientos nucleares* o de *emisiones* procedentes de los *desechos radiactivos* de un *repositorio*.

## **terremoto de magnitud superior a la base de diseño** **beyond design basis earthquake**

Movimiento sísmico del suelo (representado por el historial de los tiempos de aceleración o los espectros de respuesta a movimientos del suelo) que corresponde a un terremoto de mayor gravedad que la postulada para el diseño.

- ① Viene dado por el estudio de los peligros presentes en el emplazamiento y se utiliza en la evaluación de los márgenes sísmicos o el análisis probabilístico de la seguridad sísmica.

## **terremoto volcánico** **volcanic earthquake**

Fenómeno sísmico debido y directamente vinculado a procesos que se dan en los *volcanes*.

- ① Antes, durante y después de una *erupción volcánica* pueden manifestarse diversos tipos y formas de *terremotos volcánicos* y actividad sísmica (p. ej., terremotos volcanotectónicos, eventos de largo período, eventos híbridos, temblores de tierra, enjambres sísmicos), y sus características y perfiles se emplean para deducir qué ocurre dentro de un *volcán* en diferentes momentos.

- ① La vigilancia sísmica es el método principal para predecir el inicio de una *erupción volcánica* o evaluar la probabilidad de que esta ocurra.
- ① La sismicidad creciente, los temblores de tierra constantes, el desplazamiento de los *hipocentros* hacia la superficie con el paso del tiempo y los eventos de largo período (o baja frecuencia) poco profundos son indicios de una alta probabilidad del inicio inminente de una *erupción volcánica*. Los temblores también pueden seguir produciéndose durante las *erupciones volcánicas*.

### **terreno lejano far field**

La *geosfera* del exterior de una *instalación de disposición final*, incluidos los estratos geológicos circundantes, a una distancia tal de la *instalación de disposición final* que, a efectos de modelización, permite considerar a la *instalación de disposición final* como una entidad única, sin distinguir los efectos de los *bultos de desechos* individuales.

- ① A efectos prácticos, esta expresión suele interpretarse simplemente como la *geosfera* más allá del *terreno próximo*.

### **terreno próximo near field**

Zona excavada de una *instalación de disposición final* que está cerca de los *bultos de desechos*, incluidos materiales de relleno o de sellado, o en contacto con ellos, y las partes del medio o la roca hospedante cuyas características han sido o podrían ser alteradas por la *instalación de disposición final* o su contenido.

Véase también *terreno lejano*.

### **tiempo de misión mission time**

Tiempo durante el cual el equipo debe cumplir la función que le corresponde en *condiciones de accidente*.

- ① En el contexto del *análisis probabilístico de la seguridad (APS)*, el *tiempo de misión* es el período de tiempo durante el cual un *sistema* o *componente* debe estar en funcionamiento para cumplir satisfactoriamente su función.

### **tiempo de respuesta (de un componente) response time (of a component)**

Intervalo de tiempo necesario para que un *componente* alcance un estado de salida especificado, contado a partir del momento en que recibe una señal que lo lleva a colocarse en ese estado de salida.

- ! Obsérvese que esta expresión no guarda relación alguna con la *respuesta a emergencias* ni con la *respuesta a un suceso relacionado con la seguridad física nuclear*.



## **tipo de absorción por los pulmones** **lung absorption type**

Clasificación utilizada para distinguir las distintas tasas de transferencia de los radionucleidos inhalados de las vías respiratorias a la sangre.

① En la ref. [45] se clasifican los materiales en cuatro *tipos de absorción por los pulmones*:

- a) tipo V (muy rápido - 'very fast'): materiales cuyo paso a la sangre se considera, a efectos dosimétricos, instantáneo;
- b) tipo F (rápido - 'fast'): aquellos que pasan rápidamente a la sangre;
- c) tipo M (moderado - 'moderate'): aquellos que presentan tasas intermedias de absorción, y
- d) tipo S (lento - 'slow'): materiales relativamente insolubles que solo pasan a la sangre lentamente.

① Estos *tipos de absorción por los pulmones* sustituyen a las [*clases de inhalación {inhalation classes}*] D (días), M (meses) e Y (años) que anteriormente se recomendaban en las refs. [27] a [29] (con frecuencia denominadas informalmente "clases de pulmones").

① Existe una correspondencia aproximada entre el *tipo de absorción por los pulmones* F y la *clase de inhalación* D, entre el *tipo de absorción por los pulmones* M y la *clase de inhalación* M y entre el *tipo de absorción por los pulmones* S y la *clase de inhalación* Y.

Véase también *factor de transferencia intestinal*, concepto similar que se aplica a la absorción en el tubo gastrointestinal de los radionucleidos ingeridos.

## **titular registrado** **registrant**

Titular de una *inscripción en registro* en vigor.

## **torio no irradiado** **unirradiated thorium**

Torio que no contiene más de  $10^{-7}$  g de  $^{233}\text{U}$  por gramo de  $^{232}\text{Th}$ . (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

① Aunque se usa el término *torio no irradiado*, en realidad la cuestión no es si el torio ha sido irradiado, sino si su contenido en  $^{233}\text{U}$  (*material fisible*) es significativamente mayor que el nivel de traza presente en el torio natural.

! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2].

## **[torón]** **[thoron]**

Radón 220.

! Este término ha dejado de ser utilizado en las *normas de seguridad* del OIEA y conviene evitarlo.

## trabajador worker

Toda persona que trabaja, ya sea a jornada completa, a jornada parcial o temporalmente, por cuenta de un *empleador* y que tiene reconocidos derechos y deberes en lo que atañe a la *protección radiológica* ocupacional.

- ❶ Se considera que una persona empleada por cuenta propia tiene a la vez los deberes de un *empleador* y los de un *trabajador*.

## trabajador de emergencias emergency worker

Persona que cumple ciertos cometidos específicos como *trabajador* que interviene en la respuesta a una *emergencia*.

- ❶ Los *trabajadores de emergencias* pueden ser *trabajadores* empleados, directa o indirectamente, por los *titulares registrados* y los *licenciarios* o personal de las *organizaciones de respuesta*, como agentes de policía, bomberos, personal médico y conductores y tripulantes de los vehículos utilizados para las *evacuaciones*.
- ❶ Los *trabajadores de emergencias* pueden o no haber sido designados como tales antes de la *emergencia*. Los *trabajadores de emergencias* no designados como tales de antemano no tienen por qué ser necesariamente *trabajadores* antes de la *emergencia*.

## transferencia autorizada authorized transfer

Transferencia de una *entidad explotadora* a otra de la responsabilidad reglamentaria que le incumbe respecto de determinado *material radiactivo*.

- ! Ello no implica necesariamente el traslado del material propiamente dicho.

## transferencia lineal de energía (TLE), $L_{\Delta}$ linear energy transfer (LET), $L_{\Delta}$

Generalmente se define como:

$$L_{\Delta} = \left( \frac{dE}{d\ell} \right)_{\Delta}$$

donde  $dE$  es energía que se pierde al recorrer la distancia  $d\ell$  y  $\Delta$  es una cota superior de la energía transferida en una colisión simple.

- ❶ La transferencia lineal de energía es una medida de cómo, en función de la distancia, se transfiere la energía de la *radiación* a la materia expuesta a ella. Un valor elevado de *transferencia lineal de energía* indica que la energía se deposita dentro de una distancia pequeña.
- ❶  $L_{\infty}$  (es decir, donde  $\Delta = \infty$ ) recibe el nombre de *transferencia lineal de energía sin restricciones* {*unrestricted linear energy transfer*}, al definir el *factor de calidad*.

- ①  $L_{\Delta}$  recibe también el nombre de *poder de moderación lineal de colisión restringida* {*restricted linear collision stopping power*}.

**transferencia lineal de energía sin restricciones,  $L_{\infty}$**   
**unrestricted linear energy transfer,  $L_{\infty}$**

Véase *transferencia lineal de energía (TLE)*.

**transitorio previsto sin disparo (ATWS)**  
**anticipated transient without scram (ATWS)**

Tratándose de un reactor nuclear, *accidente* cuyo *suceso iniciador* es un *incidente operacional previsto* y en el que no funciona el *sistema* de *parada* rápida del reactor.

**transporte**  
**transport, transportation**

1. Traslado físico deliberado de *material radiactivo* (distinto del que forma parte del sistema de propulsión del vehículo) de un lugar a otro.

- ① En inglés se usa también el término *transportation*, en particular en los Estados Unidos, o cuando es necesario distinguir este significado de *transporte* del de la acepción (2).
- ① En el contexto del Reglamento de Transporte, este término abarca todas las operaciones y condiciones relacionadas con el traslado de *materiales radiactivos* e inherentes al mismo, tales como el *diseño*, la fabricación, el mantenimiento y la reparación de *embalajes* y la preparación, expedición, carga, acarreo (incluido el almacenamiento en tránsito), *expedición* tras el almacenamiento, descarga y recepción en el destino final de cargas de *bultos* y/o *materiales radiactivos*.
- ① En algunas publicaciones de la Colección de Seguridad Física Nuclear que tratan cuestiones de transporte de material nuclear, el término ha sido definido también como el “[t]raslado internacional o nacional de *materiales nucleares* por cualquier medio de transporte, que se inicia con la partida desde una *instalación nuclear* del remitente y finaliza con la llegada a una *instalación nuclear* del destinatario” [6].

**[*transporte nuclear internacional* {*international nuclear transport*}]:** Traslado de una remesa de material nuclear en cualquier medio de transporte que vaya a salir del territorio del Estado en el que el envío tenga su origen, desde el momento de la salida desde la instalación del remitente en dicho Estado hasta el momento de la llegada a la instalación del destinatario en el Estado de destino final. (Véanse las refs. [4-6].)

- ① La Enmienda de 2005 de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y las Instalaciones Nucleares fue aprobada el 8 de julio de 2005.
  - ① En textos más recientes se usa el término *movimiento transfronterizo* {*transboundary movement*} para un concepto similar.
2. Movimiento de alguna cosa como resultado de ser llevada por algún medio.
- ① Término general usado cuando están implicados varios *procesos* diferentes. Los ejemplos más comunes son el *transporte* de calor (una combinación de *advección*, *convección*, etc., en un medio refrigerante) y el *transporte* de radionucleidos en el ambiente (que puede incluir *procesos* como la *advección*, la *difusión*, la *sorción* y la *captación*).

**transporte nuclear internacional**  
**international nuclear transport**

Véase *transporte* (1).

**transportista**  
**carrier**

Cualquier persona, organización u organismo oficial que se encarga del acarreo de *materiales radiactivos* por cualquier medio de *transporte*.

- ① El término comprende tanto a los *transportistas* que arrienden sus servicios o que los presten contra remuneración (denominados en algunos países empresas de transporte público o colectivo) como a los *transportistas* por cuenta propia (denominados en algunos países *transportistas* particulares). (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

**tratamiento**  
**treatment**

Véase *gestión de desechos radiactivos* (1).

**tratamiento previo (de desechos)**  
**pretreatment (of waste)**

Véase *gestión de desechos radiactivos* (1).

## U

### **umbral de decisión decision limit**

Véase *actividad mínima significativa (AMS)*.

### **umbral de detección detection limit**

Véase *actividad mínima detectable (AMD)*.

### **uranio empobrecido depleted uranium**

Uranio que contiene un porcentaje en masa de  $^{235}\text{U}$  inferior al del *uranio natural*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2].

### **uranio enriquecido enriched uranium**

Uranio que contiene un porcentaje másico de  $^{235}\text{U}$  superior al 0,72 %. En todos los casos está presente un ínfimo porcentaje, en masa, de  $^{234}\text{U}$ . (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2].

### **uranio enriquecido en los isótopos uranio 235 o uranio 233 uranium enriched in the isotope uranium-235 or uranium-233**

Uranio que contiene los isótopos  $^{235}\text{U}$  o  $^{233}\text{U}$ , o ambos, en cantidad tal que la razón de abundancia entre la suma de estos isótopos y el isótopo  $^{238}\text{U}$  es mayor que la razón entre el isótopo  $^{235}\text{U}$  y el isótopo  $^{238}\text{U}$  en el estado natural (véanse las refs. [4 a 6, 47]).

ⓘ La Enmienda de 2005 de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y las Instalaciones Nucleares fue aprobada el 8 de julio de 2005.

### **uranio muy enriquecido (UME) high enriched uranium (HEU)**

*Uranio enriquecido* que contiene, en porcentaje másico, un 20 % o más del isótopo  $^{235}\text{U}$ . El UME está considerado *material fisionable especial* y material de uso directo. (Véase la ref. [14]).

