

Examen de la Seguridad Nuclear de 2023



IAEA

Organismo Internacional de Energía Atómica
Átomos para la paz y el desarrollo

GC(67)/INF/2

EXAMEN DE LA
SEGURIDAD NUCLEAR DE 2023

GC(67)/INF/2

Examen de la Seguridad Nuclear de 2023
IAEA/NSR/2023
Impreso por el OIEA en Austria
Agosto de 2023

Prólogo

En el *Examen de la Seguridad Nuclear de 2023* se exponen las tendencias mundiales y las actividades del Organismo emprendidas en 2022 y se demuestran los progresos realizados en relación con las prioridades para 2022. También se presentan las prioridades establecidas por el Organismo para 2023 y los años posteriores con miras a fortalecer la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos, así como la preparación y respuesta para casos de emergencia. Aunque la mayoría de las prioridades no ha variado respecto al año anterior dada su naturaleza a largo plazo, algunas han evolucionado para tener en cuenta las tendencias mundiales cambiantes y en respuesta a las actividades ejecutadas

La versión preliminar del *Examen de la Seguridad Nuclear de 2023* se presentó a la Junta de Gobernadores en su reunión de marzo de 2023 en el documento GOV/2023/2. La versión final del *Examen de la Seguridad Nuclear de 2023* se elaboró teniendo en cuenta las deliberaciones habidas durante la Junta de Gobernadores, así como las observaciones recibidas de los Estados Miembros.

Índice

Examen de la Seguridad Nuclear de 2023	1
Panorama ejecutivo	1
Abreviaturas	9
Panorama analítico	11
A. Esferas generales de la seguridad	11
A.1. Normas de seguridad y servicios de examen por homólogos y de asesoramiento del Organismo	11
A.2. Convenciones internacionales sobre seguridad	12
A.3. Eficacia de la función reguladora en los ámbitos de la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos, así como en el de la preparación y respuesta para casos de emergencia	14
A.4. Liderazgo y gestión en pro de la seguridad, cultura de la seguridad y comunicación en materia de seguridad	15
A.5. Creación de capacidad en los ámbitos de la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos, así como en el de la preparación y respuesta para casos de emergencia	16
A.6. Investigación y desarrollo al servicio de la seguridad	19
B. Fortalecimiento de la seguridad radiológica, del transporte y de los desechos	20
B.1. Protección radiológica de los pacientes, los trabajadores y el público	20
B.2. Control de las fuentes de radiación	21
B.3. Transporte seguro de material radiactivo	23
B.4. Clausura, gestión del combustible gastado y gestión de los desechos	24
B.5. Protección radiológica del medio ambiente y rehabilitación	26
C. Fortalecimiento de la seguridad en las instalaciones nucleares	28
C.1. Seguridad de las centrales nucleares	28
C.1.1. Seguridad operacional	28
C.1.2. Seguridad del emplazamiento y riesgos externos	30
C.1.3. Seguridad del diseño y evaluación de la seguridad	31
C.2. Seguridad de los reactores modulares pequeños	33
C.3. Seguridad de los reactores de investigación	34
C.4. Seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible	35
C.5. Infraestructura de seguridad para países en fase de incorporación al ámbito nuclear	37
C.5.1. Programas nucleoelectrónicos	37
C.5.2. Programas de reactores de investigación	38
D. Fortalecimiento de la preparación y respuesta para casos de emergencia	38
D.1. Disposiciones para el intercambio de información, la comunicación y la asistencia	38
D.2. Armonización de las disposiciones de preparación y respuesta	41
D.3. Puesta a prueba del grado de preparación para la respuesta	43
E. Mejora de la gestión de la interfaz seguridad tecnológica-seguridad física	44
F. Fortalecimiento de la responsabilidad civil por daños nucleares	45

G. Apoyo y asistencia técnicos a Ucrania.....	46
Apéndice A	1
Apéndice B	1

Examen de la Seguridad Nuclear de 2023

Informe del Director General

Panorama ejecutivo

1. El presente *Examen de la Seguridad Nuclear de 2023* refleja las tendencias mundiales en 2022. El documento muestra que la comunidad nuclear siguió realizando progresos constantes en la mejora de la seguridad nuclear en todo el mundo. En él también se presentan las actividades del Organismo previstas para 2023 y las prioridades establecidas por el Organismo con miras a fortalecer la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos, así como la preparación y respuesta para casos de emergencia (PRCE). Las actividades realizadas en 2022 pueden consultarse en el apéndice A. En el apéndice B se presenta información sobre las actividades llevadas a cabo en 2022 en relación con las normas de seguridad del Organismo.



Prioridades en materia de seguridad nuclear

- Seguir reforzando las normas de seguridad del Organismo para garantizar que sean un conjunto integrado, amplio y coherente de normas de gran calidad, actualizadas, fáciles de usar y adecuadas a su fin, y que sigan sirviendo como referencia a escala mundial para proteger a las personas y el medio ambiente de los efectos nocivos de la radiación ionizante.
- Alentar el compromiso político con el Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas y con las Directrices y Orientaciones que lo complementan. El Organismo interactuará activamente con los Estados Miembros para alentar el compromiso político y práctico con el Código y con las Directrices y Orientaciones. El objetivo es que todos los Estados Miembros participen en ellos, los promuevan y cumplan sus recomendaciones.
- Acoger la Octava y Novena Reunión de Examen Conjunta de las Partes Contratantes en la Convención sobre Seguridad Nuclear.
- Seguir prestando asistencia a los Estados Miembros en el fortalecimiento de sus capacidades en materia de PRCE mediante la aplicación de lo enunciado en la publicación N° GSR Part 7 de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA*, la realización de actividades de creación de capacidad y la aplicación de las recomendaciones y las medidas de la 11ª Reunión de Representantes de las Autoridades Competentes Designadas en el marco de las Convenciones sobre Pronta Notificación y sobre Asistencia.
- Mejorar la sostenibilidad de las redes regionales y temáticas del Organismo mediante el desarrollo y la aplicación de instrumentos de autoevaluación para redes y mejorando las interacciones entre diferentes redes regionales.

2. El “Panorama ejecutivo” contiene un resumen de las cuestiones y tendencias importantes en materia de seguridad nuclear que se abordaron durante el período examinado en el presente informe.

3. La labor relativa a las normas de seguridad del Organismo siguió centrándose más en la revisión de las normas ya existentes que en el establecimiento de otras nuevas. En 2022 se publicaron 2 guías de la subcategoría Guía de Seguridad General y 15 de la subcategoría Guía de Seguridad Específica.

4. Un análisis más amplio de los informes de las misiones de los servicios de examen por homólogos y de asesoramiento revela que dichos informes siguen incluyendo recomendaciones en materia de liderazgo, gestión de la seguridad, protección radiológica ocupacional y cultura de la seguridad.

5. Los Estados Miembros siguieron expresando la necesidad de que el Organismo intensifique el apoyo que presta en la elaboración de estrategias y planes de comunicación.



Prioridades en materia de seguridad nuclear

- Prestar asistencia a los Estados Miembros en la tarea de desarrollar y aplicar políticas y estrategias nacionales relacionadas con la gestión segura de los desechos radiactivos y el combustible gastado, la promoción de la disposición final como estado final de los desechos, la formulación de estrategias y planes de seguridad de la clausura, y las emisiones al medio ambiente.
- Seguir prestando asistencia a los Estados Miembros en sus esfuerzos por armonizar y normalizar los enfoques reglamentarios e industriales en apoyo de un despliegue eficaz a escala mundial de SMR tecnológica y físicamente seguros, por conducto de la NHSI y la Plataforma del OIEA sobre Reactores Modulares Pequeños y sus Aplicaciones.
- Proporcionar apoyo y orientaciones coherentes a los países en fase de incorporación al ámbito nuclear en lo que respecta a la selección del emplazamiento adecuado, el establecimiento de un órgano regulador independiente, el uso de las normas de seguridad del Organismo y el aprovechamiento de la experiencia y la cooperación internacionales.
- Proseguir las actividades del grupo de tareas encargado de llevar a cabo un examen que evaluará el plan del Gobierno del Japón para descargar el agua tratada mediante el ALPS en la central nuclear de Fukushima Daiichi desde el punto de vista de las normas de seguridad del Organismo pertinentes. Como propuso el Director General, la labor del Organismo en el plan tendrá lugar antes, durante y después de su aplicación.
- Seguir prestando asistencia en relación con la seguridad tecnológica y la seguridad física nuclear de las instalaciones nucleares de Ucrania y las actividades en que se usan fuentes radiactivas, incluidas misiones de apoyo y asistencia y la entrega de equipos, de conformidad con el plan técnico elaborado por el Organismo y funcionarios ucranianos.

6. Muchos Estados Miembros que estudian la posibilidad de iniciar un programa nucleoelectrico o un proyecto para establecer un primer reactor de investigación tienen dificultades para asignar recursos destinados a la creación de capacidad en materia de reglamentación. El Servicio Integrado de Examen de la Situación Reglamentaria (IRRS), el Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear (INIR)¹ y otros servicios de examen por homólogos y de asesoramiento prestados en los países en fase de incorporación al ámbito nuclear siguieron señalando la necesidad de reforzar la independencia del órgano regulador, crear capacidad y competencia en materia de reglamentación y establecer reglamentos de seguridad y procesos de concesión de licencias como parte de unos programas de supervisión legislativa y reglamentaria eficaces.

¹ El INIR es un servicio del Departamento de Energía Nuclear del Organismo relacionado con los programas nucleoelectricos. Se menciona aquí porque se presta de manera coordinada con muchos aspectos relacionados con la seguridad.



Seguridad general

El Organismo:

- fortalecerá sus normas de seguridad y prestará asistencia en su aplicación;
- fomentará la adhesión a las convenciones y convenios bajo sus auspicios y prestará apoyo para darles aplicación;
- prestará asistencia a los Estados Miembros en el fortalecimiento de la eficacia de su función reguladora;
- prestará asistencia a los Estados Miembros en el fortalecimiento del liderazgo y la gestión en pro de la seguridad;
- prestará asistencia a los Estados Miembros en el fortalecimiento de sus procesos de comunicación de riesgos radiológicos;
- prestará asistencia a los Estados Miembros en relación con sus programas de creación de capacidad, y
- prestará asistencia a los Estados Miembros en sus actividades de investigación y desarrollo en favor de la seguridad.

7. Existe un constante interés por parte de los Estados Miembros en crear y seguir desarrollando sus sistemas nacionales de PRCE, comprendidos la evaluación del riesgo, el uso de instrumentos de proyección de dosis y la comunicación eficaz. Los Estados Miembros siguen solicitando apoyo del Organismo para mejorar la preparación, la realización y la evaluación de los ejercicios de emergencia nacionales.

8. En 2022, el número de Partes Contratantes en la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos se incrementó en dos, y no hubo ningún incremento en el número de Partes Contratantes en la Convención sobre Seguridad Nuclear.

9. En 2022, un nuevo Estado Miembro² pasó a ser parte en la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares (Convención sobre Pronta Notificación), y otros tres Estados Miembros³ pasaron a ser partes en la Convención sobre Asistencia en caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica (Convención sobre Asistencia). A finales de 2022, 40 Estados parte en la Convención sobre Asistencia habían registrado sus capacidades nacionales de asistencia en la Red de Respuesta y Asistencia del Organismo, 3 de los cuales⁴ registraron sus capacidades nacionales de asistencia en el presente año.



Fortalecimiento de la preparación y respuesta para casos de emergencia

El Organismo:

- seguirá elaborando disposiciones operacionales para la notificación, la presentación de informes y la asistencia y prestando apoyo para su aplicación;
- prestará asistencia a los Estados Miembros en la aplicación de la publicación N° GSR Part 7 de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* y elaborará las guías de seguridad correspondientes, y
- seguirá ejecutando un programa de ejercicios activos a nivel internacional para poner a prueba la PRCE y apoyar los programas nacionales de ejercicios de PRCE.

10. El interés de los Estados Miembros en la detección y caracterización de zonas contaminadas por actividades o sucesos pasados y en la planificación de la rehabilitación de los emplazamientos y la gestión posterior a la rehabilitación es cada vez mayor. Los Estados Miembros también están

² Malawi.

³ Camboya, Malawi y Myanmar.

⁴ Costa Rica, Lituania y Países Bajos.

interesados en intercambiar experiencias sobre los proyectos de rehabilitación con los que se lograron buenos resultados. Los Estados Miembros continúan solicitando la asistencia del Organismo para las actividades de rehabilitación.

11. A nivel internacional sigue prestándose atención a la manipulación del agua tratada mediante el Sistema Avanzado de Procesamiento de Líquidos (ALPS) en la central nuclear de Fukushima Daiichi.

12. Entre los Estados Miembros existe un creciente interés en el registro y el análisis del impacto radiológico en las personas y el medio ambiente de las descargas reguladas de las instalaciones y actividades y debido a los materiales radiactivos residuales que proceden de prácticas no reguladas o situaciones anormales pasadas. Responden a este interés programas del Organismo como la Base de Datos sobre las Descargas de Radionucleidos en la Atmósfera y el Medio Acuático, en el caso de las descargas, y el programa Métodos para Evaluar el Impacto Radiológico y Ambiental, para el intercambio de experiencias relacionadas con las metodologías de evaluación radiológica.

13. El mayor acceso y uso de procedimientos de diagnóstico por imagen en los que se utiliza radiación ionizante está dando lugar a exposiciones individuales acumuladas más altas en los Estados Miembros y creando la necesidad de una mayor concienciación con respecto a la importancia de la justificación de las exposiciones médicas y de la optimización de la protección radiológica de los pacientes.

14. El uso intensivo de fuentes radiactivas en la medicina, la agricultura, la industria y la investigación ha dado lugar a un aumento del número de fuentes radiactivas en desuso que deben ser gestionadas y sometidas a disposición final de manera tecnológica y físicamente segura. Los Estados Miembros necesitan más orientación sobre la aplicación del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas en lo concerniente a las disposiciones financieras para garantizar la gestión y la protección seguras de las fuentes radiactivas en desuso. El número de Estados Miembros que se comprometieron a actuar en consonancia con las Directrices complementarias sobre la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas asciende a 128, y el número de Estados Miembros que se comprometieron a aplicar las Orientaciones complementarias sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso aumentó a 50 en 2022.

15. La necesidad de capacidad en los Estados Miembros con respecto al levantamiento del control reglamentario de los materiales y desechos ha aumentado. Sigue solicitándose el apoyo del Organismo en relación con soluciones para la gestión segura de los desechos radiactivos, tanto provisional como a largo plazo. La solución para la gestión segura a largo plazo de los desechos es la disposición final. La demanda del servicio de examen por homólogos Servicio de Examen Integrado para la Gestión de Desechos Radiactivos y de Combustible Gastado, la Clausura y la Rehabilitación (ARTEMIS) del Organismo se mantiene.



ÁMBITOS
PRIORITARIOS

**Fortalecimiento
de la seguridad
radiológica,
del transporte
y de los desechos**

El Organismo:

- prestará asistencia a los Estados Miembros en la gestión de las fuentes radiactivas;
- fomentará la aplicación del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas, así como de las Directrices sobre la Importación y la Exportación de Fuentes Radiactivas y las Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso que lo complementan;
- prestará asistencia a los Estados Miembros en la elaboración y aplicación de políticas y estrategias nacionales para la gestión segura de los desechos radiactivos y el combustible gastado, incluida la disposición final, y en la formulación de estrategias y planes de clausura;
- promoverá y facilitará el intercambio de experiencia en relación con la rehabilitación de zonas contaminadas, y
- realizará, previa solicitud, exámenes técnicos de las actividades de los Estados Miembros.

