

Examen de la seguridad nuclear correspondiente al año 2009

Examen de la seguridad nuclear
correspondiente al año 2009

IAEA/NSR/2009

Impreso por el OIEA en Austria
Agosto de 2010

PREFACIO

El *Examen de la seguridad nuclear correspondiente al año 2009* contiene una reseña analítica de la situación de las actividades realizadas en todo el mundo para fortalecer la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos radiactivos, así como la preparación para emergencias. La reseña analítica está avalada por dos apéndices, titulados *Safety Related Events and Activities Worldwide during 2009* (apéndice 1) y *The Agency's Safety Standards: Activities during 2009* (apéndice 2).

Una versión preliminar del *Examen de la seguridad nuclear correspondiente al año 2009* se presentó a la Junta de Gobernadores, en su reunión de marzo de 2010, en el documento GOV/2010/4. La versión final del *Examen de la seguridad nuclear correspondiente al año 2009* se elaboró a la luz de los debates habidos en la Junta.

Resumen ejecutivo

La comunidad nuclear mundial atraviesa por un período de cambios dinámicos. La aparición de nuevas centrales nucleares, la rápida expansión de los programas nucleoelectricos existentes y el uso más amplio de las fuentes radiactivas y la radiación ionizante en general ponen de relieve la necesidad de proseguir y mejorar la cooperación internacional para poder hacer frente a los desafíos conexos. El creciente carácter multinacional del comercio y las actividades nucleares actuales reafirma esta necesidad. En este contexto, es particularmente importante señalar que no puede permitirse que el establecimiento de infraestructuras y capacidades de seguridad adecuadas se quede atrás.

El comportamiento de la seguridad en la industria nuclear se ha mantenido a un nivel elevado. Varios indicadores del comportamiento de la seguridad, tales como los relacionados con las paradas imprevistas de los reactores, la disponibilidad de equipo de seguridad, las exposiciones a la radiación de los trabajadores, la gestión de desechos radiactivos y las emisiones radiactivas al medio ambiente han registrado una mejora constante en los últimos dos decenios y han alcanzado cierta nivelación en los últimos años. Sin embargo, es necesario evitar la complacencia y seguir mejorando y fortaleciendo el actual régimen mundial de seguridad nuclear tecnológica y física a fin de que las tecnologías nucleares puedan implantarse, o que su uso pueda ampliarse, en condiciones de seguridad tecnológica y física para atender las necesidades mundiales en aras del bienestar humano y el desarrollo socioeconómico. El Organismo continúa apoyando y promoviendo una mayor participación en el régimen mundial de seguridad nuclear tecnológica y física como un marco para el logro de altos niveles de seguridad en las actividades nucleares a escala mundial.

Al examinar las tendencias, cuestiones y desafíos mundiales registrados en 2009 se determinaron cuatro temas fundamentales de la seguridad nuclear mundial: 1) continuación de la cooperación internacional y establecimiento de la coordinación en relación con programas nucleoelectricos nuevos y en expansión; 2) mejora de la gestión a largo plazo de materiales radiactivos y nucleares; 3) creación de capacidad en materia de seguridad nuclear sostenible; y 4) fortalecimiento de las actividades mundiales y regionales encaminadas al establecimiento de redes.

Un creciente número de Estados Miembros están considerando, o han manifestado interés en establecer un programa nucleoelectrico por primera vez. Varios países también han iniciado planes ambiciosos para ampliar sus programas actuales. Las últimas proyecciones del Organismo respecto del futuro de la energía nucleoelectrica para 2030 son más altas que las del año pasado.

Los esfuerzos de cooperación internacional iniciados en apoyo de los programas nucleoelectricos nuevos y en expansión se han centrado en muchas cuestiones clave, entre ellas, las deficiencias de las infraestructuras de seguridad nacionales, la sinergia e integración de la seguridad tecnológica y la seguridad física, y las responsabilidades y capacidades en materia de seguridad de los distintos participantes en un programa nucleoelectrico, como por ejemplo, los explotadores, reguladores, gobiernos, suministradores, organizaciones de apoyo técnico y organizaciones internacionales pertinentes. El que en algunos casos los planes relacionados con el establecimiento de un programa nuclear avancen a un ritmo más rápido que la creación de las infraestructuras y capacidades de seguridad necesarias pone de relieve que la atención sigue centrándose en la cooperación respecto de programas nucleoelectricos nuevos y en expansión. Por lo tanto, es importante que los países con programas nucleoelectricos nuevos y en expansión participen activamente en el régimen mundial de seguridad nuclear tecnológica y física.

Como resultado del creciente carácter multinacional del comercio y las actividades nucleares actuales y de los beneficios técnicos y económicos conexos, los suministradores, explotadores, reguladores y sectores especializados están realizando considerables esfuerzos para normalizar y armonizar el equipo, los componentes, métodos y procesos. Por ejemplo, la aprobación por la Unión Europea de una directiva de seguridad nuclear en la que se hace referencia a las Nociones Fundamentales de Seguridad y los exámenes por homólogos del Organismo es un avance importante hacia un enfoque

armonizado de una infraestructura de seguridad nuclear sostenible en todo el mundo. Asimismo, la cooperación internacional por medio de convenciones y códigos de conducta, comprendidos los mecanismos de examen por homólogos conexos, también prevé enfoques armonizados de la seguridad.

Sigue siendo esencial establecer y mantener un órgano regulador que sea realmente independiente en la toma de decisiones. Es de vital importancia que esté separado claramente de las organizaciones o los órganos encargados de la promoción o aplicación de tecnologías nucleares o relacionadas con las radiaciones. Al comenzar a desarrollar programas nucleares en consonancia con las normas de seguridad del Organismo, los países deberían garantizar la independencia de sus órganos reguladores nucleares mediante el marco jurídico, así como los recursos humanos y financieros necesarios. Es importante que los reguladores nucleares tengan una capacidad decisoria adecuada en materia de reglamentación que optimice el equilibrio entre los aspectos de seguridad y otros de tipo socioeconómico.

Además del gran número de países que consideran ejecutar nuevos programas nucleoelectríficos durante el próximo decenio, en los países que explotan actualmente reactores nucleares de potencia hay también un gran interés por mantener sus reactores en funcionamiento y prorrogar sus licencias. Este desafío exige que se preste una atención mayor y constante a la seguridad y que se garantice la sostenibilidad de las competencias y capacidades humanas de los suministradores, explotadores y reguladores de todo el mundo.

La explotación a largo plazo (LTO) y la gestión del envejecimiento son asuntos importantes en muchas centrales nucleares. Al final de 2009, de las 437 centrales nucleares en funcionamiento en el mundo, 127 llevaban funcionando más de 30 años, y 338 más de 20. El número de centrales nucleares que reúnen las condiciones necesarias para la prolongación de su vida operacional está aumentando y, por ello, la cuestión de la LTO está adquiriendo gran importancia y merece ser abordada sistemáticamente e incorporada en todos los aspectos relativos a la seguridad.

Durante los últimos años, una serie de sucesos naturales graves, como terremotos y tsunamis, han afectado varias partes del mundo. En 2009, un terremoto afectó a la central nuclear de Hamaoka en el Japón ocasionando la parada automática de dos reactores sin daños apreciables. Las lecciones extraídas de todos esos sucesos siguen analizándose a fin de entender mejor los aspectos y preocupaciones relacionados con la evaluación de esos peligros externos y los márgenes conexos en el diseño de instalaciones nucleares.

Los reactores de investigación de todo el mundo siguieron funcionando de manera segura en 2009 y no se registró ningún incidente grave. Continúa siendo necesario mejorar los programas de gestión del envejecimiento y garantizar la disponibilidad de personal capacitado y competente para las entidades explotadoras y los órganos reguladores en numerosos Estados Miembros, reforzar la seguridad radiológica operacional y la preparación para casos de emergencia, y elaborar planes de clausura para muchos reactores de investigación. Un gran número de instalaciones de todo el mundo siguen en “régimen de parada prolongada” sin que existan planes precisos para su utilización o clausura en el futuro. Varios Estados Miembros están considerando la posibilidad de construir su primer reactor de investigación como instrumento para desarrollar las infraestructuras técnicas y de seguridad nacionales necesarias para iniciar un programa nucleoelectrífico.

La protección radiológica ocupacional se gestiona de manera satisfactoria en la mayoría de las instalaciones nucleares de todo el mundo. Sin embargo, las exposiciones de los trabajadores en el campo de la medicina y de los análisis no destructivos han aumentado a una tasa elevada. Actualmente, más de la mitad de los trabajadores expuestos a radiaciones pertenecen al sector médico, y se prevé que esa tasa aumente en los próximos años. Las nuevas técnicas imaginológicas con fines médicos han planteado nuevos desafíos en relación con la protección radiológica ocupacional del personal médico. Por tanto, la capacitación adecuada y continua es crucial en el uso de fuentes radiactivas y radiaciones ionizantes en los campos médico e industrial.

En todo el mundo se observa un uso más sofisticado y amplio de las fuentes radiactivas y de las tecnologías relacionadas con las radiaciones. La dosis efectiva anual por persona está aumentando con

rapidez en todo el mundo, debido casi exclusivamente al incremento de las exposiciones médicas, hasta el punto de que en algunos países ésta es ahora igual o mayor que la de fondo natural. Aunque gran parte de ese incremento refleja acontecimientos positivos, por ejemplo, la mejora del acceso a procedimientos médicos que utilizan radiación ionizante, existen pruebas de que muchos procedimientos de diagnóstico por imágenes son innecesarios y de que muchos otros, como la radioterapia, no se aplican de forma óptima. Esto subraya la necesidad de reforzar la cooperación internacional y de asegurar el aprendizaje mutuo a partir de la experiencia.

Aunque en un número limitado de aplicaciones las fuentes radiactivas están sustituyéndose por otras tecnologías, como los aceleradores de partículas, en muchos casos las fuentes radiactivas seguirán utilizándose con fines médicos, industriales y académicos. Si bien todos los Estados Miembros reconocen la importancia de velar por que las fuentes radiactivas sean objeto de control reglamentario, mantener un registro nacional y garantizar el control reglamentario durante todo el ciclo de vida de las fuentes sigue siendo difícil en muchos de ellos. Un gran número de Estados Miembros están incorporando en su legislación nacional las disposiciones del Código de Conducta sobre la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas. Sin embargo, existe la necesidad imperiosa de seguir fortaleciendo la cooperación internacional a fin de mejorar el registro y monitorización de las fuentes radiactivas durante toda su vida útil. En particular, las fuentes en desuso se suelen dejar sin vigilancia, lo que es un problema importante que debe solucionarse urgentemente mediante mayores esfuerzos nacionales e internacionales.

La seguridad a largo plazo de los materiales radiactivos y nucleares sigue siendo un reto para la comunidad nuclear internacional. En particular, los países con programas nucleoelectricos nuevos o existentes se enfrentan a cuestiones de gestión del combustible gastado y de los desechos radiactivos, que figuran entre las principales preocupaciones del público. Esto es especialmente importante, dado que un programa nucleoelectrico puede durar hasta 100 años o más, y la necesidad de gestionar adecuadamente el combustible gastado y los desechos radiactivos se prolonga mucho más allá de ese período. Durante los últimos decenios se vienen elaborando en varios países proyectos para desarrollar instalaciones de disposición final geológica de desechos radiactivos de actividad alta. Sólo unos cuantos países han logrado progresos satisfactorios en materia de desarrollo tecnológico y aceptación por parte del público, hasta el punto de estar preparando y enviando solicitudes de licencia a las autoridades reguladoras nacionales actualmente.

Las actividades de clausura y restauración del legado nuclear civil mundial representan un enorme desafío en materia de gestión, tecnología, seguridad y medio ambiente para los países que realizan tareas de clausura en la esfera nuclear en todo el mundo. Durante los próximos 40 a 60 años deberán clausurarse cientos de centrales nucleares a escala mundial. Además de los reactores de potencia, se han determinado necesidades de clausura y restauración en relación con los prototipos y los reactores de ensayo e investigación, así como en otros ámbitos del resto de instalaciones del ciclo del combustible como las instalaciones de fabricación del combustible de todo el mundo.

La comunidad nuclear internacional ha seguido centrando su atención en la creación de capacidad para una seguridad nuclear sostenible. La disponibilidad, la retención y la mejora continua del personal cualificado son elementos constitutivos de la capacidad a nivel orgánico, institucional y nacional. Son de vital importancia para el desarrollo de una infraestructura de seguridad nuclear tecnológica y física adecuada y sostenible. Por este motivo, sigue siendo de máxima prioridad para la comunidad nuclear internacional desarrollar las aptitudes, los conocimientos y la pericia técnica de personas de muchas disciplinas, por ejemplo, científicos, expertos en tecnología nuclear y de la radiación, legisladores, reguladores, administradores y personal de respuesta a emergencias. La creación de capacidad es clave para los países que comienzan a utilizar la energía nucleoelectrica por primera vez y representa un importante desafío para todos los países con programas nucleoelectricos.

Los Estados Miembros están utilizando cada vez más las redes mundiales y regionales de conocimientos, por ejemplo la Red internacional de reglamentación (RegNet), la Red de asistencia en relación con las respuestas (RANET), la Red asiática de seguridad nuclear (ANSN), el Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares, y el recientemente creado Foro de Órganos Reguladores Nucleares en África (FNRBA). Se debe seguir promoviendo la mejora

continúa de tales redes intensificando su utilización, interacción y retroalimentación, para mantener un elevado nivel de seguridad y capacidad. Actualmente el Organismo está trabajando en la creación de la red mundial de seguridad nuclear tecnológica y física (GNSSN), una red para prestar apoyo más eficazmente a las redes regionales y temáticas y a las actividades de creación de capacidad nacional en los Estados Miembros a escala global.

La capacidad para responder adecuadamente ante una emergencia nuclear o radiológica continúa siendo un elemento central de la seguridad nuclear internacional. Los Estados Miembros están trabajando con la Secretaría a fin de mejorar la preparación en los planos local, nacional, regional e internacional para responder a las emergencias. No obstante, muchos Estados no satisfacen los requisitos de seguridad internacionales relativos a la preparación y respuesta en caso de emergencia. Si bien en esta esfera se requieren más medidas encaminadas a crear capacidad, la experiencia indica que en los países que participaron en alguna respuesta coordinada por el Centro de Respuesta a Incidentes y Emergencias (IEC) del Organismo, la capacidad de respuesta a emergencias mejoró de manera sostenible.

El Grupo internacional de expertos sobre responsabilidad por daños nucleares (INLEX), establecido por el Director General en 2003, sigue siendo el principal foro del Organismo para tratar cuestiones relativas a la responsabilidad por daños nucleares y su objetivo es contribuir a que se conozcan mejor los instrumentos internacionales de responsabilidad por daños nucleares y a que los países se adhieran a ellos. El Organismo sigue desplegando esfuerzos para promover la adhesión a los diversos instrumentos jurídicos internacionales aplicables aprobados bajo los auspicios del Organismo, en particular en lo que se refiere a la Convención sobre indemnización suplementaria por daños nucleares (CSC). A este respecto, el Director General envió cartas a todos los Estados Miembros alentando a sus respectivos Gobiernos “a [que tomen] debidamente en consideración la posibilidad de adherirse a la CSC y de ese modo contribuir al fortalecimiento del régimen mundial de responsabilidad por daños nucleares”.

En todas partes del mundo se siguen registrando rechazos y demoras del transporte de materiales radiactivos. Aunque la reducción del número de rutas de transporte disponibles parece ser un factor en los rechazos y las demoras de los envíos, el seguimiento y la medición de este factor siguen siendo difíciles debido a cuestiones comerciales delicadas. Sigue siendo evidente que la comunicación eficaz con el personal de transporte no especializado en la manipulación de materiales radiactivos es fundamental para evitar rechazos y demoras indebidos. La actual fase del plan de acción del Comité Directivo Internacional sobre el rechazo del transporte de material radiactivo, que está aplicándose actualmente y está a punto de concluir, se centra en la promoción de la comunicación y la capacitación. Otro desafío permanente consiste en mejorar la cooperación e interacción con otros órganos de las Naciones Unidas que actúan en la esfera del transporte de mercancías peligrosas.

Índice

Reseña analítica	1
A. Introducción	1
B. Tendencias, cuestiones y desafíos mundiales en materia de seguridad nuclear	2
B.1. Cooperación internacional y establecimiento de la coordinación en relación con programas nucleoelectrónicos nuevos y en expansión	3
B.1.1. Introducción	3
B.1.2. Establecimiento de infraestructuras de seguridad nuclear nacionales	3
B.1.3. Esfuerzos internacionales encaminados a la normalización y armonización	4
B.1.4. Eficacia e independencia en materia de reglamentación	4
B.1.5. Prolongación de la vida útil de la central nuclear y clausura	5
B.2. Gestión a largo plazo de los materiales radiactivos y nucleares	6
B.2.1. Introducción	6
B.2.2. Gestión a largo plazo de las fuentes radiactivas	6
B.2.3. Gestión del combustible nuclear gastado y de los desechos radiactivos	6
B.3. Creación de capacidad	7
B.3.1. Introducción	7
B.3.2. Enseñanza y capacitación	8
B.4. Fortalecimiento de las actividades encaminadas al establecimiento de redes mundiales y regionales	8
B.4.1. Introducción	8
B.4.2. Establecimiento de redes mundiales y regionales	9
B.4.3. Directiva de la Unión Europea para un marco de seguridad nuclear	9
C. Preparación y respuesta en caso de incidentes y emergencias	10
C.1. Tendencias, cuestiones y desafíos	10
C.2. Actividades internacionales	10
D. Responsabilidad civil por daños nucleares	12
D.1. Tendencias, cuestiones y desafíos	12
D.2. Actividades internacionales	12
E. Seguridad de las centrales nucleares	13
E.1. Tendencias, cuestiones y desafíos	13
E.2. Actividades internacionales	16
F. Seguridad de los reactores de investigación	16
F.1. Tendencias, cuestiones y desafíos	16
F.2. Actividades internacionales	17
G. Seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible	18
G.1. Tendencias, cuestiones y desafíos	18
G.2. Actividades internacionales	18
H. Exposición radiológica ocupacional	19
H.1. Tendencias, cuestiones y desafíos	19
H.2. Actividades internacionales	20
I. La exposición radiológica en la práctica médica	20
I.1. Tendencias, cuestiones y desafíos	20
I.2. Actividades internacionales	22
J. Protección radiológica del público y el medio ambiente	22
J.1. Radiactividad natural	22
J.1.1. Tendencias, cuestiones y desafíos	22
J.1.2. Actividades internacionales	23
J.2. Exposición causada por emisiones de sustancias radiactivas	23

J.2.1. Tendencias, cuestiones y desafíos	23
J.2.2. Actividades internacionales.....	24
J.3. Exención y dispensa.....	24
J.3.1. Tendencias, cuestiones y desafíos	24
J.3.2. Actividades internacionales.....	25
K. Clausura	26
K.1. Tendencias, cuestiones y desafíos.....	26
K.2. Actividades internacionales	26
L. Rehabilitación de emplazamientos contaminados.....	27
L.1. Tendencias, cuestiones y desafíos	27
L.2. Actividades internacionales.....	27
M. Seguridad en la gestión y disposición final de los desechos radiactivos	28
M.1. Tendencias, cuestiones y desafíos	28
M.2. Actividades internacionales.....	28
N. Seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas.....	29
N.1. Tendencias, cuestiones y desafíos.....	29
N.2. Actividades internacionales	30
O. Seguridad del transporte de materiales radiactivos	32
O.1. Tendencias, cuestiones y desafíos.....	32
O.2. Actividades internacionales	32
Appendix 1: Safety Related Events and Activities Worldwide during 2009	35
A. Introduction.....	35
B. International instruments.....	35
B.1. Conventions	35
B.1.1. Convention on Nuclear Safety (CNS).....	35
B.1.2. Convention on Early Notification of a Nuclear Accident and Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency (Early Notification and Assistance Conventions).....	35
B.1.3. Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management (Joint Convention).....	36
B.2. Codes of Conduct.....	36
B.2.1. Code of Conduct on the Safety of Research Reactors.....	36
B.2.2. Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources.....	37
C. Cooperation between national regulatory bodies	37
C.1. International Nuclear Regulators Association (INRA)	37
C.2. G8-Nuclear Safety and Security Group (G8-NSSG).....	37
C.3. Western European Nuclear Regulators Association (WENRA)	38
C.4. The Ibero-American Forum of Nuclear and Radiological Regulators	39
C.5. Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of Countries which operate WWER Reactors	39
C.6. Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa (FNRBA)	39
C.7. Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes (NERS).....	40
C.8. The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants.....	40
C.9. The International Nuclear and Radiological Event Scale (INES).....	40
D. Activities of international bodies	41
D.1. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR).....	41
D.2. International Commission on Radiological Protection (ICRP).....	42
D.3. International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU).....	42
D.4. International Nuclear Safety Group (INSAG)	43
E. Activities of other international organizations.....	44
E.1. Institutions of the European Union.....	44

E.2. Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA)	45
E.3. World Association of Nuclear Operators (WANO)	46
F. Safety significant conferences in 2009.....	47
F.1. International Conference on Control and Management of Inadvertent Radioactive Material in Scrap Metal	47
F.2. 4th International Conference on Education and Training in Radiological Protection	47
F.3. International Conference on Remediation of Lands Contaminated by Radioactive Material Residues.....	48
F.4. International Conference on Modern Radiotherapy: Advances and Challenges in Radiation Protection of Patient.....	48
F.5. International Conference on Nuclear Power Newcomers and international cooperation.	49
F.6. International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems.....	50
F.7. International Ministerial Conference on Nuclear Energy in the 21 st Century.....	50
G. Safety significant events in 2009	51
H. Safety Networks.....	53
H.1. Asian Nuclear Safety Network (ANSN).....	53
H.2. Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network (FORO)	54
H.3. International Decommissioning Network (IDN).....	54
H.4. Disposal of low level radioactive waste (DISPONET).....	55
H.5. Global Nuclear Safety and Security Network (GNSSN)	55
H.6. International Regulatory Knowledge Network (RegNet)	56
Appendix 2: The Agency's Safety Standards Activities during 2009	57
A. Introduction	57
B. Commission on Safety Standards (CSS).....	58
C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC).....	59
D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC).....	60
E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC).....	60
F. Waste Safety Standards Committee (WASSC).....	61
Annex I: The published IAEA Safety Standards as of 31 December 2009.....	63

Reseña analítica

A. Introducción

1. La comunidad nuclear mundial atraviesa por un período de cambios dinámicos. La aparición de nuevas centrales nucleares, la rápida expansión de los programas nucleoelectricos existentes y el uso más amplio de las fuentes radiactivas y la radiación ionizante en general ponen de relieve la necesidad de proseguir y mejorar la cooperación internacional para poder hacer frente a los desafíos conexos. El creciente carácter multinacional del comercio y las actividades nucleares actuales reafirma esta necesidad. En este contexto, es particularmente importante señalar que no puede permitirse que el establecimiento de infraestructuras y capacidades de seguridad adecuadas se quede atrás.

2. El comportamiento de la seguridad en la industria nuclear se ha mantenido a un nivel elevado. Varios indicadores del comportamiento de la seguridad, tales como los relacionados con las paradas imprevistas de los reactores, la disponibilidad de equipo de seguridad, las exposiciones a la radiación de los trabajadores, la gestión de desechos radiactivos y las emisiones radiactivas al medio ambiente han registrado una mejora constante en los últimos dos decenios y han alcanzado cierta nivelación en los últimos años. Sin embargo, es necesario evitar la pasividad y seguir mejorando y fortaleciendo el actual régimen mundial de seguridad nuclear tecnológica y física a fin de que las tecnologías nucleares puedan implantarse, o que su uso pueda ampliarse, en forma segura para atender a las necesidades mundiales en aras del bienestar humano y el desarrollo socioeconómico. El Organismo continúa apoyando y promoviendo una mayor participación en el régimen mundial de seguridad nuclear tecnológica y física como un marco para el logro de altos niveles de seguridad en las actividades nucleares a escala mundial.

3. El régimen mundial de seguridad nuclear tecnológica y física (figura 1) se compone de los marcos institucionales, jurídicos y técnicos para garantizar la seguridad tecnológica y física de las instalaciones y actividades nucleares a escala mundial en una atmósfera de mayor coordinación y cooperación. Los cimientos de este régimen mundial son las sólidas infraestructuras nacionales de los países que participan activamente en los esfuerzos internacionales por mejorar constantemente la seguridad nuclear tecnológica y física. Los otros elementos importantes del régimen mundial que actúan en sinergia son los instrumentos jurídicos internacionales, las normas de seguridad, las directrices de seguridad física, los exámenes por homólogos, los servicios de asesoramiento y las redes de conocimientos que respaldan y fortalecen las infraestructuras nacionales y regionales existentes, ayudando así a impedir que ocurran accidentes nucleares o incidentes terroristas graves, o a responder mejor a ellos si se producen.

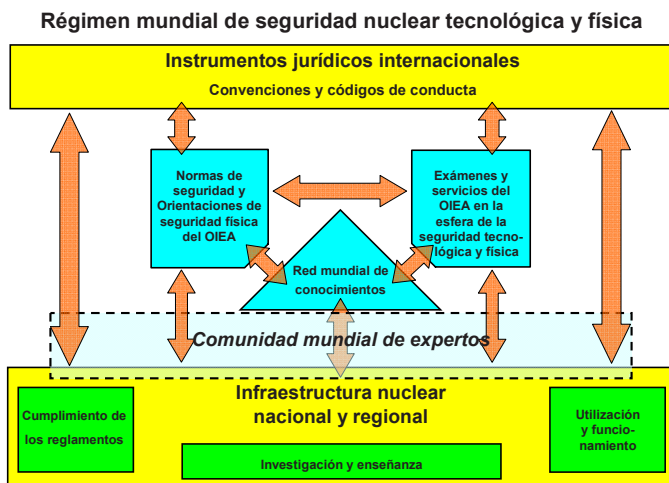


Figura 1: Régimen mundial de seguridad nuclear tecnológica y física

4. En el *Examen de la seguridad nuclear correspondiente al año 2009* se hace una reseña de las tendencias, cuestiones y desafíos mundiales en la esfera de la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos radiactivos, así como de la preparación para incidentes y emergencias, y se destacan las novedades habidas en 2009. Esta reseña está avalada por notas de la Secretaría más detalladas¹. A los efectos del presente documento, el término seguridad nuclear abarca la seguridad de las instalaciones nucleares, la seguridad radiológica, la seguridad en el transporte y la seguridad del combustible gastado y la gestión de los desechos radiactivos. En el presente informe también se examina la seguridad física nuclear, pero sólo en la medida en que guarda relación con la seguridad tecnológica. La seguridad física nuclear en su conjunto se analizará en un informe por separado, que se presentará en septiembre de 2010.