### **uranio natural natural uranium**

Uranio (que puede haberse obtenido por separación química) con la composición isotópica que se da en la naturaleza (en porcentaje másico, aproximadamente un 99,28 % de  $^{238}\text{U}$  y un 0,72 % de  $^{235}\text{U}$ ). (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2].

ⓘ En todos los casos está presente un ínfimo porcentaje, en masa, de  $^{234}\text{U}$ .

ⓘ La distribución natural de los isótopos del uranio, incluido el  $^{234}\text{U}$  (aproximadamente un 99,285 % de  $^{238}\text{U}$ , un 0,710 % de  $^{235}\text{U}$  y un 0,005 % de  $^{234}\text{U}$ , en porcentaje másico), corresponde a aproximadamente un 48,9 % de  $^{234}\text{U}$ , un 2,2 % de  $^{235}\text{U}$  y un 48,9 % de  $^{238}\text{U}$ , en *actividad*.

### **uranio no irradiado** **unirradiated uranium**

Uranio que no contiene más de  $2 \times 10^3$  Bq de plutonio por gramo de  $^{235}\text{U}$ , no más de  $9 \times 10^6$  Bq de *productos de fisión* por gramo de  $^{235}\text{U}$  y no más de  $5 \times 10^{-3}$  g de  $^{236}\text{U}$  por gramo de  $^{235}\text{U}$ . (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

ⓘ Aunque se usa el término *uranio no irradiado*, no se trata en realidad de si el uranio ha sido irradiado, sino de si el contenido de plutonio (*material fisible*) es considerablemente mayor que el nivel de trazas presente en el *uranio natural*.

! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2].

### **uranio poco enriquecido (UPE)** **low enriched uranium (LEU)**

*Uranio enriquecido* que contiene, en porcentaje másico, menos de un 20 % del isótopo  $^{235}\text{U}$ . El UPE está considerado *material fisionable especial* y material de uso indirecto. (Véase la ref. [14]).

### **uso autorizado** **authorized use**

Uso de *material radiactivo* u objetos *radiactivos* procedentes de una *instalación autorizada* o una *actividad autorizada* de conformidad con una *autorización*.

ⓘ Esta expresión se utiliza principalmente para establecer una diferencia con *dispensa*, pues este último término supone que ha dejado de haber *control reglamentario* respecto del uso, mientras que la *autorización* para el *uso autorizado* puede prescribir o prohibir usos específicos.

ⓘ Es una forma de *uso restringido*.

### **uso exclusivo** **exclusive use**

Empleo exclusivo, por un solo *remitente*, de un *medio de transporte* o de un *contenedor grande*, respecto del cual todas las operaciones iniciales, intermedias y finales de carga y descarga y expedición sean efectuadas de conformidad con las instrucciones del remitente o del destinatario, cuando el Reglamento [de Transporte] así lo exija. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

## **uso irrestricto** **unrestricted use**

Utilización de una zona, o de materiales, sin ninguna restricción desde el punto de vista radiológico.

- ! Puede haber otras restricciones en cuanto a la utilización de la zona o del material, por ejemplo, las relacionadas con la calificación de terrenos o con las propiedades químicas de un material.
- ! En algunos casos, estas restricciones pueden tener, además del efecto buscado, efectos colaterales sobre la *exposición* a la *radiación*, pero la utilización se clasifica como de *uso irrestricto* a menos que la razón principal para la restricción sea radiológica.

ⓘ Por oposición a *uso restringido*.

## **uso restringido** **restricted use**

Utilización de una zona o de materiales sometidos a restricciones impuestas por razones de *protección y seguridad* radiológicas.

- ⓘ Normalmente las restricciones están expresadas en forma de prohibición de determinadas *actividades* (como la edificación de viviendas, o el cultivo o cosecha de ciertos *alimentos*), o de prescripción de *procedimientos* determinados (p. ej., que los materiales solo pueden reciclarse o reutilizarse dentro de una *instalación*).

## V

### vaina cladding

En general, tubo de material que aloja las pastillas de *combustible nuclear* y proporciona la *contención* (medio de *confinamiento*) de los radionucleidos que se generan durante la fisión.

- ① La *vaina* también puede proporcionar soporte estructural.
- ① El tubo de la *vaina*, junto con las piezas u obturadores terminales, también proporciona generalmente soporte estructural.

Véase *plaqueado*.

### validación validation

1. *Proceso* por el que se determina si un producto o servicio es adecuado para desempeñar de forma satisfactoria su función prevista.

- ① Para la *validación* (en general, de un *sistema*) se coteja el cumplimiento de la especificación de los *requisitos*, mientras que la *verificación* (en general, de la especificación de un diseño o de ensayos, o de un informe sobre ensayos) se refiere al resultado de un *proceso*.
- ① La *validación* puede precisar un mayor elemento de criterio que la *verificación*.

***validación de un código de sistema {system code validation}***. Evaluación de la *exactitud* de los valores predichos por un *código de sistema* a partir de los datos experimentales correspondientes de fenómenos importantes que se prevé que ocurran.

***exactitud {accuracy}***. En este contexto, sesgo del que se tiene constancia entre la predicción de un *código de sistema* y los valores reales en los transitorios de una *instalación*.

***validación del modelo {model validation}***. *Proceso* por el que se determina si un *modelo* constituye una representación adecuada del *sistema* real del que se está elaborando el modelo, mediante comparación de las predicciones del *modelo* con observaciones del *sistema* real.

- ① Se suele emplear para introducir una distinción respecto de *verificación del modelo*, aunque a menudo la *verificación* formará parte del *proceso* más amplio de *validación*.
- ① Para elaborar modelos del comportamiento de un *sistema* técnico en una *instalación de disposición final* geológica se necesitan escalas temporales y espaciales que no pueden compararse con ensayos a nivel del sistema: no es posible “validar” *modelos* respecto de cuestiones que no pueden observarse.
- ① En tales circunstancias, la *validación del modelo* pasa por demostrar que se puede confiar en el *modelo* o los *modelos* en cuestión por medio de rigurosos estudios externos y de comparaciones con los adecuados ensayos de laboratorio y sobre el terreno y también mediante comparaciones a nivel de *proceso* con lo observado en ensayos y en materiales, condiciones y contextos geológicos similares.
- ① Lo que normalmente exigen los *órganos reguladores* es que se demuestre que estos *modelos* del comportamiento de los sistemas técnicos en una *instalación de disposición final* geológica son adecuados para sus fines, proceso este que se suele denominar *validación* en los reglamentos nacionales.



2. Confirmación, por medio de exámenes y de pruebas objetivas, de que se han logrado los objetivos marcados y se han cumplido los *requisitos* establecidos para un fin y una utilización o aplicación determinados.

Véase también *verificación*.

- ① Se dice que el estado correspondiente está “validado”.
- ① La *validación* suele comprender la *evaluación* de un producto final con respecto a los correspondientes objetivos marcados y *requisitos* establecidos.
- ① Las condiciones de utilización para fines de *validación* pueden ser reales o simuladas.

***validación de un sistema {system validation}***: Confirmación, por medio de exámenes y de pruebas, de que un *sistema* se ajusta plenamente a la especificación de los *requisitos* según lo previsto (p. ej., la *validación* de un *sistema* de instrumentación y *control* en cuanto a su funcionalidad, tiempo de respuesta, tolerancia a los fallos y robustez).

3. *Aprobación multilateral* de un *diseño de bulto de transporte* o de una expedición conforme a la cual la *autoridad competente* del país *a través o dentro del cual* se efectúa la expedición avala el *certificado* original o emite por separado un aval, anexo, suplemento, etc. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

#### **validación de un código de sistema system code validation**

Véase *validación* (1).

#### **validación de un sistema system validation**

Véase *validación* (2).

#### **validación del modelo model validation**

Véase *validación* (1).

#### **valor de la probabilidad base de diseño (VPBD) design basis probability value (DBPV)**

Valor de la probabilidad anual de que un tipo particular de *suceso* tenga consecuencias radiológicas inaceptables. Es el cociente entre el *valor de la probabilidad de exclusión* y el *valor de la probabilidad condicional*.

- ① Este término se emplea en el proceso detallado de *cribado* de *sucesos* para la *evaluación de un emplazamiento*.

**valor de la probabilidad condicional (VPC)**  
**conditional probability value (CPV)**

Límite superior de la probabilidad condicional de que un tipo particular de *suceso* tenga consecuencias radiológicas inaceptables.

① Este término se utiliza en el *proceso de cribado* (o *preselección*) de *sucesos* detallado que forma parte de la *evaluación de un emplazamiento*.

**valor de la probabilidad de exclusión (VPE)**  
**screening probability level (SPL)**

Valor de la probabilidad anual de que se produzca un tipo particular de *suceso* por debajo del cual, a efectos de *preselección*, cabe obviar tal *suceso*.

**varilla de combustible**  
**fuel rod**

Véase *elemento combustible*.

**vehículo**  
**vehicle**

Todo *vehículo* de carretera (incluidos los *vehículos* articulados, es decir, los formados por un vehículo tractor y un semirremolque) o todo vagón de ferrocarril. Cada remolque será considerado un *vehículo* distinto. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

! Este uso es propio del Reglamento de Transporte [2] y conviene evitarlo en otros contextos.

**veneno**  
**poison**

Sustancia utilizada para reducir la *reactividad* (en general en el núcleo de un reactor) gracias a su gran sección eficaz de *absorción* de neutrones.

[*veneno consumible {burnable poison}*]: *Veneno* cuya eficacia disminuye a medida que absorbe neutrones.

! Es preferible utilizar el término *absorbente consumible {burnable absorber}*.

[**veneno consumible**]  
[**burnable poison**]

Véanse *absorbente consumible* y *veneno*.

## **verificación** **verification**

1. *Proceso* por el que se determina si la calidad o el comportamiento de un producto o servicio son los que se declaran, se prevén o se requieren.

① La *verificación* está muy relacionada con la gestión de la calidad y el *control de la calidad*.

**verificación de un código de sistema {system code verification}**: Examen de la codificación fuente en relación con su descripción en la documentación del *código de sistema*.

**verificación del modelo {model verification}**: Proceso por el que se determina si un modelo computacional implementa correctamente el modelo conceptual o el modelo matemático que se desea.

Véase también *evaluación de un emplazamiento: verificación de un emplazamiento*.

2. Confirmación, por medio de exámenes y de pruebas objetivas, de que se han logrado los objetivos marcados y se han cumplido los *requisitos* establecidos para obtener unos resultados determinados.

① Se dice que el estado correspondiente está “verificado”.

① La *verificación* suele conllevar la *evaluación* de los resultados de una actividad determinada con respecto a sus aportaciones.

① La *verificación* puede comprender *actividades* como la realización de cálculos alternativos, la comparación de una nueva especificación de *diseño* con una similar ya probada, la realización de ensayos y demostraciones, y el examen de documentos antes de publicarlos.

Véase también *validación*.

## **verificación de un código de sistema** **system code verification**

Véase *verificación* (1).

## **verificación de un emplazamiento** **site verification**

Véase *evaluación de un emplazamiento*.

## **verificación del cumplimiento** **compliance assurance**

Programa sistemático de medidas aplicadas por un *órgano regulador* para asegurarse de que en la práctica se cumplan las disposiciones de los reglamentos.

① La *verificación del cumplimiento* es un programa sistemático de medidas aplicadas por una *autoridad competente* con la finalidad de asegurarse de que se ponen en práctica las disposiciones del Reglamento [de Transporte]. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

① La expresión puede usarse en múltiples contextos esencialmente con el mismo significado, pero a menudo sin una definición explícita.

**verificación del modelo**  
**model verification**

Véase *verificación* (1).

**vía**  
**pathway**

Véase *vía de exposición*.

**vía de exposición**  
**exposure pathway**

Ruta por la que la *radiación* o los radionucleidos pueden alcanzar a los seres humanos y causar *exposición*.

- ① Una *vía de exposición* puede ser muy sencilla, por ejemplo la *vía de exposición* externa a radionucleidos presentes en el aire, o una cadena más compleja, como la *vía de exposición interna* ligada a la ingestión de leche de vacas que han pastado en terrenos contaminados por deposición de radionucleidos.

**vida certificada**  
**qualified life**

Intervalo de tiempo respecto del cual se ha demostrado, ya sea por ensayo o *análisis* o de forma empírica, que una *estructura, sistema o componente* es capaz de funcionar conforme a *criterios de aceptación* en *condiciones de funcionamiento* específicas conservando al mismo tiempo la capacidad de cumplir sus *funciones de seguridad* en *condiciones de accidente* en caso de *accidente base de diseño* o de terremoto *base de diseño*.