16. En los informes de las misiones del Grupo de Examen de la Seguridad Operacional (OSART) se siguen formulando recomendaciones y sugerencias en lo que atañe al robustecimiento de la ejecución de las operaciones en condiciones de seguridad, el fortalecimiento de la mejora continua, la optimización de las actividades de mantenimiento, el fortalecimiento de la gestión de accidentes y la PRCE en el emplazamiento, y la definición, comunicación e implementación de las expectativas de gestión.
17. En las misiones de Aspectos de Seguridad de la Explotación a Largo Plazo (SALTO) se sigue detectando la necesidad de mejorar la preparación de las centrales nucleares para la explotación a largo plazo, especialmente en las esferas de las evaluaciones de la seguridad, incluidas la gestión del envejecimiento, la gestión del conocimiento y la gestión de las competencias. Los Estados Miembros recurren cada vez más a los exámenes periódicos de la seguridad (PSR) para justificar la explotación a largo plazo de las centrales nucleares y han manifestado interés en poner en común los desafíos actuales, las buenas prácticas y ejemplos de medidas correctivas y las mejoras de la seguridad resultantes.
18. Los Estados Miembros siguen solicitando misiones de Diseño del Emplazamiento y los Sucesos Externos (SEED), así como otros servicios de creación de capacidad relacionados con este tema.
19. Los Estados Miembros siguen revisando las orientaciones sobre la gestión de accidentes severos en las centrales nucleares existentes para incluir las mejoras de la seguridad y el equipo no permanente y abordar consideraciones relativas a la multiplicidad de unidades.
20. La aplicación de las normas de seguridad del Organismo a los diseños innovadores de centrales nucleares, incluidos los reactores modulares pequeños (SMR), es un tema de gran interés para los Estados Miembros. La construcción y el despliegue de centrales nucleares transportables también está concitando creciente interés en los Estados Miembros.
21. Más de 80 diseños diferentes de SMR se encuentran en diversas etapas de desarrollo, y algunos conceptos de SMR están próximos a su materialización. Varios Estados Miembros están estudiando la posibilidad de solicitar servicios de examen técnico de la seguridad (TSR) para diseños de SMR.
22. En respuesta al creciente interés de los Estados Miembros en la utilización de las nuevas tecnologías de reactores avanzados, el Organismo creó la Plataforma del OIEA sobre Reactores Modulares Pequeños y sus Aplicaciones (Plataforma sobre SMR). Además, el Organismo puso en marcha la Iniciativa de Armonización y Normalización Nuclear, que refleja el interés de los Estados Miembros en la armonización de los requisitos de seguridad y los enfoques de reglamentación y concesión de licencias así como la normalización de los métodos industriales en relación con los SMR. Por otra parte, algunos Estados Miembros expresaron interés en aplicar a los establecimientos nucleares, en particular a los SMR, en la fase inicial de su proceso de diseño un enfoque holístico en lo que atañe a la incorporación de la seguridad tecnológica, la seguridad física y las salvaguardias en el diseño sin perjuicio de los compromisos jurídicos de los Estados Miembros, el Estatuto del OIEA y las resoluciones de la Conferencia General pertinentes.
23. La mayoría de los Estados Miembros con reactores de investigación en funcionamiento aplica las disposiciones del Código de Conducta sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación.
24. El análisis de los informes presentados en el Sistema de Notificación y Análisis de Incidentes relacionados con el Combustible (FINAS) en 2022 reveló la importancia de establecer programas de gestión del envejecimiento eficaces, seguir impartiendo capacitación al personal y usar eficazmente los procedimientos operacionales.



Fortalecimiento de la seguridad en las instalaciones nucleares

El Organismo:

- prestará asistencia a los Estados Miembros en la ejecución de programas de gestión del envejecimiento y de explotación a largo plazo;
- facilitará el intercambio de experiencia operacional;
- prestará asistencia a los Estados Miembros para ayudarlos a prepararse para aplicar mejoras de la seguridad;
- prestará asistencia a los Estados Miembros en sus actividades relacionadas con los reactores pequeños y medianos o modulares;
- fortalecerá la aplicación del Código de Conducta sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación, y
- prestará asistencia a los Estados Miembros en el desarrollo de las infraestructuras de seguridad para nuevos programas nucleoelectrónicos y de reactores de investigación.

25. Los Estados Miembros siguen considerando importante disponer de mecanismos eficaces y coherentes de responsabilidad por daños nucleares a escala nacional e internacional. Los Estados Miembros siguen solicitando al Organismo que les preste asistencia en sus esfuerzos encaminados a adherirse y dar aplicación a las convenciones internacionales sobre responsabilidad por daños nucleares.

26. Los Estados Miembros alientan a la Secretaría a que siga reconociendo las sinergias y las interfaces entre la seguridad tecnológica nuclear y la seguridad física nuclear y elaborando orientaciones sobre la manera de abordarlas eficazmente.



Mejora de la gestión de la interfaz seguridad tecnológica- seguridad física y fortalecimiento de la responsabilidad civil por daños nucleares

El Organismo:

- velará por que las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear tomen en consideración las consecuencias para la seguridad tanto tecnológica como física cuando corresponda, teniendo presente que las actividades que se ocupan de la seguridad tecnológica nuclear y de la seguridad física nuclear son diferentes, y
- seguirá facilitando el establecimiento de un régimen mundial de responsabilidad por daños nucleares y prestará asistencia a los Estados Miembros en sus esfuerzos encaminados a adherirse y dar aplicación a los instrumentos internacionales de responsabilidad por daños nucleares, teniendo en cuenta las recomendaciones aprobadas por el INLEX en 2012.

27. Las prioridades del Organismo para 2023 en relación con el fortalecimiento de la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos y en materia de PRCE son las siguientes:

- seguir reforzando las normas de seguridad del Organismo para garantizar que sean un conjunto integrado, amplio y coherente de normas de gran calidad, actualizadas, fáciles de usar y adecuadas a su fin, y que sigan sirviendo como referencia a escala mundial para proteger a las personas y el medio ambiente de los efectos nocivos de la radiación ionizante;
- alentar el compromiso político con el Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas y con las Directrices y Orientaciones que lo complementan. El Organismo interactuará activamente con los Estados Miembros para alentar el compromiso político y práctico con el Código y con las Directrices y Orientaciones. El objetivo es que todos los Estados Miembros participen en ellos, los promuevan y cumplan sus recomendaciones;
- acoger la Octava y Novena Reunión de Examen Conjunta de las Partes Contratantes en la Convención sobre Seguridad Nuclear;

- seguir prestando asistencia a los Estados Miembros en el fortalecimiento de sus capacidades en materia de PRCE mediante la aplicación de lo enunciado en la publicación N° GSR Part 7 de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA*, la realización de actividades de creación de capacidad y la aplicación de las recomendaciones y las medidas de la 11ª Reunión de Representantes de las Autoridades Competentes Designadas en el marco de las Convenciones sobre Pronta Notificación y sobre Asistencia;
- mejorar la sostenibilidad de las redes regionales y temáticas del Organismo mediante el desarrollo y la aplicación de instrumentos de autoevaluación para redes y mejorando las interacciones entre diferentes redes regionales;
- prestar asistencia a los Estados Miembros en la tarea de desarrollar y aplicar políticas y estrategias nacionales relacionadas con la gestión segura de los desechos radiactivos y el combustible gastado, la promoción de la disposición final como estado final de los desechos, la formulación de estrategias y planes de seguridad de la clausura, y las emisiones al medio ambiente;
- seguir prestando asistencia a los Estados Miembros en sus esfuerzos por armonizar y normalizar los enfoques reglamentarios e industriales en apoyo de un despliegue eficaz a escala mundial de reactores SMR tecnológica y físicamente seguros, por conducto de la NHSI y la Plataforma del OIEA sobre Reactores Modulares Pequeños y sus Aplicaciones;
- proporcionar apoyo y orientaciones coherentes a los países en fase de incorporación al ámbito nuclear en lo que respecta a la selección del emplazamiento adecuado, el establecimiento de un órgano regulador independiente, el uso de las normas de seguridad del Organismo y el aprovechamiento de la experiencia y la cooperación internacionales;
- proseguir las actividades del grupo de tareas encargado de llevar a cabo un examen que evaluará el plan del Gobierno del Japón para descargar el agua tratada mediante el ALPS en la central nuclear de Fukushima Daiichi desde el punto de vista de las normas de seguridad del Organismo pertinentes. Como propuso el Director General, la labor del Organismo en el plan tendrá lugar antes, durante y después de su aplicación, y
- seguir prestando apoyo y asistencia técnicos en relación con la seguridad nuclear tecnológica y física de las instalaciones nucleares de Ucrania y las actividades en que se usan fuentes radiactivas, incluidas las misiones de expertos y la entrega de equipos, de conformidad con el ámbito de aplicación del plan técnico elaborado por el Organismo y funcionarios ucranianos en marzo de 2022 y a medida que surjan necesidades conforme evolucione la situación.

Abreviaturas

AEN de la OCDE	Agencia para la Energía Nuclear de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
ALPS	Sistema Avanzado de Procesamiento de Líquidos
ARTEMIS	Servicio de Examen Integrado para la Gestión de Desechos Radiactivos y de Combustible Gastado, la Clausura y la Rehabilitación
CANDU, reactor	reactor canadiense de deuterio-uranio
CGULS	Grupo de Coordinación para Antiguos Emplazamientos de Producción de Uranio
ConvEx-1	ejercicio de las Convenciones de nivel 1
ConvEx-2	ejercicio de las Convenciones de nivel 2
ConvEx-3	ejercicio de las Convenciones de nivel 3
CSS	Comisión sobre Normas de Seguridad
EduTA	Evaluación de la Enseñanza y la Capacitación
EENS	Sistema de Notificación de Sucesos Externos
EPReSC	Comité sobre Normas de Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia
EPREV	Examen de Medidas de Preparación para Emergencias
EPRIMS	Sistema de Gestión de la Información sobre Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia
FORO	Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares
GIF	Foro Internacional de la Generación IV
GNSSCOM	Red Mundial de Comunicaciones de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física
GNSSN	Red Mundial de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física
GSR	Requisitos de Seguridad Generales
IEC	Centro de Respuesta a Incidentes y Emergencias
iNET-EPR	Red Internacional de Enseñanza y Capacitación en Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia
INIR	Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear
INLEX	Grupo Internacional de Expertos sobre Responsabilidad por Daños Nucleares
INSAG	Grupo Internacional de Seguridad Nuclear
IRMIS	Sistema Internacional de Información sobre Monitorización Radiológica
IRRS	Servicio Integrado de Examen de la Situación Reglamentaria

ISCA	Evaluación Independiente de la Cultura de la Seguridad
MEREIA	Métodos para Evaluar el Impacto Radiológico y Ambiental
NHSI	Iniciativa de Armonización y Normalización Nuclear
NORM	material radiactivo natural
NSS-OUI	Interfaz de Usuario en Línea sobre Seguridad Nuclear Tecnológica y Física
ORPAS	Servicio de Evaluación de la Protección Radiológica Ocupacional
OSART	Grupo de Examen de la Seguridad Operacional
PCI	proyecto coordinado de investigación
PRCE	preparación y respuesta para casos de emergencia
PROSPER	Examen por Homólogos de la Experiencia en el Comportamiento de la Seguridad Operacional
PSR	examen periódico de la seguridad
RANET	Red de Respuesta y Asistencia
RASIMS	Sistema de Gestión de la Información sobre Seguridad Radiológica
RCF	Foro de Cooperación en materia de Reglamentación
REGSUN	Foro de Regulación para la Seguridad de la Producción de Uranio y de los Materiales Radiactivos Naturales.
RISS	Misión de Asesoramiento sobre la Infraestructura de Reglamentación en materia de Seguridad Radiológica y Seguridad Física Nuclear
SALTO	Aspectos de Seguridad de la Explotación a Largo Plazo
SCCIP	Proceso de Mejora Constante de la Cultura de la Seguridad
SEED	Diseño del Emplazamiento y los Sucesos Externos
SMR	reactores pequeños y medianos o modulares
TECDOC	documento técnico del OIEA
TSO	organización de apoyo técnico y científico
TSR	examen técnico de la seguridad
UNSCEAR	Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas
WINS	Instituto Mundial de Seguridad Física Nuclear
WWER	reactor de potencia refrigerado y moderado por agua
ZNPP	central nuclear de Zaporíyia

Panorama analítico

A. Esferas generales de la seguridad

A.1. Normas de seguridad y servicios de examen por homólogos y de asesoramiento del Organismo

Tendencias

1. La labor relativa a las normas de seguridad del Organismo siguió centrándose más en la revisión de las normas ya existentes que en el establecimiento de otras nuevas. La Secretaría, junto con los Estados Miembros, está trabajando en la elaboración de una estrategia a largo plazo para la formulación de normas de seguridad en el futuro, mediante la cual se aborde el conjunto de normas de seguridad de forma integral y se garantice la coordinación con las organizaciones internacionales pertinentes.



2. Se siguen prestando servicios de examen por homólogos y de asesoramiento del OIEA a los Estados Miembros que los soliciten, y el número de solicitudes por parte de los Estados Miembros para este tipo de servicios sigue siendo elevado (véase la figura 1).

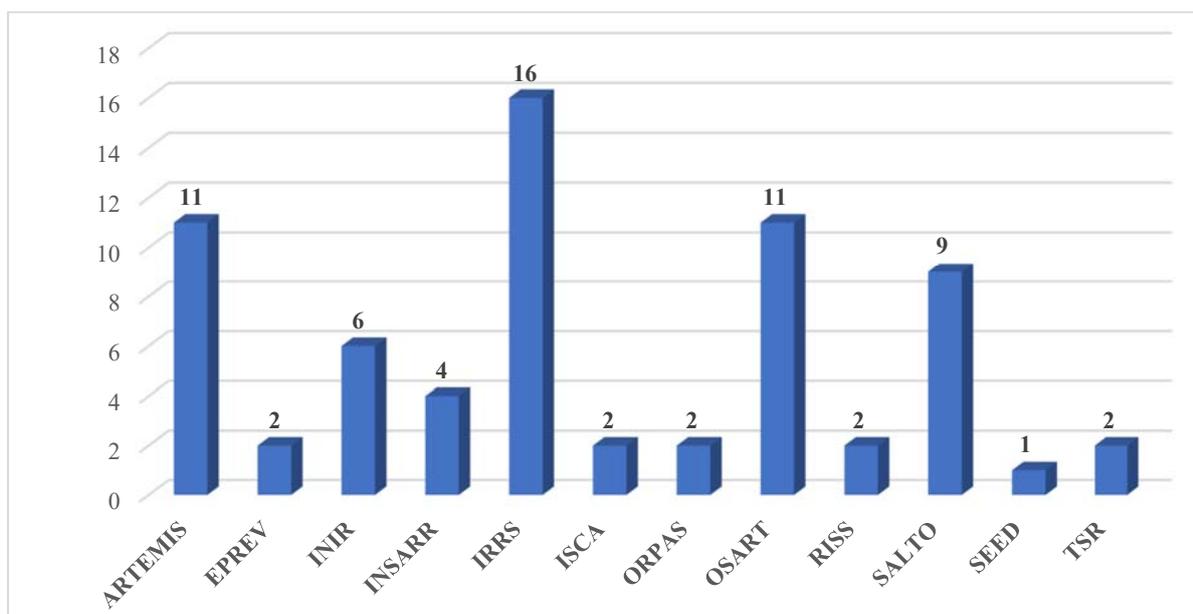


Fig. 1. Número de solicitudes presentadas por los Estados Miembros para la prestación de los servicios del Organismo de examen por homólogos y de asesoramiento que habrán de atenderse en los próximos dos años.