B. Tendencias, cuestiones y desafíos mundiales en materia de seguridad nuclear

5. Al examinar las tendencias, cuestiones y desafíos mundiales registrados en 2009 se determinaron cuatro temas fundamentales de la seguridad nuclear mundial: 1) continuación de la cooperación internacional y establecimiento de la coordinación en relación con programas nucleoelectrónicos nuevos y en expansión; 2) mejora de la gestión a largo plazo de materiales radiactivos y nucleares; 3) creación de capacidad en materia de seguridad nuclear sostenible; y 4) fortalecimiento de las actividades mundiales y regionales encaminadas al establecimiento de redes.

¹ *Sucesos y actividades relacionados con la seguridad habidos a escala mundial en 2009* (documento 2010/Note 4) y *Normas de seguridad del Organismo: actividades realizadas en 2009* (documento 2010/Note 5).

B.1. Cooperación internacional y establecimiento de la coordinación en relación con programas nucleoelectrónicos nuevos y en expansión

B.1.1. Introducción

6. Un creciente número de Estados Miembros están considerando, o han manifestado interés en, establecer un programa nucleoelectrico por primera vez. Varios países también han iniciado planes ambiciosos para ampliar sus programas actuales. Las últimas proyecciones del Organismo respecto del futuro de la energía nucleoelectrica para 2030 son más altas que las del año pasado. La proyección baja prevé una capacidad nucleoelectrica instalada mundial de unos 511 gigavatios de electricidad en 2030, lo que representa un aumento del 40% respecto de la capacidad instalada actual de unos 370 gigavatios de electricidad. La proyección alta prevé alrededor de 807 gigavatios de electricidad, cifra que duplica con creces la capacidad actual y representa, en efecto, un desafío de seguridad importante para la comunidad nuclear mundial.

7. Los esfuerzos de cooperación internacional iniciados en apoyo de los programas nucleoelectricos nuevos y en expansión se han centrado en muchas cuestiones clave, entre ellas, las deficiencias de las infraestructuras de seguridad nacionales, la sinergia e integración de la seguridad tecnológica y la seguridad física, y las responsabilidades y capacidades en materia de seguridad de los distintos participantes en un programa nucleoelectrico, como por ejemplo, los explotadores, reguladores, gobiernos, suministradores, organizaciones de apoyo técnico y organizaciones internacionales pertinentes. Ahora bien, en algunos casos los planes relacionados con el establecimiento de un programa nuclear avanzan a un ritmo más rápido que la creación de las infraestructuras y capacidades de seguridad necesarias. Por lo tanto, es importante que los países con programas nucleoelectricos nuevos y en expansión participen activamente en el régimen mundial de seguridad nuclear tecnológica y física.

B.1.2. Establecimiento de infraestructuras de seguridad nuclear nacionales

8. A medida que aumenta el número de países que consideran la opción de la energía nucleoelectrica para el suministro de energía futuro, es necesario garantizar que existan infraestructuras de seguridad nacionales eficaces para apoyar la aplicación de esta opción. Dicha infraestructura nacional consiste en los elementos y condiciones institucionales, organizativos y técnicos establecidos para sentar una base que permita garantizar un alto grado sostenible de seguridad nuclear. El Organismo ha consolidado sus normas y orientaciones de seguridad en esta esfera y ha elaborado un proyecto de guía de seguridad, DS424, titulada *Establishing a Safety Infrastructure for a National Nuclear Power Programme*, como hoja de ruta para la aplicación progresiva de todo el conjunto de principios y requisitos de seguridad del Organismo durante las tres fases iniciales del desarrollo de la infraestructura, que se ajustan a las fases descritas en la publicación del Organismo titulada *Milestones in the Development of a National Infrastructure for Nuclear Power*.

9. El Organismo ya ofrece a sus Estados Miembros un amplio conjunto de exámenes por homólogos y servicios de asesoramiento sobre la base de sus bien establecidas normas de seguridad y de sus directrices de seguridad física mejoradas. El Organismo prosigue sus esfuerzos por adaptar y mejorar sus actuales servicios de asesoramiento y exámenes por homólogos, tales como el Servicio integrado de examen de la situación reglamentaria (IRRS) y el Examen integrado de la infraestructura nuclear (INIR)², a fin de ayudar a los nuevos participantes a aplicar las normas de seguridad y las directrices de seguridad física del Organismo.

² GOV/INF/2009/11.

B.1.3. Esfuerzos internacionales encaminados a la normalización y armonización

10. Como resultado del creciente carácter multinacional del comercio y las actividades nucleares actuales y de los beneficios técnicos y económicos conexos, los suministradores, explotadores, reguladores y sectores especializados están realizando considerables esfuerzos para normalizar y armonizar el equipo, los componentes, métodos y procesos. La normalización consiste principalmente en la aplicación del mismo diseño y las mismas prácticas para las centrales nucleares. La armonización es más amplia y guarda relación con la forma como diferentes países pueden adoptar enfoques más sistemáticos y coherentes de la seguridad. Por ejemplo, la aprobación por la Unión Europea de una directiva de seguridad nuclear en la que se hace referencia a las Nociones Fundamentales de Seguridad y los exámenes por homólogos del Organismo es un avance importante hacia un enfoque armonizado de una infraestructura de seguridad nuclear sostenible en todo el mundo. Asimismo, la cooperación internacional por medio de convenciones y códigos de conducta, comprendidos los mecanismos de examen por homólogos conexos, también prevé enfoques armonizados de la seguridad.

11. El Organismo ha desarrollado un proceso y servicio de Examen de la seguridad de los reactores genéricos (GRSR) a fin de proporcionar a los Estados Miembros una evaluación inicial de la seguridad de los nuevos reactores en función de las normas de seguridad del Organismo y en apoyo de la creación de capacidades de evaluación de la seguridad. La metodología de GRSR se viene utilizando para analizar la documentación correspondiente a la justificación de la seguridad con miras a examinar y evaluar la exhaustividad de las afirmaciones de los suministradores respecto de la seguridad en relación con las normas de seguridad del OIEA. El servicio GRSR proporciona una evaluación armonizada inicial de la justificación de la seguridad como posible base para una evaluación individual o el proceso de concesión de licencias, lo que incumbe fundamentalmente a los Estados Miembros. Los consultores especializados, provenientes de diversos Estados Miembros, aportan al servicio los conocimientos, métodos y enfoques más modernos. La experiencia derivada de los seis exámenes realizados hasta la fecha se ha utilizado para elaborar un programa de capacitación puesto principalmente a disposición de los países que comienzan a desarrollar infraestructuras de seguridad para un nuevo programa nucleoelectrico.

12. A fin de seguir apoyando la armonización de los enfoques de seguridad respecto de los programas nucleoelectricos nuevos y en expansión, el Organismo participa en el Programa multinacional de evaluación del diseño (MDEP) destinado a aumentar la cooperación y mejorar la convergencia de los requisitos reglamentarios de las autoridades de seguridad nacionales a las que se encargará el examen de los nuevos diseños de reactores. Además, la normalización y armonización de la capacitación y enseñanza con arreglo a las normas de seguridad del Organismo se encuentra actualmente en curso en el marco del Programa de enseñanza y capacitación en materia de evaluación de la seguridad (SAET).

13. La comunidad nuclear europea ha participado de manera particularmente activa en las actividades de normalización y armonización. En concreto, tanto el Grupo Europeo de Reguladores de la Seguridad Nuclear (ENSREG) como la Asociación de Reguladores Nucleares de Europa Occidental (WENRA) han adoptado medidas para mejorar la normalización y armonización de las actividades de seguridad nuclear.

B.1.4. Eficacia e independencia en materia de reglamentación

14. Sigue siendo esencial establecer y mantener un órgano regulador que sea realmente independiente en la toma de decisiones. Es de vital importancia que esté separado claramente de las organizaciones o los órganos encargados de la promoción o aplicación de tecnologías nucleares o relacionadas con las radiaciones. Al comenzar a desarrollar programas nucleares en consonancia con las normas de seguridad del Organismo, los países deberían garantizar la independencia de sus órganos reguladores nucleares mediante el marco jurídico, así como los recursos humanos y financieros necesarios. Es importante que los reguladores nucleares tengan una capacidad decisoria adecuada en materia de reglamentación que optimice el equilibrio entre los aspectos de seguridad y otros de tipo socioeconómico.

15. Las autoevaluaciones y los exámenes por homólogos desempeñan papeles importantes en el intercambio continuo de conocimientos y el aprendizaje mutuo en relación con las prácticas y políticas de reglamentación. Se brindan oportunidades particularmente importantes mediante la Convención sobre Seguridad Nuclear y la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos, que obligan a las Partes Contratantes a presentar sus informes nacionales para su examen por homólogos. En general se reconoce que las actividades de autoevaluación y examen por homólogos basadas en las normas y directrices del Organismo son instrumentos valiosos para perfeccionar los conocimientos especializados y mejorar la capacidad técnica, normativa y de gestión. La participación activa en esas convenciones y en los exámenes por homólogos del Organismo como el IRRS es un mecanismo fundamental que permite que los órganos reguladores nucleares de todo el mundo trabajen de consuno para aumentar su eficacia e independencia.

B.1.5. Prolongación de la vida útil de la central nuclear y clausura

16. Además del gran número de países que consideran ejecutar nuevos programas nucleoelectrónicos durante el próximo decenio, en los países que explotan actualmente reactores nucleares de potencia hay también un gran interés por mantener sus reactores en funcionamiento y prorrogar sus licencias. Este desafío exige que se preste una atención mayor y constante a la seguridad y que se garantice la sostenibilidad de las competencias y capacidades humanas de los suministradores, explotadores y reguladores de todo el mundo.

17. Se debe prestar atención constante y dar prioridad a la situación en cuanto a la seguridad de las centrales nucleares actualmente en funcionamiento. Muchas de estas centrales se encuentran en funcionamiento desde hace varios decenios y se están enfrentando a fenómenos relacionados con el envejecimiento, como la degradación y obsolescencia de los materiales. Para responder a esta situación, el Organismo ha elaborado y publicado recientemente una guía de seguridad titulada *Ageing Management for Nuclear Power Plants*. Además, los resultados de los servicios de examen de la seguridad prestados por el Organismo en esta esfera indican que la situación en cuanto a la elaboración de disposiciones de gestión del envejecimiento varía según los Estados Miembros. Estos exámenes, junto con las conversaciones con los expertos interesados, confirman la necesidad y utilidad práctica de elaborar un enfoque internacional consolidado de los programas de gestión del envejecimiento y de la explotación segura a largo plazo de las centrales nucleares, hasta que se adopte la decisión final respecto de la clausura de la central.

18. Las decisiones relacionadas con la conclusión de la fase operacional de una instalación nuclear deben apoyarse en una buena infraestructura de reglamentación y en las competencias técnicas necesarias para efectuar la clausura. En cuanto a las numerosas instalaciones nucleares de grandes dimensiones en régimen de parada permanente, se ha procedido o se procederá a corto plazo al desmantelamiento total y la clausura de sólo una pequeña parte de ellas. Aunque en algunos países parece estar surgiendo una tendencia al desmantelamiento inmediato, hay indicios de que esto se debe a condiciones específicas del país, el emplazamiento o la central que no se pueden aplicar a todos los países de un modo genérico. Como resultado de los esfuerzos internacionales, la situación está evolucionando, y se están estableciendo disposiciones e infraestructuras, comprendidas las relativas a la financiación, para hacer frente a los desafíos en materia de clausura.

19. Sin embargo, el panorama mundial de las estrategias de clausura no ofrece pautas claras. Las condiciones de la industria nuclear en general han cambiado considerablemente en los últimos años y van a afectar a las actividades de clausura en el futuro próximo. La experiencia demuestra que la gestión del combustible gastado puede repercutir enormemente en la selección de una estrategia de clausura. En particular, es posible que no se disponga de instalaciones de almacenamiento, disposición final o reprocesamiento del combustible gastado, por lo que el combustible quizá tenga que permanecer en la instalación del reactor. Además, la falta de una ruta de transferencia del combustible gastado puede obligar a algunos titulares de licencias a adoptar una estrategia de cierre seguro de la instalación en la que se encuentra el combustible gastado.

B.2. Gestión a largo plazo de los materiales radiactivos y nucleares

B.2.1. Introducción

20. En todo el mundo se puede constatar un uso más sofisticado y amplio de las fuentes radiactivas y las tecnologías relacionadas con las radiaciones, lo que se puede observar particularmente en la esfera de la medicina y la industria, en que se están introduciendo más ampliamente técnicas avanzadas de radiación. Muchos países tienen la necesidad imperiosa de mejorar el registro y la monitorización de las fuentes radiactivas peligrosas durante toda su vida útil. En particular, las fuentes en desuso se suelen dejar sin vigilancia, lo que es un problema importante que debe solucionarse urgentemente mediante mayores esfuerzos nacionales e internacionales.

21. Las cuestiones relacionadas con la gestión del combustible gastado y de los desechos radiactivos son tareas particularmente difíciles a las que se enfrentan los países con programas nucleoelectrónicos nuevos y existentes, y figuran entre las principales preocupaciones del público. Esto es especialmente importante, dado que un programa nucleoelectrico puede durar hasta 100 años o más, y la necesidad de gestionar adecuadamente el combustible gastado y los desechos radiactivos se prolonga mucho más allá de ese período. Aunque se presta mucha atención a los futuros nuevos programas nucleoelectrónicos, la ampliación de los programas existentes es mucho más importante en cuanto a la totalidad del desarrollo nucleoelectrico. Además de las nuevas unidades de reactor, hay un número creciente de unidades de reactor en proceso de sustitución y/o clausura que contribuyen aún más a la cantidad de combustible gastado y de desechos radiactivos que será necesario gestionar en condiciones de seguridad tecnológica y física.

B.2.2. Gestión a largo plazo de las fuentes radiactivas

22. La seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas sólo puede garantizarse mediante el compromiso de aplicar y la aplicación de un control continuo de las fuentes radiactivas en cada fase de su ciclo de vida. La gestión del ciclo de vida completo nunca se ha analizado sistemáticamente, ya que muchos países aún deben encontrar una solución para la disposición final de las fuentes radiactivas selladas en desuso. Son pocos los países con instalaciones de disposición final autorizadas y en funcionamiento que acepten esas fuentes. Es necesario que los países aborden la gestión a largo plazo de las fuentes radiactivas selladas en desuso, especialmente para la disposición final, en sus políticas y estrategias nacionales de gestión de desechos radiactivos, y que se fomente la disposición final de esas fuentes con el fin de aumentar la sostenibilidad del uso de las fuentes radiactivas selladas.

23. En varias normas de seguridad y publicaciones del Organismo se destaca la necesidad de implantar sistemas nacionales que garanticen la seguridad de las fuentes en sus Estados Miembros. Estas normas de seguridad, incorporadas a las legislaciones y reglamentos nacionales y complementadas por convenios internacionales y requisitos nacionales detallados, constituyen la base para la gestión a largo plazo de las fuentes radiactivas. Además, un creciente número de países se han comprometido políticamente a utilizar el Código de Conducta sobre la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas como orientación en la elaboración y armonización de sus políticas, leyes y reglamentos. Sin embargo, existe la necesidad urgente de fortalecer aún más la cooperación internacional centrándose en una utilización más amplia y plena del Código de Conducta sobre la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas.

B.2.3. Gestión del combustible nuclear gastado y de los desechos radiactivos

24. Hace mucho tiempo que se reconoce la importancia de la gestión segura del combustible gastado y los desechos radiactivos para la protección de las personas y el medio ambiente, esfera en que se ha acumulado considerable experiencia. Aunque los Estados Miembros han realizado progresos significativos en la gestión segura de sus desechos radiactivos, algunos de ellos todavía deben esforzarse por elaborar una estrategia nacional que abarque la etapa de la disposición final y por fortalecer la infraestructura nacional en consecuencia.

25. El promedio de tasa anual mundial de disposición final de todas las clases de desechos combinadas es de aproximadamente 2,8 millones m³ al año, y se trata principalmente de desechos de actividad baja o muy baja. Estos desechos se gestionan en una serie de instalaciones de almacenamiento y disposición final. El almacenamiento y la disposición final de desechos radiactivos de actividad baja constituyen una práctica bien establecida en todo el mundo. El almacenamiento de combustible nuclear gastado y de desechos de actividad alta es también una práctica bien establecida. Si bien la disposición final del combustible nuclear gastado y de los desechos de actividad alta se encuentra en una fase avanzada del desarrollo conceptual, aún queda por llevar a la práctica ese concepto. Se determinó que la concesión de licencias para la disposición final geológica era una nueva actividad con desafíos propios y singulares. Los países que comienzan actualmente a conceder licencias a instalaciones de disposición final geológica y algunos otros con programas menos avanzados se han dado cuenta de las posibles ventajas de utilizar un enfoque armonizado a nivel internacional del proceso de concesión de licencias para facilitar la aceptación por el público.

26. En la tercera reunión de revisión de la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos, celebrada en mayo de 2009 en Viena, todas las Partes Contratantes presentes reconocieron que la seguridad en la gestión del combustible gastado y de los desechos radiactivos es un tema crucial y complejo, y que existen ámbitos importantes susceptibles de mejora. Pese a una gran diversidad de situaciones nacionales, todas las Partes Contratantes presentes compartieron la opinión de que se han realizado progresos tanto en la creación y el mantenimiento de marcos legislativos y de reglamentación como en la aplicación práctica. Además, en reconocimiento de los países que están analizando la posibilidad de poner en marcha un programa nucleoelectrico nacional, los participantes en la reunión de revisión recomendaron firmemente que la seguridad en la gestión del combustible gastado y de los desechos radiactivos se tuviera en cuenta desde el principio de este tipo de análisis. Aún se da el caso de que casi todos los Estados Miembros utilizan materiales radiactivos, pero menos de una tercera parte de ellos son partes contratantes en la Convención conjunta. La comunidad nuclear internacional debe proseguir sus esfuerzos por promover una mayor participación en la Convención conjunta y fortalecer los vínculos existentes entre la Convención conjunta y las normas de seguridad y los códigos de conducta, a fin de que se apliquen todos ellos de manera estratégica y sinérgica.

B.3. Creación de capacidad

B.3.1. Introducción

27. La comunidad nuclear internacional ha seguido centrando su atención en la creación de capacidad para una seguridad nuclear sostenible. Considerada en este sentido, la creación de capacidad es mucho más amplia que la enseñanza y la capacitación tradicionales. Comprende el desarrollo de los recursos humanos para dotar a las personas de los conocimientos, las aptitudes y el acceso a la información que les permitan desempeñarse con eficiencia; el desarrollo orgánico para aplicar estructuras, procesos y procedimientos de gestión eficaces, no sólo dentro de las organizaciones sino también entre las distintas organizaciones y sectores; y el desarrollo del marco institucional y jurídico para establecer sistemas jurídicos, reguladores y administrativos que permitan a las organizaciones e instituciones de todos los niveles y todos los sectores mantener y mejorar su capacidad.

28. La disponibilidad, la retención y la mejora continua del personal cualificado son elementos constitutivos de la capacidad a nivel orgánico, institucional y nacional. Son de vital importancia para el desarrollo de una infraestructura de seguridad nuclear adecuada y sostenible. Por este motivo, sigue siendo de máxima prioridad para la comunidad nuclear internacional desarrollar las aptitudes, los conocimientos y la pericia técnica de personas de muchas disciplinas, por ejemplo, científicos, expertos en tecnología nuclear y de la radiación, legisladores, reguladores, administradores y personal de respuesta a emergencias. El fortalecimiento de la capacidad humana, administrativa y tecnológica en todo el mundo posibilitará más el desarrollo de una capacidad institucional y nacional sostenible. Esta cuestión, que es clave para los países que están comenzando a utilizar la energía nucleoelectrica

por primera vez, también sigue siendo un importante desafío para los países que tienen experiencia en la esfera nucleoelectrónica, con vistas al mantenimiento y la mejora continua de su propia capacidad.

29. Es muy importante prestar cuidadosa atención a la capacidad global de las organizaciones pertinentes y las infraestructuras nacionales. Los resultados de las actividades de enseñanza y capacitación en relación con la capacidad y el desempeño de las organizaciones pueden presentar diferencias significativas. Las organizaciones deben ser conscientes de que incluso las personas idóneas necesitan un aprendizaje continuo y actualizar sus conocimientos especializados y que, además, esas personas tienden a ser contratadas en mejores condiciones por entidades externas del mercado competitivo.

B.3.2. Enseñanza y capacitación

30. Habida cuenta del creciente interés por los programas nucleares, es necesario desplegar esfuerzos a escala internacional para ayudar a garantizar que se disponga del personal experto cualificado para la reglamentación de las actividades e instalaciones nucleares y radiológicas, así como para su realización y explotación, respectivamente. Además, los avances en las tecnologías nuclear y radiológica, y su mayor utilización, también han dado como resultado la necesidad de capacitar al personal y mantener los niveles de competencias y dotación de personal adecuados a fin de asegurar la seguridad tecnológica y física de las aplicaciones de dichas tecnologías.

31. Es necesario establecer programas de enseñanza y capacitación sólidos destinados a mantener la cualificación de los expertos y perfeccionar las aptitudes y las competencias para asegurar que los niveles de experiencia necesarios sean acordes al ritmo del desarrollo y la expansión de los programas nucleares. Es preciso desplegar esfuerzos a escala nacional, regional e internacional. En particular, es de vital importancia que los Estados Miembros establezcan y mantengan programas de enseñanza y capacitación autónomos en vez de recurrir constantemente a la contratación externa de esas actividades. Aunque el desarrollo de los recursos humanos, a saber, la enseñanza y la capacitación, es una función esencial y fundamental de los Estados Miembros, el Organismo ha venido desempeñando un importante papel prestándoles apoyo para crear y mantener los recursos humanos competentes y sostenibles necesarios para el uso de la energía atómica con fines pacíficos y en condiciones de seguridad tecnológica y física. Por consiguiente, es importante seguir reforzando la cooperación en esta esfera mediante actividades bilaterales, regionales e internacionales, concretamente por medio de la creación de redes de conocimientos.

B.4. Fortalecimiento de las actividades encaminadas al establecimiento de redes mundiales y regionales

B.4.1. Introducción

32. Desarrolladas y utilizadas adecuadamente, las redes de conocimientos son mecanismos altamente eficaces para intercambiar, gestionar y crear conocimientos en la esfera de la seguridad nuclear tecnológica y física. Por ello, las redes de conocimientos y la comunidad de expertos mundiales asociada son componentes clave del régimen mundial de seguridad nuclear tecnológica y física. Los Estados Miembros están utilizando cada vez más las redes mundiales y regionales de conocimientos, por ejemplo la Red internacional de reglamentación (RegNet), la Red de asistencia en relación con las respuestas (RANET), la Red asiática de seguridad nuclear (ANSN), el Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares, y el recientemente creado Foro de Órganos Reguladores Nucleares en África (FNRBA). Se debe seguir promoviendo la mejora continua de tales redes intensificando su utilización, interacción y retroalimentación, para mantener un elevado nivel de seguridad y capacidad. Actualmente el Organismo está trabajando en la creación de la red mundial de seguridad nuclear tecnológica y física (GNSSN), una red para prestar apoyo más eficazmente a las redes regionales y temáticas y a las actividades de creación de capacidad nacional en los Estados Miembros a escala global.

B.4.2. Establecimiento de redes mundiales y regionales

33. La GNSSN se está desarrollando como el conjunto de las redes y recursos de información existentes destinado a garantizar que los conocimientos fundamentales, las experiencias y las enseñanzas extraídas en materia de seguridad nuclear tecnológica y física se intercambien con la amplitud necesaria. El diseño de la GNSSN se basa en la estructura de las normas de seguridad y las directrices de seguridad física del Organismo.

34. Se ha establecido un prototipo de la RegNet. La RegNet se considerará una red humana para expertos técnicos de la comunidad internacional de reguladores nucleares. Además, la RegNet proporcionará un medio flexible para el intercambio y la cooperación entre reguladores. En el marco de la RegNet se están desarrollando varios elementos temáticos, entre ellos elementos para las actividades del Servicio integrado de examen de la situación reglamentaria (IRRS), perfiles nacionales de reglamentación nuclear y cuestiones genéricas de seguridad.

35. En 2009, la ANSN formuló una visión de la ANSN para el año 2020. En particular, la ANSN aspira a desarrollar los tres pilares de su sistema de creación de capacidad regional, que incluirán un centro virtual de enseñanza y capacitación a nivel regional, un conjunto de expertos cualificados y una organización de apoyo técnico virtual para prestar servicios de asesoramiento técnico en relación con conocimientos nuevos y creativos. Los países de la ANSN han estado trabajando activamente para mejorar la infraestructura orgánica e institucional de seguridad nuclear a fin de poder abordar los desafíos de la creación de capacidad, incluido el desarrollo de recursos humanos. La tercera reunión anual de Diálogo sobre la estrategia de seguridad nuclear de la ANSN se celebrará en abril de 2010 en Indonesia.

36. Del 22 al 26 de junio de 2009 se celebraron las reuniones del comité y el plenario del Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares. El plenario del Foro aceptó cooperar con el Organismo en seminarios de alto nivel para compartir políticas, estrategias y enseñanzas extraídas con miras a mejorar la eficacia de la reglamentación en la región iberoamericana. También aceptó facilitar conocimientos especializados y asistencia para contribuir a la creación de capacidad en los demás países de la región y está preparado para examinar formas de interaccionar con otras redes a fin de obtener el máximo beneficio mutuo.