Véanse también *cualificación del equipo, condiciones de servicio especificadas, entorno riguroso, entorno poco riguroso*.

**vida de diseño**  
**design life**

Intervalo de tiempo durante el que se espera que una *instalación* o un *componente* funcione conforme a las especificaciones técnicas que rigieron su construcción o fabricación.

**vida en servicio**  
**service life**

Intervalo de tiempo que transcurre desde que una *estructura, sistema o componente* empieza a funcionar hasta que es retirada definitivamente del servicio.

**vida operacional**  
**operating lifetime, operating life**

1. Intervalo de tiempo durante el cual una *instalación autorizada* se emplea, hasta su *clausura* o *cierre*, para los fines para los que fue construida.

- ① También se emplea el sinónimo *período operacional {operating period}*.

2. [Período durante el que una *instalación de gestión del combustible gastado* o de *desechos radiactivos* se utiliza para los fines para los que se ha concebido. En el caso de una *instalación de disposición final*, el período comienza cuando el *combustible gastado* o los *desechos radiactivos* se colocan por primera vez en la *instalación* y termina al *cierre* de la *instalación*.] (Véase la ref. [11]).

### **vigilancia surveillance**

1. Tipo de *inspección* que tiene por objetivo verificar la integridad de una *instalación* o estructura.

① Por ejemplo, el término *vigilancia* se utiliza en el contexto de una *instalación de disposición final* de *desechos radiactivos* para designar la inspección física de la *instalación* que se lleva a cabo para verificar su integridad y la capacidad de proteger y preservar las *barreras pasivas*.

2. Recogida de información, mediante dispositivos o por observación directa, para detectar todo traslado no autorizado de *material nuclear*, toda manipulación ilícita de la *contención* de *material nuclear* o toda falsificación de datos relativos a la ubicación o las cantidades de *material nuclear*.

① Esta definición se aplica en relación con el material *no sometido a control reglamentario*.

### **vigilancia de las condiciones condition monitoring**

Véase *monitorización* (radiológica) (2).

### **vigilancia sanitaria de los trabajadores workers' health surveillance**

Supervisión médica que tiene por finalidad asegurar que los *trabajadores* estén desde el principio y sigan estando en todo momento en condiciones de realizar la tarea que tengan encomendada.

### **vigilancia volcánica volcano monitoring**

Vigilancia geofísica, geoquímica y geológica destinada a valorar la probabilidad de una *erupción volcánica* en el futuro, predecir el inicio de una *erupción*, entender qué sucede durante una *erupción* en curso y valorar los posibles *peligros volcánicos* derivados de una *erupción*.

① En los *volcanes* y sus inmediaciones se instalan instrumentos como sismómetros, receptores del Sistema Mundial de Posicionamiento, clinómetros, magnetómetros, sensores de gas, cámaras y/u otros instrumentos conexos con el objeto de valorar la *actividad volcánica*, detectar la *activación volcánica* y valorar la probabilidad de *erupción volcánica*.

① En ocasiones, la teledetección satelital es muy eficaz para vigilar las variaciones temporales térmicas, topográficas y geológicas en los *volcanes*.

## **vigilante guard**

Persona que tiene el cometido de patrullar, vigilar, valorar las situaciones, escoltar a personas o *transportes*, controlar accesos y/o responder en primera instancia.

- ① Una persona que realice una de estas tareas, por ejemplo, escoltar a otra persona, no será necesariamente un *vigilante*.

## **volcán volcano**

*Chimenea* natural en la corteza terrestre por la que puede producirse una erupción de *lava*, roca sólida, gases conexos y agua líquida.

- ① También se denomina *volcán* al edificio formado por la acumulación explosiva o eruptiva de estos productos con el paso del tiempo.

***volcán holoceno {holocene volcano}***: *Volcán* o *campo volcánico* en que haya tenido lugar alguna erupción en los últimos 10 000 años (el *Holoceno*).

- ① La actividad histórica y la datación radiométrica de que se tenga constancia respecto de productos volcánicos constituyen las pruebas más directas de *erupciones volcánicas* en el *Holoceno*.
- ① En determinadas circunstancias, especialmente en las etapas preliminares de las investigaciones de emplazamientos, puede ser difícil determinar la edad exacta de los productos volcánicos más recientes.
- ① En tales circunstancias se podrán utilizar pruebas adicionales para determinar si un *volcán* es *holoceno* (p. ej., aplicando los métodos de la Smithsonian Institution de los Estados Unidos de América).
- ① Entre esas pruebas son, entre otras, las siguientes: i) presencia de productos volcánicos que cubren los depósitos de glaciares más recientes formados en el Pleistoceno; ii) paisajes volcánicos juveniles en zonas en que cabría esperar una erosión pronunciada tras muchos milenios; iii) una vegetación mucho más rica si los sustratos volcánicos tuvieran una antigüedad superior a unos miles (o cientos) de años; y iv) fumarolas de desgasificación activas o existencia de un sistema hidrotermal en el *volcán*.
- ① Además, ciertos *volcanes* pueden ser denominados “*volcanes holocenos (?)*” si las autoridades no están de acuerdo en cuanto a la existencia de vulcanismo en el *Holoceno* o si el investigador original considera dudosa la datación estimada más fiable de la última *erupción volcánica* habida.
- ① En estas circunstancias, es razonable considerar que el *volcán* es *holoceno* y llevar a cabo la *evaluación del peligro*.

***volcán latente {capable volcano}***: *Volcán* que tiene posibilidades verosímiles de entrar en actividad en el futuro y dar lugar a fenómenos peligrosos, entre ellos fenómenos no eruptivos, durante la vida del *establecimiento nuclear* de que se trate, y que podría afectar al emplazamiento.

- ① Estos son los criterios jerárquicos para determinar si un *volcán* o *campo volcánico* es un *volcán latente* o un ***campo volcánico latente {capable volcanic field}***: i) pruebas del carácter contemporáneo de la actividad volcánica o los procesos volcánicos activos cercanos a la superficie asociados al magmatismo de un *volcán* de la región geográfica; ii) actividad volcánica en el *Holoceno* de un *volcán* de la región geográfica, y iii) pruebas de posible actividad en el futuro, por ejemplo, unas tasas anuales de recurrencia de vulcanismo superiores a  $10^{-7}$ , así como de fenómenos peligrosos que puedan tener repercusiones en las inmediaciones [58].

**volcán holoceno**  
**Holocene volcano**

Véase *volcán*.

**volcán latente**  
**capable volcano**

Véase *volcán*.

**volumen blanco de planificación**  
**planning target volume**

Concepto geométrico aplicado en radioterapia para planificar el tratamiento médico tomando en consideración el efecto neto de los movimientos del *paciente* y de los tejidos por irradiar, las variaciones de tamaño y forma de los tejidos y las variaciones de la geometría del haz, por ejemplo, en su tamaño y dirección.

**vulnerabilidad**  
**vulnerability**

Característica física o atributo operacional que hace que una entidad, activo, sistema, red, instalación, actividad o zona geográfica esté expuesto(a) a eventuales usos ilícitos o a una determinada *amenaza*.

*evaluación de la vulnerabilidad*. Véase *evaluación* (1).

## Z

### **zona controlada controlled area**

Zona delimitada en la que se exigen o se podrían exigir medidas de *protección* y de *seguridad* específicas con objeto de controlar las *exposiciones* o impedir la propagación de *contaminación* en las condiciones normales de trabajo y de prevenir *exposiciones potenciales* o limitar su alcance.

- ① Las *zonas controladas* se encuentran a menudo, aunque no necesariamente, dentro de una *zona vigilada*.
- ① A veces se emplea el término [*zona de radiación {radiation area}*] para describir un concepto similar, pero en las *publicaciones del OIEA* se prefiere *zona controlada {controlled area}*.

### **zona de acceso limitado limited access area**

Zona delimitada en cuyo interior hay una *instalación nuclear* o *material nuclear* y el acceso a la cual está restringido y controlado con fines de protección física.

### **zona de balance de materiales material balance area**

Zona delimitada dentro de una *instalación nuclear*, de tal modo que: a) sea posible determinar la cantidad de *material nuclear* que en cada traslado entre o salga de la zona de balance de materiales; y b) sea posible determinar, en caso necesario y siguiendo los procedimientos especificados, el *inventario físico* del *material nuclear* presente en cada zona de balance de materiales, a fin de poder establecer el balance de materiales.

### **zona de contaminación contamination zone**

Zona en la que son necesarias medidas protectoras especiales debido a una *contaminación* del aire, ya sea efectiva o posible, o a la presencia de *contaminación* superficial suelta por encima de un nivel especificado.

### **zona de control de peligros hazard control area**

Zona geográfica delimitada que corresponde al máximo alcance de todos los peligros presentes en el *lugar del delito radiológico*, cuyos accesos de entrada y salida, así como los accesos interiores, están sometidos a control.

### **zona de control operacional operational control area**

Zona geográfica delimitada que corresponde a la máxima extensión necesaria para secundar la gestión del *lugar del delito radiológico* y cuyos accesos de entrada y salida están sometidos a control.



**zona de medidas precautorias (ZMP)  
precautionary action zone (PAZ)**

Zona alrededor de una *instalación* respecto de la cual se han definido *disposiciones de emergencia* para aplicar *medidas protectoras urgentes* en caso de *emergencia nuclear o radiológica* a fin de evitar o reducir al mínimo los *efectos deterministas graves* fuera del emplazamiento. Las *medidas protectoras* dentro de esta zona deberán tomarse antes o poco después de una *emisión de material radiactivo* o una *exposición*, en función de las condiciones imperantes en la *instalación*.

**zona de operaciones  
operations area**

Zona que contiene una *instalación autorizada*. Está rodeada de una *barrera física* (el *perímetro de la zona de operaciones {operations boundary}*) que impide todo acceso no autorizado y permite al personal directivo de la *instalación autorizada* ejercer dentro de ella su autoridad directa.

① Se aplica a *instalaciones* de gran tamaño.

**zona protegida  
protected area**

Zona comprendida dentro de una *zona de acceso limitado* que contiene *material nuclear de categoría I o II* y/o *objetivos de sabotaje*, circundada por una *barrera física* con *medidas de protección física* adicionales.

**zona de planificación de emergencias  
emergency planning zone**

La *zona de medidas precautorias* y la *zona de planificación de medidas protectoras urgentes*.

**zona de planificación de medidas protectoras urgentes (ZPU)  
urgent protective action planning zone (UPZ)**

Zona alrededor de una *instalación* respecto de la cual se ha dispuesto lo necesario para aplicar *medidas protectoras urgentes* en caso de *emergencia nuclear o radiológica* a fin de evitar *dosis* fuera del emplazamiento con arreglo a las *normas de seguridad* internacionales. Las *medidas protectoras* que se apliquen dentro de esta zona estarán en función de la *monitorización (radiológica) del medio ambiente* o, cuando corresponda, de las condiciones imperantes en la *instalación*.

**[zona de radiación]  
[radiation area]**

Véase *zona*: *zona controlada* y *zona vigilada*.

**zona de seguridad informática  
computer security zone**

Grupo de sistemas que comparten límites físicos y/o lógicos —organizados, de ser necesario, con arreglo a criterios adicionales— al que se asigna un nivel común de seguridad informática para simplificar la administración, la comunicación y la aplicación de medidas de seguridad informática.

### **zona del emplazamiento** **site area**

Zona que contiene una *instalación autorizada*, una *actividad autorizada* o una *fuentes* y dentro de la cual el personal directivo de la *instalación autorizada* o la *actividad autorizada* o los primeros actuantes pueden adoptar directamente *medidas de respuesta a emergencias*.

- ① Corresponde normalmente al terreno que queda dentro de la cerca del perímetro de seguridad física u otro elemento que delimite la propiedad. También puede tratarse de la *zona controlada* que rodee un lugar donde se efectúen *labores* de radiografía industrial o de una zona interior acordonada establecida por los *primeros actuantes* alrededor de un presunto *peligro*
- ① El confín exterior de la *zona del emplazamiento* es denominado *límite del emplazamiento*.
- ① Frecuentemente esta zona es idéntica a la *zona de operaciones*, excepto en casos (como el de *reactores de investigación* o *establecimientos de irradiación*) en que la *instalación autorizada* se encuentra en un emplazamiento donde hay otras *actividades* que tienen lugar fuera de la *zona de operaciones* pero donde el personal directivo de la *instalación autorizada* tiene cierto grado de autoridad sobre la *zona del emplazamiento* en su conjunto.
- ① El término *actividad* se emplea aquí en el sentido de su acepción (2).