Actividades conexas

3. *El Organismo seguirá fortaleciendo sus normas de seguridad a partir de las enseñanzas extraídas de conferencias internacionales y de otras fuentes pertinentes. Prestará asistencia en la aplicación de sus normas de seguridad mediante, entre otras cosas, el fortalecimiento de sus servicios de examen por homólogos y de asesoramiento y los instrumentos de autoevaluación conexos. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- seguir optimizando el proceso de elaboración de normas de seguridad, incluida la mejora del sitio web operativo utilizado por los comités sobre normas de seguridad y la Comisión sobre Normas de Seguridad, y consolidar la estrategia a largo plazo para el desarrollo ulterior de esas normas;
- revisar las normas de seguridad en cuanto a su aplicabilidad a los reactores pequeños y medianos o modulares (SMR) y a los reactores más grandes no refrigerados por agua, y actualizarlas en consecuencia;
- seguir alentando a los Estados Miembros a que soliciten al Organismo servicios de examen por homólogos y de asesoramiento para fortalecer el comportamiento de su seguridad operacional y su liderazgo y gestión en pro de la seguridad;
- continuar ofreciendo misiones del Servicio Integrado de Examen de la Situación Reglamentaria (IRRS) de acuerdo con el ciclo decenal recomendado, incluidas las misiones de seguimiento IRRS, y seguir animando a los Estados Miembros a que soliciten estas misiones;
- alentar a los Estados Miembros a que pidan servicios de examen técnico de la seguridad (TSR) en relación con la seguridad de los diseños conceptuales de reactores para los SMR, para aumentar así la confianza en la seguridad de sus diseños o en la idoneidad de sus evaluaciones de seguridad y establecer un camino para poner en práctica mejoras viables para la seguridad nuclear;
- seguir reforzando las misiones de Examen de Medidas de Preparación para Emergencias (EPREV) mediante la ampliación del grupo de expertos que actúan como examinadores, la facilitación del proceso de autoevaluación a través del Sistema de Gestión de la Información sobre Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia (EPRIMS), una mayor transparencia de las conclusiones y el uso de indicadores de ejecución para evaluar la eficacia y la eficiencia de cada misión, y
- seguir alentando a los Estados Miembros a que soliciten misiones del Servicio de Evaluación de la Protección Radiológica Ocupacional (ORPAS) para reforzar su infraestructura legislativa y reglamentaria y la aplicación práctica de los programas de protección radiológica ocupacional.

A.2. Convenciones internacionales sobre seguridad

Tendencias

4. La Convención sobre Seguridad Nuclear fue aprobada el 17 de junio de 1994 y entró en vigor el 24 de octubre de 1996. A diciembre de 2022 había 91 Partes Contratantes en la Convención (véase la fig. 2).

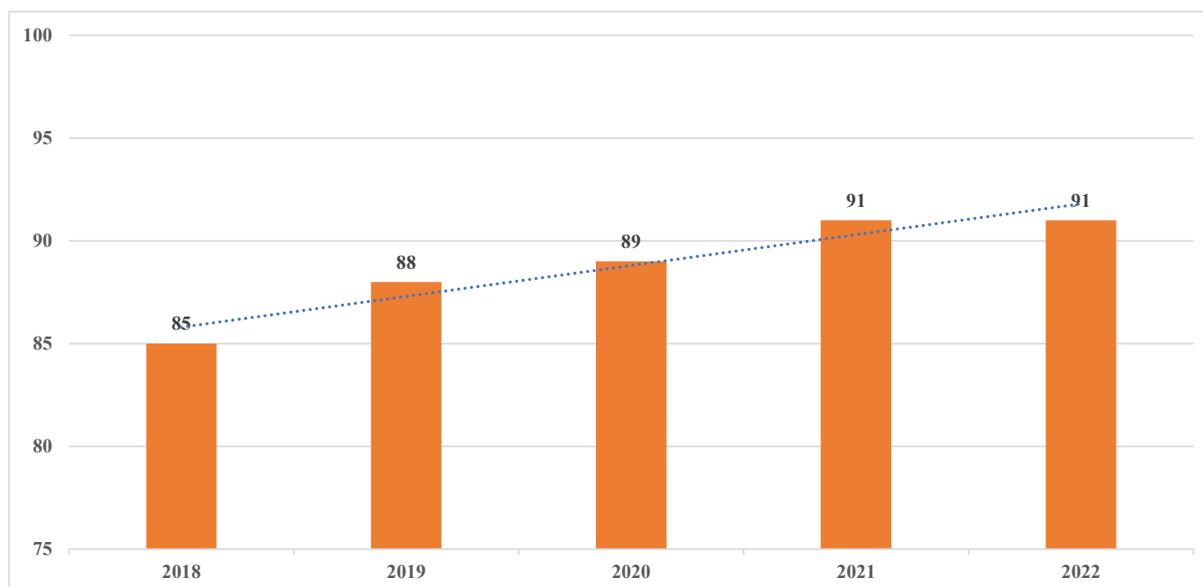


Fig. 2. Número de Partes Contratantes en la Convención sobre Seguridad Nuclear entre 2018 y 2022.

5. La Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos (Convención Conjunta) fue aprobada el 5 de septiembre de 1997 y entró en vigor el 18 de junio de 2001. En diciembre de 2022 había 88 Partes Contratantes en la Convención Conjunta, dos más que a finales de 2021 (véase la figura 3).

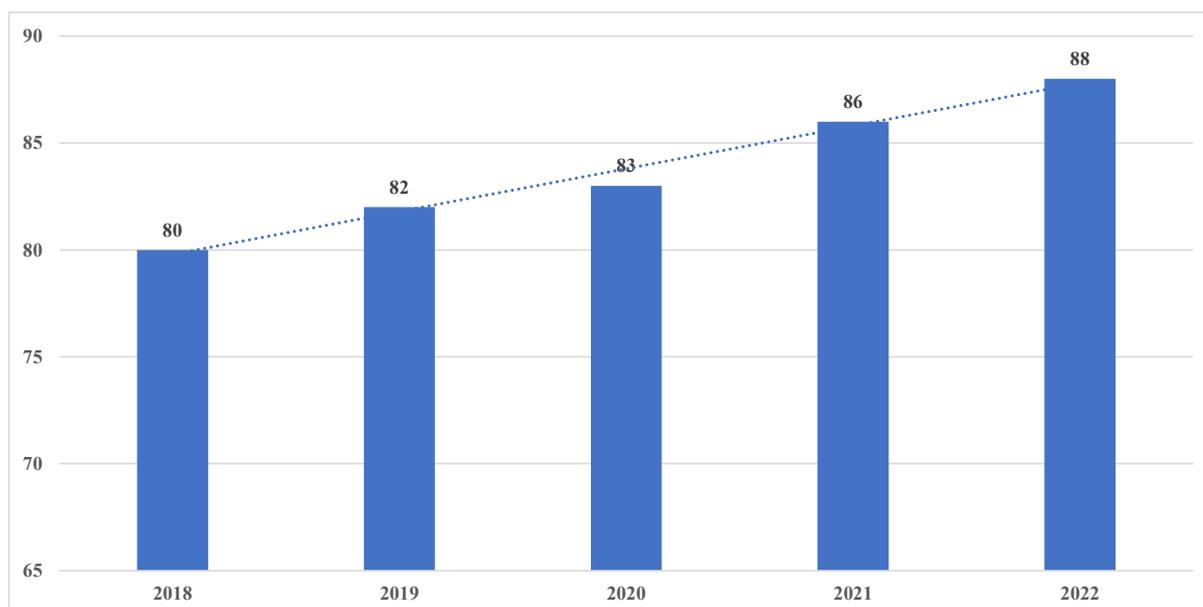


Fig. 3. Número de Partes Contratantes en la Convención Conjunta entre 2018 y 2022.

6. La Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares (Convención sobre Pronta Notificación) fue aprobada el 26 de septiembre de 1986 y entró en vigor el 27 de octubre de 1986. En diciembre de 2022 había 132 Estados partes en la Convención sobre Pronta Notificación, una más que a finales de 2021.

7. La Convención sobre Asistencia en caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica (Convención sobre Asistencia) se aprobó el 26 de septiembre de 1986 y entró en vigor el 26 de febrero de 1987. En diciembre de 2022 había 127 Estados partes en la Convención sobre Asistencia, tres más que a finales de 2021.

Actividades conexas

8. *El Organismo promoverá la adhesión universal a la Convención sobre Seguridad Nuclear, la Convención Conjunta, la Convención sobre Pronta Notificación y la Convención sobre Asistencia, y apoyará su aplicación efectiva, entre otras cosas, mediante la organización de talleres a nivel regional y actividades bilaterales con los Estados Miembros. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- organizar la Octava y Novena Reunión de Examen Conjunta de las Partes Contratantes en la Convención sobre Seguridad Nuclear;
- seguir promoviendo la adhesión de los Estados Miembros a las convenciones internacionales sobre seguridad;
- impartir talleres educativos para las Partes Contratantes a fin de asegurar la aplicación efectiva de la Convención sobre Seguridad Nuclear.
- organizar talleres regionales e interregionales para promover la adhesión de los Estados Miembros a la Convención Conjunta, y
- aplicar las medidas adoptadas en la 11ª Reunión de los Representantes de las Autoridades Competentes Contempladas en las Convenciones sobre Pronta Notificación y sobre Asistencia, que tienen por objetivo reforzar la preparación y la respuesta para casos de emergencia (PRCE) en los Estados Miembros.

A.3. Eficacia de la función reguladora en los ámbitos de la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos, así como en el de la preparación y respuesta para casos de emergencia

Tendencias

9. La información consignada en el Sistema de Gestión de la Información sobre Seguridad Radiológica (RASIMS)⁵ del Organismo indica que el 80 % de los Estados Miembros cuya información en el sistema ha sido evaluada tienen una infraestructura de reglamentación de la seguridad radiológica con un nivel “satisfactorio” o “bueno” de cumplimiento de las normas de seguridad del Organismo.

10. En las 13 misiones IRRS llevadas a cabo en 2022 se destacó el compromiso continuado de los Estados Miembros en cuestión con el fortalecimiento de la infraestructura jurídica y gubernamental a nivel nacional. El análisis continuo por parte del Organismo de las misiones IRRS realizadas desde 2015 indica que muchos órganos reguladores siguen teniendo problemas en relación con el mantenimiento de las reglamentaciones para la exposición ocupacional y médica; la revisión y la puesta a prueba de los planes de emergencia; la planificación de los recursos humanos a largo plazo; los recursos financieros; los sistemas de gestión y la aplicación de un enfoque graduado en los procesos reglamentarios, incluidas la autorización y la inspección.

11. Los Estados Miembros muestran cada vez más interés en la evaluación de sus programas de gestión de desechos radiactivos y de combustible gastado, de clausura y de rehabilitación, como lo demuestra el número de solicitudes de misiones del Servicio de Examen Integrado para la Gestión de Desechos Radiactivos y de Combustible Gastado, la Clausura y la Rehabilitación (ARTEMIS). En 2022

⁵ Puede accederse al RASIMS en la dirección <https://rasims.iaea.org/>.

se llevaron a cabo diez misiones ARTEMIS y hay otras nueve previstas para 2023 en relación con los programas de los Estados Miembros de gestión de los desechos radiactivos.

12. Los Estados Miembros están cada vez más interesados en realizar autoevaluaciones con respecto a los requisitos de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSR Part 7 (Preparación y respuesta para casos de emergencia nuclear o radiológica)* utilizando el EPRIMS. Los datos indican que, en 2022, el 15 % de los Estados Miembros hizo una autoevaluación o actualizó una de sus autoevaluaciones sobre la base de la publicación GSR Part 7.

13. Los Estados Miembros, en el Comité sobre Normas de Seguridad en el Transporte, concluyeron la revisión de la edición de 2018 del Reglamento del OIEA para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos (*Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSR-6 (Rev. 1)*) y solicitaron a la Secretaría que iniciara su revisión.



Eficacia de la función reguladora en los ámbitos de la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos, así como en el de la preparación y respuesta para casos de emergencia

Hay...

- un compromiso permanente con el fortalecimiento de la infraestructura jurídica y gubernamental nacional;
- un interés constante en muchos Estados Miembros por actualizar los marcos nacionales de PRCE, incluida la reglamentación en la materia, y por armonizar las disposiciones nacionales, y
- un constante interés por las misiones ARTEMIS.

Hay...

- dificultades en relación con los planes de recursos humanos a largo plazo, el sistema de gestión y la aplicación del enfoque graduado en los procesos de reglamentación.

Es necesario...

- impartir capacitación a los oficiales de protección radiológica y a los expertos cualificados, y ampliar el alcance de la supervisión por parte de los proveedores de servicios técnicos a fin de reforzar la protección radiológica ocupacional, y
- examinar la eficacia de los sistemas de reglamentación nuclear y radiológica en la Conferencia Internacional sobre Sistemas de Reglamentación Nuclear y Radiológica Eficaces: Preparación para el Futuro en un Entorno Rápidamente Cambiante.

Actividades conexas

14. *El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros para que fortalezcan la eficacia de su función reguladora identificando las enseñanzas extraídas de las conferencias internacionales, los exámenes por homólogos, las misiones de asesoramiento, las redes de conocimientos y las reuniones y talleres pertinentes. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- organizar la Conferencia Internacional sobre Sistemas de Reglamentación Nuclear y Radiológica Eficaces: Preparación para el Futuro en un Entorno Rápidamente Cambiante, la sexta de una serie de conferencias sobre sistemas eficaces de reglamentación nuclear y radiológica, y
- organizar talleres sobre las enseñanzas extraídas de las misiones IRRS.

A.4. Liderazgo y gestión en pro de la seguridad, cultura de la seguridad y comunicación en materia de seguridad

Tendencias

15. Sigue aumentando el interés de los Estados Miembros por las redes regionales y las redes temáticas del Organismo en el marco de la Red Mundial de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física (GNSSN).

16. En los informes de las misiones de los servicios de examen por homólogos y de asesoramiento del Organismo se siguen incluyendo recomendaciones en materia de liderazgo, gestión de la seguridad, protección radiológica ocupacional y cultura de la seguridad.

17. El número de solicitudes de asistencia de los Estados Miembros para realizar autoevaluaciones de la cultura de la seguridad de los órganos reguladores sigue siendo elevado. El número de solicitudes para el Curso Internacional de Liderazgo Nuclear y Radiológico en pro de la Seguridad también sigue siendo elevado.

18. Los grupos de trabajo temáticos y las reuniones técnicas han puesto de manifiesto la necesidad de que la Secretaría siga apoyando a los Estados Miembros en el desarrollo de estrategias y planes de comunicación.



TENDENCIAS

Liderazgo y gestión en pro de la seguridad, cultura de la seguridad y comunicación en materia de seguridad

- los informes de las misiones de los servicios de examen y asesoramiento siguen incluyendo recomendaciones en materia de liderazgo, gestión de la seguridad, protección radiológica ocupacional y cultura de la seguridad, y
- los Estados Miembros siguen solicitando asistencia para desarrollar sus programas de liderazgo y gestión de la seguridad.

Es necesario...

- intensificar el apoyo de la Secretaría a los Estados Miembros en relación con la elaboración de estrategias y planes de comunicación, y
- prestar apoyo a las actividades de creación de redes de conocimiento en el marco de la GNSSN.

Actividades conexas

19. *El Organismo ayudará a los Estados Miembros a fortalecer el liderazgo y la gestión en pro de la seguridad de las instalaciones y actividades nucleares y radiológicas. Prestará asistencia a los Estados Miembros en sus esfuerzos por promover y mantener una sólida cultura de la seguridad. También ayudará a los Estados Miembros a mejorar sus procesos de comunicación al público sobre los riesgos radiológicos en situaciones de exposición planificadas y existentes y durante una emergencia. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- celebrar una Reunión Técnica sobre la Experiencia en el Desarrollo de Programas de Liderazgo y Cultura de la Seguridad en los Estados Miembros;
- organizar un Curso de Capacitación sobre Liderazgo, Gestión y Cultura en pro de la Seguridad y sobre el Proceso de Mejora Constante de la Cultura de la Seguridad, y
- seguir impartiendo el Curso Internacional de Liderazgo Nuclear y Radiológico en pro de la Seguridad.