37. Del 23 al 27 de marzo de 2009, los directivos de los órganos reguladores nucleares del continente africano se reunieron en Pretoria (Sudáfrica) para presentar el Foro de Órganos Reguladores Nucleares en África (FNRBA). La organización de la reunión estuvo a cargo del Organismo en cooperación con el Gobierno de Sudáfrica. La finalidad del FNRBA es velar por la mejora, el fortalecimiento y la armonización de la protección radiológica y la infraestructura y los marcos de reglamentación de la seguridad nuclear tecnológica y física entre los miembros del Foro, así como procurar mecanismos para el FNRBA que permitan el intercambio de experiencias y prácticas relativas a la reglamentación entre los órganos reguladores nucleares de África.

B.4.3. Directiva de la Unión Europea para un marco de seguridad nuclear

38. La Unión Europea (UE) abrió nuevos caminos al establecer un marco jurídico común para la seguridad nuclear sobre la base de las principales normas de seguridad del Organismo para las instalaciones nucleares y las obligaciones dimanantes de la Convención sobre Seguridad Nuclear. La UE es el primero de los órganos regionales importantes que adopta un marco jurídico vinculante en relación con la seguridad nuclear y esta medida pionera se considera un paso importante que ayudará a fortalecer las medidas cooperativas de seguridad en todo el mundo.

39. La Directiva del Consejo 2009/71/Euratom de 25 de junio de 2009, que establece un marco comunitario para la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares, da valor jurídico vinculante a las principales normas internacionales de seguridad nuclear, a saber, los *Principios fundamentales de seguridad* elaborados por el Organismo y las obligaciones dimanantes de la Convención sobre Seguridad Nuclear, incluido un proceso periódico de examen por homólogos. La Directiva también reafirma la independencia y los recursos de las autoridades reguladoras nacionales competentes.

40. La Directiva de la UE por la que se aplican las normas de seguridad del Organismo a las instalaciones nucleares estipula que los Estados Miembros deberán disponer lo necesario para realizar autoevaluaciones periódicas de sus marcos nacionales y autoridades reguladoras competentes con una frecuencia mínima de diez años e invitar a homólogos internacionales a examinar segmentos pertinentes de sus marcos y/o autoridades nacionales a los efectos de la constante mejora de la seguridad nuclear.

C. Preparación y respuesta en caso de incidentes y emergencias

C.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

41. La capacidad para responder adecuadamente ante una emergencia nuclear o radiológica continúa siendo un elemento central de la seguridad nuclear internacional. Los Estados Miembros están trabajando con la Secretaría para mejorar la preparación en los planos local, nacional, regional e internacional. No obstante, muchos Estados no satisfacen los requisitos de seguridad internacionales relativos a la preparación y respuesta en caso de emergencia. Si bien en esta esfera se requieren más medidas encaminadas a crear capacidad, la experiencia indica que en los países que participaron en alguna respuesta coordinada por el Centro de Respuesta a Incidentes y Emergencias (IEC) del Organismo, la capacidad de respuesta a emergencias mejoró de manera sostenible. Los sucesos ulteriores se notificaron más oportunamente y la respuesta se llevó a cabo de forma independiente y satisfactoria. En caso de que los sucesos hubiesen requerido asistencia internacional, esos países conocían bien los procedimientos para activar una respuesta internacional.

42. En 2009, muchos Estados Miembros trabajaron para mejorar las bases legislativas y reglamentarias de sus sistemas de emergencia y pusieron a prueba su preparación mediante ejercicios basados en una amplia variedad de escenarios. En 2009, diez Estados Miembros informaron al Organismo que habían llevado a cabo ejercicios nacionales destinados a determinar los puntos fuertes de sus sistemas de respuesta y los ámbitos que precisaban mejoras, o invitaron al Organismo a observar tales ejercicios.

43. El Organismo está informado sobre los incidentes y emergencias nucleares y relacionados con la radiación que ocurren en el mundo a través de sus distintos canales oficiales de notificación y siguiendo los medios de comunicación. En 2009 el Organismo fue informado o tuvo conocimiento de 211 sucesos relacionados, o que podían estar relacionados, con la radiación ionizante. En la mayoría de esos sucesos se determinó que no se requería ninguna medida por parte del Organismo. En 22 sucesos el Organismo adoptó medidas, como por ejemplo autenticar y verificar información con las autoridades nacionales competentes, intercambiar información oficial u ofrecer sus servicios.

C.2. Actividades internacionales

44. A fines de 2009, 16 Estados Miembros habían registrado varias capacidades de asistencia en la Red de asistencia en relación con las respuestas (RANET) del Organismo. Aunque esto representa una mejora con respecto al año pasado, para que la RANET funcione plenamente como un instrumento de asistencia eficaz y fiable se requiere un mayor compromiso por parte de los Estados Miembros. Determinadas capacidades no están aún registradas (véase la figura 2).

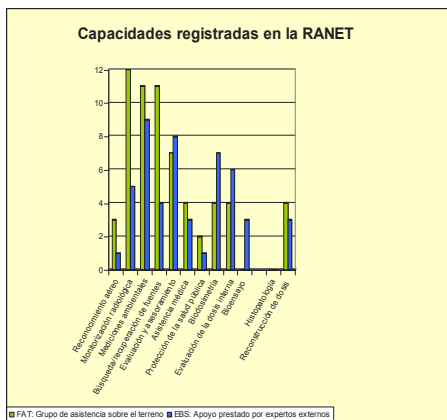
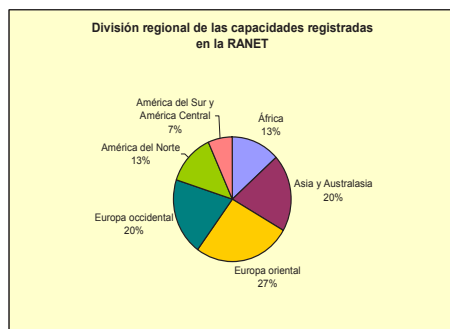


Figura 2: Capacidades registradas en la RANET por región y capacidades registradas en la RANET

45. En el marco del ejercicio ShipEx-1 (2009) se pusieron a prueba las capacidades actuales en relación con el transporte internacional expedito y en condiciones de seguridad de muestras sujetas a evaluación de dosimetría biológica. Este ejercicio también fue una buena manera de probar la cooperación entre la RANET y la asistencia internacional, y las conclusiones extraídas con el ejercicio contribuirán a mejorar la capacidad para transportar adecuadamente muestras biológicas de manera oportuna en las misiones de asistencia internacional.

46. En respuesta a una petición de la Conferencia General del Organismo de que se realizara un examen de los mecanismos de notificación de incidentes y emergencias, la Secretaría está desarrollando un sistema de notificación unificado que sustituirá al sitio Web de las Convenciones sobre pronta notificación y sobre asistencia (ENAC) y al Sistema de información sobre sucesos nucleares basado en la Web (NEWS). En 2009 se puso a disposición para uso experimental por los puntos de contacto de las autoridades nacionales una versión preliminar del sistema. La presentación del sistema está prevista para 2010.

47. Del 7 al 10 de julio de 2009 se reunieron en Viena las autoridades competentes designadas en virtud de la Convención sobre la pronta notificación de accidentes nucleares (la Convención sobre pronta notificación) y de la Convención sobre asistencia en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica (la Convención sobre asistencia). En el curso de la reunión, las autoridades competentes elaboraron un mandato y métodos de trabajo para sus reuniones oficiales.

48. Para atender a las necesidades de los Estados Miembros, el Organismo comenzó a desarrollar procedimientos genéricos de respuesta a emergencias en reactores de investigación (categorías de amenaza II y III). Los procedimientos genéricos se dividen en un conjunto de procedimientos para reactores de investigación de baja potencia — los que no entrañan riesgo para la población fuera del emplazamiento del reactor — y un segundo conjunto para reactores de investigación de más alta potencia, que pueden afectar a la población fuera del límite del emplazamiento. Se organizó un taller con participantes de nueve Estados Miembros que poseen reactores de investigación de baja potencia, con el fin de recabar información sobre los proyectos de procedimientos, cuya publicación está prevista en 2010.

D. Responsabilidad civil por daños nucleares

D.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

49. Los Estados siguen prestando cada vez más atención — sobre todo debido al renovado interés por la energía nucleoelectrónica que se observa en todo el mundo — a la importancia de disponer de mecanismos eficaces de responsabilidad civil para la protección contra los efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente, así como contra las pérdidas económicas reales, resultantes de daños nucleares.

50. El Grupo internacional de expertos sobre responsabilidad por daños nucleares (INLEX), establecido por el Director General en 2003, sigue siendo el principal foro del Organismo para tratar cuestiones relativas a la responsabilidad por daños nucleares y su objetivo es contribuir a que se conozcan mejor los instrumentos internacionales de responsabilidad por daños nucleares y a que los países se adhieran a ellos.

51. El Organismo siguió desplegando esfuerzos para promover la adhesión a los diversos instrumentos jurídicos internacionales aplicables adoptados bajo los auspicios del Organismo, en particular en lo que se refiere a la Convención sobre indemnización suplementaria por daños nucleares (CSC). A este respecto, el Director General envió cartas a todos los Estados Miembros alentando a sus respectivos Gobiernos “a [que tomen] debidamente en consideración la posibilidad de adherirse a la CSC y de ese modo contribuir al fortalecimiento del régimen mundial de responsabilidad por daños nucleares”.

D.2. Actividades internacionales

52. El INLEX celebró su novena reunión del 24 al 26 de junio de 2009 en la Sede del Organismo en Viena. Entre los principales temas debatidos figuraron el estado de ratificación de las convenciones internacionales de responsabilidad por daños nucleares; la evaluación por la Comisión Europea del impacto sobre el Convenio acerca de la Responsabilidad Civil en materia de Energía Nuclear (Convenio de París); las propuestas de Alemania para que las partes contratantes puedan excluir determinados reactores de investigación y establecimientos nucleares pequeños en proceso de clausura del ámbito de aplicación de la Convención de Viena sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares (y posiblemente también de la Convención sobre indemnización suplementaria por daños nucleares); y las futuras actividades de divulgación del INLEX.

53. En lo que atañe al estado de la ratificación de las convenciones internacionales de responsabilidad por daños nucleares, los miembros del INLEX reafirmaron su apoyo a la labor encaminada a establecer un régimen mundial de responsabilidad por daños nucleares y, a ese respecto, proporcionaron algunos detalles sobre los esfuerzos más recientes realizados a nivel nacional para alcanzar este objetivo.

54. Con respecto a la evaluación del impacto realizada por la Comunidad Europea, el INLEX señaló que la Comisión Europea reclasificó la evaluación del impacto como un “estudio jurídico” sin propuestas anticipadas para la adopción de medidas legislativas. El INLEX recordó las preocupaciones que expresó en su reunión del año pasado acerca de las diversas opciones consideradas por la Comisión Europea, en especial la preocupación de que la Euratom pueda actuar de forma que socave las relaciones formalizadas por tratados entre los Estados miembros de la UE y los no miembros. El INLEX alentó a la Comisión Europea a seguir estudiando todas las vías disponibles, incluidas las que contribuirían a fortalecer el régimen mundial de responsabilidad por daños nucleares, como la Convención sobre indemnización suplementaria por daños nucleares o el Protocolo Común relativo a la aplicación de la Convención de Viena y del Convenio de París.

55. En lo que respecta a las propuestas de Alemania, el INLEX tomó nota del hecho de que el 6 de junio de 2009 la delegación alemana presentó a la Secretaría otra nota explicativa en apoyo de esas propuestas. La nota analizaba detenidamente las bases técnicas de las propuestas y fue enviada, como en el pasado, a los comités sobre normas de seguridad del Organismo competentes (Comité sobre Normas de Seguridad Radiológica y Comité sobre Normas de Seguridad de los Desechos) para su evaluación técnica, con anterioridad a su examen por el INLEX.

56. En cuanto a las actividades de divulgación del Grupo, el INLEX tomó nota de los preparativos que se llevaban a cabo para organizar el cuarto taller sobre responsabilidad por daños nucleares para los países que han expresado interés en iniciar un programa nucleoelectrico, celebrado del 9 al 11 de diciembre de 2009 en Abu Dhabi (Emiratos Árabes Unidos). Además, el INLEX examinó otras actividades de divulgación y propuso que el quinto taller se celebrara en la Federación de Rusia en 2010 para los países de Europa oriental y Asia central.

E. Seguridad de las centrales nucleares

E.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

57. El comportamiento de la seguridad de las centrales nucleares se ha mantenido en un nivel elevado. De la información relativa a los indicadores del comportamiento reunida por la Asociación Mundial de Explotadores de Instalaciones Nucleares (AMEIN) se desprende que el número de paradas automáticas de emergencia no previstas en 2008 fue de 0,5 por 7 000 horas de criticidad (figura 3). Esta cifra se ha mantenido bastante uniforme desde 2000, después de haber disminuido considerablemente de un valor de 1,8 en 1990. Existen tendencias similares para otros indicadores medidos, entre ellos, el factor de disponibilidad de las unidades, la exposición colectiva a la radiación y el comportamiento de los sistemas de seguridad.

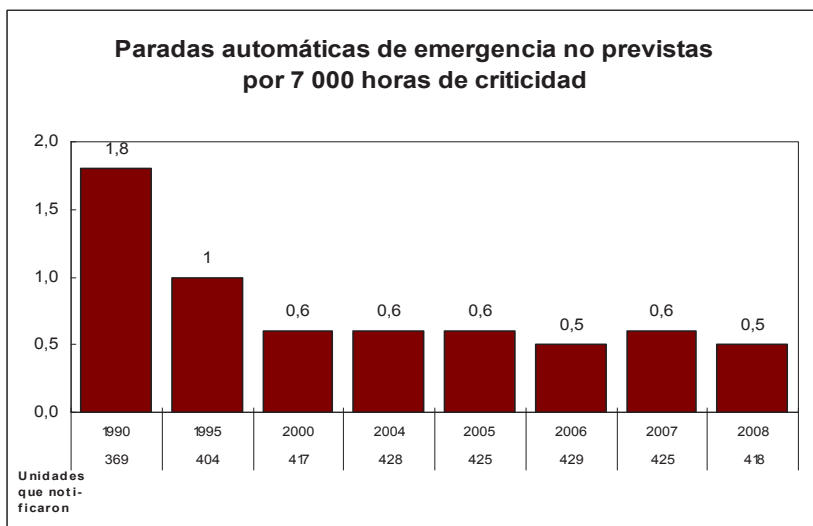


Figura 3: Paradas automáticas de emergencia no previstas por 7 000 horas de criticidad (fuente: Indicadores de ejecución de la Asociación Mundial de Explotadores de Instalaciones Nucleares 2008)

58. Muchos países han expresado el deseo de examinar la posibilidad de establecer programas nucleoelectricos o de reactivar los programas abandonados. Por lo tanto, esos países han solicitado al Organismo que proporcione orientaciones claras y prácticas sobre el establecimiento de programas nucleoelectricos. La comunidad internacional también es consciente de que se requiere mucho tiempo para adquirir las competencias necesarias y para crear una cultura de la seguridad adecuada que permita establecer y mantener un programa nucleoelectrico seguro. A fin de seguir atendiendo a las peticiones y necesidades de los Estados Miembros, el Organismo ha elaborado un proyecto de guía de seguridad, DS424, titulada *Establishing a Safety Infrastructure for a National Nuclear Power Programme*, con miras a proporcionar orientación sobre la utilización de los elementos de seguridad necesarios para crear la infraestructura propicia para un programa nuclear sostenible. La guía consiste en una “hoja de ruta” de las medidas relacionadas con la seguridad propuestas en el conjunto de normas de seguridad existente, comprendida la fase de desarrollo en la que esas medidas se deben poner en práctica para poderlas aprovechar al máximo en el establecimiento de un sólido programa nuclear centrado en la seguridad.

59. A raíz del renovado interés por construir nuevas centrales nucleares, se está estudiando la manera de reducir el tiempo requerido para los trabajos previos a la explotación. Los reguladores están revisando su propio papel en este proceso. Por ejemplo, algunos países están realizando evaluaciones genéricas de los diseños de modo que cuando se haga la solicitud de construcción sólo tengan que considerarse los aspectos específicos del emplazamiento. El desafío para los órganos reguladores consiste en racionalizar este proceso, manteniendo al mismo tiempo el rigor reglamentario requerido y la capacidad para emitir sus criterios en materia de seguridad.

60. La explotación a largo plazo y la gestión del envejecimiento son cuestiones importantes en muchas centrales nucleares. De las 437 centrales nucleares que se encontraban en explotación en el mundo a fines de 2009, 127 habían estado funcionando durante más de 30 años y 338 durante más de 20 años. El número de centrales nucleares que pueden optar por la prolongación de su vida operacional está aumentando, por lo que la cuestión de la explotación a largo plazo está adquiriendo mucha importancia y merece la pena abordarla e integrarla sistemáticamente en todos los aspectos relacionados con la seguridad.

61. Uno de los elementos clave para garantizar el desempeño de las funciones de seguridad requeridas durante todo el período de la explotación a largo plazo es la realización periódica de

evaluaciones completas y amplias de la seguridad específicas para la central. El desarrollo y el uso de instrumentos modernos de evaluación de la seguridad son esenciales para la realización de esas evaluaciones. A este respecto, se plantean desafíos relacionados con el establecimiento de los amplios programas de gestión del envejecimiento que se requieren para garantizar el desempeño de las funciones de seguridad de todos los sistemas y componentes que sufren los efectos del envejecimiento y la degradación, comprendida la obsolescencia. También será necesario revalidar los análisis de seguridad específicos para las centrales en cuyos cálculos del diseño original se incluyeron supuestos limitados en el tiempo, a fin de tener en cuenta la explotación a largo plazo. Por lo tanto, es importante proporcionar a la industria nuclear y las autoridades de reglamentación orientaciones sobre los programas de gestión del envejecimiento proactivos recomendados. Esa información podría utilizarse como fuente para la elaboración de un enfoque armonizado de la consideración de los diversos mecanismos de degradación mediante la aplicación de programas de gestión del envejecimiento reconocidos, así como el establecimiento de conocimientos internacionales consolidados en esta importante esfera.

62. En el marco de las misiones del Grupo de examen de la seguridad operacional (OSART) realizadas en 2009 se encontraron programas de alta calidad en la mayoría de las centrales y compañías eléctricas visitadas, lo que demuestra que su personal directivo está plenamente decidido a mejorar la seguridad operacional. Sin embargo, la ejecución y el control reales de estos programas al nivel institucional más bajo siguen siendo problemáticos. Aunque el personal directivo de todos los niveles está bien motivado y capacitado para comunicar las metas y los objetivos, algunos directores no siempre tienen buenas relaciones con su personal, lo que redundaba en comportamientos negativos y un rendimiento deficiente en algunas esferas. Esta cuestión es particularmente grave en un momento en el que muchas compañías eléctricas atraviesan por una etapa importante de renovación del personal como resultado de los nuevos programas de construcción de centrales nucleares y la jubilación del personal actual.

63. En 2009 el historial de seguridad nuclear de las centrales nucleares siguió siendo satisfactorio, y no hubo ningún accidente grave ni exposición importante a la radiación de los trabajadores o el público. La mayoría de las compañías eléctricas tienen programas eficaces en materia de experiencia operacional, que en algunos casos comprenden el análisis y aprendizaje de sucesos de bajo nivel y cuasi accidentes. Ahora bien, el intercambio de la información sobre la experiencia operacional entre los Estados Miembros y el uso de esa información son más limitados. Algunos Estados Miembros comparten y utilizan la información sobre los sucesos contenida en el Sistema de Notificación de Incidentes. No obstante, en muchos Estados Miembros las enseñanzas extraídas de información relativa a los sucesos importantes no se comparten y el uso de información externa es deficiente. Además, la información sobre los sucesos de bajo nivel y cuasi accidentes generalmente no se intercambia entre los Estados Miembros.

64. Hay acuerdo general a nivel internacional, como se refleja en varias normas de seguridad del Organismo relativas al diseño y la explotación de reactores nucleares, en que los análisis tanto deterministas como probabilistas aportan ideas, perspectivas, conocimientos y elementos de equilibrio respecto de la seguridad de los reactores nucleares. El alcance de las aplicaciones para la integración de estos enfoques sigue aumentando. Esas aplicaciones sirven de apoyo al diseño, la construcción, la evaluación de la seguridad, la concesión de licencias, la explotación y el control reglamentario. Cada vez hay más interés en utilizar un marco estructurado para la adopción de decisiones óptimas que tenga en cuenta las técnicas y conclusiones de los análisis deterministas y probabilistas. Actualmente se realizan a nivel internacional esfuerzos de coordinación encaminados a establecer buenas prácticas en lo que atañe al equilibrio entre los enfoques deterministas, el análisis probabilista de la seguridad (APS) y otros factores, en el marco de un proceso integrado de adopción de decisiones para garantizar la seguridad de los reactores nucleares.

65. En los últimos años, se han producido en varias partes del mundo una serie de sucesos naturales graves, tales como terremotos y tsunamis. Las enseñanzas derivadas de esos sucesos se siguen analizando con miras a comprender mejor las cuestiones y preocupaciones relacionadas con la evaluación de esos peligros externos y los márgenes conexos en el diseño de instalaciones nucleares.

Los resultados se incluirán en las guías de seguridad y los informes que se están elaborando sobre la evaluación de los peligros sísmicos, volcánicos y meteorológicos e hidrológicos. Además, estos sucesos han puesto de relieve la importancia de los procedimientos asociados a las medidas requeridas después de un terremoto en el emplazamiento de una central nuclear en explotación.

E.2. Actividades internacionales

66. La primera reunión extraordinaria de las Partes Contratantes en la Convención sobre Seguridad Nuclear se celebró el 28 de septiembre de 2009 con el fin de aprobar la revisión de las Directrices relativas a los informes nacionales prescritos por la Convención sobre Seguridad Nuclear, así como de refrendar un folleto en el que se presentan la Convención sobre Seguridad Nuclear y sus reglamentos y directrices conexos, elaborado por la Secretaría con fines de divulgación.

67. La quinta reunión de organización de las Partes Contratantes en la Convención sobre Seguridad Nuclear se celebró el 29 de septiembre de 2009. La finalidad de la reunión era prepararse para la quinta reunión de examen, que se tiene previsto celebrar del 4 al 14 de abril de 2011. Entre los participantes en la reunión había 46 Partes Contratantes. La Convención sobre Seguridad Nuclear cuenta ahora con 66 Partes Contratantes y 13 Estados signatarios que aún no la han puesto en vigor. Cuatro países, a saber, Emiratos Árabes Unidos, Jamahiriya Árabe Libia, Jordania y Senegal pasaron a ser Partes Contratantes plenas en la Convención sobre Seguridad Nuclear en 2009.

68. Desde su puesta en funcionamiento en 2008, muchos Estados Miembros han comenzado a participar en las actividades del Centro Internacional de Seguridad Sísmica (ISSC) con el fin de abordar las diversas cuestiones relacionadas con los sucesos naturales graves. En el marco del programa extrapresupuestario del Organismo sobre seguridad sísmica, que abarca 45 instituciones de 21 Estados Miembros, los grupos de trabajo trataron cuestiones importantes como la evaluación de los peligros sísmicos, la realización de ejercicios de referencia, la adopción de medidas después de un terremoto y la creación de bases de datos. Se organizaron cursos de capacitación en América Latina y África a fin de intercambiar los resultados de las actividades recientes y las conclusiones conexas.

F. Seguridad de los reactores de investigación

F.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

69. Los reactores de investigación de todo el mundo siguieron funcionando de manera segura en 2009 y no se registró ningún incidente grave. Continúa siendo necesario mejorar los programas de gestión del envejecimiento y garantizar la disponibilidad de personal capacitado y competente para las entidades explotadoras y los órganos reguladores en numerosos Estados Miembros, así como reforzar la seguridad radiológica operacional y la preparación para casos de emergencia, así como elaborar planes de clausura para muchos reactores de investigación. Un gran número de instalaciones de todo el mundo siguen en régimen de parada prolongada sin que existan planes precisos respecto de su utilización o clausura en el futuro. La gestión adecuada de la seguridad de esas instalaciones, incluida la falta de recursos financieros, sigue siendo un asunto importante. Varios Estados Miembros están considerando la construcción de su primer reactor de investigación como instrumento para desarrollar las infraestructuras técnicas y de seguridad nacionales necesarias para iniciar un programa nucleoelectrónico. El Organismo está examinando esta cuestión y sigue respondiendo a las peticiones pertinentes de los Estados Miembros.

70. La actual escasez del suministro de radioisótopos médicos, en concreto de molibdeno 99, se debe principalmente al limitado número (cinco) de reactores de investigación importantes que producen radioisótopos y a su envejecimiento. La urgente necesidad de producir radioisótopos médicos puede

plantear el dilema de cumplir los requisitos de seguridad de los reactores o satisfacer las necesidades de atención sanitaria pública de la sociedad. Esta preocupación pone de relieve la necesidad de establecer criterios para lograr un examen equilibrado de los retos sociopolíticos, económicos y de reglamentación sin comprometer la seguridad.

71. El uso de los reactores existentes para la producción de molibdeno 99 a escala regional es una solución de mediano plazo para ayudar a realizar sin dificultades cualquier parada imprevista de los principales reactores productores. A estos efectos, es necesario prestar especial atención al desarrollo de los recursos humanos necesarios, incluidas las capacidades técnicas y de seguridad, y armonizar los requisitos reglamentarios y los procesos de concesión de licencias. Todas estas cuestiones se examinaron en una sesión informativa y debate de grupo organizados por el Organismo paralelamente a la quincuagésima tercera reunión de la Conferencia General en septiembre de 2009, en los que participaron 76 delegados de 34 Estados Miembros.

F.2. Actividades internacionales

72. Del 2 al 5 de junio de 2009, el Organismo celebró una reunión sobre la seguridad de los reactores de investigación sujetos a acuerdos de proyecto y suministro, en la que participaron delegados de 17 Estados Miembros. La reunión recomendó que los Estados Miembros con reactores de investigación sujetos a acuerdos de proyecto y suministro se adhirieran al sistema de seguimiento de esos reactores del Organismo, en particular para seguir utilizando los indicadores del comportamiento de la seguridad, aplicar el Código de Conducta sobre la seguridad de los reactores de investigación, aplicar las normas de seguridad del OIEA, y utilizar los servicios de examen de la seguridad del Organismo de acuerdo con el documento INFCIRC/18/Rev.1, “Normas y medidas de seguridad del Organismo”.