### **zona delimitada de la cubierta** **defined deck area**

Zona de la cubierta de intemperie de un *buque* o de la cubierta para *vehículos* de una embarcación de autotransbordo (roll-on/roll-off ship) o de un transbordador, destinada a la estiba de *material radiactivo*. (Véase la publicación SSR-6 (Rev. 1) [2]).

### **zona exterior** **external zone**

Zona que circunda inmediatamente una *zona de emplazamiento* propuesta y en la que se tienen en cuenta la distribución y densidad de población, así como los usos del suelo y de las aguas, en relación con sus efectos sobre la planificación de *medidas de respuesta a emergencias* eficaces.

- ① Se emplea en el contexto de la *selección del emplazamiento* de *instalaciones*.
- ① Esta es la zona que correspondería a las *zonas de planificación de emergencias* si la *instalación* ya estuviera implantada.

### **zona interior** **inner area**

Zona sometida a medidas de protección adicionales dentro de una *zona protegida*, en la que se utiliza y/o almacena *material nuclear de categoría I*.

**zona interior acordonada**  
**inner cordoned off area**

Zona establecida por los *primeros actuantes* en una *emergencia* alrededor de un posible *peligro* radiológico, en cuyo interior se aplican *medidas protectoras* y *otras medidas de respuesta* para proteger a los *primeros actuantes* y a la población de una posible *exposición* o *contaminación*.

**zona vigilada**  
**supervised area**

Zona delimitada que no se considera *zona controlada* pero dentro de la cual se mantienen bajo vigilancia las condiciones de *exposición ocupacional*, aun cuando normalmente no se exijan medidas de *protección* o disposiciones de *seguridad* específicas.

Véase también *zona controlada*.

**zona vital**  
**vital area**

Zona situada dentro de una *zona protegida* que contiene equipo, sistemas o dispositivos, o *material nuclear*, cuyo *sabotaje* podría tener, directa o indirectamente, *consecuencias radiológicas graves*.

## REFERENCIAS

- [1] AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA OCDE, COMISIÓN EUROPEA, ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, *Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSR Part 3*, OIEA, Viena, 2016.
- [2] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos, Edición de 2018, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSR-6 (Rev. 1)*, OIEA, Viena, 2019.
- [3] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, *Radioactive Waste Management Glossary*, IAEA, Vienna (2003).
- [4] Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares (INFCIRC/274/Rev.1), OIEA, Viena, 1980.
- [5] Enmienda de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares, INFCIRC/274/Rev.1/Mod.1, OIEA, Viena, 2016.
- [6] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Recomendaciones de seguridad física nuclear sobre la protección física de los materiales y las instalaciones nucleares (INFCIRC/225/Rev.5)*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 13, OIEA, Viena, 2012.
- [7] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Recomendaciones de seguridad física nuclear sobre materiales radiactivos e instalaciones conexas*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 14, OIEA, Viena, 2012.
- [8] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Recomendaciones de seguridad física nuclear sobre materiales nucleares y otros materiales radiactivos no sometidos a control reglamentario*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 15, OIEA, Viena (2012).
- [9] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Objetivo y elementos esenciales del régimen de seguridad física nuclear de un Estado*, Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 20, OIEA, Viena, 2014.
- [10] Convención sobre Seguridad Nuclear (INFCIRC/449), OIEA, Viena, 1994.
- [11] Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, INFCIRC/546, OIEA, Viena, 1998.
- [12] Convenio Internacional para la Represión de los Actos de Terrorismo Nuclear, Naciones Unidas, Nueva York, 2005.
- [13] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Marco gubernamental, jurídico y regulador para la seguridad*, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSR Part 1 (Rev. 1), OIEA, Viena, 2017.

- [14] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Glosario de salvaguardias del OIEA, Edición de 2022*, Viena, 2023.
- [15] Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares (INFCIRC/335), OIEA, Viena, 1986.
- [16] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *INES: Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos, Manual del usuario, Edición de 2008*, OIEA, Viena, 2010.
- [17] INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, Nuclear Energy: Vocabulary (Second Edition), ISO 921:1997, ISO, Geneva (1997).
- [18] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Optimization and Decision-making in Radiological Protection, Publication 55, Pergamon Press, Oxford and New York (1987).
- [19] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Evaluación de la seguridad de las instalaciones y actividades, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSR Part 4 (Rev. 1)*, OIEA, Viena, 2018.
- [20] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Aplicación de los conceptos de exclusión, exención y dispensa, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° RS-G-1.7*, OIEA, Viena, 2007.
- [21] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas, IAEA/CODEOC/2004, OIEA, Viena, 2004.
- [22] AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA OCDE, COMISIÓN PREPARATORIA DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRATADO DE PROHIBICIÓN COMPLETA DE LOS ENSAYOS NUCLEARES, OFICINA DE COORDINACIÓN DE ASUNTOS HUMANITARIOS DE LAS NACIONES UNIDAS, ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL, ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE POLICÍA CRIMINAL (INTERPOL), ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL, ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, *Preparación y respuesta para casos de emergencia nuclear o radiológica, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSR Part 7*, OIEA, Viena, 2018.
- [23] Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias, Organización Marítima Internacional, Londres, 1972.
- [24] COMUNIDAD EUROPEA DE LA ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, ORGANIZACIÓN MARÍTIMA INTERNACIONAL, AGENCIA PARA LA ENERGÍA NUCLEAR DE LA OCDE, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, *Principios fundamentales de seguridad, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SF-1*, OIEA, Viena, 2007.

- [25] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Seguridad de las centrales nucleares: Diseño, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSR-2/1* (Rev. 1), OIEA, Viena, 2017.
- [26] GRUPO INTERNACIONAL ASESOR EN SEGURIDAD NUCLEAR, *La defensa en profundidad en seguridad nuclear, Colección INSAG N°10*, OIEA, Viena, 1997.
- [27] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, *Limits for Intakes of Radionuclides by Workers*, Publication 30, Pergamon Press, Oxford and New York (1979–1982). (Parcialmente reemplazada y complementada por las refs. [28] y [29]).
- [28] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, *Dose Coefficients for Intakes of Radionuclides by Workers*, ICRP Publication No. 68, Ann. ICRP **24** 4, Elsevier Science, Oxford (1994).
- [29] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, *Age-dependent Doses to Members of the Public from Intakes of Radionuclides: Part 5, Compilation of Ingestion and Inhalation Dose Coefficients*, Publication 72, Pergamon Press, Oxford and New York (1996).
- [30] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIATION UNITS AND MEASUREMENTS, *Quantities and Units in Radiation Protection Dosimetry*, Rep. 51, ICRU, Bethesda, MD (1993).
- [31] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIATION UNITS AND MEASUREMENTS, *Fundamental Quantities and Units for Ionizing Radiation*, Rep. 60, ICRU, Bethesda, MD (1998).
- [32] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIATION UNITS AND MEASUREMENTS, *Determination of Dose Equivalents Resulting from External Radiation Sources*, Rep. 39, ICRU, Bethesda, MD (1985).
- [33] COMISIÓN INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, *Las recomendaciones 2007 de la Comisión Internacional de Protección Radiológica*, Publicación ICRP 103, editada por la Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR) con la autorización de la ICRP, Senda Editorial S.A., Madrid, 2008.
- [34] STEVENSON, A., WAITE, M. (Eds), *Concise Oxford English Dictionary*, 12th Edition, Oxford University Press, Oxford (2011).
- [35] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, *Guide for the Practical Application of the ICRP Human Respiratory Tract Model*, ICRP Supporting Guidance 3, Ann. ICRP **32** 1–2 (2003).
- [36] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Seguridad de los reactores de investigación, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSR-3*, OIEA, Viena, 2017.
- [37] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA, *Seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSR-4*, OIEA, Viena, 2019.
- [38] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, *Conversion Coefficients for Use in Radiological Protection against External Radiation*, ICRP Publication 74, Ann. ICRP **26** 3, Pergamon Press, Oxford and New York (1997).

- [39] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Human Alimentary Tract Model for Radiological Protection, ICRP Publication No. 100, *Ann. ICRP* 36 1–2, Elsevier Science, Oxford (2006).
- [40] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA Safety Standards Series No. SSG-9 (Rev. 1), IAEA, Vienna (2022).
- [41] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIATION UNITS AND MEASUREMENTS, Radiation Quantities and Units, Rep. 33, ICRU, Bethesda, MD (1980).
- [42] Convención sobre Indemnización Suplementaria por Daños Nucleares (INFCIRC/567), OIEA, Viena, 1998.
- [43] STOIBER, C., BAER, A., PELZER, N., TONHAUSER, W., *Manual de derecho nuclear*, OIEA, Viena, 2006.
- [44] COMISIÓN INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA, *Recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección Radiológica 1990*, Publicación ICRP 60, Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR) - EDICOMPLET, S.A. - Madrid (1995).
- [45] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Age-dependent Doses to Members of the Public from Intakes of Radionuclides: Part 4, Inhalation Dose Coefficients, Publication 71, Pergamon Press, Oxford and New York (1995).
- [46] ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN, *Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario*, ISO 9000:2015, ISO, Ginebra, 2015.
- [47] Estatuto del Organismo Internacional de Energía Atómica, OIEA, Viena, 1990.
- [48] Convenio del 29 de julio de 1960 acerca de la Responsabilidad Civil en Materia de Energía Nuclear, enmendado por el Protocolo Adicional del 28 de enero de 1964, y por el Protocolo del 16 de noviembre de 1982, AEN de la OCDE, París, 2004.  
Véase [https://www.oecd-nea.org/jcms/pl\\_31788](https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_31788)
- [49] GRUPO INTERNACIONAL ASESOR EN SEGURIDAD NUCLEAR, *Evaluación probabilista de la seguridad*, Colección Seguridad N° 75-INSAG-6, OIEA, Viena, 1994.
- [50] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Basic Anatomical and Physiological Data for Use in Radiological Protection: Reference Values, Publication 89, Pergamon Press, Oxford and New York (2002).
- [51] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Reference Man: Anatomical, Physiological and Metabolic Characteristics, Publication 23, Pergamon Press, Oxford and New York (1976).
- [52] INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, Assessing Dose of the Representative Person for the Purpose of Radiation Protection of the Public and the Optimisation of Radiological Protection: Broadening the Process, ICRP Publication 101, *Ann. ICRP* 36 3, Elsevier Science, Oxford (2006).

- [53] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, Código de Conducta sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación, OIEA, Viena, 2006.
- [54] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Clasificación de las estructuras, los sistemas y los componentes de una central nuclear desde el punto de vista de la seguridad*, Colección de Normas de Seguridad del OIEA No. SSG-30, OIEA, Viena, 2021.
- [55] GRUPO INTERNACIONAL ASESOR EN SEGURIDAD NUCLEAR, *Cultura de la seguridad*, Colección Seguridad N° 75-INSAG-4, OIEA, Viena, 1991.
- [56] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA, *Cantidades peligrosas de materiales radiactivos (valores D)*, Colección de Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia, EPR-D-VALUES-2006, OIEA, Viena, 2010.
- [57] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÓMICA, *Gestión previa a la disposición final de desechos radiactivos*, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSR Part 5, OIEA, Viena, 2010.
- [58] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations, IAEA Safety Standards Series No. SSG-21, IAEA, Vienna (2012).
- [59] ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGIA ATOMICA, *Clasificación de desechos radiactivos*, Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSG-1, OIEA, Viena, 2015.



## BIBLIOGRAFÍA

*No se pretende, ni es posible, que este glosario abarque todos los términos que se pueden utilizar en las publicaciones relativas a la seguridad. Muchos términos utilizados en esas publicaciones proceden de otras esferas especializadas, tales como la informática, la geología, la meteorología y la sismología. En el caso de esos términos, el lector debe remitirse a glosarios o diccionarios especializados en las esferas pertinentes. En la siguiente lista se indican otros glosarios, diccionarios, etc., relacionados con la seguridad tecnológica que pueden ser útiles:*

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE, Glossary of Terms in Nuclear Science and Technology, American Nuclear Society Standards Subcommittee on Nuclear Terminology Units ANS-9, American Nuclear Society, La Grange Park, IL (1986).

BORDERS' CONSULTING GROUP, Borders' Dictionary of Health Physics, [www.hpinfo.org](http://www.hpinfo.org).

ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA (Viena).

*Términos relacionados con la seguridad para centrales nucleares avanzadas*, IAEA-TECDOC-626, 1991.

Terms for Describing New, Advanced Nuclear Power Plants, IAEA-TECDOC-936 (1997).