A.5. Creación de capacidad en los ámbitos de la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos, así como en el de la preparación y respuesta para casos de emergencia

Tendencias

20. Los Estados Miembros siguen expresando la necesidad de apoyo del Organismo conforme elaboran y fortalecen sus disposiciones nacionales en materia de enseñanza, capacitación, cualificación y competencias en protección radiológica, con miras a lograr una mayor armonización con las normas de seguridad del Organismo.

21. Los Estados Miembros han facilitado información sobre la situación actual respecto de sus disposiciones nacionales a fin de determinar las esferas en que estas deberían reforzarse y han evaluado las necesidades de enseñanza y capacitación a nivel nacional, en particular del personal con responsabilidades en materia de protección y seguridad radiológicas (oficiales de protección radiológica y expertos cualificados).

22. El Curso de Enseñanza de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación siguió siendo un programa eficaz a través del cual los Estados Miembros pueden capacitar al personal que desempeña funciones de reglamentación o de asesoramiento en seguridad radiológica. Cada vez más Estados Miembros muestran interés en acoger el curso, bajo los auspicios del Organismo, en beneficio de otros Estados Miembros a nivel regional.

Curso de Enseñanza de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación

Dictado por primera vez: 1981, en Argentina

Objetivo: Proporcionar una base sólida sobre protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación. Incluye capacitación teórica y práctica sobre las bases científicas y técnicas multidisciplinarias de las recomendaciones y normas internacionales sobre protección radiológica y su aplicación.

Número de participantes desde 1981: 2067

Véase más información en: www.iaea.org/services/training/pgec

600 horas distribuidas en 20 semanas	10 centros regionales de capacitación	5 idiomas de las Naciones Unidas y portugués
---	--	---

23. En general, el interés de los Estados Miembros por la capacitación sobre protección radiológica en línea y a través de la web —incluida la protección radiológica en los usos de la radiación ionizante con fines médicos, la protección radiológica ocupacional, el radón, el transporte y la seguridad de los desechos—, que había aumentado durante las restricciones a los viajes debido a la pandemia de COVID-19 de años anteriores, se ha mantenido elevado. Los Estados Miembros también están cada vez más interesados en acceder a recursos de aprendizaje electrónico sobre las normas de seguridad del Organismo y su aplicación práctica, así como en participar en redes de gestión de conocimientos en las que poner de común su experiencia en materia de aplicación de normas de seguridad en proyectos nacionales e internacionales.

24. Los informes facilitados por los Estados Miembros al Comité Directivo sobre Creación de Capacidad y Gestión del Conocimiento en materia de Reglamentación muestran la aplicación oportuna del enfoque estratégico sobre creación de capacidad en materia de seguridad nuclear. El programa de trabajo del Comité Directivo y las actividades de la Secretaría siguen su curso.

25. Hubo un aumento del número de solicitudes de apoyo para actividades de enseñanza y capacitación relacionadas con la evaluación de emplazamientos y el comportamiento de la seguridad operacional de las instalaciones nucleares, en particular los SMR, la seguridad del diseño y la evaluación de la seguridad, la protección contra sucesos externos, las condiciones adicionales de diseño, la gestión de accidentes severos, la explotación a largo plazo y la cultura de la seguridad. Esas solicitudes provienen de Estados Miembros que ya poseen instalaciones nucleares, así como de otros que estudian la posibilidad de iniciar un programa nucleoelectrico. También aumentó el número de solicitudes de apoyo en relación con la capacitación en instrumentos informáticos de evaluación de la seguridad, evaluación probabilista de la seguridad, directrices para la gestión de accidentes severos, elaboración de reglamentos, capacitación de inspectores, y liderazgo y cultura de la seguridad para personal directivo superior presentadas por Estados Miembros que están iniciando nuevos programas nucleoelectricos.

26. Muchos Estados Miembros que estudian la posibilidad de iniciar un programa nucleoelectrico o un proyecto para establecer un primer reactor de investigación están teniendo dificultades para asignar recursos destinados a la creación de capacidad en materia de reglamentación. En muchos de esos Estados Miembros, los calendarios de los programas o de los proyectos dan un plazo limitado para que el órgano regulador determine los recursos y las competencias con que ejercer eficazmente sus funciones reguladoras.

27. Siguió aumentando el interés de los Estados Miembros por las actividades de creación de capacidad en materia de PRCE. El número de miembros de la Red Internacional de Enseñanza y Capacitación en Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia aumentó de 179 en 2021 a 206 en 2022. Jóvenes recién titulados se han mostrado interesados en la posibilidad de actualizar sus cualificaciones en materia de PRCE: en 2022, segundo año del programa de máster internacional en PRCE tras su implantación con carácter experimental en 2021, tres personas recién tituladas solicitaron incorporarse al programa.



Creación de capacidad en los ámbitos de la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos, así como en el de la preparación y respuesta para casos de emergencia

- Los Estados Miembros siguen solicitando el apoyo del Organismo al elaborar y fortalecer sus disposiciones nacionales en materia de enseñanza, capacitación, cualificación y competencia en los ámbitos de la protección y la seguridad radiológicas, a fin de lograr una mayor armonización con las normas de seguridad del Organismo.

Hay...

- un aumento del número de solicitudes de apoyo para actividades de enseñanza y capacitación relacionadas con la evaluación de emplazamientos y la seguridad operacional de las instalaciones nucleares, la seguridad del diseño, la protección contra sucesos externos, las condiciones adicionales de diseño, la gestión de accidentes severos, la explotación a largo plazo y la cultura de la seguridad presentadas por Estados Miembros que ya poseen instalaciones nucleares y por los que están considerando la posibilidad de iniciar un programa nucleoelectrico;
- un aumento del número de solicitudes de apoyo en relación con la capacitación en instrumentos informáticos de evaluación de la seguridad, análisis probabilista de la seguridad, directrices para la gestión de accidentes severos, elaboración de reglamentos, capacitación de inspectores y liderazgo y cultura de la seguridad para personal directivo superior presentadas por Estados Miembros que están iniciando nuevos programas nucleoelectricos, y
- un mayor interés en la capacitación por medios electrónicos y basada en la web relacionada con la protección radiológica.

Es necesario...

- elaborar o fortalecer los programas nacionales e institucionales de gestión del conocimiento y la creación de capacidad en pro de la seguridad nuclear entre los órganos reguladores, los explotadores y las organizaciones de apoyo técnico y científico.

Actividades conexas

28. *El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros con respecto a sus programas de creación de capacidad en seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos, así como en PRCE, y ayudará a los Estados Miembros a desarrollar sus conocimientos especializados en las esferas técnicas pertinentes. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- apoyar a los Estados Miembros en el desarrollo y fortalecimiento de las disposiciones relativas a la enseñanza, la capacitación, la cualificación y las competencias en materia de protección y seguridad radiológicas, así como en el establecimiento de estrategias nacionales en esta esfera;
- seguir mejorando, en particular mediante métodos virtuales, los programas de enseñanza y capacitación, y seguir llevando a cabo actividades de creación de capacidad en las esferas de la evaluación de la seguridad y la seguridad del diseño, y de la seguridad operacional de las centrales nucleares;

- seguir impartiendo el Curso de Enseñanza de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación y organizar eventos de capacitación de instructores para oficiales de protección radiológica;
- seguir apoyando a los Estados Miembros en el desarrollo y fortalecimiento de sus competencias nacionales en materia de evaluación del diseño de los embalajes para el transporte, la protección radiológica en el transporte y la elaboración de reglamentos nacionales de transporte mediante actividades de enseñanza y capacitación, y
- seguir realizando actividades de creación de capacidad en materia de PRCE en ámbitos como la evaluación del peligro, la estrategia de protección, la planificación para casos de emergencia, la preparación y respuesta para casos de emergencia médica y la comunicación con el público en caso de emergencia nuclear o radiológica.

A.6. Investigación y desarrollo al servicio de la seguridad

Tendencias

29. Gran parte de las actividades de investigación y desarrollo llevadas a cabo recientemente en los Estados Miembros se han centrado en fenómenos relacionados con los accidentes severos y en las características de seguridad para las condiciones adicionales de diseño, con el objeto de velar por la eliminación en la práctica de las condiciones que podrían dar lugar a emisiones radiactivas tempranas o grandes si ocurriese un accidente.

30. Los Estados Miembros siguen mostrando gran interés en la investigación en la esfera de la PRCE, incluido el uso eficaz de instrumentos de proyección de dosis, como lo demuestra su participación y contribución en un proyecto coordinado de investigación sobre este tema.

31. Los Estados Miembros se interesan cada vez más en la aplicación de técnicas de caracterización rápida de la contaminación radiológica basadas en el uso de aeronaves no tripuladas dotadas de detectores de radiación.

Actividades conexas

32. *El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros en sus actividades en la esfera de la investigación y el desarrollo en pro de la seguridad en los ámbitos en que se haya determinado que es necesario seguir trabajando, y facilitará el intercambio de resultados. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- continuar alentando las actividades de investigación y desarrollo sobre la base de las necesidades determinadas, en particular en relación con los enfoques avanzados de evaluación de la seguridad, el análisis de las condiciones adicionales de diseño, las nuevas características de diseño y la cualificación del equipo en condiciones de accidente muy grave;
- seguir realizando actividades de investigación y desarrollo en apoyo de la seguridad de los reactores avanzados e innovadores, entre otras cosas llevando a cabo el estudio de la aplicabilidad de las normas de seguridad del Organismo a los combustibles a prueba de accidentes, y
- organizar actividades de capacitación sobre la aplicación de técnicas de caracterización rápida basadas en el uso de aeronaves no tripuladas dotadas de detectores de radiación.

B. Fortalecimiento de la seguridad radiológica, del transporte y de los desechos

B.1. Protección radiológica de los pacientes, los trabajadores y el público

Tendencias

33. Los Estados Miembros se siguen interesando y sensibilizando, entre otras cosas mediante actividades del Organismo relacionadas con los materiales radiactivos naturales, respecto de la necesidad de proteger a los trabajadores y gestionar adecuadamente los residuos en operaciones y procesos industriales en los que se utiliza material radiactivo natural, así como de aplicar un enfoque graduado a la utilización de los recursos de los reguladores y los explotadores para estas tareas de conformidad con las *Normas básicas internacionales de seguridad (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSR Part 3)*.

34. Los Estados Miembros siguen solicitando al Organismo orientaciones sobre cómo aplicar de forma coherente los requisitos de la publicación GSR Part 3 relativos a las situaciones de exposición existentes a toda la variada gama de actividades consideradas situaciones de exposición existentes. La aplicación de un enfoque graduado sigue constituyendo un desafío para los Estados Miembros que se ocupan del control reglamentario de las situaciones de exposición existentes, como en el contexto del comercio internacional de productos básicos y los criterios de exención de los productos básicos no alimentarios contaminados en la superficie.

35. Las altas tasas de participación en las actividades del Organismo y la retroinformación de los Estados Miembros muestran una creciente concienciación de estos sobre los efectos de la exposición debida al radón en los hogares y los lugares de trabajo, así como la necesidad de que el Organismo preste asistencia en ese ámbito.

36. El Organismo ha publicado orientaciones sobre cómo manejar las exposiciones debidas a radionucleidos en los alimentos y el agua de bebida en situaciones que no sean de emergencia. Las peticiones de los Estados Miembros para promover el debate y la posible aplicación de las orientaciones recientemente publicadas confirman que se trata de un tema que suscita gran preocupación.

37. Los Estados Miembros siguen solicitando ayuda para establecer sistemas reguladores de la aplicación de la imagenología humana con fines no médicos, el uso de productos de consumo y la gestión de productos no alimentarios que contienen radionucleidos.

38. Se ha demostrado que la magnitud de la imagenología radiológica reiterada de los pacientes y las consiguientes exposiciones individuales acumuladas más altas son más importantes de lo que se creía anteriormente. La frecuencia de los procedimientos de radiología intervencionista está aumentando rápidamente en todo el mundo, lo que plantea muchos desafíos adicionales en cuanto a la protección radiológica de los pacientes y el personal médico, incluido el riesgo para los pacientes de presentar reacciones tisulares, como lesiones cutáneas, y para el personal de padecer cataratas. El número de cursos de tratamiento de radioterapia impartidos por año en todo el mundo también está aumentando. La protección y la seguridad radiológicas suscitan especial preocupación cuando esta tecnología se introduce en países y regiones que hasta ahora solo tenían un acceso limitado a este tipo de aplicaciones.



Protección radiológica de los pacientes, los trabajadores y el público

- la magnitud de la imagenología radiológica reiterada de los pacientes y las consiguientes exposiciones individuales acumuladas son más importantes de lo que se creía anteriormente;
- la aplicación de un enfoque graduado para regular las situaciones de exposición existentes sigue siendo un desafío, y
- la creciente concienciación entre los Estados Miembros sobre los efectos de la exposición al radón en los hogares y los lugares de trabajo.

Es necesario...

- revisar las orientaciones en lo que atañe a la aplicación de flexibilidad reglamentaria en materia de exención y dispensa, y
- proteger a los trabajadores y gestionar debidamente los desechos en los procesos industriales en que se utilizan NORM.

Actividades conexas

39. *El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros en la aplicación de las normas de seguridad del Organismo, en particular las normas básicas internacionales de seguridad (GSR Part 3), en lo que atañe a la protección radiológica de las personas y el medio ambiente en aplicaciones como la gestión de los desechos, el transporte de materiales radiactivos, y la investigación y los usos médicos e industriales de los radionucleidos. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- apoyar a los Estados Miembros en el establecimiento de sistemas de reglamentación para la gestión segura del material radiactivo natural;
- elaborar nuevas orientaciones sobre protección y seguridad radiológicas en situaciones de exposición existentes;
- organizar talleres regionales sobre el control reglamentario de las situaciones de exposición existentes, el radón y la imagenología con fines no médicos, entre otros;
- celebrar una Reunión Técnica sobre Protección Radiológica de Pacientes Pediátricos y Pacientes Gestantes, y
- celebrar una Reunión Técnica sobre los Servicios de Asesoramiento en materia de Protección y Seguridad Radiológicas en relación con las Exposiciones Médicas.

B.2. Control de las fuentes de radiación

Tendencias

40. El aumento del uso de fuentes radiactivas selladas en la medicina, la industria, la agricultura y la investigación ha dado lugar a la necesidad de garantizar disposiciones apropiadas para el control de las fuentes y la gestión tecnológica y físicamente segura de las fuentes radiactivas selladas en desuso, lo que incluye estrategias nacionales para gestionar las fuentes radiactivas en desuso y el establecimiento de programas y requisitos reglamentarios nacionales.

41. Los Estados Miembros siguen solicitando más orientación sobre la aplicación del párrafo 22 b) del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas, relativo a las disposiciones financieras para garantizar la gestión y la protección seguras de las fuentes radiactivas una vez quedan en desuso, así como a los requisitos reglamentarios de las distintas opciones posibles de gestión de fuentes en desuso.

42. En 2022, otros cinco Estados Miembros asumieron el compromiso político de aplicar el Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas, con lo que el número total de Estados Miembros que lo han hecho se incrementa a 145. Seis Estados Miembros informaron al Director General de su intención de actuar en consonancia con las Directrices sobre la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas, que complementan al Código, lo que eleva el número total de Estados Miembros que han procedido del mismo modo a 129. Otros 4 Estados Miembros designaron puntos de contacto para facilitar la importación y exportación de fuentes radiactivas, de modo que el número total de Estados Miembros que lo han hecho asciende a 149, y 8 Estados Miembros asumieron el compromiso político de aplicar las Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso, que complementan al Código, lo que eleva a 52 el número total de los que lo han hecho (véase la figura 4).