73. Del 5 al 9 de octubre de 2009, el Organismo celebró una reunión técnica sobre gestión del envejecimiento, modernización y renovación de reactores de investigación, en la que participaron 56 delegados de 33 Estados Miembros en representación de entidades explotadoras, órganos reguladores y suministradores de reactores de investigación. La reunión determinó las cuestiones y los retos actuales en relación con el envejecimiento, la modernización y la renovación de reactores de investigación y formuló recomendaciones para abordarlos sobre la base de las normas de seguridad del Organismo.

74. Del 16 al 20 de noviembre de 2009, el Organismo celebró una reunión técnica en Petten (Países Bajos) sobre el Sistema de notificación de incidentes para reactores de investigación (IRSRR), en la que participaron los coordinadores nacionales y locales de 35 Estados Miembros. La reunión contribuyó al intercambio de información sobre la experiencia operacional, y se aseguró de que los incidentes notificados al IRSRR se analizaban adecuadamente y que las lecciones extraídas de ellos se divulgaban a los explotadores y reguladores de reactores de investigación. El IRSRR se adaptó e integró en la plataforma común del Sistema de Notificación de Incidentes (IRS) y el Sistema de notificación y análisis de incidentes relacionados con el combustible (FINAS) en noviembre de 2009.

75. Respecto a las cuestiones de seguridad relacionadas con la producción de radioisótopos médicos, el Organismo realizó una misión internacional de examen de la seguridad al Reactor de Alto Flujo (HFR) de los Países Bajos para realizar un examen por homólogos de la degradación observada del sistema primario de refrigeración. También se llevó a cabo otra misión de examen de la seguridad al reactor ETRR-2 de Egipto para analizar los aspectos de seguridad del programa de producción de molibdeno 99 previsto.

G. Seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible

G.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

76. Las instalaciones del ciclo del combustible abarcan una amplia gama de actividades, que incluyen la conversión, el enriquecimiento, la fabricación del combustible, el almacenamiento del combustible gastado (incluido el almacenamiento a largo plazo), el reprocesamiento y la gestión de los desechos conexos. Esas instalaciones presentan distintos niveles de riesgo y el enfoque diferenciado debe utilizarse al aplicar los requisitos de seguridad. Algunas de las instalaciones del ciclo del combustible plantean retos de seguridad nuclear específicos, como el control de la criticidad, los peligros químicos, y el riesgo de incendios y explosiones. Asimismo, la seguridad nuclear de muchas de las instalaciones del ciclo del combustible depende considerablemente de la intervención de los explotadores y de los controles administrativos. Los sucesos comunicados al Sistema de notificación y análisis de incidentes relacionados con el combustible (FINAS) indican que las causas básicas principales de esos sucesos tienen relación con factores humanos y de organización.

77. La mejora de la seguridad operacional mediante la divulgación de experiencias y buenas prácticas operacionales, incluida la notificación de sucesos relacionados con la seguridad, sus causas y las lecciones aprendidas, sigue siendo un desafío. La utilización por los Estados Miembros del servicio de examen por homólogos del Organismo, de la Evaluación de la seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible durante la explotación (SEDO) y del FINAS sigue siendo limitada y el Organismo continuará promoviendo los beneficios de esos servicios. Para apoyar esos servicios es necesario completar el conjunto de guías de seguridad a fin de abarcar todos los tipos de instalaciones del ciclo del combustible.

G.2. Actividades internacionales

78. El OIEA y la AEN de la OCDE celebraron del 7 al 9 de octubre de 2009 una reunión conjunta de coordinadores nacionales del FINAS, a la que asistieron 24 participantes de 12 países. En la reunión se intercambió información sobre sucesos relacionados con la seguridad registrados en instalaciones del ciclo del combustible y se examinaron las causas de esos sucesos y las lecciones aprendidas de ellos. La reunión determinó que la deficiente cultura de la seguridad y la dependencia de acciones manuales eran importantes factores coadyuvantes en la mayoría de los sucesos. Los coordinadores nacionales reconocieron la importancia del FINAS, que es el único sistema internacional de notificación para instalaciones del ciclo del combustible, y se comprometieron a utilizarlo más.

79. El OIEA celebró del 19 al 23 de octubre de 2009 una reunión sobre el almacenamiento del combustible gastado de los reactores de investigación a la que asistieron explotadores y directores de reactores de investigación de 19 países. Los participantes examinaron sus prácticas y planes en relación con la gestión del combustible gastado de los reactores de investigación. La información intercambiada en la reunión se utilizará para elaborar una publicación del OIEA destinada a la comunidad de reactores de investigación como guía de buenas prácticas para el almacenamiento provisional del combustible gastado de los reactores de investigación.

H. Exposición radiológica ocupacional

H.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

80. Según el Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas (UNSCEAR), la dosis colectiva anual total por exposición radiológica ocupacional sigue aumentando.

81. Actualmente, las exposiciones a la radiación más importantes corresponden a los trabajadores que manipulan radioisótopos para análisis no destructivos. Esas sobreexposiciones suelen producirse en lugares aislados donde la supervisión de la seguridad radiológica es limitada, la capacitación en materia de seguridad es inadecuada, y los programas y procedimientos de protección radiológica no están bien establecidos. La mayoría de instalaciones nucleares disponen de algún procedimiento de notificación y aprendizaje a partir de experiencias operacionales, incidentes y accidentes. Sin embargo, los trabajadores del sector de la radiografía industrial no tienen acceso a esa fuente de información.

82. En el momento actual, más de la mitad de los trabajadores expuestos a la radiación pertenecen al sector médico, y esa tasa aumentará en los próximos años. Las nuevas técnicas imaginológicas con fines médicos han planteado nuevos retos en la esfera de la protección radiológica ocupacional del personal médico. Esos nuevos usos de la radiación ionizante mejoran la atención al paciente, pero también crean nuevas situaciones que requieren el desarrollo y la aplicación de nuevas técnicas de protección radiológica. La adecuada capacitación de los profesionales médicos y el uso continuado de instrumentos y técnicas de protección radiológica seguirán garantizando la seguridad radiológica ocupacional del personal médico.

83. Sin embargo, la protección radiológica ocupacional que ofrecen la mayoría de las instalaciones nucleares en todo el mundo es adecuada y en 2009 el porcentaje de trabajadores de esas instalaciones que recibieron dosis efectivas superiores a los límites establecidos por la respectiva autoridad reguladora fue muy reducido. La figura 4 muestra las tendencias de las dosis colectivas anuales totales recibidas por los trabajadores de centrales nucleares (CN).

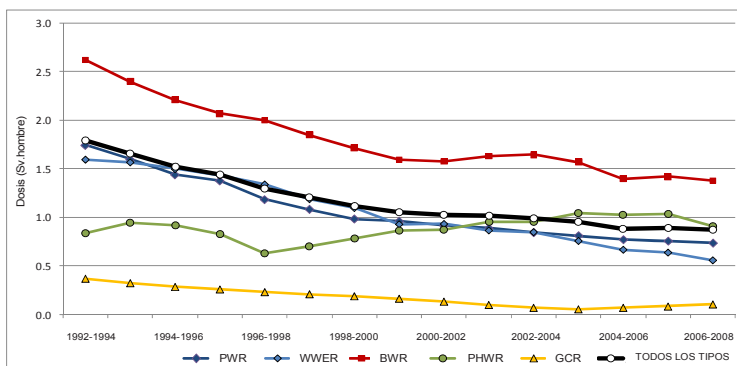


Figura 4: Media móvil de tres años de la dosis colectiva por tipo de reactor para todos los reactores en funcionamiento en el Sistema de información sobre exposición ocupacional (ISOE), 1992–2008 (Sv.p) [reactor de agua a presión (PWR); reactor de agua en ebullición (BWR); reactores de potencia refrigerados y moderados por agua (WWER); reactor de agua pesada a presión (PHWR); reactor refrigerado por gas (GCR); reactor refrigerado por agua ligera y moderado por grafito (LWGR)]. Referencia: Base de datos de exposición ocupacional del ISOE 2009 (copatrocinada por la AEN/OCDE y el OIEA).

H.2. Actividades internacionales

84. En octubre de 2009 se celebró en Viena el Simposio Internacional ALARA del Sistema de información sobre exposición ocupacional (ISOE). El Simposio congregó en total a 110 participantes de 27 países, que examinaron la optimización de la protección radiológica ocupacional en las centrales nucleares. También se habló sobre los procesos necesarios para asegurar que los Estados Miembros que están contemplando la posibilidad de establecer por primera vez programas nucleoelectrónicos puedan beneficiarse de los muchos años-reactor de experiencia y buenas prácticas en la esfera de la protección radiológica ocupacional que han ido acumulando los explotadores de reactores en todo el mundo.

85. Para lograr una mayor armonización en la aplicación de las normas de seguridad del Organismo, se está manteniendo la actual colaboración con las organizaciones internacionales, como la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en relación con el Plan de Acción de protección radiológica ocupacional, o con la AEN/OCDE, en lo que se refiere a la secretaría conjunta del ISOE.

I. La exposición radiológica en la práctica médica

I.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

86. La dosis efectiva anual por persona está aumentando con rapidez en todo el mundo, debido casi exclusivamente a la cada vez mayor exposición con fines médicos, hasta el punto de que en algunos países ésta es ahora igual o mayor que la de fondo natural (véase la figura 5). A diferencia de otros tipos de exposición a la radiación ionizante, como puede ser la exposición ocupacional en las

instalaciones nucleares, cuyos niveles se han mantenido constantes o han disminuido durante los últimos decenios, las exposiciones médicas han registrado una alta tasa de crecimiento. Si bien gran parte de este incremento es atribuible a cuestiones positivas, por ejemplo el mayor acceso a procedimientos médicos que utilizan radiación ionizante, existen pruebas de que muchos procedimientos de diagnóstico por imágenes son innecesarios y que muchos otros no se aplican de forma óptima.

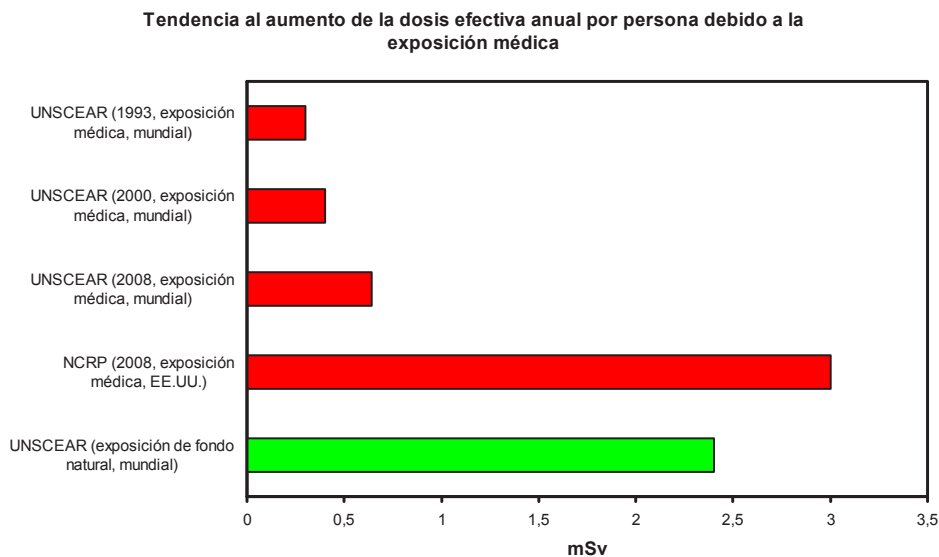


Figura 5: Dosis efectiva anual por persona a nivel mundial debida a la exposición médica, según informes de diferentes años, comparada con la correspondiente a los EE.UU., así como con la dosis efectiva anual por persona a nivel mundial debida a la exposición de fondo natural.

87. Estudios realizados indican que existe una práctica de alcance considerable y generalizado de realizar exámenes radiológicos inadecuados, lo que resulta en la exposición innecesaria de muchos pacientes (entre el 20% y el 50%, según estudios a nivel local y a nivel de diversos centros) y pone de relieve la absoluta necesidad de lograr mejoras en la justificación de la exposición médica de las personas.

88. La tecnología médica que utiliza radiación ionizante sigue evolucionando rápidamente y se van adoptando con gran celeridad tecnologías y técnicas nuevas. Actualmente esta tecnología también está llegando cada vez más a los países en desarrollo con infraestructuras menos adelantadas. Las ventas anuales mundiales de escáneres de tomografía computarizada (TC) se han duplicado con creces desde 1998 y se prevé que continuarán aumentando al mismo ritmo. Los escáneres de TC actualmente representan una fracción muy considerable de la dosis que reciben los pacientes. Según señalan estudios recientes efectuados en grandes centros médicos, en la actualidad los exámenes por TC suelen representar el 25% de todos los exámenes realizados, y entre el 60% y el 70% de la dosis que reciben los pacientes por aplicación de radiología de diagnóstico. En todo el mundo está aumentando el número de instalaciones de TC, la frecuencia y el tipo de exámenes por TC, así como la dosis por examen. Además, estudios realizados entre los pacientes revelan una amplia variación en las dosis

administradas a los pacientes para el mismo examen, lo que pone de manifiesto la constante necesidad de mejorar la optimización de la exposición médica.

89. Cada vez se efectúan más procedimientos en los que se utilizan rayos X para orientar las intervenciones en el cuerpo, en muchos casos en lugar de intervenciones quirúrgicas. Algunos de esos procedimientos pueden dar lugar a una importante exposición del paciente con posibilidad de causar lesiones deterministas, y estudios recientes indican un riesgo elevado de lesiones deterministas entre el personal que efectúa tales procedimientos. En consecuencia, es cada vez más apremiante seguir trabajando en la optimización de la protección radiológica de los pacientes y trabajadores de esta modalidad.

I.2. Actividades internacionales

90. Del 2 al 4 de septiembre de 2009 se celebró en Bruselas (Bélgica) el Taller internacional sobre la justificación de la exposición médica en el diagnóstico por imágenes, organizado por la Comisión Europea en asociación con el Organismo. Una comunicación eficaz en lo que respecta al riesgo, orientaciones sobre remisión actualizadas y la auditoría clínica de la justificación se consideraron instrumentos que probablemente facilitarían y mejorarían la justificación.

91. El 8 y 9 de octubre de 2009 se celebró en Dublín (Irlanda) el Simposio Internacional sobre Exposiciones no Médicas en Imagenología. Este simposio, organizado por la Comisión Europea con la participación del Organismo, tenía por objetivo examinar la situación actual de la imagenología humana con fines no médicos, prestando atención especialmente a los problemas éticos, jurídicos, sociales y técnicos que surgen con estas prácticas, a fin de proporcionar un punto de partida para la elaboración de pautas de orientación y asesoramiento. Las diferencias de enfoque que se aprecian en todo el mundo en relación con este tema incipiente indican la necesidad de una estrecha colaboración a nivel internacional.

92. En diciembre de 2009, la Autoridad de Seguridad Nuclear (ASN) de Francia, en cooperación con el Organismo, la OMS, la CE y otras 18 organizaciones nacionales e internacionales, organizaron en Versalles la Conferencia Internacional sobre radioterapia moderna: desafíos y adelantos en la protección radiológica de los pacientes. En las conclusiones de la conferencia se señaló que las enseñanzas extraídas de los accidentes ocurridos en la radioterapia convencional siguen siendo válidas para las tecnologías de radioterapia más nuevas, y que deberían incorporarse a los programas nacionales de capacitación y tenerse en cuenta en los procedimientos de los departamentos de radioterapia. No obstante, las nuevas tecnologías traen consigo nuevos riesgos que deberían tomarse en consideración. A fin de aplicar un enfoque previsor para evitar que los accidentes ocurran, en radioterapia se deberían utilizar métodos preventivos de evaluación de la seguridad que proporcionen un conjunto de disposiciones de seguridad racional y basado en el conocimiento de los riesgos.

J. Protección radiológica del público y el medio ambiente

J.1. Radiactividad natural

J.1.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

93. Cada vez hay más conciencia de la importancia de la radiactividad natural como factor que contribuye a la dosis colectiva mundial. La estimación más reciente ofrecida por el Comité Científico

de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas (UNSCEAR) indica que las fuentes de radiación naturales aportan 2,4 de los 3 mSv de la dosis total anual por persona. De esa cantidad, aproximadamente 1,2 mSv (el 40% del total) es atribuible a la exposición al radón. El radón no sólo es el elemento que más contribuye a la dosis colectiva en muchos países, sino que es también una de las pocas fuentes de exposición que es susceptible de control. Si bien la exposición al radón en los lugares de trabajo subterráneos, como son las minas, ha estado regulado desde hace muchos decenios, la necesidad de controlar la exposición al radón en los hogares y en los lugares de trabajo sobre el nivel del suelo, como las oficinas y los establecimientos comerciales, está ahora siendo objeto de creciente atención en los Estados Miembros.

94. Recientemente dos hechos en particular han propiciado una mayor conciencia pública sobre el radón como cuestión tanto de protección radiológica como de salud pública. El primero son las pruebas directas derivadas de estudios epidemiológicos que indican un aumento del riesgo de cáncer de pulmón a consecuencia de la exposición en el hogar. Aunque en líneas generales las conclusiones coinciden con los datos existentes relativos a los mineros y otras personas expuestas ocupacionalmente, lo que ha polarizado la atención es que hay indicios de un aumento del riesgo en concentraciones del orden de 150 Bq/m³, que están por debajo del nivel de referencia que se aplica en muchos países. La segunda cuestión es la fuerte sinergia de la relación entre la exposición al radón y el tabaquismo.

J.1.2. Actividades internacionales

95. En diciembre de 2009, el Organismo organizó en su Sede de Viena un seminario internacional para estudiar la información científica más reciente sobre los riesgos para la salud asociados a la exposición a largo plazo al radón. Más de 80 expertos técnicos y responsables de la formulación de políticas de todo el mundo se reunieron para presenciar las exposiciones que realizaron el UNSCEAR, la Comisión Internacional de Protección Radiológica (CIPR) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los resultados de la reunión se tendrán en cuenta en la revisión de la publicación *Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación* (Normas básicas de seguridad), Colección Seguridad N° 115 del OIEA.

96. A lo largo del próximo año, el Organismo elaborará un programa para facilitar información y asistencia a los Estados Miembros que deseen desarrollar programas nacionales para reducir la exposición al radón en el hogar. Esta actividad se sumará a la labor que ya se está realizando en relación con la exposición tanto ocupacional como del público. Como parte de esta iniciativa, el Organismo procurará maximizar la cooperación con las organizaciones internacionales que poseen conocimientos especializados y competencias en esta esfera.

J.2. Exposición causada por emisiones de sustancias radiactivas

J.2.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

97. La experiencia práctica de los Estados Miembros en la optimización de las descargas radiactivas derivadas del funcionamiento normal de las actividades e instalaciones y en el establecimiento de límites autorizados de las descargas al medio ambiente por el órgano regulador difiere de las orientaciones que ofrecen las normas de seguridad del Organismo. En reconocimiento de esta situación, la Secretaría ha preparado un documento técnico del OIEA titulado *Setting Authorized Limits for Radioactive Discharges: Practical Issues to Consider, Report for Discussion*. Esta publicación se utilizará para celebrar consultas en los Estados Miembros como medida previa en espera de que finalicen el actual proceso de revisión de las Normas básicas de seguridad publicadas en 1996 y la revisión posterior de las guías de seguridad conexas.

98. En el documento de la CIPR titulado *Environmental Protection: the Concept and Use of Reference Animals and Plants*, publicado en 2009, se formulan nuevas recomendaciones sobre cuestiones relacionadas con la protección del medio ambiente. En él se describe detalladamente un enfoque de referencia que permite estimar las exposiciones de los animales y plantas de referencia, y relacionar las exposiciones con los efectos, y se proporcionan igualmente las directrices iniciales asociadas a las evaluaciones del impacto radiológico ambiental. Es preciso celebrar nuevos debates para lograr un consenso sobre si se deben realizar y de qué manera las evaluaciones del impacto radiológico ambiental en el contexto de la protección radiológica, a fin de ajustarse a los principios de justificación, optimización y limitación relacionados con la protección.

J.2.2. Actividades internacionales

99. El programa del Organismo de Elaboración de modelos ambientales para la seguridad radiológica, EMRAS II, se puso en marcha en su primera reunión técnica, que tuvo lugar en la Sede del Organismo en Viena en enero de 2009. EMRAS II da continuidad a parte de la labor realizada en ejercicios internacionales anteriores y se centra en la mejora de los modelos de transferencia ambiental para reducir las incertidumbres conexas, y en la elaboración de nuevos enfoques para fortalecer la evaluación del impacto radiológico en el hombre, así como en la flora y la fauna, derivado de los radionucleidos en el medio ambiente. Este programa durará tres años, a saber, hasta 2011.

100. El proyecto de la Red Internacional de Investigación e Información sobre Chernóbil (ICRIN), iniciado en abril de 2009, forma parte de las actividades del OIEA, el PNUD, el UNICEF y la OMS coordinadas en el marco del Plan de Acción de las Naciones Unidas para Chernóbil hasta 2016, que fue creado en el sexagésimo segundo período de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas. En Moscú y en Kiev se organizaron dos talleres regionales conjuntos OIEA/ICRIN sobre la difusión de información relacionada con Chernóbil. Además, se celebró en Kiev un taller en cooperación con el PNUD, el UNICEF y la OMS para iniciar y mejorar el diálogo de los científicos con los periodistas, a fin de garantizar el suministro de información imparcial y objetiva al público.

101. En octubre de 2009 tuvo lugar en Londres la 31ª reunión consultiva de las Partes Contratantes en el Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias (Convenio de Londres), durante la cual el Organismo presentó un informe sobre los progresos alcanzados a nivel internacional respecto de un sistema más amplio de protección del medio ambiente, comprendidos los seres humanos y otras especies, siguiendo las tendencias internacionales en esta esfera y en consonancia con el Plan de actividades relativas a la protección radiológica del medio ambiente que ejecuta el Organismo. Éste presentó también una propuesta relativa a un procedimiento de evaluación radiológica basado en el grado actual de conocimientos científicos que tiene en cuenta las especies humanas y no humanas de forma coherente.

J.3. Exención y dispensa

J.3.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

102. El reciclado y la reutilización del material es una práctica sostenible reconocida en los principios fundamentales de seguridad nuclear. En este ámbito, el reciclado de metales se ha convertido en una actividad industrial importante en todos los Estados Miembros. Sin embargo, el material procedente de la industria nuclear debe quedar dispensado del control reglamentario antes de su reutilización en la industria convencional. Además, el material radiactivo puede llegar a mezclarse accidentalmente con la chatarra y posiblemente causar problemas de salud, económicos y de aceptación por el público. Asimismo, hay cada vez más problemas con el uso de los términos “exención” y “dispensa”, que suelen emplearse indistintamente. También se están utilizando términos como “dispensa especial”, “dispensa condicional” y “dispensa incondicional”, y “liberación autorizada”. Si bien algunos de estos problemas son históricos, otros se deben a la falta de rigor. El problema es también evidente en los documentos internacionales, de los que cabría esperar que sirvieran de ejemplo en este contexto.

103. Sin embargo, existen distintas opiniones acerca de la aplicación estricta de medidas coercitivas reglamentarias. En particular, no se logrará la dispensa de metales en gran escala si no se resuelven las preocupaciones de la industria de los metales respecto de la aceptabilidad de un producto final por el público como producto no radiactivo, especialmente en vista de los problemas recientes con la importación de metales. Estos problemas requieren una solución internacional, que en parte consistiría en utilizar los niveles generales de dispensa como valores por defecto para el comercio internacional. Hoy en día la dispensa es una práctica generalmente aplicada y se ha procedido a la dispensa y disposición final de grandes volúmenes de escombros de construcción en instalaciones convencionales de disposición final. En varios Estados Miembros, la industria nuclear está utilizando el concepto de dispensa para determinar qué materiales pueden liberarse del control reglamentario para el reciclado. Hasta la fecha, la mayoría de los metales liberados del control reglamentario se han utilizado en aplicaciones controladas o se han devuelto para volver a ser utilizados en la industria nuclear. Sin embargo, no hay pruebas de la introducción general de estos materiales en el mercado de la chatarra, sino solamente de la existencia de acuerdos ad hoc.

J.3.2. Actividades internacionales

104. El Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) de España, en cooperación con el Organismo, organizó la Conferencia Internacional sobre control y gestión de los materiales radiactivos accidentalmente presentes en la chatarra, que se celebró en Tarragona (España), del 23 al 27 de febrero de 2009. Los participantes de la conferencia reconocieron unánimemente las posibles ventajas que reportaría el establecimiento de algún tipo de acuerdo internacional vinculante entre los Gobiernos con el objeto de unificar el enfoque de las cuestiones transfronterizas relativas a la chatarra que contiene materiales radiactivos. En determinados instrumentos internacionales vigentes, como el Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos, se podrían tratar algunas de las cuestiones transfronterizas. Muchos de los temas propuestos por los participantes de la conferencia en este contexto se han abordado en las recomendaciones formuladas por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa y, por consiguiente, podrían ser uno de los puntos de partida de las deliberaciones. La conferencia también consideró que el Protocolo de colaboración sobre la vigilancia radiológica de los materiales metálicos, de España, servía de modelo para las disposiciones nacionales por las que se asignaban responsabilidades en los casos en que se descubría una fuente presente en la chatarra o materiales contaminados.

105. Del 21 al 23 de septiembre de 2009 se celebró en Wiesbaden (Alemania) el sexto Simposio Internacional sobre materiales radiactivos liberados de la aplicación de requisitos reglamentarios - disposiciones relativas a la exención y la dispensa. El simposio fue organizado por TÜV NORD SysTec (Alemania), con el apoyo del Organismo, la Comisión Europea, la AEN/OCDE y la Asociación Alemana-Suiza de Protección Radiológica. En el decenio transcurrido desde el primer simposio de esta serie, se han realizado progresos significativos en la armonización internacional de las políticas y los criterios de exención y dispensa, y en la aplicación de los conceptos. Si bien se han hecho progresos considerables en la esfera de la armonización, las presentaciones mostraron que cada país sigue teniendo su propio enfoque de la aplicación de los conceptos de exención y dispensa. En el simposio se examinaron los adelantos logrados en los últimos años en la armonización internacional de los niveles de dispensa. Los participantes en el simposio recomendaron que en la revisión de las Normas básicas de seguridad se considerara adoptar una única tabla de valores basada en la Guía de Seguridad del OIEA N° RS-G-1.7, y no dos tablas (para la exención y la dispensa). En el simposio también se abordó el tema de la disposición final de desechos radiactivos de actividad baja. Se observó una falta de orientación clara sobre el cierre final de repositorios superficiales y sobre la liberación de emplazamientos contaminados con radionucleidos de período largo del control reglamentario.