Glosario de salvaguardias del OIEA (Edición de 2022).

Radioactive Waste Management Glossary (2003), [www-newmdb.iaea.org/](http://www-newmdb.iaea.org/)

INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION (Pergamon Press, Oxford and New York)

Doses to the Embryo and Fetus from Intakes of Radionuclides by the Mother, Publication 88 (2001).

Basic Anatomical and Physiological Data for Use in Radiological Protection: Reference Values, Publication 89 (2002).

Guide for the Practical Application of the ICRP Human Respiratory Tract Model, Supporting Guidance 3, ICRP G3 (2003).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION, International Electrotechnical Vocabulary: Chapter 393 (Nuclear Instrumentation: Physical Phenomena and Basic Concepts), Rep. IEC 50(393), IEC, Geneva (1996).

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN (Ginebra).

Nuclear Energy: Vocabulary (Second Edition), ISO 921:1997 (1997).

ISO/IEC Guide 99:2007: International Vocabulary of Metrology: Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM) (2007).

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

A1	A1
A2	A2
abnormal operation	funcionamiento anormal
absorbed dose, D	dosis absorbida, D
absorbed fraction	fracción absorbida
absorption	absorción
accelerated ageing	envejecimiento acelerado
accelerogram	acelerograma
acceptable limit	límite aceptable
acceptance criteria	criterios de aceptación
access delay	(elemento de) dilación del acceso
accident	accidente
accident conditions	condiciones de accidente
accident management	gestión de accidentes
accident precursor	precursor de un accidente
accounting and control	contabilidad y control
accuracy	exactitud
activation	activación
activation product	producto de activación
active component	componente activo
activity	actividad
activity concentration	concentración de la actividad
activity median aerodynamic diameter (AMAD)	diámetro aerodinámico de la mediana de la actividad (DAMA)
activity median thermodynamic diameter (AMTD)	diámetro termodinámico de la mediana de la actividad (DTMA)
actuated equipment	equipo accionado
actuation device	dispositivo de accionamiento
acute exposure	exposición aguda
acute intake	incorporación aguda
additive risk projection model	modelo aditivo para la estimación del riesgo
adsorption	adsorción

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

advection	advección
adversary	adversario
aerodynamic diameter	diámetro aerodinámico
aerodynamic dispersion	dispersión aerodinámica
ageing	envejecimiento
ageing degradation	degradación por envejecimiento
ageing management	gestión del envejecimiento
ageing mechanism	mecanismo de envejecimiento
agricultural countermeasure	contramedida en agricultura
air kerma	kerma en aire
ALARA (as low as reasonably achievable)	ALARA (tan bajo como sea razonablemente posible)
alarm	alarma
aleatory uncertainty	incertidumbre aleatoria
alert	alerta
alternate AC power source	fuentes alternativa de corriente alterna
ambient dose equivalent, H*(d)	equivalente de dosis ambiental, H*(d)
analysis	análisis
annual dose	dosis anual
annual limit on exposure (ALE)	límite anual de exposición (LAE)
annual limit on intake (ALI)	límite anual de incorporación (LAI)
annual risk	riesgo anual
anticipated operational occurrence	incidencia operacional prevista    incidente operacional previsto
anticipated transient without scram (ATWS)	transitorio previsto sin disparo (ATWS)
applicant	solicitante
approval	aprobación
architecture	arquitectura
area monitoring	monitorización (radiológica) de una zona
area survey	reconocimiento de una zona
arrangements (for operations)	estructuras (para las operaciones)
assessment	evaluación
assisted operation	operación respaldada
associated activity	actividad conexa

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

associated facility	instalación conexas
atmospheric dispersion	dispersión atmosférica
attack scenario	escenario de ataque
attenuation	atenuación
attributable risk	riesgo atribuible
audit	auditoría
authorization	autorización
authorized activity	actividad autorizada
authorized discharge	descarga autorizada
authorized facility	instalación autorizada
authorized limit	límite autorizado
authorized party	parte autorizada
authorized termination of responsibility	extinción autorizada de la responsabilidad
authorized transfer	transferencia autorizada
authorized use	uso autorizado
availability	disponibilidad
averted dose	dosis evitada
backfill	relleno
background	fondo
barrier	barrera
Bayesian statistics	estadística bayesiana
becquerel (Bq)	becquerel (Bq)
beyond design basis accident	accidente que sobrepasa la base de diseño
beyond design basis earthquake	terremoto que sobrepasa la base de diseño
bias	sesgo
bioassay	bioensayo
biological half-life	período de semieliminación biológica
biophysical model	modelo biofísico
biosphere	biosfera
blended attack	ataque combinado
book inventory	inventario contable
buffer	material de sellado
bulk analysis	análisis volumétrico

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

burnable absorber	absorbente consumible
[burnable poison]	[veneno consumible]
bypass	derivación
calibration	calibración
calibration of a dosimeter	calibración de un dosímetro
capable fault	falla latente
capable volcanic field	campo volcánico latente
capable volcano	volcán latente
carers and comforters	cuidadores y confortadores
cargo aircraft	aeronave de carga
carrier	transportista
central alarm station	estación central de alarma
certificate	certificado
certification	certificación
chain of custody	cadena de custodia
channel	canal
characterization	caracterización
characterization of waste	caracterización de desechos
chemisorption	quimisorción
child	niño
chronic intake	incorporación crónica
cladding	plaqueado    vaina
cleanup	limpieza
clearance	dispensa    eliminación biológica
clearance level	nivel de dispensa
clearance rate	tasa de eliminación biológica
cliff edge effect	efecto de corte repentino
closed nuclear fuel cycle	ciclo cerrado del combustible nuclear
closure	cierre
cloud shine	radiactividad de la nube
coincidence (as a feature of design)	coincidencia (como característica del diseño)
collective dose	dosis colectiva
combustible material	material combustible

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

commissioning	puesta en servicio
committed dose	dosis comprometida
committed effective dose, E( $\tau$ )	dosis efectiva comprometida, E( $\tau$ )
committed equivalent dose, HT(T)	dosis equivalente comprometida, HT(T)
common cause failure	fallo de causa común, fallo unicausal
common mode failure	fallo de modo común, fallo unimodal
competent authority	autoridad competente
compliance assurance	verificación del cumplimiento
component	componente
compromise	comprometimiento
computational model	modelo computacional
computer-based systems	sistemas informáticos
computer security	seguridad informática
computer security incident	incidente de seguridad informática
computer security level	nivel de seguridad informática
computer security measures	medidas de seguridad informática
computer security programme	programa de seguridad informática
computer security zone	zona de seguridad informática
computer system validation	validación de un sistema informático
computer system verification	verificación de un sistema informático
computerized procedures system	sistema informatizado de procedimientos
concept of operations	concepto de operaciones
conceptual model	modelo conceptual
condition based maintenance	mantenimiento basado en las condiciones del sistema
condition indicator	indicador de condición
condition monitoring	vigilancia de las condiciones
conditional probability value (CPV)	valor de la probabilidad condicional (VPC)
conditional risk	riesgo condicionado
conditioning	acondicionamiento
confidentiality	confidencialidad
configuration baseline	configuración de referencia
configuration management	gestión de la configuración
confinement	confinamiento

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

confinement system	sistema de confinamiento
consequence assessment	evaluación de las consecuencias
consignee	destinatario
consignment	remesa
consignor	remitente
constraint	restricción
construction	construcción
consumer product	producto de consumo
containment	contención
containment system	sistema de contención
contamination	contaminación
contamination zone	zona de contaminación
contingency plan	plan de contingencia
contributory hazard	factor adicional de peligro
control	control
control (of nuclear material)	control (de material nuclear)
control point	punto de control
controlled area	zona controlada
controlled state	estado controlado
conveyance	medio de transporte
core components	componentes del núcleo
corrective maintenance	mantenimiento correctivo
cost-benefit analysis	análisis costo-beneficio
countermeasure	contramedida
'cradle to grave' approach	enfoque de principio a fin
crime scene	lugar del delito
crime scene operations	operaciones en el lugar del delito
criminal act	acto delictivo
critical (adjective)	crítico, ca (adjetivo)
critical assembly	conjunto crítico
[critical group]	[grupo crítico]
critical level	nivel crítico
criticality	criticidad

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

criticality accident	accidente de criticidad
criticality safety index (CSI)	índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC)
[curie (Ci)]	[curio (Ci)]
cyber-attack	ciberataque
cyber-security	ciberseguridad
dangerous source	fuente peligrosa
[de minimis]	[de minimis]
decay constant, $\lambda$	constante de desintegración, $\lambda$
decision limit	umbral de decisión
decommissioning	clausura
decommissioning plan	plan de clausura
decontamination	descontaminación
decontamination factor	factor de descontaminación
decorporation	decorporación
deep sea disposal	disposición final en alta mar
defence in depth	defensa en profundidad
deferred dismantling	desmantelamiento diferido
defined deck area	zona delimitada de la cubierta
dependability	confiabilidad
depleted uranium	uranio empobrecido
derived air concentration (DAC)	concentración derivada en aire (CDA)
derived limit	límite derivado
design	diseño
design basis	base de diseño
design basis accident	accidente base de diseño
design basis external events	sucesos externos base de diseño
design basis probability value (DBPV)	valor de la probabilidad base de diseño (VPBD)
design basis threat (DBT)	amenaza base de diseño (ABD)
design extension conditions	condiciones adicionales de diseño
design life	vida de diseño
designated nuclear forensic laboratory	laboratorio designado de criminalística nuclear
designated point of exit or entry	punto de salida o de entrada designado
detection (of a nuclear security event)	detección (de un suceso relacionado con la seguridad física nuclear)



VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

detection instrument	instrumento de detección
detection limit	umbral de detección
detection measure	medida de detección
detection system	sistema de detección
determination level	nivel de detección
deterministic analysis	análisis determinista
deterministic behaviour	comportamiento determinista
deterministic effect	efecto determinista
deterministic timing	temporalidad determinista
detriment	detrimento
deviation	desviación
device	dispositivo
diagnostic exposure	exposición con fines diagnósticos
diagnostic reference level	nivel de referencia de diagnóstico
diffusion	difusión
digital assets	activos digitales
direct cause	causa directa
direct disposal	disposición final directa
directional dose equivalent, $H'(d,\Omega)$	equivalente de dosis direccional, $H'(d,\Omega)$
discharge	descarga
dismantling	desmantelamiento
dispersal	dispersión radiactiva
dispersion	dispersión
disposal	disposición final
disposal facility	instalación de disposición final
disposal system	sistema de disposición final
disposition	disposición
disused sealed source	fuelle sellada en desuso
disused source	fuelle en desuso
diversity	diversidad
division	división
dose	dosis
dose and dose rate effectiveness factor (DDREF)	factor de eficacia de la dosis y de la tasa de dosis (FEDTD)

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

dose assessment	evaluación de la dosis
dose coefficient	coeficiente de dosis
[dose commitment]	[compromiso de dosis]
dose concepts	conceptos relacionados con la dosis
dose constraint	restricción de dosis
dose conversion convention	convención para la conversión en dosis
dose equivalent	equivalente de dosis
dose equivalent quantities (operational)	magnitudes relacionadas con el equivalente de dosis (operacionales)
dose limit	límite de dosis
dose per unit intake	dosis por unidad de actividad incorporada
dose quantities	magnitudes relacionadas con la dosis
dose rate	tasa de dosis
[dose rate effectiveness factor (DREF)]	[factor de eficacia de la tasa de dosis (FETD)]
double contingency principle	principio de la doble contingencia
drawdown	depresión
driven equipment	equipo impulsado
dry storage	almacenamiento en seco
early effect	efecto temprano
early protective action	medida protectora temprana
early release of radioactive material	emisión temprana de material radiactivo
early response phase	fase de respuesta temprana
Earth's crust	corteza terrestre
Earth's mantle	manto terrestre
[effective dose equivalent, HE]	[equivalente de dosis efectiva, HE]
[effective dose equivalent]	[dosis equivalente efectiva]
effective dose, E	dosis efectiva, E
effective half-life, $T_{eff}$	período de semidesintegración efectiva, $T_{eff}$
effusive eruption	erupción efusiva
emergency	emergencia
emergency action level (EAL)	nivel de actuación de emergencia (NAE)
emergency arrangements	disposiciones de emergencia
emergency class	clase de emergencia
emergency classification	clasificación de las emergencias