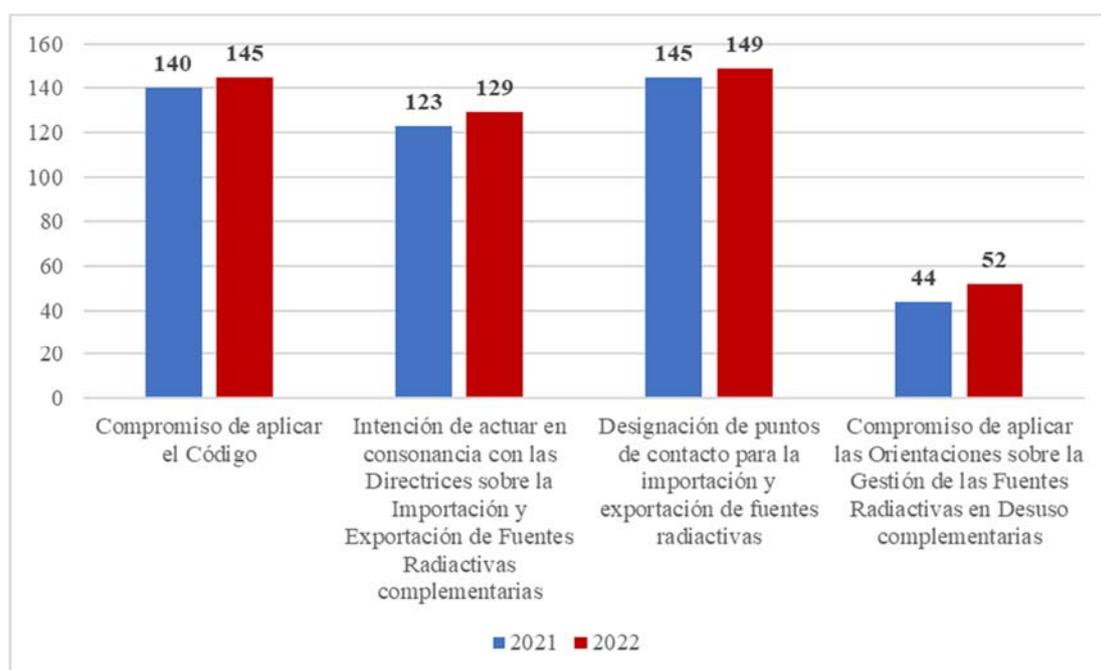


Fig. 4. Apoyo de los Estados Miembros al Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas y a las Directrices y Orientaciones complementarias.



TENDENCIAS

Control de las fuentes de radiación

Es necesario...

- contar con las disposiciones pertinentes para el control de las fuentes y la gestión en condiciones de seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas selladas en desuso, incluidas estrategias nacionales.

Actividades conexas

43. *El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros en la gestión de las fuentes radiactivas durante todo su ciclo de vida mediante documentos de orientación, exámenes por homólogos, servicios de asesoramiento, cursos de capacitación y talleres. El Organismo también promoverá la aplicación eficaz del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de*

las Fuentes Radiactivas y de las Directrices sobre la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas y las Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso, ambas complementarias al Código, y facilitará el intercambio de experiencias. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:

- organizar talleres regionales destinados a concienciar y compartir experiencias sobre la reutilización y el reciclado de fuentes radiactivas, como una de las opciones recomendadas para la gestión segura de las fuentes radiactivas selladas en desuso;
- celebrar una reunión técnica con todos los puntos de contacto de los Estados en relación con las Directrices sobre la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas;
- celebrar una Reunión de Composición Abierta de Expertos Técnicos y Jurídicos para Intercambiar Información sobre la Aplicación por los Estados del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas, y conmemorar el 20º aniversario de la aprobación del Código de Conducta por la Junta de Gobernadores, y
- elaborar orientaciones para garantizar las disposiciones financieras necesarias para la gestión y la protección seguras de las fuentes radiactivas una vez quedan en desuso.

B.3. Transporte seguro de material radiactivo

Tendencias

44. Los rechazos y las demoras de las expediciones internacionales de material radiactivo siguen siendo un problema para los Estados Miembros. Se ha creado un Grupo de Trabajo sobre el Rechazo del Transporte con un mandato de cuatro años para el período 2023-2026. El objetivo del grupo es analizar la cuestión y proponer una solución eficaz y sostenible a este problema de larga data.

45. Algunos Estados Miembros están cada vez más interesados en la construcción y el despliegue de centrales nucleares transportables y su transporte (traslado), así como en el transporte de combustible nuclear para SMR. La aplicabilidad de las normas de seguridad del Organismo a esos casos es una cuestión de sumo interés para los Estados Miembros.

46. Los Estados Miembros siguen solicitando apoyo para aplicar las normas de seguridad del Organismo a la clasificación, la evaluación del diseño y la aprobación de los embalajes para el material fisible. Muchas de estas solicitudes provienen de Estados que están iniciando nuevos programas nucleoelectrónicos y desean comprender mejor los requisitos para transportar material fisible y para aprobar los embalajes apropiados para el transporte, sirviéndose de las técnicas más recientes para la evaluación del diseño de embalajes.



Transporte seguro de material radiactivo

Hay...

- apoyo para la aplicación de las normas de seguridad del Organismo a la clasificación, la evaluación del diseño y la aprobación de los embalajes para el transporte de material fisible, y
- plataformas de capacitación en desarrollo para la elaboración de reglamentos de transporte en los Estados Miembros.

Es necesario...

- realizar la supervisión reglamentaria, comprendido el transporte nacional e internacional, y
- actualizar los materiales didácticos y las plataformas de capacitación para la redacción de reglamentos de transporte a fin de mejorar la capacidad de los Estados Miembros.

Actividades conexas

47. *El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros en la creación de capacidad para el transporte seguro del material radiactivo. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- apoyar la labor del Grupo de Trabajo sobre el Rechazo del Transporte y organizar su primera reunión en enero de 2023 y su segunda reunión en julio de 2023;
- seguir elaborando una publicación relacionada con la seguridad del diseño y de la explotación y con el despliegue y la autorización de las TNPP y, en coordinación con la plataforma del Organismo sobre SMR y las redes sobre SMR y TNPP, examinar la aplicabilidad de las normas de seguridad del Organismo al transporte del material radiactivo vinculado a tecnologías de reactores innovadores;
- celebrar un taller sobre el Programa de Reglamentación de la Seguridad del Transporte de Uranio y de Otros Materiales Radiactivos Naturales Producidos por la Extracción y el Tratamiento de Minerales, e
- impartir en francés e inglés el Curso de Redacción de Reglamentos sobre Seguridad en el Transporte.

B.4. Clausura, gestión del combustible gastado y gestión de los desechos

Tendencias

48. Prosigue la demanda del servicio ARTEMIS y se ha solicitado al Organismo que organice 11 misiones ARTEMIS entre 2023 y 2024. Además, algunos Estados Miembros han solicitado exámenes por homólogos de la seguridad preoperacional de los proyectos de disposición final geológica profunda.

49. Conforme la industria nuclear de todo el mundo va adquiriendo madurez, el considerable aumento mundial del número de proyectos de clausura de instalaciones nucleares ha incrementado la necesidad de que los Estados Miembros tengan capacidad para desarrollar, a nivel nacional, un marco, estrategias y planes de clausura y de que en ellos se cuente con disposiciones más flexibles con respecto al levantamiento del control reglamentario respecto de materiales, desechos y emplazamientos una vez concluida la clausura. Los Estados Miembros están buscando nuevas orientaciones sobre la planificación, la aplicación y la reglamentación del proceso de dispensa y el levantamiento del control reglamentario de los emplazamientos.

Proyecto Internacional sobre Finalización de la Clausura (COMDEC)

Año de inicio: 2018

Temas abordados:

- definición del estado final de la clausura;
- planificación y realización de las actividades necesarias para alcanzar el estado final;
- demostración del cumplimiento de los objetivos del estado final, y
- definición e implantación de controles institucionales en caso de levantamiento del control del emplazamiento con restricciones.

Importancia de la cooperación internacional:

203 reactores de potencia en parada permanente **21** clausurados por completo en emplazamientos que ya no están sometidos a control reglamentario

Participantes:

Más **40** participantes de **30** Estados Miembros

Métodos de trabajo:

- Reuniones técnicas
- Visitas en el emplazamiento y demostraciones
- Reuniones virtuales de grupos de trabajo
- Redacción de informes sobre los proyectos

50. Los Estados Miembros siguen recurriendo a la asistencia del Organismo para idear y poner en práctica soluciones para la gestión segura de los desechos radiactivos, provisional o a largo plazo, comprendida la selección del emplazamiento de las instalaciones de gestión de desechos radiactivos. La disposición final ofrece una solución segura y permanente para la gestión a largo plazo de los desechos. La prestación de asistencia a los Estados Miembros en la planificación y la ejecución de programas nacionales de disposición final es una prioridad constante para el Organismo. Los Estados Miembros están cada vez más interesados en establecer prácticas robustas para gestionar los desechos radiactivos de los reactores innovadores, entre ellos SMR, que pudieran desplegarse en el futuro.

51. Los Estados Miembros siguen solicitando la orientación y el asesoramiento del Organismo para preparar la justificación de la seguridad y las evaluaciones de la seguridad con que guiar la puesta en marcha de la disposición final cerca de la superficie de desechos radiactivos de actividad muy baja y baja.

52. En varios Estados Miembros existe un interés creciente en la disposición final geológica de los desechos radiactivos de actividad alta y del combustible gastado que se considera un desecho. Muchos Estados Miembros tienen en curso trabajos de investigación, investigaciones de emplazamientos, tareas encaminadas a la concesión de licencias y actividades de construcción que guardan relación con instalaciones de disposición final geológica. Además, algunos Estados Miembros quieren un ciclo cerrado del combustible nuclear, y algunos consideran que el combustible gastado es un recurso en lugar de un desecho. Es necesaria una mayor consideración para fortalecer la seguridad en este sentido.

53. Los Estados Miembros siguen solicitando asistencia para la gestión segura a largo plazo de las fuentes radiactivas selladas en desuso, incluido el desarrollo de instalaciones tecnológica y físicamente seguras tanto de almacenamiento como de disposición final en pozos barrenados.

54. Los Estados Miembros han manifestado una gran necesidad de apoyo del Organismo para establecer una infraestructura reglamentaria y de seguridad para la gestión de residuos que contienen NORM o de zonas contaminadas con esa clase de residuos.



Clausura, gestión del combustible gastado y gestión de los desechos

Hay...

- interés en el apoyo del Organismo para elaborar y ejecutar planes para la disposición final cerca de la superficie de desechos radiactivos de actividad muy baja y baja;
- interés en la disposición final geológica de desechos radiactivos de actividad alta y combustible gastado que se considere un desecho, y
- un aumento del número de proyectos de clausura de instalaciones nucleares.

Es necesario...

- recibir apoyo del Organismo para el establecimiento de una infraestructura reglamentaria y de seguridad para la gestión de los desechos que contienen NORM;
- proporcionar orientaciones sobre la aplicación de los procedimientos de dispensa y sobre el establecimiento de niveles de dispensa específicos, y
- respaldar la formulación y aplicación de políticas y estrategias nacionales para la seguridad en la clausura, la gestión de desechos radiactivos y el combustible nuclear gastado.

Actividades conexas

55. *El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros en la formulación y la aplicación de políticas y estrategias nacionales para la gestión segura de los desechos radiactivos y del combustible gastado, incluida la disposición final de los desechos, las fuentes radiactivas selladas en desuso, la disposición final geológica de desechos de actividad alta y de combustible gastado que se considere un desecho, y en la formulación de estrategias y planes para la clausura. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- dar continuidad a las actividades relacionadas con la elaboración y la aplicación de políticas y estrategias nacionales para la gestión segura de los desechos radiactivos y el combustible gastado;
- proseguir las actividades del Proyecto de Armonización Internacional y Demostración de la Seguridad en relación con la Gestión Previa a la Disposición Final de Desechos Radiactivos;
- celebrar reuniones técnicas en el marco del Proyecto Internacional sobre Finalización de la Clausura;
- continuar las actividades destinadas a promover las nuevas orientaciones sobre dispensas y sobre el establecimiento de niveles de dispensa específicos para materiales que son aptos para su reciclaje, reutilización o disposición final en vertederos;
- celebrar reuniones técnicas sobre la clausura de instalaciones médicas, industriales y de investigación;
- celebrar reuniones técnicas relacionadas con la seguridad de la clausura y la disposición final de material radiactivo, y
- seguir llevando a cabo actividades en el marco del Foro de Regulación para la Seguridad de la Producción de Uranio y de los NORM a fin de promover la aplicación de las normas de seguridad del Organismo y seguir prestando asistencia a los Estados Miembros que la soliciten.

B.5. Protección radiológica del medio ambiente y rehabilitación

Tendencias

56. Se sigue prestando atención a nivel internacional al examen realizado por el Organismo con respecto a la manipulación del agua tratada mediante el Sistema Avanzado de Procesamiento de

Líquidos (ALPS) en la central nuclear de Fukushima Daiichi y el plan conexo de descargar al mar el agua tratada mediante el ALPS. Los Estados Miembros han subrayado reiteradamente la importancia de la independencia y los conocimientos técnicos especializados del Organismo en este proceso y han pedido a este que mantenga su participación y transparencia.

57. Dada la continua preocupación con respecto a las zonas con contaminación radiactiva a consecuencia de prácticas del pasado y la necesidad de rehabilitar esas zonas para proteger la salud humana y el medio ambiente, persiste el interés en la detección y caracterización de zonas contaminadas. Cuando la rehabilitación está justificada y se prevé llevarla a cabo, los Estados Miembros solicitan el apoyo del Organismo para establecer una comunicación abierta con las partes interesadas. Los Estados Miembros con proyectos de rehabilitación en fase final están solicitando al Organismo apoyo y orientación para la planificación y la aplicación de la gestión a largo plazo posterior a la rehabilitación, en particular cuando no se puede levantar el control reglamentario de los emplazamientos rehabilitados debido al posible desarrollo socioeconómico de las zonas pobladas circundantes.

58. Según lo observado durante las misiones del Organismo, el uso de una amplia gama de técnicas y aplicaciones nucleares en todo el mundo y actividades como la extracción y fragmentación de uranio y la actividad de las industrias NORM han dado como resultado una necesidad creciente de analizar y evaluar los efectos radiológicos de los radionucleidos que se emiten al medio ambiente. Ello incluye el interés de los Estados Miembros en las metodologías para la evaluación prospectiva y retrospectiva de las dosis recibidas por las personas del público y por la biota no humana en relación con la autorización y el establecimiento de límites de descargas para las instalaciones y actividades, y para la protección del público contra la exposición a los radionucleidos presentes en el medio ambiente a consecuencia de prácticas pasadas o de posibles prácticas futuras.



TENDENCIAS

Protección radiológica del medio ambiente y rehabilitación

Hay...

- una atención continuada a nivel internacional al examen realizado por el Organismo con respecto a la manipulación del agua tratada mediante el ALPS en la central nuclear de Fukushima Daiichi;
- un interés creciente por la evaluación de actividades y eventos del pasado no reglamentados y por el control de sus efectos, y
- cada vez más interés en detectar y caracterizar zonas contaminadas.

Es necesario...