K. Clausura

K.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

106. Las actividades de clausura y restauración del legado nuclear civil mundial representan un enorme desafío en materia de gestión, tecnología, seguridad y medio ambiente para los países que realizan tareas de clausura en la esfera nuclear en todo el mundo. Durante los próximos 40 a 60 años deberán clausurarse más de 440 centrales nucleares de todo el mundo. Además de los reactores de potencia, se han determinado necesidades de clausura y restauración en relación con los prototipos y los reactores de ensayo e investigación, así como en otros ámbitos del resto de instalaciones del ciclo del combustible, como las instalaciones de fabricación del combustible de todo el mundo.

107. En general, los expertos encargados de la especificación y el diseño de nuevas centrales, los reguladores que trabajan en esta esfera y los expertos en clausura y gestión de desechos reconocen que la clausura se debería considerar una fase integral del ciclo de vida de la central y examinar desde una etapa temprana de la actividad del diseño. Ese enfoque ofrece perspectivas de reducir la acumulación de desechos y acortar el tiempo necesario para efectuar un posible desmantelamiento, y normalmente permite también mejorar las condiciones de los trabajos de mantenimiento. Una enseñanza particular para evaluar todas las repercusiones de las nuevas construcciones puede extraerse de las clausuras demoradas en algunos países asociadas a la falta de instalaciones de disposición final e incluso, en algunos casos, la falta de políticas claras de disposición final.

K.2. Actividades internacionales

108. Numerosos gobiernos y organizaciones de apoyo nacionales están aportando conocimientos técnicos especializados, permitiendo las visitas a sus emplazamientos e instalaciones nucleares, y ofreciendo plazas de capacitación a funcionarios iraquíes, con el fin de ayudar a crear capacidad en materia de clausura y reglamentación para el programa de clausura del Iraq. En 2009 se completaron las etapas 1 y 2 de la clausura de la instalación LAMA y se inició la clausura de la instalación GeoPilot. En dos reuniones de examen y planificación coordinadas por el Organismo, y celebradas en mayo y noviembre, se analizó la situación del programa, se examinaron los planes para el próximo período y se determinaron las necesidades de mayor capacitación y apoyo.

109. En octubre de 2009, la Comisión Europea aprobó una nueva propuesta de reglamento del Consejo sobre la ampliación de la ayuda financiera a Bulgaria para la clausura de las unidades 1 a 4 de la central nuclear de Kozloduy y la atenuación de las consecuencias económicas. La ayuda financiera a la clausura de esta central nuclear de Bulgaria habría terminado en diciembre de 2009 si no se hubiera adoptado la decisión de ampliar esa ayuda. En el caso de Lituania y Eslovaquia, que se encuentran en una situación comparable respecto de la clausura de las centrales nucleares de Ignalina y Bohunice, la ayuda financiera a la clausura ya se había ampliado hasta finales de 2013.

110. La Red internacional de clausura ayuda a los Estados Miembros a intercambiar sus conocimientos prácticos sobre la clausura. En 2009 se realizaron varias actividades, comprendidos talleres y cursos de capacitación sobre las nociones fundamentales de clausura para los encargados de la gestión y planificación de proyectos; sobre la planificación y ejecución de actividades de clausura de reactores de investigación y otras instalaciones pequeñas; sobre tecnologías de caracterización, gestión de desechos, desmantelamiento y dispensa; y sobre la organización y ejecución de actividades de clausura de emplazamientos con instalaciones múltiples. En noviembre de 2009 se celebró en Viena la reunión anual de la Red internacional de clausura, en la que se brindó la oportunidad de examinar las situaciones nacionales, las necesidades de los países en relación con el apoyo de otros miembros de la Red internacional de clausura, y los ofrecimientos de organizar actividades de capacitación y talleres sobre la clausura. Tras la reunión se celebró una sesión temática de capacitación

de dos días de duración sobre la participación de los interesados directos en las actividades de clausura.

111. En el marco del Proyecto Internacional sobre la utilización de la evaluación de la seguridad en la planificación y ejecución de las actividades de clausura de instalaciones que utilizan material radiactivo (FaSa), se está prestando asistencia a los Estados Miembros en la elaboración, el examen y la realización de evaluaciones de la seguridad y planes de clausura, de conformidad con las buenas prácticas mundiales y las normas de seguridad internacionales. Las actividades del FaSa en 2009 se organizaron en tres grupos de trabajo y cuatro casos tipo de apoyo, y se examinaron e integraron en la principal reunión celebrada en Bonn (Alemania) en diciembre de ese año.

L. Rehabilitación de emplazamientos contaminados

L.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

112. La necesidad de rehabilitar los emplazamientos legados resultantes de ensayos de armas nucleares, accidentes nucleares, prácticas deficientes e instalaciones abandonadas se hizo evidente a fines del decenio de 1980. La comunidad internacional también tiene un gran interés en las prácticas sostenibles de producción de uranio y en la rehabilitación de los emplazamientos legados resultantes de la producción de uranio en el pasado. Actualmente se hace hincapié en la rehabilitación de los emplazamientos legados resultantes de la extracción y tratamiento de uranio, en especial en los países de Asia central, ya que muchas de las antiguas minas de uranio se explotaron sin prestar atención a los residuos abandonados en ellas ni a los daños causados al medio ambiente.

L.2. Actividades internacionales

113. El Organismo organizó la Conferencia Internacional sobre rehabilitación de tierras contaminadas por materiales o residuos radiactivos, que se celebró en Astana (Kazajistán) del 18 al 22 de mayo de 2009. La conferencia apoyó una estrategia para evitar la creación de nuevos emplazamientos legados basada en la planificación adecuada del ciclo de vida y las buenas prácticas de explotación, y en la promoción de una cultura de protección del medio ambiente entre las empresas mineras. También se reconoció que podrían lograrse grandes avances mediante el establecimiento de reglamentos adecuados y de un órgano regulador sólido en los países en los que se realizan actividades de minería.

114. Para fomentar la concienciación internacional acerca del legado de extracción de uranio en Asia central, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) organizó un foro en Ginebra (Suiza) en junio de 2009. Como continuación de esa actividad, el Organismo está coordinando la elaboración de un documento de referencia sobre los emplazamientos legados de extracción de uranio de Asia central. El documento presentará una cartera de proyectos clasificados según el riesgo que podrían recibir el apoyo de los donantes en el futuro. Con el fin de examinar el documento de referencia se celebró una reunión técnica en la que participaron organizaciones activas en la región como el Banco Mundial, el BERD, la CE, la OSCE, el PNUD y el PNUMA.

115. Dado que con una planificación y asistencia adecuadas es más probable que se apliquen medidas reparadoras, la interacción de los países con experiencia con otros menos experimentados, promovida por el Organismo, podría traducirse en mejores condiciones para la ejecución de los proyectos. La Red de gestión y rehabilitación del medio ambiente (ENVIRONET) del Organismo, tiene por objeto, como se anunció en la Conferencia General de 2009, facilitar esa interacción. Los objetivos de la ENVIRONET son: coordinar los programas internacionales de apoyo; ofrecer actividades de

capacitación y demostración con un enfoque regional o temático; facilitar el intercambio de conocimientos entre organizaciones con programas avanzados de gestión y rehabilitación del medio ambiente; y crear un foro en el que puedan proporcionarse asesoramiento especializado y orientaciones técnicas.

M. Seguridad en la gestión y disposición final de los desechos radiactivos

M.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

116. Durante los últimos decenios, varios países han ejecutado proyectos encaminados a establecer instalaciones para la disposición final geológica de desechos radiactivos de actividad alta. Hasta el momento, las actividades se han centrado en investigar la idoneidad de diferentes geologías hospedantes y diseños conceptuales para instalaciones de disposición final y en encontrar comunidades receptoras para esas instalaciones. Se ha progresado en esos aspectos tecnológicos y sociopolíticos y se han extraído numerosas lecciones, como la necesidad de una investigación científica bien fundamentada y de un diálogo abierto y transparente entre todas las partes interesadas. Algunos países han avanzado satisfactoriamente en materia de desarrollo tecnológico y aceptación por el público, hasta el punto de que actualmente se están preparando y enviando a las autoridades reguladoras nacionales solicitudes de licencia. Se prevén solicitudes de licencia para 2010, 2012 y 2014 en Suecia, Finlandia y Francia, respectivamente.

117. Las normas de seguridad relativas a la disposición final geológica y la demostración de la seguridad han sido objeto durante varios años de debate internacional, en el que se ha logrado un amplio consenso. Sin embargo, al mismo tiempo que avanza el proceso detallado de recopilación de justificaciones de la seguridad y solicitudes de licencia para instalaciones de disposición final geológica y que las autoridades reguladoras preparan e inician el examen de esa documentación, quedan aún muchas cuestiones específicas por resolver. En vista del creciente interés por este tema en todo el mundo, se han creado foros internacionales para prever el intercambio de experiencias; en particular, la Autoridad Sueca de Seguridad Radiológica organizó una mesa redonda, al margen de la quincuagésima tercera reunión de la Conferencia General del Organismo de 2009 y en el marco del programa de gestión de desechos radiactivos del Organismo, que tuvo su continuación en un taller internacional celebrado en Ciudad del Cabo (Sudáfrica) en diciembre de 2009. Aunque se ha acumulado considerable experiencia en la concesión de licencias para instalaciones nucleares, hasta la fecha, se ha tratado de licencias para instalaciones con una vida útil limitada y bajo control operacional. Los largos períodos en los que debe mantenerse la confianza en la seguridad de las instalaciones de disposición final geológica representan un nuevo reto.

M.2. Actividades internacionales

118. Como parte del acuerdo trilateral entre el Gobierno de Ucrania, la Comisión Europea y el Organismo, en 2008 y 2009 se llevó a cabo un examen de la seguridad de todas las centrales nucleares en explotación. Fue la primera vez que un programa nuclear nacional sometió sus actividades de gestión de desechos y clausura, entre otras, a un examen por homólogos tan detallado, y también la primera vez que los nuevos requisitos de seguridad sobre la gestión previa a la disposición final de los desechos radiactivos se utilizaron como base para un examen de ese tipo. En vista de los esfuerzos por armonizar la seguridad de la disposición final de los desechos radiactivos y la demostración de la seguridad y del control reglamentario conexo, este ejercicio se consideró un avance significativo. De él se extrajeron varias enseñanzas, particularmente en relación con la necesidad de adoptar un enfoque holístico que reconozca la interdependencia entre las distintas etapas de la gestión de los desechos

radiactivos desde la generación hasta la disposición final. La importancia de una caracterización exhaustiva de los desechos para asegurar la compatibilidad con las opciones de disposición final se hizo evidente, al igual que la necesidad de una consideración general de la dispensa de los materiales del control reglamentario. También se subrayó la necesidad de elaborar planes de clausura globales en una etapa suficientemente temprana y de confirmar la idoneidad de los recursos financieros. Por último, se reconoció la importancia de una amplia justificación de la seguridad que abarque todos los argumentos de seguridad relativos a la gestión de los desechos y a la clausura.

119. En noviembre de 2009 se realizó un examen por homólogos de la Unión Europea (UE) de los procesos del Organismo de Seguridad Radiológica y Nuclear (STUK) de Finlandia por los que se regulan las actividades de gestión de los desechos radiactivos. El primer Grupo de examen europeo conjunto determinó una serie de buenas prácticas y formuló recomendaciones y sugerencias en los casos en que conviene introducir cambios para seguir realizando mejoras y como guía para otros Estados de la UE. El Grupo de examen ya estaba familiarizado con la autoevaluación que realiza el STUK sobre la base de las normas de seguridad del Organismo. El examen se centró principalmente en el proyecto Posiva para la disposición final de combustible nuclear gastado; el repositorio de combustible gastado previsto en Olkiluoto; y la construcción de la instalación conexas de caracterización de rocas ONKALO, que se proyecta sea parte integrante del repositorio. El equipo concluyó, entre otras cosas, que el STUK necesita examinar sus guías y reglamentos, destinados actualmente a las centrales nucleares, a fin de cerciorarse de que son suficientemente claros a los efectos de la reglamentación de la gestión de los desechos y de asegurar una mayor transparencia de los requisitos para los interesados.

120. En septiembre de 2009, la Comisión de Calidad Ambiental de Texas concedió una licencia a Waste Control Specialists SRL para construir y explotar una nueva instalación de disposición final de desechos de actividad baja en su emplazamiento en el Condado de Andrews (Texas). Esa instalación, que se espera comience a funcionar en 2010, aceptará desechos radiactivos de actividad baja de las clases A, B y C procedentes de Texas y Vermont, así como del Gobierno Federal de los Estados Unidos. En los Estados Unidos de América existen actualmente tres instalaciones de disposición final que aceptan desechos radiactivos comerciales de actividad baja. Se trata de las instalaciones de Barnwell (Carolina del Sur) y Richland (Washington), con licencia para recibir desechos de las clases A, B y C, y de la de Clive (Utah), con licencia para aceptar desechos de la clase A.

N. Seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas

N.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

121. El uso de fuentes radiactivas de actividad alta está muy extendido en todo el mundo. En la actualidad no se dispone de información fiable acerca del número de fuentes utilizadas. Sin embargo, un informe de 2007 de la Comisión Reguladora Nuclear de los Estados Unidos estimó que sólo en ese país se utilizaban 53 700 fuentes de las categorías 1 y 2, lo cual es indicativo del número de fuentes a nivel mundial. Aunque en un número limitado de aplicaciones, las fuentes radiactivas están siendo sustituidas por otras tecnologías, como los aceleradores de partículas, en muchos casos esas fuentes seguirán utilizándose con fines médicos, industriales y académicos. Si bien los Estados Miembros reconocen la importancia de velar por que las fuentes radiactivas sean objeto de control reglamentario, en muchos países aún existen dificultades para mantener un registro nacional y garantizar el control reglamentario de las fuentes durante todo su ciclo de vida.

122. Un creciente número de países reconocen la importancia del Código de Conducta sobre la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas y muchos Estados Miembros se han comprometido políticamente a utilizarlo como orientación en la elaboración y armonización de sus

políticas, leyes y reglamentos. La mayoría de los Estados Miembros aplican el enfoque diferenciado para la gestión de las fuentes radiactivas recomendado en el Código de Conducta y un número cada vez mayor utiliza sus directrices complementarias sobre la importación y exportación de fuentes radiactivas.

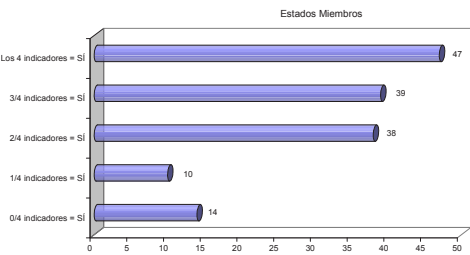
123. Cada año se descubren fuentes radiactivas sin control reglamentario (fuentes huérfanas) en puertos de entrada e instalaciones de reciclado de metales de todo el mundo. Cuando se encuentran fuentes huérfanas hay que tener presentes los problemas de seguridad tecnológica y las amenazas para la seguridad física que éstas plantean y su hallazgo debe comunicarse a las autoridades competentes. Muchos Estados Miembros carecen de conocimientos especializados o de recursos suficientes para caracterizar los materiales radiactivos encontrados y someter las fuentes huérfanas al debido control reglamentario.

124. Como resultado de los constantes esfuerzos internacionales, existe un control adecuado de las fuentes radiactivas. Sin embargo, la vulnerabilidad de las fuentes aumenta cuando éstas llegan al final de su vida útil. Aunque en el Código de Conducta sobre la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas y la Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos se establecen principios y objetivos para la gestión segura de las fuentes radiactivas en desuso y se promueven todas las alternativas posibles (reciclaje, reutilización, repatriación al país de origen, almacenamiento y disposición final), numerosos países aún no han definido una estrategia adecuada para la gestión de sus fuentes radiactivas en desuso actuales y futuras (figura 6). Esta cuestión es de particular importancia para los países en los que el volumen de desechos nucleares es reducido y no existe un programa nuclear.

Indicadores del control en condiciones de seguridad de las fuentes radiactivas en los Estados Miembros del OIEA

Número de Estados con los siguientes indicadores:

- Compromiso político con el código de conducta
- Compromiso político con las directrices de importación/exportación
- Existencia de un órgano regulador y su eficacia
- Existencia de un registro nacional de fuentes



Indicadores del control en condiciones de seguridad de las fuentes radiactivas en los Estados Miembros del OIEA, comprendida la solución de disposición final

Número de Estados con los siguientes indicadores:

- Compromiso político con el código de conducta
- Compromiso político con las directrices de importación/exportación
- Existencia de un órgano regulador y su eficacia
- Existencia de un registro nacional de fuentes
- Solución de disposición final

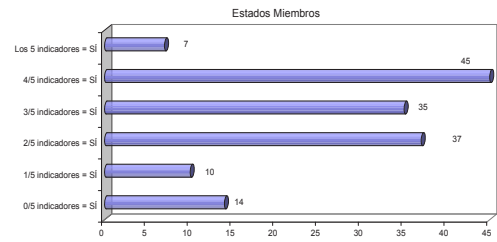


Figura 6: Indicadores del control en condiciones de seguridad de las fuentes radiactivas en los Estados Miembros

N.2. Actividades internacionales

125. En junio de 2009, el Organismo celebró en Viena una Reunión de composición abierta de expertos técnicos y jurídicos para intercambiar información relativa a la aplicación del Código de Conducta sobre la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas en relación con las estrategias a largo plazo para la gestión de las fuentes selladas. En la reunión se examinaron todas las

estrategias posibles, en particular las que alientan a los Estados a facilitar la devolución de las fuentes en desuso a los suministradores o a crear instalaciones centrales de almacenamiento o disposición final para las fuentes en desuso o huérfanas que no se puedan devolver al suministrador. Asimismo, se analizó la cuestión del intercambio de información entre los Estados Miembros que aplican el código de conducta y las partes contratantes en la Convención conjunta.

126. Durante la reunión de funcionarios superiores de reglamentación de 2009 se organizó un debate en grupo sobre estrategias de gestión a largo plazo de las fuentes radiactivas en desuso. Se examinaron a fondo cuestiones administrativas del ámbito nuclear, tales como el seguimiento electrónico de las fuentes radiactivas dentro y fuera de las fronteras nacionales; el mantenimiento del compromiso a largo plazo con la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas, durante todo su ciclo de vida, por parte del país en que se encuentran; la planificación y previsión de fondos suficientes para financiar la disposición final de los desechos; y la asignación de suficiente espacio de almacenamiento para los desechos nucleares y las fuentes en desuso.

127. A fin de apoyar los constantes esfuerzos de los Estados Miembros encaminados a mejorar sus inventarios y controles reglamentarios de las fuentes de radiación, el Organismo ha venido mejorando periódicamente el Sistema de información para autoridades reguladoras (RAIS) sobre la base de la información y las sugerencias aportadas por los Estados Miembros. El portal web del RAIS, que se puso en marcha en 2009, es la fase siguiente del proceso de mejoras. El portal proporciona una interfaz web de la versión RAIS 3.0 que permite, por ejemplo, a los inspectores sobre el terreno, las oficinas regionales de los órganos reguladores y los representantes autorizados de las instalaciones acceder a los datos relativos a las instalaciones.

128. La manipulación y el acondicionamiento de las fuentes de actividad alta en desuso en los Estados Miembros en desarrollo siempre han sido problemáticas, dado que esos Estados no disponen de la infraestructura necesaria para la manipulación de fuentes de actividad alta de cobalto 60 o cesio 137 utilizadas en los dispositivos de teleterapia o los irradiadores. El Organismo ha desarrollado, conjuntamente con un contratista sudafricano (Necsa), una celda caliente móvil que se ha utilizado recientemente con éxito en dos países de África. La celda caliente móvil fue trasladada de Sudáfrica al Sudán, donde fue montada. Seguidamente, los dispositivos se cargaron en la celda, uno por uno, y las fuentes fueron extraídas, caracterizadas, acondicionadas y colocadas en un contenedor blindado para el almacenamiento a largo plazo (LTSS). El LTSS se trasladó luego a un lugar de almacenamiento seguro desde el punto de vista tecnológico y físico del país. A continuación, la celda caliente móvil fue desmantelada y enviada al segundo país, la República Unida de Tanzania, donde se repitió el mismo procedimiento. La realización en el futuro de operaciones con empleo de esta tecnología se encuentra actualmente en la etapa de planificación. Se trata de una tecnología excepcional que tiene ventajas desde el punto de vista tanto de la seguridad tecnológica como de la seguridad física para un país. El LTSS permite proceder a la disposición final de las fuentes independientemente de que éstas se vayan a retirar del país o a trasladar a un repositorio subterráneo a esos efectos. Una vez hayan sido acondicionadas, las fuentes también pueden almacenarse en condiciones de seguridad tecnológica y física durante mucho tiempo en el LTSS, si ésta es la opción seleccionada por las autoridades del país en cuestión.

O. Seguridad del transporte de materiales radiactivos

O.1. Tendencias, cuestiones y desafíos

129. En todas partes del mundo se siguen registrando rechazos y retrasos del transporte de materiales radiactivos. La reducción del número de rutas disponibles parece responder a un factor subyacente que determina los rechazos y retrasos, pero sigue siendo difícil medir y hacer un seguimiento de este factor por su relación con cuestiones comerciales sensibles. Es evidente que la comunicación eficaz con el personal de transporte cuya principal actividad no consiste en manipular materiales radiactivos es fundamental para luchar contra los rechazos y retrasos indebidos. El fomento de la comunicación y la capacitación es el centro de atención de la fase actual del plan de acción del Comité Directivo Internacional sobre el rechazo del transporte de material radiactivo que se viene ejecutando y que está a punto de concluir.

130. Otro desafío permanente consiste en mejorar la cooperación e interacción con otros órganos de las Naciones Unidas que actúan en la esfera del transporte de mercancías peligrosas. Hay un creciente número de cuestiones intersectoriales, tales como la clausura de buques y las instalaciones nucleares transportables. Actualmente se examinan las repercusiones de estos nuevos conceptos para la seguridad del transporte a fin de comprender las posibles complejidades de las nuevas tecnologías nucleares civiles importantes y determinar la necesidad de actualizar los reglamentos de seguridad pertinentes.

131. El efecto de la aplicación de requisitos más rigurosos al transporte por vía aérea de fuentes de gran tamaño y del combustible nuclear fomentará el uso del transporte por vía terrestre y hará preciso determinar el equilibrio entre estas limitaciones del transporte por vía aérea en los requisitos de seguridad y la necesidad de seguridad física. En el momento de la revisión de los requisitos del Organismo sobre el transporte será necesario analizar si son los suficientemente flexibles como para encontrar tal equilibrio.

132. Además de ser partes en los instrumentos internacionales sobre el transporte por vías aérea y marítima, muchos países con industrias nucleares también han concertado acuerdos regionales sobre transporte por vía terrestre (en la esfera del transporte de mercancías peligrosas), que facilitan la circulación de mercancías. Mientras que los instrumentos sobre el transporte por vías aérea y marítima son realmente de alcance mundial, la falta de acuerdos internacionales sobre el transporte por vía terrestre podría plantear problemas ante la expansión que experimenta el sector de la industria nuclear.

O.2. Actividades internacionales

133. El Comité Directivo Internacional sobre el rechazo del transporte de material radiactivo sigue orientando las actividades internacionales, que en 2009 abarcaron talleres regionales destinados a establecer redes regionales para la aplicación de los planes de acción regionales formulados en los talleres, comprendidas la elaboración y puesta en práctica de una estrategia de comunicación para sensibilizar a los encargados de adoptar decisiones y a otros interesados acerca de estas cuestiones. La atención se ha desviado de la fase de elaboración (basada en la labor dirigida por la Secretaría) a la fase de puesta en práctica (dirigida por los coordinadores regionales y los centros de coordinación nacionales). Las actividades a escala internacional harán énfasis en la promoción, facilitación y coordinación de soluciones a nivel nacional, regional e internacional, respectivamente. El Comité Directivo ha supervisado el establecimiento de una base de datos sobre rechazos del transporte, que hasta finales de 2009 registró más de 200 notificaciones de rechazos.

134. En 2009 el Comité sobre Normas de Seguridad en el Transporte (TRANSSC) decidió que había suficientes cuestiones relacionadas con la seguridad que exigían una actualización del Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos. Esta actualización se efectuará principalmente en respuesta a las actividades sobre la elaboración de nuevos requisitos en relación con los materiales

fisionables exentos para el transporte de materiales radiactivos, conforme a una petición de la Conferencia General. Se prevé que esta revisión se concluirá hacia 2012–2013, y entretanto se suspenderá toda nueva revisión del Reglamento de Transporte.

135. En septiembre de 2009 un grupo de Estados ribereños y remitentes, con la asistencia del Organismo, sostuvo una quinta ronda de conversaciones oficiosas en Viena con el propósito de mantener el diálogo y la celebración de consultas para lograr una mayor comprensión mutua, crear confianza y mejorar la comunicación en relación con el transporte marítimo de materiales radiactivos en condiciones de seguridad.

136. La iniciativa de crear la Asociación de autoridades competentes europeas en el ámbito del transporte de material radiactivo en 2008 se derivó de la aplicación satisfactoria del memorando de entendimiento entre las autoridades competentes de Francia y el Reino Unido, lo que resultó ser muy eficaz. Tras la etapa inicial de su establecimiento, la asociación se ha convertido en una red que permite a las autoridades competentes de Europa examinar eficazmente cuestiones de interés mutuo, intercambiar información y mejores prácticas, intercambiar material de orientación y trabajar conjuntamente en la elaboración de documentos de orientación comunes sobre temas en los que conviene adoptar una posición común.

Appendix 1

Safety Related Events and Activities Worldwide during 2009

A. Introduction

137. This report identifies those safety related events or issues during 2009 that were of particular importance, provided lessons that may be more generally applicable, had potential long-term consequences, or indicated emerging or changing trends. It is not intended to provide a comprehensive account of all safety related events or issues during 2009.