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

emergency exposure	exposición de emergencia
emergency exposure situation	situación de exposición de emergencia
emergency phase	fase de emergencia
emergency plan	plan de emergencia
emergency planning distance	distancia de planificación de emergencias
emergency planning zone	zona de planificación de emergencias
emergency preparedness	preparación para emergencias
emergency preparedness category	categoría de preparación para emergencias
emergency procedures	procedimientos de emergencia
emergency response	respuesta a emergencias
emergency response action	medida de respuesta a emergencias
emergency response commander	jefe de respuesta a emergencias
emergency response facility or location	instalación o lugar de respuesta a emergencias
emergency response phase	fase de respuesta a una emergencia
emergency services	servicios de emergencia
emergency worker	trabajador de emergencias
employer	empleador
end point	punto final
end state	estado final
energy fluence, $\Psi$	fluencia de energía, $\Psi$
enforcement	acción coercitiva
enriched uranium	uranio enriquecido
entombment	enterramiento
entrance surface dose	dosis de entrada en superficie
environment	medio ambiente
environmental monitoring	monitorización (radiológica) del medio ambiente
epicentre	epicentro
epistemic uncertainty	incertidumbre epistémica
equilibrium equivalent concentration (EEC)	concentración equivalente de equilibrio (CEE)
equilibrium factor	factor de equilibrio
equipment qualification	cualificación del equipo
equivalent dose, HT	dosis equivalente, HT
error management	gestión de errores

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

eruption cloud	nube eruptiva
essential services	servicios esenciales
evacuation	evacuación
event	suceso
event tree analysis	análisis del árbol de sucesos
examination	examen
excepted package	bulto exceptuado
exception	excepción
excess risk	riesgo añadido
excluded exposure	exposición excluida
exclusion	exclusión
exclusive use	uso exclusivo
exempt waste (EW)	desechos exentos (DE)
exemption	exención
exemption level	nivel de exención
existing exposure situation	situación de exposición existente
explosive eruption	erupción explosiva
exposure	exposición
exposure assessment	evaluación de la exposición
exposure categories	categorías de exposición
exposure due to radon	exposición debida al radón
exposure pathway	vía de exposición
exposure situations	situaciones de exposición
extended planning distance (EPD)	distancia de planificación ampliada
external adversary	adversario externo
external event	suceso externo
external exposure	exposición externa
external hazard	peligro externo
external zone	zona exterior
facilities	instalaciones
facilities and activities	instalaciones y actividades
facility	instalación
facility emergency	emergencia en la instalación

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

facility states (considered in design)	estados de la instalación (considerados en el diseño)
failure (technical)	fallo (técnico)
failure mode	modo de fallo
false alarm	falsa alarma
far field	terreno lejano
fault tree analysis	análisis del árbol de fallos
feed	pienso
field programmable gate array	matriz de puertas lógicas programable in situ
fire barrier	barrera contra incendios, cortafuegos
fire load	carga de fuego
firmware	soporte lógico inalterable
first responders	primeros actuantes
fissile material	material fisible
fissile nuclide	nucleido fisible
fission fragment	fragmento de fisión
fission product	producto de fisión
fissionable material	material fisionable
fissionable nuclide	nucleido fisionable
fixed contamination	contaminación fija
fluence	fluencia
food	alimento
force-on-force exercise	simulacro de ataque por personal designado
fractional absorption in the gastrointestinal tract, fI, or in the alimentary tract, fA	porcentaje de absorción en el tracto gastrointestinal, fI, o en el tracto digestivo fA
free field ground motion	movimiento del suelo de campo libre
freight container	contenedor
frequency of exceedance	frecuencia de excedencia
fresh fuel	combustible no irradiado
fuel	combustible
fuel assembly	conjunto combustible
fuel cycle	ciclo del combustible
fuel element	elemento combustible
fuel rod	barra de combustible    varilla de combustible
functional diversity	diversidad funcional

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

functional indicator	indicador funcional
functional isolation	aislamiento funcional
functional requirements	requisitos funcionales
fundamental safety function	función fundamental de seguridad
gap release	escape desde el huelgo
general emergency	emergencia general
generic criteria	criterios genéricos
genetic effect	efecto genético
geological disposal	disposición final geológica
geological disposal facility	instalación de disposición final geológica
geological fault	falla geológica
geological record	registro geológico
geosphere	geosfera
grace period	período de gracia
graded approach	enfoque graduado
gray (Gy)	gray (Gy)
ground shine	irradiación del suelo
guard	vigilante
gut transfer factor	factor de transferencia intestinal
habit survey	estudio de hábitos
half-life, $T_{1/2}$	período de semidesintegración, $T_{1/2}$
hardware description language	lenguaje de descripción de hardware
hardware programmed device	dispositivo programado de hardware
(harmful) tissue reaction	reacción tisular nociva)
harsh environment	entorno riguroso
hazard	peligro
hazard analysis	análisis de los peligros
hazard assessment	evaluación del peligro
hazard control area	zona de control de peligros
health authority	autoridad sanitaria
health effects (of radiation)	efectos (de la radiación) en la salud
health professional	profesional sanitario
health screening programme	programa de detección de enfermedades

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

[heat generating waste (HGW)]	[desechos generadores de calor (DGC)]
helper in an emergency	ayudante en una emergencia
hereditary effect	efecto hereditario
high confidence of low probability of failure	gran confianza en una baja probabilidad de fallo
high energy radiation therapy equipment	equipo de radioterapia de alta energía
high enriched uranium (HEU)	uranio muy enriquecido (UME)
high level waste (HLW)	desechos de actividad alta (DAA)
high linear energy transfer (LET) radiation	radiación de alta transferencia lineal de energía (TLE)
Holocene	Holoceno
holocene volcano	volcán holoceno
human factors engineering	ingeniería de factores humanos
human intrusion	interferencia de origen humano
human motor control	control motor humano
human-machine interface	interfaz persona-máquina
hydrodynamic dispersion	dispersión hidrodinámica
hypocentre	hipocentro
[hypothetical critical group]	[grupo crítico hipotético]
IAEA publication	publicación del OIEA
ICRU sphere	esfera ICRU
igneous rock	roca ígnea
ignition source	fuelle de ignición
immediate dismantling	desmantelamiento inmediato
immobilization	inmovilización
important human task	tarea humana importante
improvised nuclear device	dispositivo nuclear improvisado
incident	incidente
incident commander	jefe del grupo de respuesta a incidentes
independent assessment	evaluación independiente
independent equipment	equipo independiente
individual dose	dosis individual
[individual dose equivalent, penetrating]	[dosis equivalente individual profunda]
[individual dose equivalent, superficial]	[dosis equivalente individual superficial]
individual monitoring	monitorización (radiológica) individual

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

individualization	individualización
industrial package	bulto industrial
INES	INES
infant	lactante
information alert	alerta informativa
information object	objeto de información
information security	seguridad física de la información
informed customer' capability	capacidad “del cliente informado”
ingestion and commodities planning distance (ICPD)	distancia de planificación de ingestiones y productos básicos
[inhalation classes]	[clases de inhalación]
initial entry	primera entrada
initiating event	suceso iniciador
initiator	iniciador
inner area	zona interior
inner cordoned off area	zona interior acordonada
innocent alarm	alarma inocua
in-service inspection	inspección en servicio
insider	agente interno
insider adversary	adversario interno
inspection	inspección
inspection imaging device	dispositivo de obtención de imágenes para inspecciones
institutional control	control institucional
in-structure response spectrum	espectro de respuesta en la estructura
instrument alarm	alarma de un instrumento
intake	incorporación
integrated management system	sistema de gestión integrada
integrity	integridad
interacting event	suceso interactivo
interested party	parte interesada
[interim storage]	[almacenamiento provisional]
intermediate bulk container (IBC)	recipiente intermedio para graneles (CIG)
intermediate level waste (ILW)	desechos de actividad intermedia (DAI)



VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

internal exposure	exposición interna
internal hazard	peligro interno
International Nuclear and Radiological Event Scale (INES)	Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos (INES)
international nuclear transport	transporte nuclear internacional
interplate tectonic processes	procesos tectónicos interplaca
intervention	intervención
intraplate	intraplaca
intrusion barrier	barrera contra interferencias
inventory	inventario
investigation level	nivel de investigación
iodine thyroid blocking	bloqueo de la tiroides con yodo
ionizing radiation	radiación ionizante
irradiation installation	establecimiento de irradiación
irregularity	irregularidad
isolation (of radioactive waste in a disposal facility)	aislamiento (de los desechos radiactivos en una instalación de disposición final)
IT security	seguridad de la TI
item important to safety	elemento importante para la seguridad
justification	justificación
kerma factor	factor de kerma
kerma, K	kerma, K
knowledge management	gestión del conocimiento
large freight container	contenedor grande
large release of radioactive material	emisión de grandes cantidades de material radiactivo
late effect	efecto tardío
latent weakness	debilidad latente
lava	lava
[legal person]	[persona jurídica]
licence	licencia
licensee	licenciatario
licensing basis	base para la concesión de licencias
licensing process	proceso de concesión de licencias

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

life cycle management	gestión del ciclo de vida
life management, lifetime management	gestión de la vida (útil)
lifetime dose	dosis de por vida
lifetime risk	riesgo de por vida
limit	límite
limited access area	zona de acceso limitado
linear energy transfer (LET), L $\Delta$	transferencia lineal de energía (TLE), L $\Delta$
linear-no threshold (LNT) hypothesis	hipótesis lineal sin umbral
living' probabilistic safety assessment	análisis probabilístico "abierto" de la seguridad
logic	lógica
long lived waste	desechos de período largo
low dispersible radioactive material	material radiactivo de baja dispersión
low enriched uranium (LEU)	uranio poco enriquecido (UPE)
low level waste (LLW)	desechos de actividad baja (DAB)
low linear energy transfer (LET) radiation	radiación de baja transferencia lineal de energía (TLE)
low specific activity (LSA) material	material de baja actividad específica (BAE)
low toxicity alpha emitters	emisores alfa de baja toxicidad
lower limit of detection	límite inferior de detección
lung absorption type	tipo de absorción por los pulmones
magma	magma
magma chamber	cámara magmática
magnitude (of an earthquake)	magnitud (de un terremoto)
main safety function	función principal de seguridad
maintenance	mantenimiento
maintenance bypass	derivación para mantenimiento
major public event	acto público importante
malicious act	acto doloso
management (of sealed radioactive sources)	gestión (de fuentes radiactivas selladas)
management self-assessment	autoevaluación de la gestión
management system	sistema de gestión
management system review	examen del sistema de gestión
material ageing	envejecimiento del material
material balance area	zona de balance de materiales

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

mathematical model	modelo matemático
maximum normal operating pressure	presión normal de trabajo máxima
maximum potential magnitude	magnitud máxima posible
mechanistic model	modelo mecánico
mechanistic model (biophysical model)	modelo mecánico (modelo biofísico)
medical exposure	exposición médica
medical physicist	físico médico
medical radiation facility	instalación de radiología
medical radiation technologist	técnico de radiología
medical radiological equipment	equipo de radiología
member of the public	miembro del público
migration	migración
mild environment	entorno poco riguroso
[mill]	[planta de fragmentación]
[milling]	[fragmentación (de menas)]
[mine or mill processing radioactive ores]	[mina o planta de fragmentación donde se procesan menas radiactivas]
minimization (of waste)	minimización de desechos
minimum detectable activity (MDA)	actividad mínima detectable (AMD)
minimum significant activity (MSA)	actividad mínima significativa (AMS)
[mining and milling waste (MMW)]	[desechos de la extracción y fragmentación de menas (DEFM)]
[mining and milling]	[extracción y fragmentación de menas]
mission time	tiempo de misión
mitigatory action	medida mitigadora
mixed waste	desechos mixtos
model	modelo
model calibration	calibración de un modelo
model validation	validación del modelo
model verification	verificación del modelo
monitoring	monitorización (radiológica)
multilateral approval	aprobación multilateral
multiple barriers	barreras múltiples
multiple safety functions	funciones múltiples de seguridad

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

multiplexing	multiplexado
multiplicative risk projection model	modelo multiplicativo para la estimación del riesgo
national nuclear forensics library	biblioteca nacional de criminalística nuclear
natural analogue	análogo natural
natural background	fondo natural
natural source	fuente natural
natural uranium	uranio natural
naturally occurring radioactive material (NORM)	material radiactivo natural (NORM)
naturally occurring radionuclides	radionucleidos naturales
near field	terreno próximo
near miss	cuasi accidente
near surface disposal	disposición final cerca de la superficie
near surface disposal facility	instalación de disposición final cerca de la superficie
need to hold	necesidad de tenencia
need to know	necesidad de saber
non-fixed contamination	contaminación transitoria
non-functional requirements	requisitos no funcionales
non-physical ageing	envejecimiento no físico
non-radiological consequences	consecuencias no radiológicas
[non-stochastic effect]	[efecto no estocástico]
NORM	NORM
NORM residue	residuo NORM
NORM waste	desechos NORM
normal operation	funcionamiento normal
notification	notificación
notification point	punto de notificación
notifying State	Estado notificador
nuclear	nuclear
nuclear accident	accidente nuclear
[nuclear damage]	[daños nucleares]
nuclear emergency	emergencia nuclear
nuclear facility	instalación nuclear