- analizar y evaluar las consecuencias radiológicas de los radionucleidos que se emiten al medio ambiente, y
- proporcionar orientaciones sobre la manera de planificar y aplicar el control institucional a una zona rehabilitada en la que no proceda levantar el control reglamentario.

Actividades conexas

59. *El Organismo promoverá y facilitará el intercambio de la experiencia adquirida en la rehabilitación de zonas contaminadas, incluidas las situaciones posteriores a accidentes y los antiguos emplazamientos de producción de uranio. Asimismo, previa solicitud, realizará exámenes técnicos de las actividades de los Estados Miembros desde el punto de vista de las normas de seguridad del Organismo pertinentes. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- seguir examinando los aspectos relacionados con la seguridad de la manipulación del agua tratada mediante el ALPS en la central nuclear de Fukushima Daiichi, incluida la realización de más misiones de examen y la publicación de informes técnicos, hasta el comienzo de la descarga del agua tratada mediante el ALPS en la central y antes, durante y después de

la descarga. El Organismo también seguirá llevando a cabo campañas de muestreo y proporcionando análisis independientes de muestras ambientales y de suelo;

- continuar organizando eventos del Foro Internacional de Trabajo para la Supervisión Reglamentaria de Antiguos Emplazamientos y del Grupo de Coordinación para Antiguos Emplazamientos de Producción de Uranio, a fin de abordar aspectos relacionados con la seguridad de la rehabilitación de los antiguos emplazamientos, como la caracterización, la evaluación de la seguridad, la evaluación del impacto ambiental, la supervisión reglamentaria, la monitorización y la gestión a largo plazo posterior a la rehabilitación, y
- seguir ejecutando el programa denominado Métodos para Evaluar el Impacto Radiológico y Ambiental (MEREIA), centrado en la aplicación y la aplicabilidad de modelos y metodologías de evaluación en el amplio contexto de la evaluación del impacto radiológico y ambiental. Un elemento clave en ese sentido es el desarrollo de los jóvenes profesionales como parte de los objetivos de MEREIA en materia de creación de capacidad y gestión del conocimiento.

C. Fortalecimiento de la seguridad en las instalaciones nucleares

C.1. Seguridad de las centrales nucleares

C.1.1. Seguridad operacional

Tendencias

60. En las misiones del Grupo de Examen de la Seguridad Operacional (OSART) se siguen formulando recomendaciones y sugerencias en lo que atañe al robustecimiento de la ejecución de las operaciones en condiciones de seguridad, el fortalecimiento de la mejora continua, la optimización de las actividades de mantenimiento, el fortalecimiento de la gestión de accidentes y la PRCE en el emplazamiento, y la definición, comunicación e implementación de las expectativas de gestión.



Informes de las misiones del Grupo de Examen de la Seguridad Operacional (OSART)

Seguir formulando recomendaciones y sugerencias en relación con:

- el robustecimiento de la ejecución de las operaciones en condiciones de seguridad;
- el fortalecimiento de la mejora continua;
- la optimización de las actividades de mantenimiento;
- el fortalecimiento de la gestión de accidentes y la PRCE en el emplazamiento, y
- la definición, comunicación e implementación de las expectativas de gestión.

61. Del análisis de los datos de 52 informes presentados en 2022 en el Sistema Internacional de Notificación relacionado con la Experiencia Operacional se desprende que existe una necesidad constante de aprender de los sucesos relacionados con el desempeño humano, la fiabilidad del equipo, la mejora de los conocimientos básicos sobre explotación y mantenimiento, la mejora de la dirección y la gestión y la supervisión de procesos y prácticas.



**Sistema
Internacional
de Notificación
relacionado con
la Experiencia
Operacional (IRS)**

52

Sobre la base del análisis de los datos de 52 informes, es necesario:

- aprender de los sucesos relacionados con el desempeño humano;
- mejorar la fiabilidad de los equipos;
- mejorar los conocimientos básicos sobre explotación y mantenimiento, y
- mejorar la dirección, la gestión y la supervisión de los procesos y las prácticas.

62. Reactores nucleares de potencia de todo el mundo cuentan con programas para abordar la explotación a largo plazo y la gestión del envejecimiento. En 2022, el 73 % de los 422 reactores de potencia en explotación llevan en funcionamiento 30 años o más, y el 25 % lleva en funcionamiento más de 40 años (véase la figura 5).

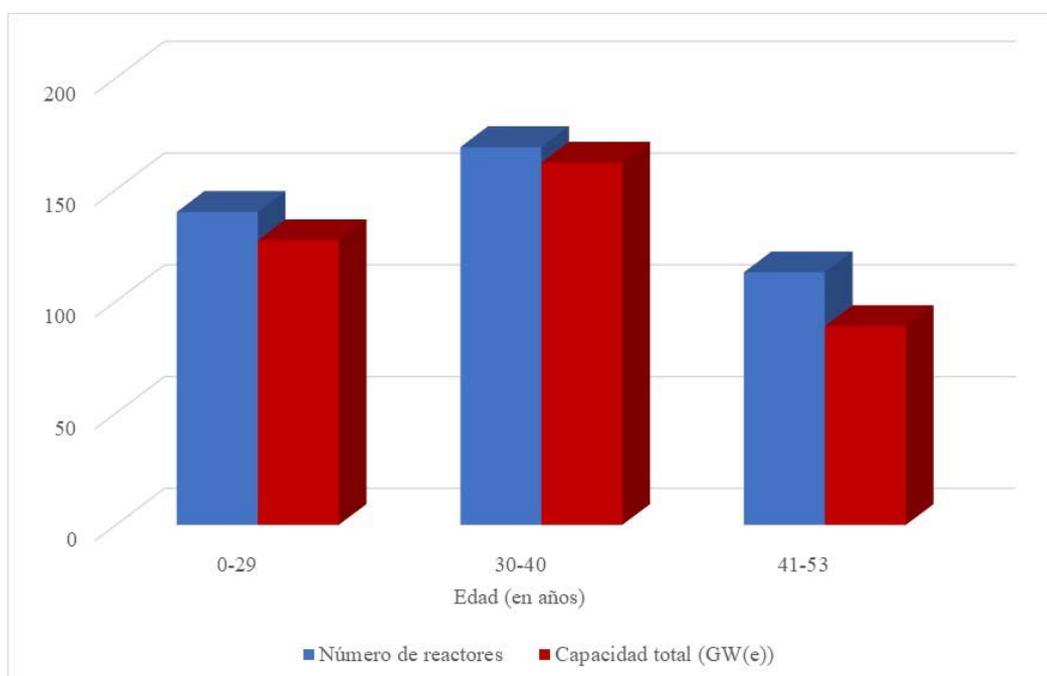


Fig. 5. Distribución por edad de los 422 reactores de potencia en funcionamiento en 2022, según la información del Sistema de Información sobre Reactores de Potencia a 6 de diciembre de 2022.

63. En las misiones de Aspectos de Seguridad de la Explotación a Largo Plazo (SALTO) se sigue detectando la necesidad de mejorar la preparación de las centrales nucleares para la explotación a largo plazo en la esfera de las evaluaciones de la seguridad, incluida la gestión del envejecimiento, así como la gestión del conocimiento y las competencias. Esta será una prioridad para el Organismo, mientras apoya la seguridad de las nuevas tecnologías avanzadas.

Actividades conexas

64. *El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros en la aplicación y la mejora de programas de gestión del envejecimiento y de explotación a largo plazo de las instalaciones nucleares en condiciones de seguridad. El Organismo facilitará el intercambio de experiencia operacional en centrales nucleares y prestará asistencia a los Estados Miembros para ayudarlos a prepararse para*

la aplicación de mejoras de la seguridad en las centrales nucleares existentes. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:

- organizar, junto con la Agencia para la Energía Nuclear de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, una Reunión Técnica para Intercambiar Experiencias sobre Sucesos Recientes Habidos en Centrales Nucleares;
- seguir proponiendo, sobre la base de los resultados prácticos del OSART, misiones específicas para ayudar a determinar medidas para mejorar el desempeño de las centrales nucleares;
- continuar ofreciendo misiones SALTO para ayudar a que las centrales nucleares mejoren continuamente su gestión de la explotación a largo plazo;
- seguir proporcionando misiones del servicio de Examen por Homólogos de la Experiencia en el Comportamiento de la Seguridad Operacional para evaluar y apoyar las centrales nucleares en lo que respecta a la mejora del comportamiento sirviéndose de la experiencia operacional, y
- continuar proporcionando misiones OSART para examinar las centrales nucleares y mejorar continuamente el comportamiento de su seguridad de acuerdo con las normas de seguridad del Organismo.

C.1.2. Seguridad del emplazamiento y riesgos externos

Tendencias

65. Los Estados Miembros siguen solicitando apoyo para aplicar las normas de seguridad del Organismo relativas a la seguridad del emplazamiento y del diseño frente a riesgos externos. Muchas de esas solicitudes de apoyo están relacionadas con la evaluación de nuevos emplazamientos, la prudencia en cuanto a las evaluaciones del riesgo y al diseño, y el uso de los conocimientos y técnicas más recientes.

66. El Organismo sigue recibiendo solicitudes de los Estados Miembros para realizar misiones de examen del Diseño del Emplazamiento y los Sucesos Externos (SEED), misiones de expertos y talleres de creación de capacidad y de capacitación, sobre todo en países que están iniciando el despliegue de SMR.



Seguridad del emplazamiento y del diseño

Hay...

- solicitudes de asistencia continuas para el examen de las evaluaciones de seguridad de los nuevos diseños de reactores desde el punto de vista de las normas de seguridad del Organismo.

Es necesario...

- técnicas avanzadas de evaluación de la seguridad en esferas como la fiabilidad de la instrumentación digital y los sistemas pasivos, el análisis de la fiabilidad humana y el uso de análisis de la seguridad con fines de seguridad física, y
- el análisis del riesgo en contextos de varias unidades y varias fuentes o en las interacciones entre varios modelos.

67. También hay un mayor interés en la evaluación de los riesgos combinados, así como del riesgo en los emplazamientos con varias unidades. El Organismo ha publicado documentos y directrices sobre esos temas, y próximamente se ofrecerán servicios. Los Estados Miembros continúan manifestando interés por el desarrollo y el funcionamiento de sistemas y procedimientos informáticos capaces de alertar en tiempo real de todo tipo de sucesos externos que pongan en peligro la seguridad de las instalaciones nucleares. En una reciente reunión con funcionarios superiores de reglamentación, los Estados Miembros acogieron con agrado la primera entrega del Sistema de Notificación de Sucesos Externos (EENS) en septiembre de 2022, configurado de momento para dos riesgos prioritarios: terremotos y ciclones.

Sistema de Notificación de Sucesos Externos (EENS)

Objetivo: El EENS ofrece información técnica en tiempo real sobre determinados peligros naturales, su ubicación y gravedad. El sistema ayuda al Organismo a estimar el riesgo potencial de que se supere la base de diseño en las instalaciones nucleares y a poner en marcha las medidas pertinentes.

- Terremotos
- Ciclones tropicales
- Tornados
- Tsunamis
- Incendios forestales
- Inundaciones
- Erupciones volcánicas



Funcionamiento: El EENS se activa cuando el Pacific Disaster Center recibe una notificación de la aparición o la predicción de uno de los peligros naturales especificados. En los 30 minutos posteriores a la detección o predicción de un peligro se generan y publican informes de notificación de sucesos (en función de los datos disponibles). Rápidamente se envían alertas al Centro de Respuesta a Incidentes y Emergencias del Organismo. En la Sección de Seguridad en relación con Sucesos Externos se guarda un informe detallado para el análisis periódico de los daños sufridos por la instalación, las medidas operativas adoptadas por el explotador y las enseñanzas extraídas en relación con la seguridad.

Véase más información en: www.iaea.org/newscenter/news/iaea-collaborating-on-notification-system-to-protect-nuclear-installations-from-natural-hazards

Actividades conexas

68. *El Organismo ayudará a los Estados Miembros a aplicar las normas de seguridad del Organismo relativas a la evaluación de la seguridad de los emplazamientos de instalaciones nucleares con respecto a riesgos externos. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- ayudar a los Estados Miembros a mejorar la seguridad del diseño de emplazamientos e instalaciones con respecto a riesgos externos, incluidos los derivados de la actividad humana y con especial atención a los efectos del cambio climático, formulando para ello normas de seguridad y directrices técnicas para su aplicación, con especial hincapié en las necesidades relativas a la selección de emplazamientos de los reactores SMR;
- seguir ampliando el EENS para incorporar módulos adicionales que abarquen más riesgos y darlo a conocer más entre los Estados Miembros, y
- seguir proporcionando misiones de examen de emplazamientos en relación con SMR a fin de apoyar la correcta aplicación de un enfoque graduado con respecto a la selección de emplazamientos, que sea compatible con el tiempo y los costos de despliegue y al mismo tiempo se mantenga firmemente en consonancia con los requisitos de seguridad, y seguir alentando a los Estados Miembros a que soliciten esas misiones.

C.1.3. Seguridad del diseño y evaluación de la seguridad

Tendencias

69. Los Estados Miembros continúan manifestando interés en intercambiar experiencias acerca de la reevaluación de la seguridad de las centrales nucleares existentes con respecto a prácticas óptimas para la aplicación de mejoras de la seguridad razonablemente factibles con el objetivo de prevenir accidentes, mitigar las consecuencias de un accidente si llegara a producirse y evitar emisiones radiactivas importantes.

70. Cada vez hay más interés en la armonización de los requisitos de seguridad y los enfoques para la concesión de licencias, así como en el intercambio de conocimientos en la materia, con respecto a la evaluación del diseño y de la seguridad de las nuevas centrales nucleares, incluidos los diseños innovadores. Los Estados Miembros siguen solicitando asistencia para el examen de las evaluaciones de la seguridad de los nuevos diseños de reactores y expresan interés en las técnicas avanzadas de evaluación de la seguridad en esferas como la fiabilidad de la instrumentación digital y los sistemas pasivos, el análisis de la fiabilidad humana, el uso del conocimiento obtenido a través del análisis de la seguridad con fines de seguridad física, y el análisis del riesgo en contextos de varias unidades y varias fuentes o en las interacciones entre varios módulos.

71. Los Estados Miembros recurren cada vez más a los exámenes periódicos de la seguridad (PSR) para justificar la explotación a largo plazo de las centrales nucleares y han manifestado interés en poner en común los desafíos actuales, las buenas prácticas y ejemplos de medidas correctivas y mejoras de la seguridad relacionadas con la aplicación de los exámenes periódicos de la seguridad para justificar la explotación a largo plazo.

72. Los Estados Miembros siguen revisando las orientaciones sobre la gestión de accidentes severos en las centrales nucleares existentes para incluir mejoras de la seguridad y equipo no permanente y abordar las consideraciones relativas a la multiplicidad de unidades. Con respecto a las nuevas centrales nucleares, se reconoce que las orientaciones sobre la gestión de accidentes severos contribuyen de manera importante a la eliminación práctica de las condiciones que dan lugar a emisiones radiactivas tempranas o a emisiones radiactivas grandes.

73. Los Estados Miembros expresan interés en la realización de exámenes por homólogos de los programas de gestión de accidentes, así como en compartir las experiencias adquiridas en la elaboración de programas de gestión de accidentes para reactores avanzados e innovadores.



Seguridad de las centrales nucleares

Hay...

- un gran número de centrales nucleares que superan los 30 años;
- un mayor interés en la evaluación de peligros combinados, así como de peligros en emplazamientos con varias unidades, e
- interés en el intercambio de experiencias acerca de la reevaluación de la seguridad de las centrales nucleares existentes y en la realización de mejoras de la seguridad.

Es necesario...