B. International instruments

B.1. Conventions

B.1.1. Convention on Nuclear Safety (CNS)

138. The 1st Extraordinary Meeting of the Contracting Parties to the CNS took place on 28 September 2009 to approve the revision of the Guidelines regarding national reports, and endorse a brochure on the CNS and its associated rules of procedure and guidelines prepared by the Secretariat for training purposes.

139. The 5th Organizational Meeting of the Contracting Parties to the CNS took place on 29 September 2009. The purpose of the meeting was to prepare for the 5th Review Meeting to be held 4-14 April 2011. A total of 46 out of 66 Contracting Parties participated in the meeting.

140. The Convention has now 66 Contracting Parties and 13 Signatory States that have not yet ratified the Convention. In 2009, four countries, namely Jordan, Libyan Arab Republic, Senegal, and the United Arab Emirates became Contracting Parties to the Convention.

B.1.2. Convention on Early Notification of a Nuclear Accident and Convention on Assistance in the Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency (Early Notification and Assistance Conventions)

141. In 2009, the Libyan Arab Jamahiriya, Mozambique and Oman acceded to the Convention on Early Notification of a Nuclear Accident.. There are now 106 Contracting Parties to this Convention.

142. Mozambique and Oman acceded to the Convention for Assistance in Case of a Nuclear Accident or Radiological Emergency in 2009, bringing the total to 104 Contracting Parties to this Convention.

143. Senegal acceded to both conventions in December 2008 but the respective accessions entered into force only in January 2009

B.1.3. Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management (Joint Convention)

144. The third Review Meeting of the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management took place in May 2009. Forty-five Contracting Parties participated in the Third Review Meeting, including five new Contracting Parties, i.e., China, Nigeria, Tajikistan, Senegal and South Africa. Throughout the Review Meeting it was observed that the review process is maturing well and more constructive exchanges and more knowledge sharing took place than at previous Review Meetings. Within Country Group sessions, many Contracting Parties reported on their use of the IAEA Safety Standards and on their experiences with the Integrated Regulatory Review Service (IRRS) of the IAEA; other Contracting Parties plan to undergo or to request IRRS missions in the future. Contracting Parties that have not received these missions were encouraged to invite such missions.

145. The Review Meeting emphasized Policy and technical highlights in the Summary Report on: legislative and regulatory framework; disposal of waste, decommissioning, disused sealed sources, past practices, knowledge management, stakeholder involvement and international cooperation. In addition, improvements for future Review Meetings were identified through the deliberations of the Open-Ended Working Group and were approved at the Plenary Session of the Review Meeting.

146. In helping reaching this aim, the Review Meeting agreed that during the period between review meetings, the General Committee of the Joint Convention can encourage the Agency to organize meetings open to all Member States to address specific topics identified at the Review Meeting. Taking into account discussions during the country sessions of the Review Meeting, the following specific topics can be of mutual interest: definition and implementation of a comprehensive national plan for the management of spent fuel and of radioactive waste; management of very low level waste and implementation of clearance thresholds; establishment of national agencies in charge of the management of spent fuel and radioactive waste; and management of graphite waste.

B.2. Codes of Conduct

B.2.1. Code of Conduct on the Safety of Research Reactors

147. The Code of Conduct on the Safety of Research Reactors is now widely known and accepted as a principal source for guidance for management of research reactor safety. Continuous commitment of Member States is central to achieving effective implementation of the Code. The provisions and guidance in the Code have been integrated into appropriate Agency safety review services, technical cooperation projects and extra budgetary programmes. Application of the Code is being accomplished through enhancement and implementation of national safety regulations. The Agency continued to encourage Member States to make full use of the Agency's safety standards relevant to research reactors and the legal and governmental infrastructure for nuclear, radiation, radioactive waste, and transport safety. To support this effort the Agency published in 2009 a Safety Guide on radiation protection and radioactive waste management in the design and operation of research reactors, and made a significant progress in the development of three other Safety Guides on the use of a graded approach in the application of the safety requirements, safety assessment and preparation of safety analysis report, and safety in utilization and modification of research reactors.

148. Following the recommendations of the 2008 International Meeting on the Application of the Code of Conduct on the Safety of Research Reactors, the Agency continued to implement regional activities to examine progress, to promote sharing knowledge and building technical and safety capacities, and to address specific needs of Member States as defined in their self-assessments presented during the International Meeting. In 2009, these activities focused on promoting performance of periodic safety reviews for research reactors, and improving the capabilities for preparation, review and assessment of research reactor safety documents, as well as on the need to enhance operational radiation protection programmes and emergency planning and preparedness for research reactors.

B.2.2. Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources

149. By the end of 2009, 95 States had expressed their political support and intent to work toward following the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and 53 States had expressed support for the Supplementary Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources.

150. The provisions and guidance in the Code of Conduct have been integrated into appropriate Agency safety review services, such as the Integrated Regulatory Review Service (IRRS), advisory missions on control of sources, technical cooperation projects and extra budgetary programmes. Application of the Code of Conduct is being accomplished through implementation of national regulations. According to the formalized process established in 2006 for sharing information on implementation of the Code, the next open ended meeting will be held in 2010.

C. Cooperation between national regulatory bodies

151. There are a number of forums in which regulators can exchange information and experience with their counterparts in other countries. Some of these are regional, some deal with particular technology and others are based on the size of the nuclear power programme. All of these forums meet regularly to exchange information of common interest and some are developing exchange mechanisms involving the Internet for more rapid means of communication. Selected safety issues of wide interest to regulators are discussed at a meeting of senior regulators held in association with the Agency's General Conference each year.

C.1. International Nuclear Regulators Association (INRA)

152. INRA comprises the head regulators from Canada, France, Germany, Japan (representatives of both NSC and NISA), Republic of Korea, Spain, Sweden, the UK and the US. There were two INRA meetings in 2009, both hosted by the Republic of Korea. The first was in April, and the second in October. The group has continued to focus on the regulatory challenges relating to the fragility of the supply of medical isotopes, organizational and human resources for current and future nuclear power programs, materials ageing and exchanges about operational experience. The next round of meetings in 2010 will be held in the UK, although the specific dates have not been set.

C.2. G8-Nuclear Safety and Security Group (G8-NSSG)

153. Under the presidency of Italy, the G8-NSSG met three times in 2009. The Agency, the European Commission (EC), the Nuclear Energy Agency of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD/NEA) and the European Bank for Reconstruction and

Development (EBRD) also attended the three meetings as observers. The G8-NSSG meetings focused on, inter-alia, the safety upgrading programme of the Armenian Nuclear Power Plant; the Chernobyl Shelter Fund and Nuclear Safety Account managed by the EBRD; the implementation of the EC-Agency-Ukraine Joint Project; the Global Nuclear Safety and Security Network (GNSSN); strengthening of nuclear safety and security activities; the Code of Conduct on the Safety and Security of Radioactive Sources and its supplementary guidance on imports and exports; the Global Initiative to combat nuclear terrorism; the international initiative on 3S-based (Safety, Security, Safeguards); and the human resources development in the field of nuclear safety and security. In this connection, and as the first concrete step of the Italian presidency towards capacity building including education and training in nuclear safety and security, the International Workshop on Nuclear Safety and Security Education and Training in Countries Embarking on or Expanding Nuclear Programmes was organized by the Italian National Agency for new Technologies, Energy and the Environment (ENEA) in cooperation with the IAEA and the EC. Approximately one hundred participants from twenty eight countries and six international organizations (i.e. Arab Atomic Energy Agency (AAEA), EBRD, EC, IAEA, OECD/NEA and WINS) attended this event.

154. At the last meeting in October 2009, the main themes to be considered by NSSG under the Canadian G8 presidency were introduced. The Canadian delegation reported that the G8 Leader's Summit was scheduled to take place from 25 - 27 June 2010 in Huntsville.

C.3. Western European Nuclear Regulators Association (WENRA)

155. In 2009, WENRA celebrated its 10th Anniversary. It was founded with three main objectives: to develop a common approach to selected nuclear safety and radiation protection issues and regulation, in particular within the EU; to provide the EU with an independent capability to examine nuclear safety and regulation in its candidate/applicant countries and to serve as a network of chief nuclear safety regulators exchanging experience and discussing significant safety issues. In order to achieve the harmonized safety approaches and to continuously improve nuclear safety in the following areas WENRA has established two working groups - the Reactor Harmonization Working Group (RHWG) and the Working Group on Waste and Decommissioning (WGWD).

156. The RHWG has already fulfilled its original mandate (harmonization of requirements for existing reactors which are based mainly on the Agency's safety standards and best regulatory practice/experience from WENRA countries) and as its follow-up it will regularly revise the safety reference levels according to the latest development in the field of international standards. Within its new task, the RHWG is working on a report on safety objectives for new power reactors which will be published in early 2010.

157. The WGWD is continuing to develop safety reference levels for radioactive waste and spent fuel storage and decommissioning under its original mandate and in addition is formulating safety reference levels for geological disposal facilities.

158. In its ten years history, WENRA has become a credible and well recognized organization. It has enlarged to the current 17 members, heads of nuclear regulatory authorities of European countries having at least one nuclear power plant, and most recently also to eight observers – five from European Economic Area countries without nuclear power programme (Austria, Ireland, Luxembourg, Norway and Poland) and three from non-EU European countries with operating nuclear power plants (Armenia, the Russian Federation and Ukraine). Besides this new cooperation launched in 2009, WENRA is considering also possible new tasks and challenges.

C.4. The Ibero-American Forum of Nuclear and Radiological Regulators

159. The Ibero American FORO started sharing its experiences and the results of technical projects with other countries in form of seminars with the occasion of IRPA 12 Congress in 2008. In 2009, the FORO, in cooperation with the Agency, provided assistance and expertise on risk analysis in radiotherapy. A similar approach is planned in the areas of continuous improvement of the regulatory control of medical exposure. At the IAEA General Conference in 2009, the FORO made a presentation at a round table discussion on the activities of the Asian Nuclear Safety Network in order to share its experiences and policies with other regions.

C.5. Cooperation Forum of State Nuclear Safety Authorities of Countries which operate WWER³ Reactors

160. The 16th Annual Meeting of the State Nuclear Safety Authorities of the Countries Operating WWER-type Reactors (WWER Regulators Forum) was hosted by the Bulgaria Nuclear Regulatory Agency (BNRA). The meeting was attended by the heads of the regulatory authorities or their representatives of all countries operating or constructing WWER type reactors, namely Armenia, Bulgaria, China, Czech Republic, Finland, Hungary, India, Iran, Russian Federation, Slovak Republic and Ukraine. Observers from the IAEA and the Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) also attended the meeting.

161. Reports were presented on the most important recent national issues and developments in the field of nuclear regulation and safety, followed by discussions among the participants. Several working groups have been established and reported on their activities including the regulatory aspects of organizational, management and safety culture related issues of NPPs (work completed); operating experience feedback for improving safety of NPPs; and the regulatory use of Probabilistic Safety Analysis. The working groups will continue their activities into 2010. The next meeting of the WWER Regulators Forum is to be held in Hungary in 2010.

C.6. Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa (FNRBA)

162. The newly established “Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa” (FNRBA) had a meeting in Pretoria, South Africa in March 2009, to finalize its charter as a key document governing its operation. FNRBA also identified the main programme areas for the Forum’s cooperative activities.

163. The charter was signed on 26 March 2009 by representatives of 24 participating regulatory authorities and following its entry into force, a new Steering Committee was elected for a two years term of office.

164. The Forum benefited from presentations made by partner institutions (US NRC, resource persons from the European Radiation Protection Authorities Network and the Asian Nuclear Safety Network), as well as from the IAEA, on experiences and lessons learned by other regional networks of regulators. This includes the Global Nuclear Safety and Security Network (GNSSN) platform, which is currently being established, as well as the International Regulatory Network (RegNet), which will be linked through the GNSSN.

³ water cooled, water moderated power reactor

C.7. Network of Regulators of Countries with Small Nuclear Programmes (NERS)⁴

165. NERS is an international network of nuclear regulators and inspectors who are dedicated to the free exchange of nuclear regulatory information and its dissemination. Country members are Argentina, Belgium, Czech Republic, Finland, Hungary, Netherlands, Pakistan, Slovak Republic, Slovenia, South Africa and Switzerland.

166. NERS provides a means of communication between regulators of countries with small nuclear programmes. It complements any bilateral engagement or agreements a regulatory body may have. One of its roles is to support the activities of other international organizations such as the IAEA and committees of the OECD-NEA, Committee on Nuclear Regulatory Activities (CNRA) and Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI). The IAEA supports the formation of such networks as part of its knowledge sharing activities.

167. The 12th meeting of NERS was held in Brussels, from 4 – 5 June 2009. General items discussed included information on regulatory organisation in member countries; rules, regulations and licensing process and operational experience feedback. Specific items were also discussed relating to the licensing and construction of new nuclear power plants, safety assessment of cranes, experiences with licensing of final disposal facilities and methods of calculation of third party nuclear liability insurance. The 13th NERS meeting will be hosted by South Africa with a provisional date of October 2010.

C.8. The senior regulators from countries which operate CANDU-type nuclear power plants

168. The Annual Meeting of Senior Regulators of Countries Operating CANDU-type Reactors took place in Buenos Aires, Argentina, from 26 - 30 October 2009 and was hosted by the Nuclear Regulatory Authority of Argentina. In addition to the seven participating countries (Argentina, Canada, China, India, Republic of Korea, Pakistan and Romania), the representatives of the CANDU Owners Group (COG) were invited to attend, in order to enhance the exchange of information among regulators and COG and identify future areas of cooperation.

169. In addition to the regular topics, which cover presentations of country annual reports, recent developments and exchange of operational feedback, the meeting addressed technical and policy regulatory issues, which includes assessment and licensing of new design, refurbishment and ageing management, risk-informed and its specific application for CANDU safety issues and for regulatory compliance activities. The participants visited Embalse NPP and exchanged information with the Argentinean counterparts on the organization, status of implementation and technical aspects of the Embalse Plant Life Extension Project.

170. The next meeting will be held in Shanghai, China, in the fourth quarter of 2010.

C.9. The International Nuclear and Radiological Event Scale (INES)

171. The International Nuclear and Radiological Event Scale (INES) User's Manual was issued by the IAEA in June 2009. The new manual puts forward a new revised INES, which applies to any event associated with the transport, storage and use of radioactive material and radiation sources, whether or

⁴ www.ners.info

not the event occurs at a facility. The revision is aimed at better addressing areas and activities such as the transport of radioactive material, or human exposure to sources of radiation. It also ensures more consistent terminology and adds more examples of INES rating to the manual.

172. It is anticipated that INES will be widely used by the Members States and become the worldwide scale for putting into the proper perspective the safety significance of nuclear and radiation safety events. Member States demand for the new INES User's Manual was high and the 2000 copies of the INES User's Manual printed in June 2009 were out in less than five months. A second release of additional 1000 copies was issued in October 2009.

173. With a view of promoting the consistent and wide use of INES by all interested Member States, and recalling the IAEA General Conference resolution GC(52)/RES/9 which welcomed the new INES User's Manual, urged Member States "to designate INES national officers and utilize the scale" and "recognised the efforts of the Secretariat and Member States in implementing the International Nuclear and Radiological Event Scale (INES) and resolution GC(53)/RES/10), the IAEA organized for the first time, a train-the-trainers workshop on INES from 22 to 25 September 2009.

174. The train-the-trainers workshop on INES aimed to present the updated INES rating methodology to INES national officers and, at same time, to encourage Governments to join the system. The train-the-trainers workshop on INES was successfully attended by over 50 participants from 35 countries. The lecturers of the workshop were cost free experts and members of the INES Advisory Committee and the IAEA Secretariat. Participants attended the workshop without financial support of the IAEA confirming the interest of the Member States in the scale. Besides, as a result of this initiative, additional four Member States have recently joined the INES system: Kenya, Latvia, Malaysia and the Philippines. Currently sixty-five countries are members of the INES information system.

D. Activities of international bodies

175. Several international expert bodies issue authoritative findings and recommendations on safety related topics. The advice provided by these bodies is an important input to the development of the Agency's safety standards and other international standards and is frequently incorporated in national safety related laws and regulations. The recent activities of a number of these bodies are reviewed in this section.

D.1. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR)

176. The United Nations General Assembly established the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR) in 1955 to assess and report levels and effects of exposure to ionizing radiation. The Assembly has designated 21 United Nations Member States to be members of the Committee. The Committee's secretariat, which is provided through the United Nations Environment Programme and based in Vienna, engages specialists to analyse information, study relevant scientific literature and produce scientific reviews for scrutiny at the Committee's annual sessions. Every few years, the United Nations publishes substantive reports, which are recognized as authoritative scientific reviews. These provide the scientific foundation for national and international programmes on radiation risk assessment and management, including for example the

International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (BSS).

177. During 2009, the United Nations published the second volume of the Committee's 2006 report to the Assembly with scientific annexes, presenting reviews of: non-targeted and delayed effects of exposure to ionizing radiation, effects of ionizing radiation on the immune system, and sources-to-effects assessment for radon in homes and workplaces. A clearer understanding of the risks from radon inhalation has prompted the World Health Organization, the International Commission on Radiological Protection and the International Atomic Energy Agency to take up the matter with respect to protection advice.

178. The fifty-seventh session of UNSCEAR is scheduled to be held from 19 - 23 April 2010 and is expected to discuss the following topics: an assessment of levels of radiation from energy production and the effects on human health and the environment; uncertainty in radiation risk estimation; attributability of health effects due to radiation exposure; updating the Committee's methodology for estimating exposures due to discharges from nuclear installations; a summary of radiation effects and improving data collection, analysis and dissemination. With regard to the latter, the UNSCEAR secretariat has been liaising with other relevant organizations, such as the World Health Organization, the International Atomic Energy Agency, the Nuclear Energy Agency of the Organization for Economic Cooperation and Development and the European Union, with a view to streamlining the collection of data on radiation exposures of the public, workers and patients and avoiding duplication of efforts.

D.2. International Commission on Radiological Protection (ICRP)

179. ICRP is an independent group of experts that issues recommendations and guidance on the principles of radiation protection. ICRP recommendations have provided the basis for national and international standards on radiation protection in particular the BSS. Appointments to the ICRP and its Committees are made for five years; the current cycle started on 1 July 2009. With the new leadership the ICRP is conducting a review of its mission, mandate and working practices to be prepared for new challenges in radiation safety.

180. The ICRP published the following recommendations in 2009:

- Radiation Dose to Patients from Radiopharmaceuticals (P106)
- Nuclear Decay Data for Dosimetric Calculations (P107)
- Environmental Protection: the Concept and Use of Reference Animals and Plants (P108)
- Application of the Commission's Recommendations for the Protection of People in Emergency Exposure Situations (P109)

D.3. International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU)

181. The ICRU, a sister organization of ICRP, develops and promulgates internationally accepted recommendations on radiation related quantities and units, terminology, measurement procedures, and reference data for the safe and efficient application of ionizing radiation to medical diagnosis and therapy, radiation science and technology, and radiation protection of individuals and populations.

182. The ICRU held its annual meeting from 11 – 16 September 2009 in Dresden, Germany, where topics for potential work for the future were discussed, including functional imaging; harmonization

on prescribing, recording and reporting radiotherapy planning; measuring and reporting radon exposure; and operational quantities and units.

183. The ICRU published the following reports in 2009:

- Vol. 9, No. 1, 2009: Report 81, Quantitative Aspects of Bone Densitometry
- Vol. 9, No. 2, 2009: Report 82, Assessment of Image Quality in Mammography

184. In radiation protection, the ICRU has introduced operational quantities and recommendations for their experimental determination. In basic science, the measurement of physical parameters concerning ionizing radiation is improving constantly, and the results must be continuously re-evaluated in order to provide recommendations on reducing the risk of radiation exposure by both the public and radiation workers.

185. In diagnostic radiology and nuclear medicine, developments have been rapid, and the ICRU has expanded its programme related to medical imaging, ranging from fundamental concepts to practical applications involving all types of imaging techniques, and also encompassing specific dosimetric procedures regarding protection.

D.4. International Nuclear Safety Group (INSAG)

186. The International Nuclear Safety Group (INSAG), convened under the auspices of the IAEA, is a group of experts with high professional competence in the field of safety working in regulatory organizations, research and academic institutions and the nuclear industry. INSAG's objective is to provide authoritative advice and guidance on nuclear safety approaches, policies and principles. In particular, INSAG provides recommendations and opinions on current and emerging nuclear safety issues to the IAEA, the nuclear community and the public.

187. Presently INSAG is in the final stage of preparation of two documents that are expected to be issued at the beginning of 2010. The first one deals with the relationship between safety and security and highlights the importance of a coordinated approach to nuclear safety and security. The second one proposes a framework for an integrated risk informed decision making process taking into account deterministic and probabilistic techniques.

188. As in previous years, the INSAG Forum was held in the margins of the 53rd Regular Session of the General Conference. During the Forum, which was dedicated to *Responsibility for Safety in a Globalized Nuclear Environment*, speakers identified challenges which deserve further consideration. These include: states embarking for the first time on a nuclear power programme - the so-called nuclear newcomers; an anticipated flurry in construction occurring simultaneously around the globe and an increasingly globalised nuclear industry; an emerging need for the security regime to match the existing safety regime because of the growing terrorist threat to nuclear material and installations; and a generation of ageing nuclear power plants which could have their life spans extended well beyond 60 years.

E. Activities of other international organizations

E.1. Institutions of the European Union

189. On 25 June 2009 *Council Directive 2009/71/Euratom establishing a Community framework for the nuclear safety of nuclear installations*⁵, was adopted by the EU Member States. The Directive creates a solid and flexible legal framework that defines basic obligations and principles governing nuclear safety throughout the EU. By enshrining in its legislation the nuclear safety requirements of the Convention on Nuclear Safety and of the Safety Fundamentals established by the International Atomic Energy Agency (IAEA), the EU has become the first major regional nuclear actor to give binding legal force to these leading international nuclear safety instruments. The underlying principles on which the Directive is built are: national responsibility for nuclear safety and continuous improvement of nuclear safety. In line with these basic principles, the Directive requires Member States to establish and maintain a national legislative, regulatory and organisational framework governing the safety of nuclear installations. It also aims to reinforce the role and the independence of the competent national regulatory authorities by building on their competencies and acknowledging the fundamental prerequisite that only independent and strong regulators can guarantee the safe operation of nuclear installations in the EU. The prime responsibility of licence holders for nuclear safety is explicitly recognised.

190. In the framework of the continuing positive cooperation with Ukraine on energy and nuclear safety matters, a joint European Commission-IAEA-Ukraine project on the evaluation of the nuclear safety of the Ukrainian Nuclear Power Plants is under way since 2007. First interim reports have been presented by the IAEA in November 2009.

191. In 2009, the European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG)⁶, an independent expert body composed of senior officials from the national regulatory or nuclear safety authorities of all the 27 EU Member States, held four meetings. The objective of ENSREG is to further a common approach to the safety of nuclear installations, the safety of the management of spent fuel and radioactive waste and the financing of the decommissioning of nuclear installations. As a main concrete result, the ENSREG work has provided a valuable contribution to the preparation of the Council Directive on nuclear safety. In addition, ENSREG submitted to the Commission its first Activity Report, presenting the Group's discussions and recommendations covering nuclear safety, waste management and transparency aspects⁷. According to the procedure established in the Decision, the Commission has further transmitted this Report to the European Parliament and to the Council.

192. The European Nuclear Energy Forum (ENEF) provides a platform for a broad and transparent stakeholder discussion on the opportunities and risks of nuclear energy, as well as transparency issues. The fourth plenary meeting was held in May 2009 in Prague and gathered more than 250 high-ranking participants from all relevant stakeholders in the nuclear energy field – Governments of all 27 EU Member States, European Institutions, nuclear industry, electricity consumers and the civil society. The ENEF working groups (opportunities, risks and transparency) supported possible initiatives in the area of nuclear safety and waste policies, training, education and transparency. High level interventions from political leaders and from industry have noted that nuclear power is perceived by

⁵ OJ L 172, 2.7.2009

⁶ Set up by the Commission Decision 2007/530/Euratom of 7 July 2007 on establishing the European High Level Group on Nuclear Safety and Waste Management (O.J. L 195/44, 27.7.2007)

⁷ The full Report is available at http://ec.europa.eu/energy/nuclear/ensreg/doc/2009_ensreg_report.pdf

them as a major contributor to the future low carbon economy, together with renewables. The next plenary ENEF meeting will be held in Bratislava in May 2010.

E.2. Nuclear Energy Agency of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD/NEA)

193. The Nuclear Energy Agency (NEA) is a specialized agency within the OECD maintaining and developing, through international cooperation, the scientific, technological and legal bases required for a safe, environmentally friendly and economical use of nuclear energy. It operates mainly through a number of committees covering specific areas.

194. The NEA Committee on Nuclear Regulatory Activities (CNRA) established a working group on the Regulation of New Reactors inter alia to develop a database on construction experience (ConEx). The objectives of the ConEx database are to identify the major deficiencies that occurred during the design and construction of nuclear power plants, to assess the adequacy of and supplement if necessary, the current regulatory activities to detect and correct such events and prevent them from remaining undetected until the plant becomes operational and finally to disseminate information to ensure appropriate regulatory attention is given to the lessons learned from past events. A CNRA working group on operating experience is discussing safety issues having potential generic importance about control rods (wear, corrosion, manufacturing defects, cracks) recognising an international trend on issues of human factors, quality assurance, vendor oversight and sharing of vendor information internationally, explosive risk for hydrogen carrying pipes and follow-up of the 2006 Forsmark-1 event.

195. Under the auspices of the Committee on the Safety of Nuclear Installations (CSNI) an activity is ongoing to identify the key safety issues and the data needs for specific advanced reactor design concepts, the infrastructure needs for producing the required data, and the role of the regulator, industry and R&D institutions in the development of such infrastructure. The reports related to experimental research need for Gas Cooled Reactors were completed in 2009 and work is under completion for Sodium Fast reactors.