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

nuclear forensic interpretation	interpretación criminalística nuclear
nuclear forensic science	criminalística nuclear
nuclear fuel	combustible nuclear
nuclear fuel cycle	ciclo del combustible nuclear
nuclear fuel cycle facility	instalación del ciclo del combustible nuclear
[nuclear incident]	[incidente nuclear]
nuclear installation	<i>establecimiento nuclear</i>
nuclear material	material nuclear
nuclear material control	control del material nuclear
nuclear or radiological emergency	emergencia nuclear o radiológica
nuclear security	seguridad física nuclear
nuclear security culture	cultura de la seguridad física nuclear
nuclear security detection architecture	arquitectura de detección en seguridad física nuclear
nuclear security event	suceso relacionado con la seguridad física nuclear
nuclear security measures	medidas de seguridad física nuclear
nuclear security regime	régimen de seguridad física nuclear
nuclear security system	sistema de seguridad física nuclear
(nuclear) safety	seguridad (tecnológica) (nuclear)
nuisance alarm	alarma impropcedente
observed cause	causa observada
occupancy factor	factor de ocupación
occupational exposure	exposición ocupacional
off-site (area)	fuera del emplazamiento (zona)
on-site (area)	en el emplazamiento (zona)
open nuclear fuel cycle	ciclo abierto del combustible nuclear
operating conditions	condiciones de funcionamiento
operating lifetime, operating life	vida operacional
operating organization	entidad explotadora
operating period	período operacional
operating personnel	personal de operación
operation	explotación    funcionamiento    operación
operational bypass	derivación en funcionamiento
operational control area	zona de control operacional

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

operational criteria	criterios operacionales
operational intervention level (OIL)	nivel de intervención operacional (NIO)
operational limits and conditions	límites y condiciones operacionales
operational quantities	magnitudes operacionales
operational states	estados operacionales
operations area	zona de operaciones
operations boundary	perímetro de la zona de operaciones
operator	explotador
optimization (of protection and safety)	optimización (del nivel de protección y seguridad)
organ dose	dosis en un órgano
orphan source	fuelle huérfana
other nuclear or radiological emergency	emergencia nuclear o radiológica de otro tipo
other radioactive material	otro material radiactivo
other response action	otras medidas de respuesta
out of regulatory control	no sometido a control reglamentario
overpack	sobreembalaje
package	bulto
package, waste	bulto, desechos
packaging	embalaje
palaeoseismicity	paleosismicidad
particle fluence, $\Phi$	fluencia de partículas, $\Phi$
passenger aircraft	aeronave de pasajeros
passive component	componente pasivo
pathway	vía
patient	paciente
peak ground acceleration	aceleración máxima del suelo
peer review	examen por homólogos
performance assessment	evaluación del comportamiento
performance indicator	indicador de comportamiento
performance standard	criterio de comportamiento
performance testing	ensayos de comportamiento
periodic maintenance	mantenimiento periódico
periodic safety review	examen periódico de la seguridad

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

permanent relocation	reubicación permanente
permanent shutdown	parada definitiva
person or organization	persona o entidad
personal dose equivalent, Hp(d)	equivalente personal, Hp(d)    equivalente de dosis personal, Hp(d)
[personal monitoring]	[monitorización (radiológica) de las personas]
[personnel monitoring]	[monitorización (radiológica) del personal]
phreatic eruption	erupción freática
phreatomagmatic eruption	erupción freatomagmática
physical ageing	envejecimiento físico
physical barrier	barrera física
physical diversity	diversidad física
physical half-life	período de semidesintegración física
physical inventory	inventario físico
physical model	modelo físico
physical protection	protección física
physical protection measures	medidas de protección física
physical protection regime	régimen de protección física
physical protection system	sistema de protección física
physical separation	separación física
physisorption	fisisorción
planned exposure situation	situación de exposición planificada
planned maintenance	mantenimiento programado
planning target volume	volumen blanco de planificación
plant equipment (for a nuclear power plant)	equipo de una central (centrales nucleares)
plant states (considered in design)	estados de la central (considerados en el diseño)
plinian eruption	erupción pliniana
Pliocene	Plioceno
point of [exit or] entry	punto de [salida o] entrada
poison	veneno
postulated initiating event (PIE)	suceso iniciador postulado (SIP)
potential alpha energy	energía alfa potencial
potential alpha energy exposure	exposición a la energía alfa potencial
potential exposure	exposición potencial

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

practical elimination	eliminación en la práctica
practice	práctica
precautionary action zone (PAZ)	zona de medidas precautorias (ZMP)
precautionary urgent protective action	medida protectora urgente precautoria
predeveloped block	bloque preconfigurado
predeveloped item	elemento preconfigurado
predictive maintenance	mantenimiento predictivo
predisposal management (of waste)	gestión previa a la disposición final (de desechos)
preferred power supply	fuelle preferente de suministro eléctrico
preparedness stage	fase de preparación
[prescribed limit]	[límite prescrito]
pretreatment	tratamiento previo
pretreatment (of waste)	tratamiento previo (de desechos)
preventive maintenance	mantenimiento preventivo
primary limit	límite primario
prime mover	impulsor primario
probabilistic analysis	análisis probabilístico
probabilistic safety assessment (PSA)	análisis probabilístico de la seguridad (APS)
procedure	procedimiento
process	proceso
processing	procesamiento
processing (of waste)	procesamiento (de desechos)
projected dose	dosis proyectada
protected area	zona protegida
protection	protección
protection and safety	protección y seguridad
protection of the environment	protección del medio ambiente
protection quantities	magnitudes relacionadas con la protección
protection system	sistema de protección
protective action	medida protectora
protective task	tarea protectora
public exposure	exposición del público
publication, IAEA	publicación, OIEA



VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

qualification	cualificación
qualified equipment	equipo certificado
qualified expert	experto cualificado
qualified life	vida certificada
quality assurance	garantía de la calidad
quality control (QC)	control de la calidad (CC)
quality factor, Q	factor de calidad, Q
[rad]	[rad]
radiation	radiación
[radiation area]	[zona de radiación]
radiation detriment	detrimento por la radiación
radiation emergency	emergencia radiológica
radiation exposure device	dispositivo de exposición a la radiación
radiation generator	generador de radiación
[radiation level]	[nivel de radiación]
radiation protection	protección radiológica
radiation protection officer	oficial de protección radiológica
radiation protection programme	programa de protección radiológica
radiation risks	riesgos radiológicos
radiation safety	seguridad radiológica
radiation search	exploración radiológica
radiation source	fuelle de radiación
radiation survey	estudio radiológico
radiation weighting factor, w <sub>R</sub>	factor de ponderación de la radiación, w <sub>R</sub>
radioactive	radiactivo/va
radioactive contents	contenido radiactivo
radioactive discharges	descargas radiactivas
radioactive equilibrium	equilibrio radiactivo
radioactive half-life	período de semidesintegración radiactiva
radioactive material	material radiactivo
radioactive source	fuelle radiactiva
radioactive substance	sustancia radiactiva
radioactive waste	desechos radiactivos

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

radioactive waste management	gestión de desechos radiactivos
radioactive waste management facility	instalación de gestión de desechos radiactivos
radioactivity	radiactividad
radiochronometry	radiocronometría
radiological assessor	evaluador radiológico
radiological crime scene	lugar del delito radiológico
radiological dispersal device	dispositivo de dispersión radiactiva
radiological emergency	emergencia radiológica
radiological environmental impact assessment	estudio del impacto ambiental radiológico
[radiological material]	[material radiológico]
radiological medical practitioner	médico especialista en radiología
radiological procedure	procedimiento radiológico
radiological protection	protección radiológica    radioprotección
[radionuclear]	[radionuclear]
radionuclides of artificial origin	radionucleidos de origen artificial
radionuclides of natural origin	radionucleidos de origen natural
radiopharmacist	radiofarmacéutico, ca
radon	radón
radon progeny	progenie del radón
reactivity, $\rho$	reactividad, $\rho$
recording level	nivel de registro
recycling	reciclado
redundancy	redundancia
reference air kerma rate	tasa de referencia de kerma en aire
reference individual	persona de referencia
reference level	nivel de referencia
[reference man]	[hombre de referencia]
reference scenario	escenario de referencia
referring medical practitioner	médico remitente
registrant	titular registrado
registration	inscripción en registro
regulatory authority	autoridad reguladora
regulatory body	órgano regulador

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

regulatory control	control reglamentario
regulatory inspection	inspección reglamentaria
relative biological effectiveness (RBE)	eficacia biológica relativa (RBE)
relative biological effectiveness (RBE) weighted absorbed dose, ADT	dosis absorbida ponderada por la eficacia biológica relativa (RBE), ADT
relative risk	riesgo relativo
release	emisión    levantamiento    liberación
reliability	fiabilidad
reliability centred maintenance (RCM)	mantenimiento centrado en la fiabilidad (MCF)
relocation	reubicación
[rem]	[rem]
remedial action	medida reparadora
remediation	rehabilitación
remediation plan	plan de rehabilitación
remedy	remedio
removable contamination	contaminación eliminable
repair	reparación
repository	repositorio
representative person	persona representativa
representative threat statement	declaración de amenaza representativa
reprocessing	reprocesamiento
requirement (safety)	requisito (seguridad)
requirements engineering	ingeniería de requisitos
research reactor	reactor de investigación
residual dose	dosis residual
residual heat	calor residual
response	respuesta
response forces	fuerzas de respuesta
response measure	medida de respuesta
response organization	organización de respuesta
response spectrum	espectro de respuesta
response system	sistema de respuesta
response time (of a component)	tiempo de respuesta (de un componente)
restricted linear collision stopping power	poder de moderación lineal de colisión restringida

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

restricted use	uso restringido
reuse	reutilización
risk	riesgo
risk assessment	evaluación del riesgo
risk coefficient, $\gamma$	coeficiente de riesgo, $\gamma$
risk constraint	restricción del riesgo
[risk factor]	[factor de riesgo]
risk monitor	monitor del riesgo
risk projection model	modelo para la estimación del riesgo
[roentgen (R)]	[roentgen (R)]
root cause	causa básica
root uptake	captación por la raíz
routine monitoring	monitorización (radiológica) de rutina
runup	cota máxima (de inundación)
sabotage	sabotaje
safe state	estado seguro
safeguards agreement	acuerdo de salvaguardias
safety	seguridad (tecnológica)
safety action	acción de seguridad
safety actuation system	sistema de medidas de seguridad
safety analysis	análisis de la seguridad
safety assessment	evaluación de la seguridad
safety case	justificación de la seguridad
safety categorization	categorización de seguridad
safety category	categoría de seguridad
safety class	clase de seguridad
safety classification	clasificación de seguridad
safety committee	comité de seguridad
safety culture	cultura de la seguridad
safety feature for design extension conditions	elemento de seguridad aplicable a las condiciones adicionales de diseño
safety function	función de seguridad
safety group	grupo de seguridad
safety indicator	indicador de la seguridad

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

safety issues	problemas de seguridad
safety layers	barreras de seguridad
safety limits	límites de seguridad
safety measure	medida de seguridad
safety of radioactive sources	seguridad de las fuentes radiactivas
safety related item	elemento relacionado con la seguridad
safety related system	sistema relacionado con la seguridad
safety standards	normas de seguridad
safety system	sistema de seguridad
safety system settings	puntos de tarado del sistema de seguridad
safety system support features	elementos de apoyo del sistema de seguridad
safety task	tarea de seguridad
scenario	escenario
scram	parada de emergencia
screening	preselección
screening distance value (SDV)	distancia de exclusión (DE)
screening probability level (SPL)	valor de la probabilidad de exclusión (VPE)
seabed disposal	disposición final en el lecho marino
sealed source	fuelle sellada
[secondary limit]	[límite secundario]
secondary waste	desechos secundarios
security	seguridad física
segregation	segregación
seismic demand	demanda sísmica
seismic qualification	cualificación sísmica
seismogenic structure	estructura sismogénica
seismotectonic model	modelo sismotectónico
self-assessment	autoevaluación
senior management	personal directivo superior
sensitive digital assets	activos digitales estratégicos
sensitive information	información delicada
sensitive information assets	activos de información estratégicos
sensitivity analysis	análisis de sensibilidad