- mejorar el grado de preparación de las centrales nucleares para la explotación a largo plazo;
- apoyar la aplicación de las normas de seguridad del Organismo relativas a la evaluación de los requisitos de selección del emplazamiento, de diseño, de puesta en servicio y de explotación;
- apoyar las mejoras de la seguridad de las centrales nucleares existentes, e
- intercambiar experiencias en la esfera de la gestión de accidentes severos.

Actividades conexas

74. *El Organismo ayudará a los Estados Miembros en la aplicación de las normas de seguridad del Organismo relativas a la evaluación de la seguridad del diseño de las instalaciones nucleares y a la evaluación de la seguridad, y apoyará a los Estados Miembros en el intercambio de conocimientos y experiencias que hayan adquirido en sus esfuerzos por reforzar las directrices para la gestión de accidentes severos. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- seguir organizando reuniones y servicios de examen por homólogos de TSR;

- seguir elaborando documentación técnica para ayudar a los Estados Miembros a aplicar las normas de seguridad del Organismo en materia de evaluación de la seguridad y diseño, para respaldar las mejoras de la seguridad de las centrales nucleares existentes y con miras a abordar las cuestiones emergentes en relación con la seguridad del diseño de las centrales nucleares nuevas;
- continuar facilitando el intercambio de experiencias en la esfera de la gestión de accidentes severos y elaborar documentación técnica de apoyo;
- seguir promoviendo y apoyando la creación de capacidad y el desarrollo de los recursos humanos nacionales en la esfera de la gestión de accidentes severos, y
- revisar la Guía de Seguridad titulada *Examen periódico de la seguridad de las centrales nucleares (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-25)*.

C.2. Seguridad de los reactores modulares pequeños

Tendencias

75. Hay más de 80 diseños diferentes de reactores modulares pequeños (SMR) en distintas etapas de desarrollo y despliegue. El interés de los Estados Miembros en los SMR se ha reflejado en su creciente participación en las actividades del Organismo relacionadas con este tipo de reactores, en particular en el examen de la aplicabilidad de las normas de seguridad del Organismo a los SMR. El Organismo llevó a cabo cuatro seminarios web sobre diversos temas relativos a la seguridad de los SMR, que registraron una alta asistencia de Estados Miembros.

76. Ha habido un aumento de las solicitudes de los Estados Miembros, sobre todo de los que están iniciándose en las tecnologías de SMR, de talleres y misiones de expertos sobre la concesión de licencias de SMR y otros temas de seguridad relacionados con los SMR. Varios Estados Miembros están estudiando la posibilidad de solicitar el servicio de Examen Técnico de la Seguridad (TSR) para los diseños de SMR.

77. Los Estados Miembros que están iniciándose en las tecnologías de SMR han expresado la necesidad de directrices para el despliegue de los SMR, especialmente para el desarrollo de marcos adecuados para un enfoque graduado de la selección del emplazamiento y el diseño proporcional a la magnitud de los riesgos radiológicos que plantean los SMR para las personas y el medio ambiente.



TENDENCIAS

Seguridad de los reactores modulares pequeños

Hay...

- cada vez más interés por los SMR entre los Estados Miembros, e
- interés entre los Estados Miembros en fase de incorporación en las directrices para las fases iniciales de despliegue de los SMR.

Es necesario...

- crear capacidad para con respecto a la seguridad del diseño y la evaluación de la seguridad e intercambiar buenas prácticas y enfoques de reglamentación, y
- examinar y revisar las normas de seguridad del Organismo para garantizar la seguridad de las tecnologías de SMR emergentes.

Actividades conexas

78. *El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros en sus actividades relacionadas con los SMR, en particular en sus esfuerzos por elaborar requisitos de seguridad, crear capacidad con respecto a la seguridad del diseño y la evaluación de la seguridad e intercambiar*

buenas prácticas y enfoques de reglamentación. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:

- ejecutar la Iniciativa de Armonización y Normalización Nuclear, puesta en marcha recientemente, a fin de reflejar el interés de los Estados Miembros en la armonización de los requisitos de seguridad y los enfoques de reglamentación y concesión de licencias para los SMR;
- ejecutar un plan de trabajo para examinar y revisar de forma sistemática las normas de seguridad del Organismo para apoyar la concesión de licencias y el despliegue tecnológica y físicamente seguro de las tecnologías de SMR emergentes;
- seguir elaborando publicaciones relacionadas con la evaluación de la seguridad, la seguridad del diseño, la reglamentación y la explotación de los SMR, a fin de recopilar las experiencias de los Estados Miembros con respecto a la aplicación práctica de las normas de seguridad y ayudarlos a crear capacidad en cuanto a la seguridad de los SMR;
- seguir prestando apoyo a los Estados Miembros en el fortalecimiento de sus capacidades de evaluación de la seguridad y de reglamentación de los SMR;
- seguir impartiendo talleres regionales educativos sobre la reglamentación de los SMR en países en fase de incorporación al ámbito nuclear o en países que están ampliando sus programas nucleares, y
- proseguir las actividades en la Plataforma del OIEA sobre Reactores Modulares Pequeños y sus Aplicaciones, así como seguir ejerciendo las funciones de secretaría del Foro de Reguladores de SMR.

C.3. Seguridad de los reactores de investigación

Tendencias

79. La retroinformación obtenida de las actividades del Organismo indica que la mayoría de los Estados Miembros con reactores de investigación en funcionamiento está aplicando las disposiciones del Código de Conducta sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación, incluidas las relativas a la supervisión reglamentaria, la gestión del envejecimiento, los exámenes periódicos de la seguridad y la preparación para la clausura.

80. Unos 28 Estados Miembros están planificando o ejecutando proyectos de modificación y de renovación para hacer frente al envejecimiento de las estructuras, los sistemas y los componentes de los reactores de investigación. Los Estados Miembros han mostrado estar más concienciados y han mejorado su gestión de la interfaz entre la seguridad tecnológica y la seguridad física al planificar y ejecutar esos proyectos.



Seguridad de los reactores de investigación

Hay...

- Estados Miembros que están planificando o ejecutando proyectos de modificación y renovación para hacer frente al envejecimiento de los reactores de investigación, y
- una mayor aplicación por los Estados Miembros de las disposiciones del Código de Conducta sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación relativas a la supervisión reglamentaria, la gestión del envejecimiento y los reactores de investigación en régimen de parada prolongada.

Es necesario...

- intercambiar información sobre la seguridad de los reactores de investigación por medio de la Conferencia Internacional sobre Reactores de Investigación: Logros, Experiencias y el Camino hacia un Futuro Sostenible;
- reforzar la aplicación de las disposiciones del Código de Conducta sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación relacionadas con el examen periódico de la seguridad (PSR), la gestión del envejecimiento y la planificación de la clausura, y
- prestar apoyo a la puesta en práctica de las mejoras de seguridad resultantes de las evaluaciones de la seguridad de los reactores de investigación.

Actividades conexas

81. El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros a fin de ayudarlos a prepararse para poner en práctica las mejoras de seguridad resultantes de las evaluaciones de la seguridad de los reactores de investigación, gestionar el envejecimiento de las instalaciones de investigación, mejorar la supervisión reglamentaria y fortalecer la aplicación del Código de Conducta sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación mediante la aplicación de los requisitos de seguridad del Organismo pertinentes. El Organismo seguirá facilitando el intercambio de experiencia operacional. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:

- organizar la Conferencia Internacional sobre Reactores de Investigación: Logros, Experiencias y el Camino hacia un Futuro Sostenible;
- ayudar a los Estados Miembros en sus esfuerzos por crear capacidad para aplicar plenamente las disposiciones del Código de Conducta sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación, y
- celebrar una Reunión Técnica sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación objeto de Acuerdos de Proyecto y Suministro, y Análisis de sus Indicadores del Comportamiento de la Seguridad.

C.4. Seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible

Tendencias

82. En 2022, el número total de informes presentados en el Sistema de Notificación y Análisis de Incidentes relacionados con el Combustible —un sistema de autonotificación para intercambiar información sobre las enseñanzas extraídas de los incidentes habidos en instalaciones del ciclo del combustible nuclear— ascendió a 303. Las principales enseñanzas extraídas versaron sobre la importancia de establecer programas eficaces de gestión del envejecimiento, de proporcionar capacitación continua al personal y de usar eficazmente los procedimientos operacionales. Actualmente, más del 80 % de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear del mundo forman parte del sistema.



Sistema de Notificación y Análisis de Incidentes relacionados con el Combustible (FINAS)

80 % de las instalaciones de combustible nuclear del mundo forman parte del sistema en la actualidad

83. Se dedica más trabajo a la elaboración y fabricación de nuevos tipos de combustible nuclear para los reactores nucleares de potencia avanzados, incluida la construcción de nuevas instalaciones del ciclo del combustible.

84. Va en aumento el número de Estados Miembros interesados en establecer programas sistemáticos de gestión del envejecimiento y procesos de examen periódico de la seguridad para las instalaciones del ciclo del combustible, incluido el desarrollo de las competencias correspondientes en materia de reglamentación.



TENDENCIAS

Seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible

Hay...

- un mayor interés por la fabricación de nuevos tipos de combustible nuclear para los reactores de potencia avanzados;
- un mayor interés por el establecimiento de programas sistemáticos de gestión del envejecimiento y procesos de PSR para las instalaciones del ciclo del combustible, y
- una mayor concienciación entre los Estados Miembros sobre la importancia de poner en común la experiencia operacional en las instalaciones del ciclo del combustible nuclear.

Es necesario...

- mejorar la supervisión reglamentaria de las instalaciones del ciclo del combustible;
- establecer programas de gestión del envejecimiento y procesos de PSR eficaces, y
- mantener el intercambio internacional de información sobre la seguridad y la experiencia operacional de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear.

Actividades conexas

85. *El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros para apoyar sus esfuerzos encaminados a mejorar la supervisión reglamentaria, gestionar la retroinformación de la experiencia operacional y gestionar los factores humanos en el diseño y la explotación de las instalaciones del ciclo del combustible. El Organismo seguirá facilitando el intercambio de experiencia operacional y prevé llevar a cabo las siguientes actividades conexas:*

- prestar asistencia a los Estados Miembros en la creación y ejecución de sus respectivos programas de retroinformación de la experiencia operacional para la explotación segura de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear;
- prestar apoyo a los Estados Miembros en la elaboración de programas de seguridad, incluida la supervisión reglamentaria de los peligros no radiológicos en las instalaciones del ciclo de combustible nuclear, y

- prestar asistencia a los Estados Miembros en la mejora de las consideraciones de los aspectos relativos al factor humano en la seguridad del diseño y la explotación de las instalaciones del ciclo de combustible nuclear.

C.5. Infraestructura de seguridad para países en fase de incorporación al ámbito nuclear

C.5.1. Programas nucleoelectricos

Tendencias

86. Alrededor de 30 Estados Miembros están contemplando como posibilidad o planificando un nuevo programa nucleoelectrico; 25 de ellos han incluido la opción de la energía nucleoelectrica en sus estrategias energéticas. Por otra parte, hay previstas nuevas centrales nucleares o unidades adicionales en 13 Estados Miembros que son países no proveedores y que están ampliando su capacidad actual de energía nucleoelectrica tras varios decenios de inactividad en materia de construcción.

87. El IRRS, el servicio de Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear y otros servicios de examen por homólogos y de asesoramiento siguieron señalando la necesidad de reforzar la independencia del órgano regulador, de crear capacidad y competencias en materia de reglamentación y de establecer reglamentación de seguridad y procesos de concesión de licencias como parte de unos programas de supervisión legislativa y reglamentaria eficaces.

88. Se ha observado que existe una tendencia a invitar a la realización de una misión IRRS únicamente durante la Fase 3, si bien —de acuerdo con la publicación *Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-16 (Rev. 1))*— se prevé que el órgano regulador estará casi plenamente operativo al final de la Fase 2. Por lo tanto, se espera que los países que están iniciando un programa nucleoelectrico acojan una misión IRRS tanto en la Fase 2 como en la Fase 3. Como posible alternativa a una misión IRRS, a los países en fase de incorporación que se encuentren en la Fase 2 se les ofrece la opción de acoger una misión de expertos que abarque únicamente las acciones pertinentes de la Fase 1 y de la Fase 2 de la publicación SSG-16 (Rev. 1), en el supuesto de que en la Fase 3 vaya a tener lugar una misión IRRS.



TENDENCIAS

Programas nucleoelectricos

Es necesario...

- fortalecer la independencia de los órganos reguladores;
- crear capacidad y competencia en materia de reglamentación, y
- establecer reglamentos de seguridad y procesos de concesión de licencias.

Actividades conexas

89. *El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros en la creación de infraestructuras de seguridad para nuevos programas nucleoelectricos. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- promover la realización de misiones IRRS en los países que están iniciando un programa nucleoelectrico. En el caso de los países que se encuentran en la Fase 2, promover misiones IRRS que abarquen el módulo adaptado dedicado a examinar el establecimiento de la infraestructura de

seguridad para un programa nucleoelectrico o, como posible alternativa, una misión de expertos para examinar únicamente el establecimiento de la infraestructura de reglamentación con respecto a las acciones pertinentes de la Fase 1 y de la Fase 2 de la publicación SSG-16 (Rev. 1), en el supuesto de que en la Fase 3 vaya a tener lugar una misión IRRS, y

- seguir prestando asistencia a los países en fase de incorporación en la elaboración de programas nucleoelectricos mediante la mejora de sus capacidades técnicas en las esferas de la selección y la evaluación del emplazamiento, el examen de la seguridad, la seguridad del diseño y la evaluación de la seguridad, y la autorización.

C.5.2. Programas de reactores de investigación

Tendencias

90. Alrededor de 30 Estados Miembros están planificando o ejecutando proyectos para establecer su primer reactor de investigación o un reactor de investigación nuevo con el objetivo de crear capacidad a fin de iniciar un programa nucleoelectrico y/o llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo en apoyo de la industria y programas nacionales como los de producción de radioisótopos de uso médico.

Actividades conexas

91. El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros en la creación de la infraestructura de seguridad para nuevos programas de reactores de investigación. El Organismo tiene previsto realizar la siguiente actividad conexa:

- seguir prestando asistencia a los Estados Miembros que lo soliciten en el establecimiento de la infraestructura de seguridad y de reglamentación para los nuevos programas de reactores de investigación y prestar apoyo en las actividades de creación de capacidad mediante reuniones técnicas y actividades de capacitación.

D. Fortalecimiento de la preparación y respuesta para casos de emergencia

D.1. Disposiciones para el intercambio de información, la comunicación y la asistencia

Tendencias

92. La eficacia en el intercambio de información y la comunicación de emergencias sigue siendo una prioridad para los Estados Miembros. En 2022, el Organismo fue informado por las autoridades competentes, o tuvo conocimiento a través de alertas de terremotos o a través de los medios de comunicación, de 181 sucesos relacionados o que podrían estar relacionados con instalaciones o actividades nucleares o radiológicas. Esta cifra sigue siendo considerable y está en consonancia con la tendencia de los últimos años (véase la figura 6). En 2022, el Organismo recibió de los puntos de contacto oficiales diez solicitudes de información sobre sucesos, un aumento con respecto a las dos recibidas el año anterior.