196. The Multinational Design Evaluation Programme (MDEP) is a multinational initiative to increase cooperation and enhance convergence of regulatory requirements of national safety authorities who will be tasked with the review of new reactor power plant designs. The MDEP compared inspection practices and scope, and observed and participated in vendor inspections conducted by other regulators. In the relation to the standards and codes, pressure boundary codes are compared for pressure vessels in coordination with the standard development organizations, who have been encouraged to meet and discuss differences. On instrumentation and control (I&C), an MDEP working group engaged the I&C standards organizations to develop a comparison table, interfacing with equipment designers and manufacturers to draft common positions. In addition, specific working groups address design aspects of EPR and AP1000. To share their results with stakeholders, the MDEP organised a conference with participation of non-MDEP regulators and industry. The main conclusions reached after two days of debates confirmed MDEP's important role as an initiative pooling an effective and efficient expert network from different countries, and requested that the initiative should improve the dissemination of information to a wide group of stakeholders (regulators, new entrants, industry and public).

197. The NEA provides for a number of joint international research projects that cover technical safety areas such as fuel safety, thermal-hydraulics and severe accidents. Two such projects on thermal-hydraulic issues and on fuel cladding reliability (ROSA and SCIP) had been extended, and important data have been achieved from the FIRE and OPDE database projects, respectively on fire

incidents and on pipe failure data. A new project on fuel overheating of spent fuel assemblies in storage ponds, subsequent to water loss, has started.

198. The Committee on Radiological Protection and Public Health (CRPPH) provides for an active dialogue between regulators and the scientific community on how scientific developments and their uncertainties are integrated into regulatory processes in radiological protection. Based on case studies, a recent workshop discussed these issues in the context of radon exposure, increasing medical exposures, and of the possibility of radiation-induced cardio-vascular diseases. The Committee's Working Party on Nuclear Emergency Matters (WPNEM) developed a new International Nuclear Emergency Exercise (INEX 4) which will address issues in post-crisis consequence management and the transition to recovery following a malicious act in the urban environment.

199. In the area of waste regulation, the Radioactive Waste Management Committee (RWMC) has taken stock of its initiative on long-term safety criteria in a workshop on Regulating the Long-term Safety of Geological Disposal, providing important insights into current practice in terms of regulating long-term safety, on obligations to future generations, and the need for harmonised safety objectives across countries. The RWMC also launched a project in the field of reversibility and retrievability concerning the final disposal of radioactive waste developing inter alia, a "retrievability scale" as a tool for informing and dialoguing with the public. The Committee's Forum on Stakeholder Confidence (FSC) continued its work in providing a neutral ground for national stakeholder dialogues by organising a stakeholder workshop in France, at the target region for siting a high-level waste repository.

E.3. World Association of Nuclear Operators (WANO)

200. Every organization in the world that operates a nuclear power plant is a member of WANO. It is an association set up to help its members achieve the highest practicable levels of operational safety, by giving them access to the wealth of operating experience from the world-wide nuclear community. WANO is non profit making and has no commercial ties. It is not a regulatory body and has no direct association with governments. WANO has no interests other than nuclear safety.

201. WANO conducted peer reviews at 36 NPPs during 2009, altogether 420 since the programme began in 1992. WANO's long-term goal is to conduct a WANO peer review of member nuclear stations such that each nuclear unit is reviewed at least once per six years, either as an individual unit or as part of a peer review that includes other units at a station. In addition, each station is encouraged to host an outside review at least every three years (allowing a WANO peer review to count as an outside review.) An outside review would include OSART missions, WANO follow-up peer reviews, and national organizational reviews such as those conducted by the Institute of Nuclear Power Operations (INPO) and the Japan Nuclear Technology Institute (JANTI).

202. WANO continues to emphasize technical support missions, which focus on providing assistance in selected areas, with more than 150 technical support missions undertaken during 2009. Many of these technical support missions included experts from other WANO regions sharing their experiences to support improvements in operational safety.

203. A central operating experience team with representatives from all four WANO regional centres continues to develop operating experience products and information for members. This team produces Significant Operating Experience Reports, Significant Event Reports, and Hot Topics to keep members informed of important events and trends occurring in the industry. In addition, WANO maintains a 'just-in-time' operating experience database that gives plant staff access to relevant operating experience immediately prior to undertaking specific operations and maintenance activities.

F. Safety significant conferences in 2009⁸

F.1. International Conference on Control and Management of Inadvertent Radioactive Material in Scrap Metal

204. Metal recycling has become an important industrial activity in all countries. Radioactive material may become associated with scrap metal inadvertently and if it is melted can cause health, economic and public acceptance problems for the metal industry. In Tarragona, Spain, from 23 - 27 February 2009, the IAEA co-organized a conference on the subject together with the Spanish Nuclear Safety Council. The aim of this conference was to share experiences and, if possible, to contribute towards the resolution of the problems caused by the inadvertent presence of radioactive material in scrap metal.

205. Reducing the magnitude of the problem by prevention, detection and subsequent reaction requires the cooperative efforts of all concerned parties, that is, the scrap metal carriers, the scrap metal industry, the steel industry, the national regulators and the radioactive waste management organisations. From the presentations and discussions it is clear that many countries feel that the main problems come from imports from outside their frontiers. The participants of the conference were unanimous in recognising the potential benefit that would result from establishing some form of binding international agreement between governments to unify the approach to trans-border issues concerning metal scrap containing radioactive material. This should now be a subject for the international agencies to consider and to determine the most effective mechanism for the purpose.

206. The conference also addressed the issues surrounding the recycling of metals from the nuclear industry. The nuclear industry in several countries is using the clearance concept to determine which materials can be released from regulatory control for recycle. Most of the released metals have so far been used in controlled applications or returned for reuse within the nuclear industry. Generally, the release of cleared metals from the nuclear industry for unrestricted use has not yet gained acceptance. This is a key issue for the future and the determination of an agreement on appropriate acceptance criteria for radionuclides in metal scrap and processed metal would be one step towards its resolution. It is also clear that countries have different acceptance criteria for radionuclides in metal scrap leading to possible acceptance problems at borders.

F.2. 4th International Conference on Education and Training in Radiological Protection

207. This conference, held from 8 - 12 November 2009 in Lisbon, Portugal, and organized in coordination with IAEA, was attended by 124 participants from 27 countries. It addressed a range of people having an interest in education and training in radiation protection, such as policy makers, radiation safety professionals, regulators and representatives from industry, medicine, and research facilities. The conference aimed to reinforce the contacts between various organisations, individuals and networks dealing with education and training in radiological protection.

⁸ For the 4th Review Meeting of Contracting Parties to the Convention on Nuclear Safety see section B.1.1.; for the open-ended meeting of technical and legal experts for sharing information on lessons learned from States' implementation of the Guidance on the Import and Export of Radioactive Sources see section B.2.2.; for the international meeting on the application of the Code of Conduct on the Safety of Research Reactors see section B.2.1.

F.3. International Conference on Remediation of Lands Contaminated by Radioactive Material Residues

208. The need for the remediation of legacy sites resulting from nuclear weapons testing, nuclear accidents, poorly operated practices and abandoned facilities became evident in the late 1980s. Since then, the full extent of the global remediation problem has become clear. In response, the Agency organized several radiological assessments of major affected sites around the world and held a number of international conferences, the last one from 18 - 22 May 2009 in Astana, Kazakhstan. The emphasis was on the remediation of uranium mining and milling legacy sites, in particular in the countries of Central Asia, where many old uranium mines were developed with no attention given to the residues left behind or the damage inflicted on the environment.

209. The involvement in the conference of many international organizations is a reflection of the importance of this issue. The European Bank for Reconstruction and Development, European Commission, North Atlantic Treaty Organization, Organization for Security and Cooperation in Europe, United Nations Development Fund, World Bank, World Health Organization, and the Agency were all represented and made presentations. The aims of most of these organizations are similar in that they wish to provide assistance in the remediation of uranium mining and milling legacy sites in the countries of Central Asia. All support a regional approach and see the need for a well defined road map before proceeding with any project. The conference showed that there is a need for increased coordination between them. The Agency has formal international responsibilities and specialized knowledge in the areas of radiation protection and radioactive waste management and therefore would be the appropriate organization to coordinate this regional approach.

210. The Conference in Astana recommended that the Agency explore the possibility of negotiating ‘memoranda of common understanding(s)’ among Member States or another equivalent legal framework, with the aim of ensuring that common and coherent radiation protection criteria be used for the remediation of land with radioactive residues. In the context of regulations, the Conference proposed an International Working Forum for Regulatory Supervision of Legacy Sites, coordinated by the Agency, where regulatory bodies could exchange experiences and knowledge in procedures and regulatory supervision. Draft terms of reference for the Forum were presented at the Conference. The Conference also supported the strategy of avoiding the creation of future legacy sites by proper planning and good operating practices and by promoting an environmental protection culture among mining companies. The Conference also gave strong support to ENVIRONET, a new Agency initiative that has the aim of promoting mutual interests and the sharing of information in the area of environmental remediation.

F.4. International Conference on Modern Radiotherapy: Advances and Challenges in Radiation Protection of Patient

211. This conference was organized by the French Nuclear Safety Authority ASN, in cooperation with the IAEA, WHO, EC and 18 other international and national organizations. It was held in Versailles, France from 2 – 4 December 2009. The event attracted more than 300 participants from many countries.

212. The major objective of the conference was to provide a forum for participants to exchange experience, and to review the actions implemented to improve the radiation safety in radiotherapy at both national and international level. An extensive technical programme was featured, including separate sections on lessons of radiotherapy accidents; safety reporting; individual radiosensitivity;

stochastic risks; treatment of complications; quality audits; education and training; and new risks from new technology.

213. Papers were presented and discussions were held, not only from the health professionals' and regulatory authorities' viewpoints, but also from the manufacturers' and patients' perspectives.

214. Among the conclusions of the conference, it was noted that the lessons learned from accidents in conventional radiotherapy are still valid for newer radiotherapy technologies and that they should be incorporated into national training programmes, and taken into account for procedures in radiotherapy departments. There are, however, also new risks with new technologies that should be considered. In order to have a proactive approach to preventing accidents before they occur, proactive methods of safety assessment should be used in radiotherapy, providing a risk-informed and rational choice of safety provisions. The necessity of an international conference with broader scope was supported by the participants.

F.5. International Conference on Nuclear Power Newcomers and international cooperation

215. More than 120 participants from 49 Member States and some international organizations came to Vienna from 3 - 5 November 2009 to discuss the issues that newcomers are currently facing in introducing their nuclear power programmes in safe and sustainable ways. This conference allowed participants to better understand newcomers' expectations regarding what experienced countries could be doing to support the infrastructure development efforts in countries embarking on nuclear power.

216. Current newcomers' issues, needs and expectations along with the perspectives from vendor countries were presented. Lastly, the roles and responsibilities of both newcomers when developing their nuclear infrastructure; and vendor countries, including government, vendors, manufacturers, suppliers, the regulatory body, TSOs, etc., in providing support to newcomers' organizations to ensure long-term safe and efficient operation, were discussed.

217. It was concluded that newcomers might be expecting too much from the IAEA, EU, vendor countries or other organizations. Strong national commitments and efforts following a robust political decision to introduce nuclear power within the country are essential to succeed in embarking on nuclear power. Newcomers need to be intelligent customers; they need to understand the technology, the process to embark on nuclear power and to be able to coordinate all assistance programmes provided from foreign countries, EU or international organizations to build up their nuclear and safety infrastructure. Such coordination should be enhanced for most newcomers. The main difficulties affecting safety infrastructure building in newcomer countries include:

- Developing human resource and keeping qualified and trained staff (avoiding brain drain). This includes all necessary industrial skills to be used on a large scale industrial project including those of welders, constructors, mechanics, electricians, heavy load transporters, logisticians, technicians and so on. Such a "localization" issue should be anticipated and carefully planned by newcomers in their national strategy when importing nuclear power technology.
- Establishing or consolidating the national newcomers legal and regulatory framework, which may take more time than expected.
- Transparency, openness and involvement of the public and stakeholders in the development of a nuclear power programme. This should be started before the decision to introduce nuclear

power is taken and should be carried on with continuity throughout all the NPP lifetime including when dealing with spent fuel and radioactive waste management

218. The IAEA should perhaps facilitate newcomers' efforts to coordinate all assistance programmes and information sharing coming from foreign countries, EU and international organizations. Likewise, vendor countries should also consider coordinating their own nuclear stakeholders for better assistance towards newcomers.

F.6. International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems

219. In 2006, the first International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems was held in Moscow, with a focus on Facing Safety and Security Challenges. This conference brought together senior nuclear safety, radiation safety and security regulators from around the world to discuss how to improve regulatory effectiveness to assure protection of the public and the environment. During the Moscow conference, senior regulators decided that a forum dedicated to discussing regulatory effectiveness was needed every three years. Consequently, a second International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems was held in Cape Town, South Africa from 14 to 18 December 2009 with a focus on further enhancing the global nuclear safety and security regime.

220. The objectives of this second International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems were to review and assess the effectiveness of the global nuclear safety and security regime, and to propose future actions to further enhance it. A regulatory body is effective when it ensures that an acceptable level of safety and security is being maintained by licensees/operators; when it takes appropriate actions to prevent the degradation of safety and security; when it takes actions to promote safety and security improvements; when it performs its regulatory functions in a timely and cost effective way; and when it strives for the continuous improvement of itself and the industry.

221. The action items resulting from the conference related to strengthening international safety and security cooperation with those countries embarking on new nuclear power programmes, focussing on capacity building; developing the international cooperative agreement to strengthen the safety and security of radioactive sources; enhancing the Global Nuclear Safety and Security Regime (GNSSR) through the promotion of the use of international legal instruments, safety standards, security guidance, peer reviews and knowledge networks; and increasing active participation in the GNSSR by Member States, especially supporting and facilitating the participation of those embarking on new nuclear power programmes.

F.7. International Ministerial Conference on Nuclear Energy in the 21st Century

222. Following the Ministerial Conference held in Paris in March 2005, the International Atomic Energy Agency held the International Ministerial Conference on Nuclear Energy in the 21st Century in Beijing, China, from 20 to 22 April 2009. This conference was designed to allow participants to discuss developments and emerging issues relevant to the role of nuclear power in providing clear and sustainable energy for national and regional development. The Conference was organized by the IAEA in cooperation with the OECD and OECD/NEA and was hosted by the Chinese Government.

223. The objectives of the conference were, inter alia, to recognize the positive momentum towards nuclear power and to further raise the profile of nuclear energy, to provide a forum for discussions between high level participants from a large number of countries about the role of nuclear power in meeting energy demands in a sustainable manner and to discuss the different aspects of, and conditions for, the development of nuclear power in developing and developed countries.

224. The participation of 808 experts from 61 IAEA Member States and seven international organizations, the national presentation on the future of nuclear power by 16 Ministers in person and 13 presentations made on behalf of Ministers demonstrate the timeliness and importance of this Conference. The participation of about 150 press and media people and broad media coverage are further indication of the increasing interest in nuclear energy.

225. The conference provided a platform for discussion of the future role of nuclear power. Many interested Governments and other parties presented and discussed their vision on the future of nuclear energy. It was observed that the interest was more specific during this Conference than during the first Ministerial Conference on nuclear energy in Paris in 2005, although there were no tangible actions such as orders from new countries, or breakthroughs in design or organisation which would make a radical change to future expectations.

G. Safety significant events in 2009

226. Through the various reporting mechanisms, the Agency was informed of 211 safety-related events involving or suspected of involving ionizing radiation. Most of these events were found to have no safety significance and/or no radiological impact to people or the environment. In 22 cases, the Agency took actions, such as authenticating and verifying information, providing official information or assistance to the requesting party, or offering the Agency's good offices.

227. The Nuclear Events Web Based System (NEWS) is a joint project of the Agency, OECD/NEA and WANO that provides fast, flexible and authoritative information on the occurrence of nuclear events that are of interest to the international community. NEWS covers all significant events at NPPs, research reactors, nuclear fuel cycle facilities, as well as occurrences involving radiation sources and the transport of radioactive material. The general public can access information submitted during the previous six months through the Agency's website.⁹

228. Events of interest that were reported to the Agency in 2009 include:

- **Ecuador**, April 2009 – a construction worker picked up a loose Class III 16 Ci (600 GBq) radiography source and kept it on his person for an extended period of time. His overexposure endangered his left leg. The IEC sent a team of international experts (Brazil and France) to investigate. IEC arranged with France for the injured worker to be transported and treated in that country. In September of 2009 the injured worker was released from successful treatment and now lives a normal life.
- **Belgium** experienced two events in 2009. In May, a technician performing measurements in a Co-60 irradiator cell (3,600 TBq) became aware that the irradiation start-up sequence had been initiated without first checking that no human beings were present in the cell. The technician immediately triggered one of the emergency stop systems inside the cell. This emergency stop interrupted the start-up sequence and shut down the installation. During June, a radiopharmaceuticals plant released "less than" 3TBq of radioactive Xenon. Production at the facility has been stopped. No protective actions were taken for the population. The alert was given by the Telrad automatic monitoring

⁹ <http://www-news.iaea.org/news/default.asp>

network. Measurements and model estimations indicated the order of magnitude of 1 microSv for the dose to the critical individual.

- The **Republic of Georgia** also experienced two events in 2009. In February a container of Cs-137 (radiation levels of 25R/hr) was discovered at the Kopitnari airport outside Kutaisi. Georgian authorities regained control of the sources suspected as being calibration sources left over from the Russian Army. July 2009 also proved eventful for the Georgians as elevated radiation was detected at a scrap metal site, and sources (Sr-90 and Cs-137) were identified as the reason for this. There was some contamination from Cs-137 but the removal of a thin layer was a sufficient measure to remove the contamination. The sources were put into transport containers and were placed in safe storage.
- **Burkina Faso** encountered problems with an aging irradiator used to control the spread of disease by sterilized tsetse flies. While no numbers are available the irradiation source (Cs-137) is still formidable, and interlock safety mechanisms are known to be failing, or circumvented, in order to continue operations. An IAEA internal coordination meeting was held, a message to the operator was written to stop the operation until safe operation is guaranteed. Also steps were taken to contact the project counterparts. The stopping of the irradiator had negative impact on the project outcome (control of the flies that are the disease vectors).
- **France** experienced a “Lack of Respect for Safety Criticality at a Nuclear Fuel Facility, INES level 2 (Degradation of Defense-in-depth)” during March 2009. An exceptional operational criticality related event occurred in the laboratory of AREVA Melox facility (MOX plant) in March. The analysis revealed the inadequacy of the introduction procedure that applies to fuel samples coming from other facilities and a failure of the software for fissile material counting dedicated to the mass management of criticality-concerned workstations.

229. The Incident Reporting System (IRS) operated jointly with the OECD/NEA, was set up in 1983 to exchange information on unusual events at NPPs and increase awareness of actual and potential safety problems. Over more than twenty five years the IRS has proved its usefulness as a comprehensive source of information for worldwide operating experience and lessons learned from that experience.

230. The IRS is an essential element of the mechanism for providing feedback of international operating experience for NPPs. It ensures proper reporting and feedback of safety significant events for the international community, so that the causes, the lessons learned and the corrective actions can be disseminated widely. In this way, the IRS plays an important role in contributing to the prevention of occurrence or recurrence of incidents. The information provided through the IRS is also useful for making improvements in design, operational procedures, organizational aspects and human factors in NPPs. Activities within the IRS extend beyond the exchange of IRS reports. The Agency and the OECD/NEA have assigned meetings and working groups of experts who meet regularly and discuss the safety relevance of events, thus contributing to the dissemination of lessons learned to the international community and to the safe operation of NPPs.

231. The 2009 joint Agency – OECD/NEA meeting of the IRS national coordinators which was held this year at the International Energy Agency in Paris, France, discussed corrective actions and lessons learned from 25 recent events which occurred in nuclear power plants. These events were in a wide range of scope and complexity. A second part of the meeting was reserved for the response to two events reported to IRS considered by the IAEA Event Review Group as significant and which were

brought to the attention of the IRS community when posted on the WB IRS: one from the US dealing with gas accumulations in different safety and safety related systems (IRS 7950), the other one from France dealing with water-soluble paper used during inert-gas welding (IRS 8014). This was the first time that this kind of response was asked for at an IRS Meeting.

H. Safety Networks

H.1. Asian Nuclear Safety Network (ANSN)

232. In April 2009, the second annual meeting of the Nuclear Safety Strategy Dialogue took place in Seoul, Korea. About 30 participants from the ANSN participating countries discussed broader strategy and policy issues to promote regional cooperation in capacity building in Asia, particularly the vision for the ANSN by 2020. The participants confirmed the willingness to help to fulfil this vision by enhancing bilateral, regional and international cooperation for capacity building, knowledge and lessons learned sharing, peer review, advisory services and education and training. By the year 2020, the ANSN is expected to provide regional capacity building for all topics of nuclear safety infrastructure.

233. The 9th ANSN Steering Committee meeting was held in May 2009 in Yogyakarta, Indonesia, to review the ANSN activities since October 2008 and to decide on a work plan for the next 6 months based on recommendations made during the second Strategy Dialogue meeting. About 60 follow-up actions related to the vision for the ANSN by the year 2020 were listed and approved with a responsible body and target date for each action. Approval for the concept of a Virtual Technical Support Organisation, creation of a Sitting Topical Group and development of public awareness activities were some important decisions taken during this meeting.

234. A round-table discussion on enhancements of the ANSN took place in September in Vienna during the 53rd IAEA General Conference. Along with participants from ANSN participating countries, there were also participants from Africa and other networks. Discussions on how to improve the ANSN and how to harmonize and optimize its activities with other mechanisms including the Association of South-East Asian Nations (ASEAN) and the Forum for Nuclear Cooperation in Asia (FNCA) took place. Participants shared a view that cooperation among global and regional nuclear safety networks would be mutually beneficial and that ANSN could be a good model for the new networks. Further enhancement of cooperation and coordination among the regional networks (e.g. ANSN, FORO and the Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa - FNRBA) for information exchange was encouraged by the ANSN member countries.

235. The 10th ANSN Steering Committee (SC) meeting was held in October 2009 in Singapore. Each topical group reported to the SC on the development of their mid-term planning and proposed work plan for 2010 based on the vision for the ANSN by the year 2020. The SC approved the proposal to establish a Capacity Building Coordination Group for coordinating and monitoring the topical group activities, particularly for developing the Regional Capacity Building System in Asia. It was agreed that the Capacity Building Coordination Group would explore appropriate performance indicators for assessing ANSN activities so that these activities will be evaluated based on outcomes rather than on outputs. A decision for the necessary coordination mechanism and management support functions to facilitate steady progress was also taken.

236. The IAEA's ANSN website was further improved in 2009 with the process of Integrated Safety Evaluation made available online. Also the topical group coordinators and ANSN member states can now submit regional as well as national activity requests online. Activity requests were successfully filed in the ANSN website and evaluated during the ANSN Steering Committee meeting.

H.2. Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network (FORO)

237. The 2009 FORO's annual plenary meeting took place in June, in Argentina, where the presidency was transferred from Argentina to Brazil until June 2010. The plenary reviewed ongoing projects, as well as proposals for new projects.

238. The programme of work for 2009-2011 on integrated information management through the network, and a new project on strategy for the prevention, detection and response to inadvertent radioactive material in metal recycling and associated processes, were approved by the FORO's plenary at its meeting in June 2009.

239. A project on Nuclear Safety was started in January 2009. The objective is to share experience ageing management and life extension of nuclear power plants in the region and elaborate technical advice to improve regulatory practices on the issue, including safety assessment and licensing.

240. The plenary also discussed the Agency's proposal to enhance FORO's role in raising the level of safety in the region. The FORO's plenary agreed to increase cooperation with the Agency in organizing high level seminars to share policies, strategies and lessons learned from experience in order to improve the regulatory efficiency in the region. It also agreed to support with expertise and assistance capacity building in the region and is ready to explore interaction with other networks to obtain the maximal benefit worldwide.

241. The FORO's technical activities are implemented within the Agency's Extrabudgetary Programme on Nuclear and Radiation Safety and Security. After about six years working on the implementation of the programme, it has become apparent that there is a need to consolidate the experience in implementing and administering the programme. To that effect, a written set of procedures are currently being drafted.

242. In 2009, the FORO provided assistance and expertise to the Agency's initiatives to disseminate and apply the knowledge gained with the FORO's projects on risk analysis in radiotherapy: As many as 18 countries of the region participated. After dissemination, technical cooperation activities were launched to apply this knowledge in practice and to prepare a report in 2010 on the achievements.

243. Since the approval of the two-year programme of activities in June 2009, the FORO has developed a number of guides and procedures to select, optimize the content of the network and upload documents to be shared on the network, as well as a procedure for evaluating the network according to a set of performance indicators, based on the objectives of the network. The objectives are to effectively share information of regulatory interest. It also has carried out the first systematic evaluation of the efficiency of the network against performance indicators and derived a number of recommendations.

H.3. International Decommissioning Network (IDN)

244. In 2007, the IAEA launched a network to provide a continuing forum for the sharing of practical decommissioning experience in response to the needs expressed at the Athens Conference in December 2006 on "Lessons Learned from the Decommissioning of Nuclear Facilities and the Safe Termination of Nuclear Activities". This network is intended to bring together existing

decommissioning initiatives both inside and outside the IAEA to enhance cooperation and coordination. The network aims at facilitating direct exchange of information between practitioners, i.e., between and among those with extensive decommissioning experience and those seeking to learn from this experience and to promote application of best practices in decommissioning technology, planning, project management, and the management of nuclear wastes.

245. A number of activities were conducted in 2009, including workshops and training courses on fundamentals of decommissioning for project managers and planners, on planning and implementation of decommissioning for research reactors and other small facilities, technologies for characterization, waste management, dismantling and clearance, organization and implementation of decommissioning on multi-facility sites. The Annual IDN meeting was held in November 2009 in Vienna. The meeting was a possibility for a review of national situations, needs for support from other IDN members and offers for hosting decommissioning trainings and workshops. The meeting was followed by a two days topical training on a decommissioning stakeholder involvement.

H.4. Disposal of low level radioactive waste (DISPONET)

246. Following the growing demand from Member States for assistance in disposal of low level radioactive waste, a network was established in 2009 to increase efficiency in sharing international experience in this area. DISPONET is intended to bring together those planners, developers and operators of disposal facilities who wish to steadily improve international practices and approaches in managing low level waste. The network aims at coordinating support to organizations or Member States with less advanced programmes for disposal of low-level waste, by making available the relevant skills, knowledge, managerial approaches and expertise from Member States with operating disposal facilities and to organize an expanded range of training and demonstration activities with a regional or thematic focus providing hands-on, user-oriented experience and disseminating proven technologies. Topics considered cover the full scope of disposal issues and respect different national approaches, in particular low level and very low level waste, including disused sealed radioactive sources, facilities for surface and subsurface disposal: planning, siting, design, construction, assessment of safety, operation, closure, monitoring and institutional control.