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

service conditions	condiciones de servicio
service life	vida en servicio
severe accident	accidente severo
severe accident management	gestión de accidentes severos
severe deterministic effect	efecto determinista grave
sheltering	refugio
shipment	envío
shipper	expedidor
short lived waste	desechos de período corto
shutdown	parada
shutdown reactivity	reactividad de parada
sievert (Sv)	sievert (Sv)
signature	signatura
significant ageing mechanism	mecanismo de envejecimiento importante
significant transboundary release	emisión transfronteriza significativa
single failure	fallo único
single failure criterion	criterio del fallo único
site (seismic) response	respuesta (sísmica) del emplazamiento
site area	zona del emplazamiento
site area emergency	emergencia en la zona del emplazamiento
site boundary	límite del emplazamiento
site characterization	caracterización de un emplazamiento
site confirmation (in the siting process for a disposal facility)	confirmación de un emplazamiento (en el proceso de selección del emplazamiento de una instalación de disposición final)
site evaluation	evaluación de un emplazamiento
site personnel	personal del emplazamiento
site selection	selección de emplazamientos candidatos
site survey	reconocimiento de emplazamientos
site verification	verificación de un emplazamiento
siting	selección de un emplazamiento
situation awareness	conciencia de la situación
sky shine	radiactividad del cielo
small freight container	contenedor pequeño

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

somatic effect	efecto somático
sorption	sorción
source	fuelle
source material	material básico
source monitoring	monitorización (radiológica) de una fuente
source region	región fuente
source term	término fuente
special arrangement	arreglo especial
special facility	instalación especial
special fissionable material	material fisiónable especial
special form radioactive material	material radiactivo en forma especial
special monitoring	monitorización (radiológica) especial
special population group	grupo especial de población
specific activity	actividad específica
specified service conditions	condiciones de servicio especificadas
spent fuel	combustible gastado
spent fuel management	gestión del combustible gastado
spent fuel management facility	instalación de gestión del combustible gastado
spent source	fuelle gastada
[stakeholder]	[parte interesada]
standards dosimetry laboratory	laboratorio de calibración dosimétrica
stand-off attack	ataque a distancia de seguridad
State of destination	Estado de destino
State of origin	Estado de origen
State of transit	Estado de tránsito
static analysis	análisis estático
station blackout	apagón de la central
stochastic analysis	análisis estocástico
stochastic effect	efecto estocástico
storage	almacenamiento
strategic location	lugar estratégico
strombolian eruption	erupción estromboliana
strongly penetrating radiation	radiación muy penetrante

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

structure	estructura
structures, systems and components (SSCs)	estructuras, sistemas y componentes (ESC)
sub-seabed disposal	disposición final bajo el lecho marino
substantiation	confirmación
supervised area	zona vigilada
supplier (of a source)	suministrador (de una fuente)
surface contaminated object (SCO)	objeto contaminado en la superficie (OCS)
surface faulting	fallamiento superficial
surveillance	vigilancia
surveillance testing	ensayos de vigilancia
system	sistema
system code	código de sistema
system code validation	validación de un código de sistema
system code verification	verificación de un código de sistema
system for nuclear material accounting and control	sistema de contabilidad y control de material nuclear
system validation	validación de un sistema
tailings	colas (del procesamiento de menas)
tank	cisterna
target	objetivo
target tissue or organ	órgano o tejido blanco
task related monitoring	monitorización (radiológica) de una tarea
technological obsolescence	obsolescencia tecnológica
temporary relocation	reubicación temporal
therapeutic exposure	exposición terapéutica
thermodynamic diameter	diámetro termodinámico
thorium series	serie del torio
[thoron progeny]	[progenie del torón]
[thoron]	[torón]
threat	amenaza
threat assessment	evaluación de amenazas
threat statement	declaración de amenaza
through or into	a través o dentro de
time based maintenance	mantenimiento basado en el tiempo



VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

tissue equivalent material	material equivalente al tejido
tissue substitute	sustituto del tejido
tissue weighting factor, wT	factor de ponderación del tejido, wT
trace element	elemento traza
transboundary exposure	exposición transfronteriza
transboundary movement	movimiento transfronterizo
transient population group	grupo de población transeúnte
transnational emergency	emergencia transnacional
transport control centre	centro de control de transporte
transport index (TI)	índice de transporte (IT)
transport, transportation	transporte
treatment	tratamiento
two-person rule	regla de la actuación por pareja
Type A, B(U), B(M), C package	bulto del Tipo A, B(U), B(M), C
type test	ensayo de tipo
ultimate heat sink	sumidero final de calor
ultimate heat transport system	sistema de refrigeración final
unacceptable radiological consequences	consecuencias radiológicas inaceptables
unattached fraction	fracción no ligada
unauthorized act	acto no autorizado
unauthorized removal	retirada no autorizada
uncertainty analysis	análisis de incertidumbre
undesignated point of exit or entry	punto de salida o de entrada no designado
uniform hazard response spectrum	espectro de respuesta de peligro uniforme
unilateral approval	aprobación unilateral
unirradiated material	material no irradiado
unirradiated thorium	torio no irradiado
unirradiated uranium	uranio no irradiado
unrestricted linear energy transfer, L $\infty$	transferencia lineal de energía sin restricciones, L $\infty$
unrestricted use	uso irrestricto
unsealed source	fuelle no sellada
unwitting insider	agente interno involuntario
uptake	captación

VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

uranium enriched in the isotope uranium-235 or uranium-233	uranio enriquecido en los isótopos uranio 235 o uranio 233
uranium series	serie del uranio
urgent protective action	medida protectora urgente
urgent protective action planning zone (UPZ)	zona de planificación de medidas protectoras urgentes (ZPU)
urgent response phase	fase de respuesta urgente
validation	validación
vehicle	vehículo
vendor	proveedor
vent	chimenea
verification	verificación
very low level waste (VLLW)	desechos de actividad muy baja (DAMB)
very short lived waste (VSLW)	desechos de período muy corto (DPMC)
vessel (for carrying cargo)	buque (para transportar carga)
vital area	zona vital
volcanic activity	actividad volcánica
volcanic earthquake	terremoto volcánico
volcanic eruption	erupción volcánica
volcanic event	evento volcánico
volcanic field	campo volcánico
volcanic hazard	peligro volcánico
volcanic unrest	activación volcánica
volcanic vent	chimenea volcánica
volcano	volcán
volcano explosivity index (VEI)	índice de explosividad volcánica (VEI)
volcano generated missile	proyectil volcánico
volcano group	grupo de volcanes
volcano monitoring	vigilancia volcánica
volume reduction	reducción de volumen
vulcanian eruption	erupción vulcaniana
vulnerability	vulnerabilidad
vulnerability assessment	evaluación de la vulnerabilidad
vulnerable source	fFuente vulnerable

## VOCABULARIO INGLÉS – ESPAÑOL DE LOS TÉRMINOS DEFINIDOS EN EL GLOSARIO

---

warning point	punto de aviso
waste	desechos
waste acceptance criteria	criterios de aceptación de desechos
waste canister	cápsula de desechos
waste classes	clases de desechos
waste conditioning	acondicionamiento de desechos
waste container	contenedor de desechos
waste disposal	disposición final de desechos
waste form	cuerpo de desecho
waste generator	entidad generadora de desechos
waste package	bulto de desechos
weakly penetrating radiation	radiación poco penetrante
wet storage	almacenamiento en húmedo
worker	trabajador
workers' health surveillance	vigilancia sanitaria de los trabajadores
[working level (WL)]	[nivel de trabajo]
[working level month (WLM)]	[mes-nivel de trabajo (WLM)]
workplace monitoring	monitorización (radiológica) del lugar de trabajo

## ANEXO UNIDADES Y PREFIJOS DEL SI

<b>■</b>	Unidades básicas del SI	(Véase la norma internacional
<b>■</b>	Unidades derivadas del SI y otras unidades de uso aceptado con las del SI	ISO 1000 y las distintas partes del ISO 31.)
<b>□</b>	Unidades adicionales de uso aceptado con las del SI por el momento	

### Prefijos para el SI (y unidades métricas)

d (deci) $10^{-1}$	da (deca) $10^1$
c (centi) $10^{-2}$	h (hecto) $10^2$
m (milli) $10^{-3}$	k (kilo) $10^3$
$\mu$ (micro) $10^{-6}$	M (mega) $10^6$
n (nano) $10^{-9}$	G (giga) $10^9$
p (pico) $10^{-12}$	T (tera) $10^{12}$
f (femto) $10^{-15}$	P (peta) $10^{15}$
a (atto) $10^{-18}$	E (exa) $10^{18}$

#### Longitud

- m metro
- Å ångström ( $10^{-10}$  m)

#### Área

- a área ( $10^2$  m<sup>2</sup>)
- ha hectárea ( $10^4$  m<sup>2</sup>)
- b barn ( $10^{-28}$  m<sup>2</sup>)

#### Volumen

- L litro

#### Masa

- kg kilogramo
- t tonelada ( $10^3$  kg)
- u unidad de masa atómica unificada
- T tesla

#### Tiempo

- s second
- min minuto
- h hora
- d día

#### Temperatura

- K kelvin
- °C grado Celsius

#### Presión

- (Indicar absoluta (abs) o relativa (g) según el caso, p. ej. 304 kPa (g))
- Pa pascal (N/m<sup>2</sup>)
- bar bar ( $10^5$  Pa)

#### Unidades de radiación

- Bq becquerel (dimensiones: s<sup>-1</sup>)
- Gy gray (1 Gy = 1 J/kg)
- Sv sievert
- Ci curio (1 Ci = 37 GBq)
- R roentgen (1 R = 258  $\mu$ C/kg)
- rad rad (100 rad = 1 Gy)
- rem rem (100 rem = 1 Sv)

#### Electricidad y magnetismo

- A amperio
- C culombio
- eV electronvoltio
- F faradio
- H henrio
- Hz hercio (ciclos por segundo)
- $\Omega$  ohmio
- S siemens ( $\text{ohm}^{-1}$ )
- V voltio
- W vatio
- Wb weber

#### Otros

- cd candela
- mol mole
- J julio
- lm lumen
- lx lux
- N newton
- rad radián
- sr estereoradián
- ° grado de ángulo
- ' minuto de ángulo
- " segundo de ángulo





# IAEA

Organismo Internacional de Energía Atómica

Nº 26

## PEDIDOS DE PUBLICACIONES

Las publicaciones de pago del OIEA pueden adquirirse a través de los proveedores que se indican a continuación o en las principales librerías locales.

Los pedidos de publicaciones gratuitas deben hacerse directamente al OIEA. Al final de la lista de proveedores se proporcionan los datos de contacto.

### AMÉRICA DEL NORTE

#### ***Bernan / Rowman & Littlefield***

15250 NBN Way, Blue Ridge Summit, PA 17214, EE. UU.

Teléfono: +1 800 462 6420 • Fax: +1 800 338 4550

Correo electrónico: [order@rowman.com](mailto:order@rowman.com) • Sitio web: [www.rowman.com/bernan](http://www.rowman.com/bernan)

### RESTO DEL MUNDO

Póngase en contacto con su proveedor local de preferencia o con nuestro distribuidor principal:

#### ***Eurospan Group***

Gray's Inn House

127 Clerkenwell Road

Londres EC1R 5DB

Reino Unido

#### ***Pedidos comerciales y consultas:***

Teléfono: +44 (0)176 760 4972 • Fax: +44 (0)176 760 1640

Correo electrónico: [euroman@turpin-distribution.com](mailto:euroman@turpin-distribution.com)

#### ***Pedidos individuales:***

[www.eurospanbookstore.com/iaea](http://www.eurospanbookstore.com/iaea)

#### ***Para más información:***

Teléfono: +44 (0)207 240 0856 • Fax: +44 (0)207 379 0609

Correo electrónico: [info@eurospangroup.com](mailto:info@eurospangroup.com) • Sitio web: [www.eurospangroup.com](http://www.eurospangroup.com)

### Los pedidos de publicaciones, tanto de pago como gratuitas, pueden enviarse directamente a:

Dependencia de Mercadotecnia y Venta

Organismo Internacional de Energía Atómica

Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Viena, Austria

Teléfono: +43 1 2600 22529 o 22530 • Fax: +43 1 26007 22529

Correo electrónico: [sales.publications@iaea.org](mailto:sales.publications@iaea.org) • Sitio web: <https://www.iaea.org/es/publicaciones>