H.5. Global Nuclear Safety and Security Network (GNSSN)

247. The Secretariat has established a prototype of the global nuclear safety and security network (GNSSN), based on the structure of the Agency's safety standards and security guidance. The hardware and software have been selected and the configuration and content management are in process. The GNSSN was presented at the International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems in South Africa in December 2009.

248. The GNSSN is the set of existing networks, such as the Asian Nuclear Safety Network and the Ibero-American Nuclear and Radiation Safety Network, and other internationally accessible information and data sources. The aim of the GNSSN is to ensure that critical knowledge, experience, and lessons learned about nuclear safety and security are exchanged as broadly as they need to be. The GNSSN constitutes the framework for knowledge networks in the global nuclear safety and security regime, related to the sharing of information and knowledge among the global expert community.

249. One section of the GNSSN will be the International Regulatory Network (RegNet). RegNet will serve the specific needs of regulators and relevant international organizations by strengthening and enhancing existing networks. RegNet will include areas for the Integrated Regulatory Review Service, generic safety issues, the Radiation Safety Regulators Network (RaSaReN), and country nuclear regulatory profiles.

H.6. International Regulatory Knowledge Network (RegNet)

250. RegNet was originally initiated at the International Conference on Effective Nuclear Regulatory Systems in 2006 in Moscow. There was strong support by Member States and other international organizations and it was recognized that establishment of regulatory network to share and exchange regulatory information covering the nuclear, radiation, waste and transport safety in a efficient and effective manner is quite urgent and necessary among the regulators. In 2008, IAEA established the RegNet project in the regular budget.

251. In 2009, several meetings were held to further develop the framework and detailed technical aspects for all the designed components of RegNet with the help of German Federal Government (BMU) and its Technical Support Organization (GRS). Prototype platforms for RegNet on the German side have been established, including the IRRS platform, Country Nuclear Regulatory Profiles (CNRP) and Generic Safety Issues (GSI). It is expected that other components of RegNet would be developed by the middle of next year.

252. In session 4 of the conference related to International Safety and Security Cooperation, a specific presentation was made on Global, Regional or Thematic Networks for Regulators. In the presentation itself and during the ensuing discussions, the statement was made that the GNSSN is currently under development and would be made available to Member States during 2010.

Appendix 2

The Agency's Safety Standards: Activities during 2009

A. Introduction

253. Article III.A.6 of the IAEA Statute authorizes the Agency “to establish or adopt, in consultation and, where appropriate, in collaboration with the competent organs of the United Nations and with the specialized agencies concerned, standards of safety for protection of health and minimization of danger to life and property (including such standards for labour conditions), and to provide for the application of these standards to its own operation as well as to the operations making use of materials, services, equipment, facilities, and information made available by the Agency or at its request or under its control or supervision; and to provide for the application of these standards, at the request of the parties, to operations under any bilateral or multilateral arrangements, or, at the request of a State, to any of that State’s activities in the field of atomic energy.” The categories in the Safety Standards Series are Safety Fundamentals, Safety Requirements and Safety Guides.

254. One of the main achievements during the year was the completion of the work of the Commission on Safety Standards (CSS) on the definition of the long term structure of safety standards initiated by the roadmap approved in 2008. This provides for an improved structure and format for the Safety Requirements and a reference set for the collection of Safety Guides.

255. Another main achievement results from the organization in April 2009 of a joint AdSec (Advisory Group on Nuclear Security) and CSS session to exchange on issues relating to safety and security synergies and interfaces, and on the feasibility of working towards the establishment of Nuclear Safety and Security Standards that would cover both nuclear safety and nuclear security.

256. It was agreed to establish a joint task force, to be co-chaired by the Chairman of AdSec and the Chairman of the CSS, with equal participation of members from both groups and with support from the Secretariat. At its first meeting in October 2009, the Task Force finalized its proposed terms of reference, including short and long term objectives. For the short term, the task force will follow the implementation of the measures to strengthen, and ensure the transparency of the process for the review and approval of Nuclear Security Series publications and will propose steps to establish in a progressive manner the necessary interface of nuclear safety and nuclear security related draft publications, including their cross-verification, to ensure their completeness and consistency. For the long term, the task force will study the feasibility of the establishment of a *Nuclear Safety and Security Standards Series* that would cover both nuclear safety and nuclear security.

257. The first two General Safety Requirements of the new structure of safety requirements on Safety Assessment for Facilities and Activities and on Predisposal Management of Radioactive Waste were adopted as Agency standards by the Board of Governors in 2009 and published respectively as GSR Part 4 and GSR Part 5.

258. The draft revision of the Safety Requirements NS-R-2: *Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning Operation* was approved by the Safety Standards Committees in 2009 for submission to the Commission on Safety Standards early in 2010. The revision of the Safety Requirements No.

NS-R-1: *Safety of Nuclear Power Plants: Design* was submitted to Member States for comment in 2009.

259. In 2009, the revision of the International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (the BSS) continued and draft 2.5 was reviewed by the Safety Standards Committees at their meeting in October and November 2009 and approved for submission to Member States for comments.

260. Regarding the processes associated with the safety standards programme, several significant improvements were observed. In particular, these improvements led to increased levels of openness, transparency and quality of the safety standard review process; greater involvement of the users and interested parties, including collaborators in industry; and greater interaction between the Member States, the Committees and the Commission on Safety Standards. In 2009, this was further complemented by the preparation of a strategy paper on stakeholder involvement in the planning, preparation, review and approval of safety standards. Its approval expected in March 2010 will allow its implementation for the fifth term of the Committees starting in 2011. These improvements were facilitated by the use of information technologies and, in particular, the newly established interactive website¹⁰.

261. Since the establishment of the Commission on Safety Standards and the Committees in 1995, 107 standards have been established; of these, 97 (one Safety Fundamentals, 15 Safety Requirements and 81 Safety Guides) have been published; and 51 further standards (five Safety Requirements publications and 46 Safety Guides) are being drafted or revised. A list of published IAEA Safety Standards, indicating their status as of 31 December 2009, is attached as Annex I, and an up-to-date status report can be found on the Agency's website¹¹. The full texts of published IAEA Safety Standards are also available on the website through this status report.

B. Commission on Safety Standards (CSS)

262. The CSS met twice in 2009, in April and in October and endorsed the submission to the Board of Governors for approval of two Safety Requirements on Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety, Safety Requirement (DS415) and on Disposal of Radioactive Waste, Safety Requirement (DS354). The CSS also endorsed nine Safety Guides on Schedules of Provisions of the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (DS387), Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants, Safety Guide (DS388), Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (DS393), Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants (DS394), Deterministic Safety Analyses and their Application for Nuclear Power Plants (DS395), Radiation Safety in Industrial Radiography, Safety Guide (DS408), Radiation Safety of Gamma, Electron and X Ray Irradiation Facilities, Safety Guide (DS409), Ageing Management for Research Reactors (DS412), Licensing Process for Nuclear Installations (DS416) and Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS422).

¹⁰ <http://www-ns.iaea.org/standards/>

¹¹ <http://www-ns.iaea.org/downloads/standards/status.pdf>

263. CSS also approved in 2009 five Document Preparation Profiles (DPPs) for Safety Guides on Radiological Environmental Impact Analysis for the verification of Radiological Protection (DS427), External Expert Support on Safety Issues (DS429), Design of Electric Power Systems for NPPs (DS430), Design of I&C Systems for NPPs (DS431) and on Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS405).

C. Nuclear Safety Standards Committee (NUSSC)

264. NUSSC, chaired by Mr. Geoff Vaughan of the Nuclear Installations Inspectorate of the United Kingdom, met twice during 2009.

265. At its meetings in June and October 2009, NUSSC approved 9 draft IAEA safety standards for submission to the CSS, namely. Storage of Spent Fuel (DS371); Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants (DS388); Ageing Management for Research Reactors (DS412); Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety (revision of GS-R-1, DS415); Licensing Process for Nuclear Installations (DS416); Evaluation of Seismic Hazard for Nuclear Installations (DS422), Criteria for Use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (DS44), Storage of Spent Fuel (DS371), and Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation (revision of NS-R-2, DS413).

266. In addition NUSSC reviewed and commented on 7 draft safety standards namely Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (DS396); Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS405); Safety of Nuclear Power Plants: Design (revision of NS-R-1, DS414); Establishing a Safety Infrastructure for a National Nuclear Power Programme (DS424), International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (Revision of the BSS, DS379), Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS417), Use of a graded approach in the application of safety requirements for Research Reactors (DS351), and Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants (DS426). In 2009, NUSSC also approved DPPs for 8 new, or revision of safety standards.

267. NUSSC reviewed twice the document “*Strategies and Processes for the Establishment of IAEA Safety Standards (SPESS)*”, which describes the strategies, the processes and associated responsibilities for the planning, development, review and revision, approval and establishment of the IAEA safety standards. NUSSC also discussed finally the strategy for the future development and application of the IAEA Safety Standards, in particular the “*Reference Set of Safety Guides for the Long-Term*”.

268. The document on “*Stakeholder Involvement in the Establishment of IAEA Safety Standards*” was reviewed and discussed twice. It establishes a clear set of criteria to determine which organizations may be invited at the various stages of development of the IAEA safety standards (e.g. drafting consultancies and NUSSC meetings). It also specifies the expected contribution from these invited stakeholders in the review and approval process, including contributions in terms of feedback from the application of the IAEA safety standards.

D. Radiation Safety Standards Committee (RASSC)

269. RASSC, chaired by Mr. Sigurður Magnusson of the Icelandic Radiation Protection Institute, met in June-July and November in 2009. Both meetings included a joint session with WASSC to discuss issues of common interest, and the June-July meeting included a joint meeting with WASSC and TRANSSC.

270. RASSC reviewed at its meeting in June-July draft 2.0 of the revised International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (BSS). More than 500 written comments were provided, some of which were suggestions to improve the text, while others were of a substantive nature.

271. At its meeting in November, RASSC reviewed and approved for submission to the Member States the draft 2.5 of the revised BSS.

272. In 2009, RASSC also approved for submission to the CSS the draft Safety Requirements Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation (revision of NS-R-2, DS413), Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety (revision of GS-R-1, DS415) and Disposal of Radioactive Waste (revision and combination of WS-R-1 and WS-R-4, DS354) as well as the following Safety Guides, Criteria for use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (DS44), Geological Disposal of Radioactive Waste (DS334), Storage of Spent Fuel (DS371), Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants (DS388), Radiation Safety in Industrial Radiography (DS408), Radiation Safety of Gamma, Electron and X-Ray Irradiation Facilities (DS409) and Licensing Process for Nuclear Installations (DS416).

273. RASSC also approved for submission to the Member States for comments the draft Safety Requirements Safety of Nuclear Power Plants: Design (revision of NS-R-1, DS414) and the following draft Safety Guides, Near Surface Disposal of Radioactive Waste (DS356), National Strategy for Regaining Control over Orphan Sources and Improving Control over Vulnerable Sources (DS410), Orphan Sources and Other Radioactive Material in the Metal Recycling and Production Industries (DS411), Establishing a Safety Structure for a National Nuclear Power Programme (DS424) and Periodic Safety Review of Nuclear Power Plantss (DS426).

274. In a number of instances the need for amendment was identified and the approval of RASSC was subject to the document being satisfactorily revised and to approval being received from other Safety Standards Committees and/or their Chairpersons.

E. Transport Safety Standards Committee (TRANSSC)

275. TRANSSC met twice in 2009, in June/July and October. At the June/July meeting there was a joint RASSC/WASSC/TRANSSC session and a WASSC/TRANSSC session.

276. TRANSSC approved for submission to the CSS two draft Safety Requirements publications, Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation (revision of NS-R-2, DS413),

Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety (revision of GS-R-1, DS415) and four draft Safety Guides, Criteria for use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (DS44), Radiation Safety in Industrial Radiography (DS408), Radiation Safety of Gamma, Electron and X Ray Irradiation Facilities (DS409) and Licensing Process for Nuclear Installations (DS416).

277. TRANSSC also approved for submission to Member States for comments two draft Safety Requirement, Safety of Nuclear Power Plants: Design (Revision of NS-R-1, DS414) and the draft 2.5 of the revised BSS. TRANSSC also approved for submission to Member States for comments on two Safety Guides on Orphan Sources and Other Radioactive Material in the Metal Recycling and Production Industries (DS411) and on Establishing a Safety Structure for a National Nuclear Power Programme (DS424).

278. TRANSSC also approved four DPPs for one Safety Requirement and three Safety Guides. A draft DPP for Safety of Small/Medium, Transportable and Floating Nuclear Power Plants was also reviewed.

279. In 2009 TRANSSC carried out a review of the IAEA transport Regulations and concluded that there were sufficient safety related reasons to initiate a revision of the document. This was mainly based on the need to improve the regulations defining and controlling excepted quantities of fissile material.

F. Waste Safety Standards Committee (WASSC)

280. WASSC, chaired by Mr. Thiagan Pather of the National Nuclear Regulator of South Africa, met twice in 2009, in June/July and November. Both meetings included joint sessions with RASSC to discuss issues of common interest. At the June/July meeting there was a joint RASSC-WASSC-TRANSSC session and a WASSC/TRANSSC session dedicated to discuss the outcome of the WASSC-TRANSC WG meeting, held in March 2009.

281. In 2009, WASSC approved for submission to the CSS three draft Safety Requirements publications Governmental, Legal and Regulatory Framework for Safety (Revision of GS-R-1, DS415), Disposal of Radioactive Waste (Revision of WS-R-1 and WS-R-4, DS354) and Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation (Revision of NS-R-2, DS413). WASSC also approved for submission to the CSS seven draft Safety Guides on: Criteria for use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (DS44), Storage of Spent Fuel (DS371), Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants (DS388), Licensing Process for Nuclear Installations (DS416), Evaluation of Seismic Hazards for Nuclear Facilities (DS22), Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants (DS426) and Geological Disposal of Radioactive Waste (DS334).

282. In addition, WASSC approved for submission to Member States for comments a draft Safety Requirement on: Safety of Nuclear Power Plants: Design (Revision of NS-R-1, DS414) and the draft 2.5 of the revised BSS. WASSC approved as well for submission to Member States for comments eight draft Safety Guides on: National Strategy for Regaining Control over Orphan Sources and Improving Control over Vulnerable Sources (DS410), Orphan Sources and Other Radioactive Material in the Metal Recycling and Production Industries (DS411), Licensing Process for Nuclear Installations (DS416), Establishing a Safety Structure for a National Nuclear Power Programme (DS424),

International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (revision of the BSS, DS379), Near Surface Disposal of Radioactive Waste (DS356), Volcanic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS405) and Meteorological and Hydrological Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS417).

283. WASSC also approved one DPP for the Revision of the Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material; and four DPPs for Safety Guides on: External expert support on safety issues, Radiation Protection of the Public and the Environment, Site Survey and Site Selection for Nuclear Installations and Radiation Safety of Radioisotope Production Facilities.

284. During 2009 WASSC members provided additionally feedback on the draft Safety Guide on Monitoring and Surveillance of Radioactive Waste Disposal Facilities, and on the Revision of the Safety Guides on Decommissioning.

Annex I

The published IAEA Safety Standards as of 31 December 2009

A. Safety Fundamentals

SF-1 Fundamental Safety Principles (2006) **Co-sponsorship:** Euratom, FAO, ILO, IMO, OECD/NEA, PAHO, UNEP, WHO

B. Thematic Safety Standards

B.1 Legal and Governmental Infrastructure

GS-R-1 Legal and Governmental Infrastructure for Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety (2000) (under revision)
GS-G-1.1 Organization and Staffing of the Regulatory Body for Nuclear Facilities (2002)
GS-G-1.2 Review and Assessment of Nuclear Facilities by the Regulatory Body (2002)
GS-G-1.3 Regulatory Inspection of Nuclear Facilities and Enforcement by the Regulatory Body (2002)
GS-G-1.4 Documentation for Use in Regulating Nuclear Facilities (2002)
GS-G-1.5 Regulatory Control of Radiation Sources (2004) **Co-sponsorship:** FAO, ILO, PAHO, WHO

Two other Safety Guides on licensing process for nuclear installations and on establishing a national nuclear installations safety infrastructure are being developed.

B.2 Emergency Preparedness and Response

GS-R-2 Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (2002) **Co-sponsorship:** FAO, OCHA, OECD/NEA, ILO, PAHO, WHO
GS-G-2.1 Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency (2007) **Co-sponsorship:** FAO, OCHA, ILO, PAHO, WHO
109 Intervention Criteria in a Nuclear or Radiation Emergency (1994) (under revision)

One Safety Guide on criteria for use in planning response to nuclear and radiological emergencies (replacing 109) is being developed.

B.3 Management System

GS-R-3 The Management System for Facilities and Activities (2006)
GS-G-3.1 Application of the Management System for Facilities and Activities (2006)
GS-G-3.2 The Management System for Technical Services in Radiation Safety (2008)
GS-G-3.3 The Management System for the Processing, Handling and Storage of Radioactive Waste (2008)
GS-G-3.4 The Management System for the Disposal of Radioactive Waste (2008)

GS-G-3.5 The Management System for Nuclear Installations (2009)

B.4 Assessment and Verification

GSR Part 4 Safety Assessment for Facilities and Activities (2009)

GS-G-4.1 Format and Content of the Safety Analysis report for Nuclear Power Plants (2004)

Two Safety Guides on risk informed decision making and on criticality are also being developed.

B.5 Site Evaluation

NS-R-3 Site Evaluation for Nuclear Installations (2003)

NS-G-3.1 External Human Induced Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2002)

NS-G-3.2 Dispersion of Radioactive Material in Air and Water and Consideration of Population Distribution in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2002) (under revision)

NS-G-3.3 Evaluation of Seismic Hazard for Nuclear Power Plants (2003) (under revision)

NS-G-3.4 Meteorological Events in Site Evaluation for Nuclear Power Plants (2003) (under revision)

NS-G-3.5 Flood hazard for Nuclear Power Plants on Coastal and River Sites (2004) (under revision)

NS-G-3.6 Geotechnical Aspects of Site Evaluation and Foundations for Nuclear Power Plants (2005)

B.6 Radiation Protection

115 International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources (1996) **Co-sponsorship:** FAO, ILO, OECD/NEA, PAHO, WHO (under revision)

RS-G-1.1 Occupational Radiation Protection (1999) **Co-sponsorship:** ILO

RS-G-1.2 Assessment of Occupational Exposure Due to Intakes of Radionuclides (1999) **Co-sponsorship:** ILO

RS-G-1.3 Assessment of Occupational Exposure Due to External Sources of Radiation (1999) **Co-sponsorship:** ILO

RS-G-1.4 Building Competence in Radiation Protection and the Safe Use of Radiation Sources (2001) **Co-sponsorship:** ILO, PAHO, WHO

RS-G-1.5 Radiological Protection for Medical Exposure to Ionizing Radiation (2002) **Co-sponsorship:** PAHO, WHO

RS-G-1.7 Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance (2004)

RS-G-1.8 Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection (2005)

RS-G-1.9 Categorization of Radioactive Sources (2005)

RS-G-1.10 Safety of Radiation Generators and Sealed Radioactive Sources (2006) **Co-sponsorship:** ILO, PAHO, WHO

Two Safety Guides on protection of the public against exposure to natural sources of radiation, including NORM and on justification of practices are being developed.

B.7 Radioactive Waste Management

GSR Part 5 Predisposal Management of Radioactive Waste (2009)

WS-G-1.2 Management of Radioactive Waste from the Mining and Milling of Ores (2002) (under revision)

WS-G-2.3 Regulatory Control of Radioactive Discharges to the Environment (2000)

WS-G-2.5 Predisposal Management of Low and Intermediate Level Radioactive Waste (2003)

WS-G-2.6 Predisposal Management of High Level Radioactive Waste (2003)

WS-G-2.7	Management of Waste from the Use of Radioactive Materials in Medicine, Industry, Agriculture, Research and Education (2005)
WS-G-6.1	Storage of Radioactive Waste (2006)
111-G-1.1	Classification of Radioactive Waste (1994) (under revision)

One Safety Guide on safety assessment is being developed.

B.8 Decommissioning

WS-R-5	Decommissioning of Facilities Using Radioactive Material (2006)
WS-G-2.1	Decommissioning of Nuclear Power Plants and Research Reactors (1999) (under revision)
WS-G-2.2	Decommissioning of Medical, Industrial and Research Facilities (1999) (under revision)
WS-G-2.4	Decommissioning of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2001) (under revision)
WS-G-5.1	Release of Sites from Regulatory Control on Termination of Practices (2006)
WS-G-5.2	Safety Assessment for the decommissioning of Facilities Using Radioactive Material (2008)

B.9 Remediation

WS-R-3	Remediation of Areas Contaminated by Past Activities and Accidents (2003)
WS-G-3.1	Remediation Process for Areas Affected by Past Activities and Accidents (2007)
TS-R-1	Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material 2009 Edition (2009)
TS-G-1.1 Rev1	Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2008)
TS-G-1.2	Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material (2002)
TS-G-1.3	Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material (2007)
TS-G-1.4	The Management System for the Safety Transport of Radioactive Material (2008)
TS-G-1.5	Compliance Assurance for the Safe Transport of Radioactive Material (2009)

One Safety Guides on schedule of provisions is being developed.

C. Facility Specific Safety Standards

C.1 Design of Nuclear Power Plants (NPPs)

NS-R-1	Safety of Nuclear Power Plants: Design (2000) (under revision)
NS-G-1.1	Software for Computer Based Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants (2000)
SSG-2	Deterministic Safety Analysis for Nuclear Power Plants (2009)
NS-G-1.3	Instrumentation and Control Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-1.4	Design of Fuel Handling and Storage Systems for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-1.5	External Events Excluding Earthquakes in the Design of Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.6	Seismic Design and Qualification for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-1.7	Protection against Internal Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants (2004)

NS-G-1.8	Design of Emergency Power Systems for Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.9	Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems in Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.10	Design of Reactor Containment Systems for Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.11	Protection against Internal Hazards other than Fires and Explosions in the Design of Nuclear Power Plants (2004)
NS-G-1.12	Design of the Reactor Core for Nuclear Power Plants (2005)
NS-G-1.13	Radiation Protection Aspects of Design for Nuclear Power Plants (2005)
79	Design of Radioactive Waste Management Systems at Nuclear Power Plants (1986)

Three Safety Guides on safety classification of structures, systems and components, on development and application of level 1 and level 2 PSA are being developed.

C.2 Operation of NPPs

NS-R-2	Safety of Nuclear Power Plants: Operation (2000) (under revision)
NS-G-2.1	Fire Safety in the Operation of Nuclear Power Plants (2000)
NS-G-2.2	Operational limits and Conditions and Operating Procedures for Nuclear Power Plants (2000)
NS-G-2.3	Modifications to Nuclear Power Plants (2001)
NS-G-2.4	The Operating Organization for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-2.5	Core Management and Fuel Handling for Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-2.6	Maintenance, Surveillance and In-Service Inspection in Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-2.7	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Operation of Nuclear Power Plants (2002)
NS-G-2.8	Recruitment, Qualification and Training of Personnel for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-2.9	Commissioning for Nuclear Power Plants (2003)
NS-G-2.10	Periodic Safety Review of Nuclear Power Plants (2003) (under revision)
NS-G-2.11	A System for the Feedback of Experience from Events in Nuclear Installations (2006)
NS-G-2.12	Ageing Management for Nuclear Power Plants (2009)
NS-G-2.13	Evaluation of Seismic Safety for Existing Nuclear Installations (2009)
NS-G-2.14	Conduct of Operations at Nuclear Power Plants (2008)
NS-G-2.15	Severe Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants (2009)

One Safety Guide on chemistry is being developed.

C.3 Research Reactors

NS-R-4	Safety of Research Reactors (2005)
NS-G-4.1	Commissioning of Research Reactors (2006)
NS-G-4.2	Maintenance, Periodic Testing and Inspection of Research Reactors (2006)
NS-G-4.3	Core Management and Fuel Handling for Research Reactors (2008)
NS-G-4.4	Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Research Reactors (2008)
NS-G-4.5	The Operating Organization and the Recruitment, Training and Qualification of Personnel for Research Reactors (2008)
NS-G-4.6	Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors (2008)
35-G1	Safety Assessment of Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (1994) (under revision)
35-G2	Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors (1994) (under revision)

Three Safety Guides on radiation protection and waste management; use of graded approach, Safety in the Use and Modification of Research Reactors and ageing management are being developed.

C.4 Fuel Cycle Facilities

NS-R-5	Safety of Nuclear Fuel Cycle Facilities (2008)
116	Design of Spent Fuel Storage Facilities (1995) (under revision)
117	Operation of Spent Fuel Storage Facilities (1995) (under revision)

Six Safety Guides on: safety of uranium fuel fabrication; MOX fuel fabrication; conversion facilities; reprocessing facilities; fuel cycle R&D and storage of spent fuel are being developed.

C.5 Radiation Related Facilities

107	Radiation Safety of Gamma and Electron Irradiation Facilities (1992) (under revision)
RS-G-1.5	Radiological Protection for Medical Exposure to Ionizing Radiation (2002) (under revision)
RS-G-1.6	Occupational Radiation Protection in the Mining and Processing of Raw Materials (2004)

Six Safety Guides on industrial radiography, on national strategy for regaining control over orphan sources, on orphan radioactive sources in the metal recycling industry, on radiation safety in well logging and on radiation safety for nuclear gauges are being developed.

C.6 Waste Treatment and Disposal Facilities

WS-R-1	Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999) (under revision)
WS-R-4	Geological Disposal of Radioactive Waste (2006) (under revision)
WS-G-1.1	Safety Assessment for Near Surface Disposal of Radioactive Waste (1999) (under revision)
111-G-3.1	Siting of Near Surface Disposal Facilities (1994) (under revision)
111-G-4.1	Siting of Geological Disposal Facilities (1994) (under revision)
SSG-1	Borehole Disposal Facilities for Radioactive Waste (2009)

One other Safety Guide on monitoring and surveillance of disposal facilities is being developed.