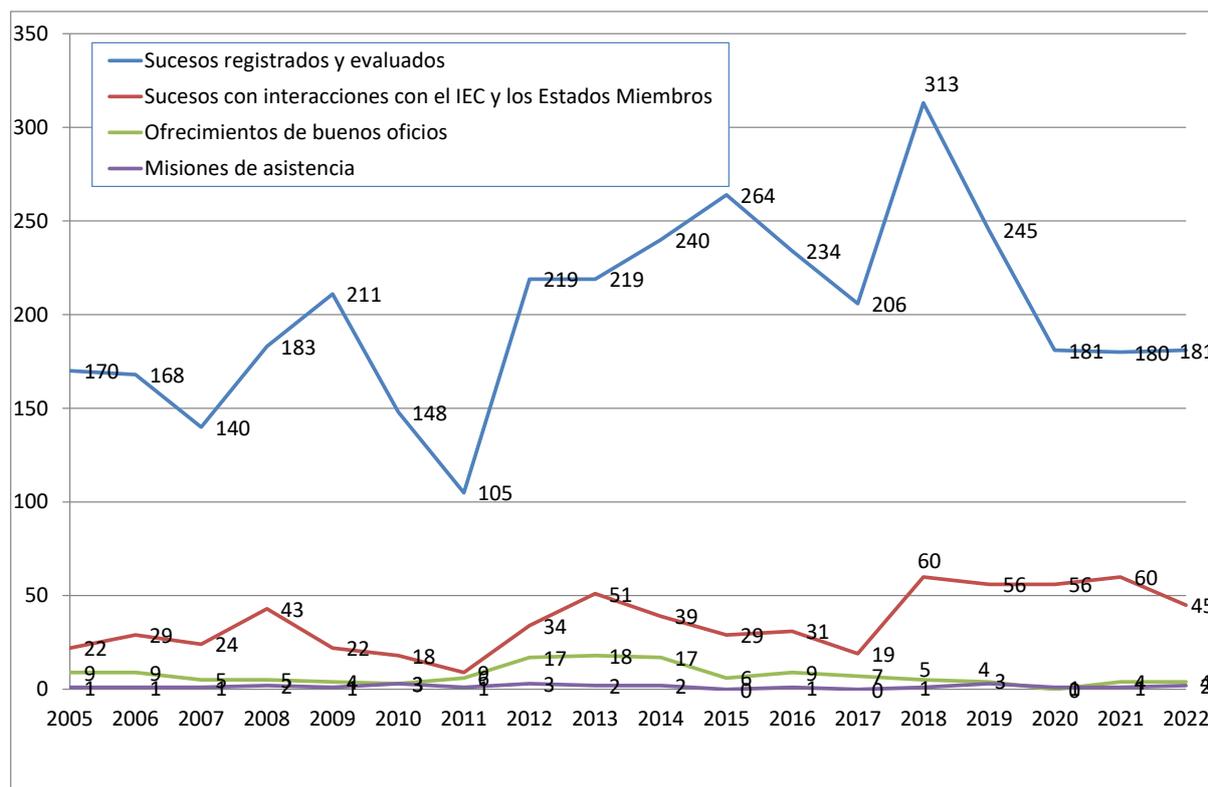
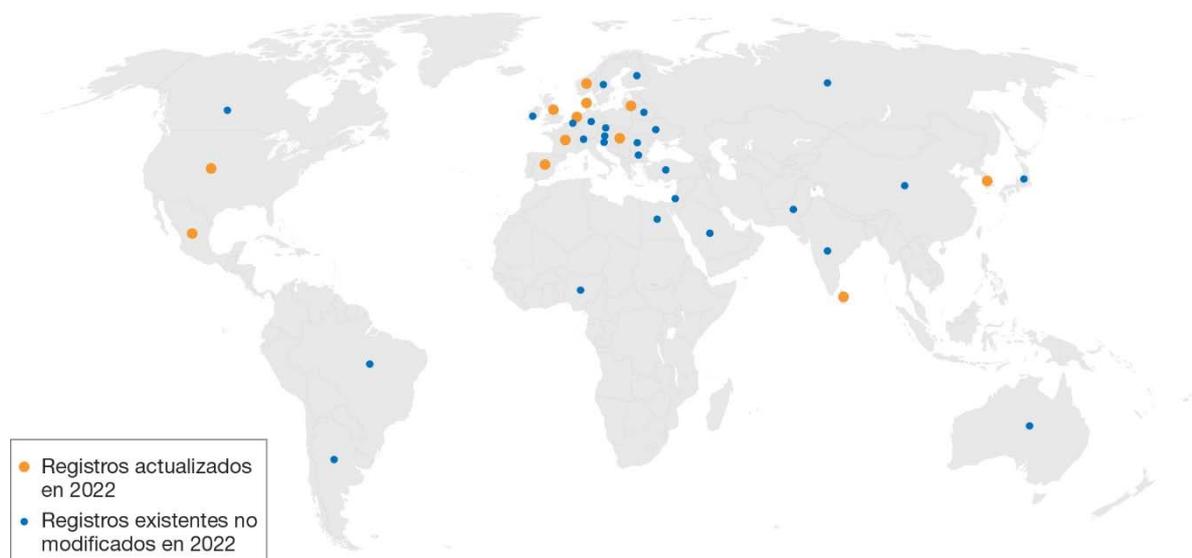


Fig. 6. Número de sucesos relacionados o que podrían estar relacionados con instalaciones o actividades nucleares o radiológicas de los cuales el Organismo fue informado por las autoridades competentes o de los que tuvo conocimiento a través de alertas de terremotos o a través de los medios de comunicación.

93. Hasta la fecha, 40 de los 127 Estados parte en la Convención sobre Asistencia han registrado sus capacidades nacionales de asistencia⁶ en la Red de Respuesta y Asistencia (RANET) del Organismo. Se recibieron registros nuevos o actualizados de Dinamarca, España, los Estados Unidos de América, Francia, Hungría, Lituania, México, Noruega, los Países Bajos, el Reino Unido, la República de Corea y Sri Lanka.

⁶ Los Estados parte en la Convención sobre Asistencia deben, “dentro de los límites de sus capacidades, identificar y notificar al Organismo los expertos, el equipo y los materiales con que se podría contar para la prestación de asistencia a otros Estados parte en caso de accidente nuclear o emergencia radiológica”.



RANET 2022:

- Un Estado Miembro más pasó a ser parte en la Convención sobre Asistencia.
- Hasta la fecha, 40 de los 127 Estados parte en la Convención sobre Asistencia han registrado sus capacidades nacionales de asistencia en la RANET.
- Se recibieron registros actualizados de **Dinamarca, España, los Estados Unidos de América, Francia, Hungría, Lituania, México, Noruega, los Países Bajos, el Reino Unido, la República de Corea y Sri Lanka.**

94. Sigue aumentando el número de puntos de contacto designados para coordinar las actividades relacionadas con el Sistema Internacional de Información sobre Monitorización Radiológica (IRMIS). En 2022, cuatro Estados Miembros designaron puntos de contacto del IRMIS o los actualizaron. En 2022 aumentó a 46 el número de Estados Miembros que utilizan el IRMIS para el intercambio periódico de datos sobre la monitorización radiológica, y otros 4 Estados Miembros proporcionaron datos sobre monitorización radiológica de forma periódica.

95. Los Estados Miembros continúan priorizando el fortalecimiento de su preparación para una comunicación eficaz con el público y los medios de información en caso de emergencia nuclear o radiológica.

Actividades conexas

96. *El Organismo seguirá elaborando disposiciones operacionales para la notificación, la presentación de informes y la asistencia durante incidentes o emergencias nucleares o radiológicos y prestando apoyo para su aplicación por los Estados Miembros. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- organizar talleres sobre las disposiciones para la notificación, la presentación de informes y la asistencia durante incidentes y emergencias nucleares o radiológicos, y seminarios web sobre detalles específicos de las disposiciones internacionales relativas a la aplicación de las Convenciones sobre Pronta Notificación y sobre Asistencia;
- seguir prestando asistencia a los Estados Miembros en la creación o el fortalecimiento de sus capacidades de comunicación pública durante una emergencia nuclear o radiológica por medio de cursos de capacitación y ejercicios en los que se utilizará, según proceda, el simulador de medios sociales, y
- prestar asistencia a los Estados Miembros para la aplicación del IRMIS mediante la organización de un taller.

D.2. Armonización de las disposiciones de preparación y respuesta

Tendencias

97. Los Estados Miembros siguen solicitando actividades de capacitación sobre la formulación de estrategias y la gestión de la preparación y respuesta ante una combinación de sucesos. El interés en la armonización de las disposiciones nacionales de PRCE en consonancia con la publicación *GSR Part 7* sigue siendo elevado, según lo demuestra el hecho de que esa publicación aparece constantemente entre las diez publicaciones más consultadas en el sitio web del Organismo.

98. Los Estados Miembros siguieron utilizando cada vez más el EPRIMS (véase la figura 7). En 2022, 129 Estados Miembros designaron coordinadores nacionales del EPRIMS, que tiene un total de 552 usuarios. El número de módulos publicados también aumentó, pasando de 1815 en 2021 a 1980 en 2022. El análisis periódico de la información cargada en el EPRIMS permitió al Organismo evaluar los avances realizados en los proyectos de cooperación técnica y determinar las tendencias mundiales en cuanto a las disposiciones nacionales de PRCE sobre la base de las normas de seguridad del Organismo.

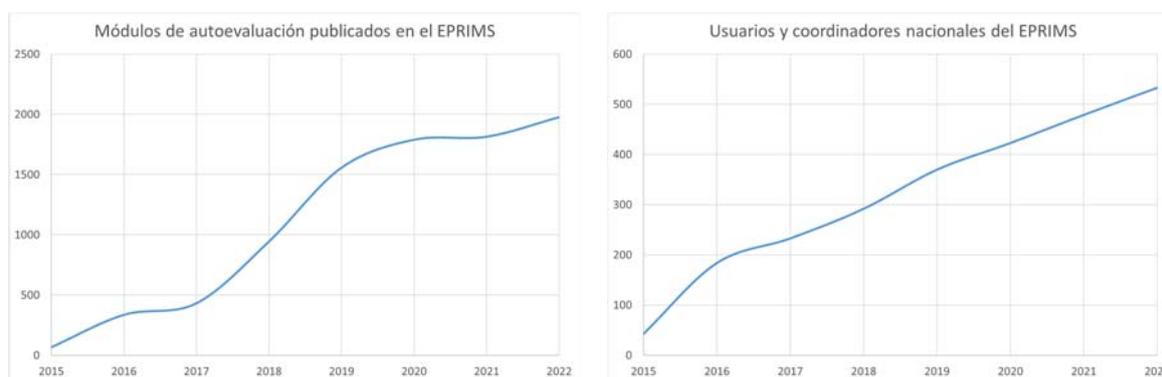


Fig. 7. El uso del EPRIMS siguió aumentando en 2022.

99. Un análisis de las autoevaluaciones del EPRIMS de los Estados Miembros en 2022 muestra que el nivel de aplicación más bajo corresponde al requisito 18 (finalización de una emergencia nuclear o radiológica), seguido del requisito 12 (gestión de la respuesta médica en una emergencia nuclear o radiológica), el requisito 5 (estrategia de protección en caso de emergencia nuclear o radiológica) y el requisito 26 (programa de gestión de calidad en la preparación y respuesta para casos de emergencia). Los requisitos con el nivel de aplicación más alto siguen siendo los relacionados con la infraestructura de PRCE (véase la figura 8).

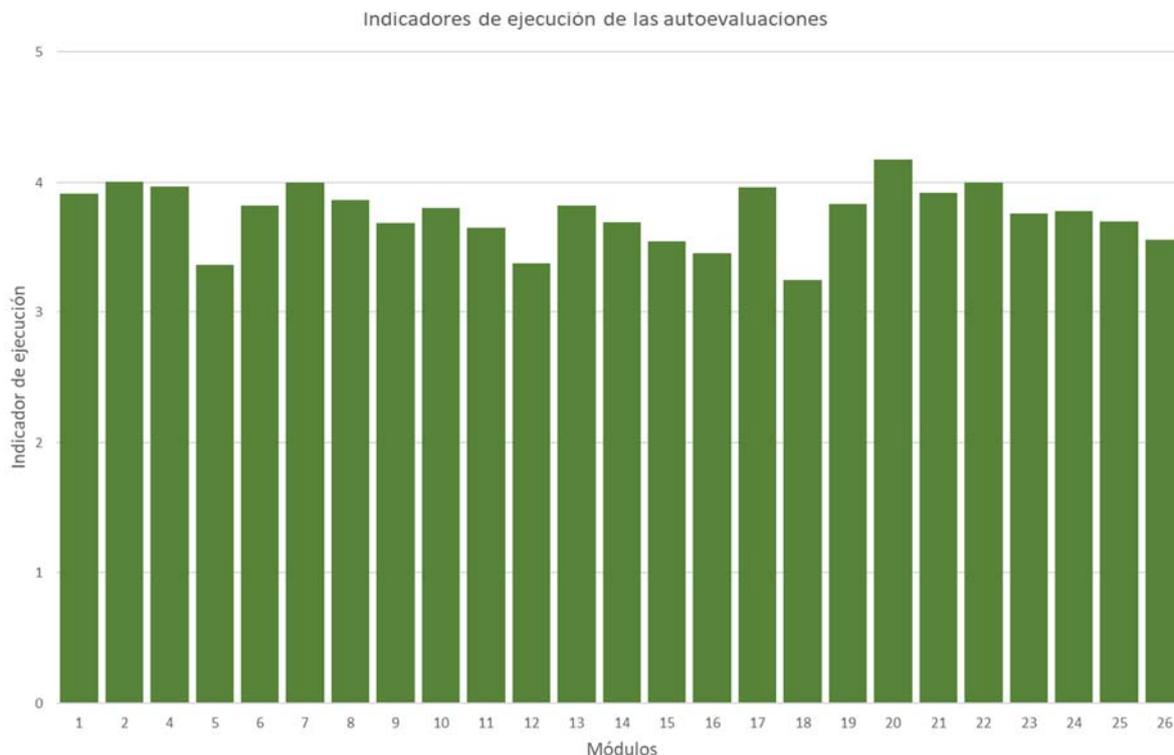


Fig. 8. Requisitos de la publicación GSR Part 7 y sus tasas de aplicación según las autoevaluaciones de los países.

100. Sigue aumentando el interés de los Estados Miembros por abordar las disposiciones de PRCE para los tipos de reactores nuevos y emergentes, principalmente los SMR y las centrales nucleares transportables. Los Estados Miembros también continúan expresando interés en comprender mejor la aplicabilidad de los conceptos de PRCE establecidos en las normas de seguridad del Organismo a los nuevos tipos de reactores.

101. Los Estados Miembros, en particular los que inician un programa nucleoelectrico, siguen expresando interés en realizar autoevaluaciones en el EPRIMS y en acoger misiones EPREV.

Actividades conexas

102. El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros para aplicar lo dispuesto en la publicación N° GSR Part 7 de la Colección de Normas de Seguridad del OIEA y elaborará las guías de seguridad correspondientes como referencia principal para armonizar las disposiciones de PRCE. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:

- seguir desarrollando el EPRIMS como instrumento para prestar apoyo a las autoevaluaciones de los Estados Miembros con respecto a la publicación *GSR Part 7*, y mejorar la navegación, la experiencia de usuario y la gestión de los datos almacenados y representados;
- seguir mejorando las normas de seguridad en materia de PRCE, incluidas las revisiones de las publicaciones *Disposiciones de preparación para emergencias nucleares o radiológicas (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSG-2.1)* y *Criterios aplicables a la preparación y respuesta a situaciones de emergencia nuclear o radiológica (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSG-2)*, y
- organizar una reunión técnica para debatir el primer borrador de un proyecto de nueva Guía de Seguridad General en fase de elaboración, *Protection Strategy for a Nuclear or Radiological Emergency (DS534)*, y la revisión de la publicación GSG-2.

D.3. Puesta a prueba del grado de preparación para la respuesta

Tendencias

103. Los Estados Miembros siguen solicitando apoyo del Organismo para mejorar la preparación, la realización y la evaluación de los ejercicios de emergencia nacionales.

104. El nivel de participación de los Estados Miembros en los ejercicios de las Convenciones de nivel 2 (ConvEx-2) sigue siendo elevado (véase la figura 9).

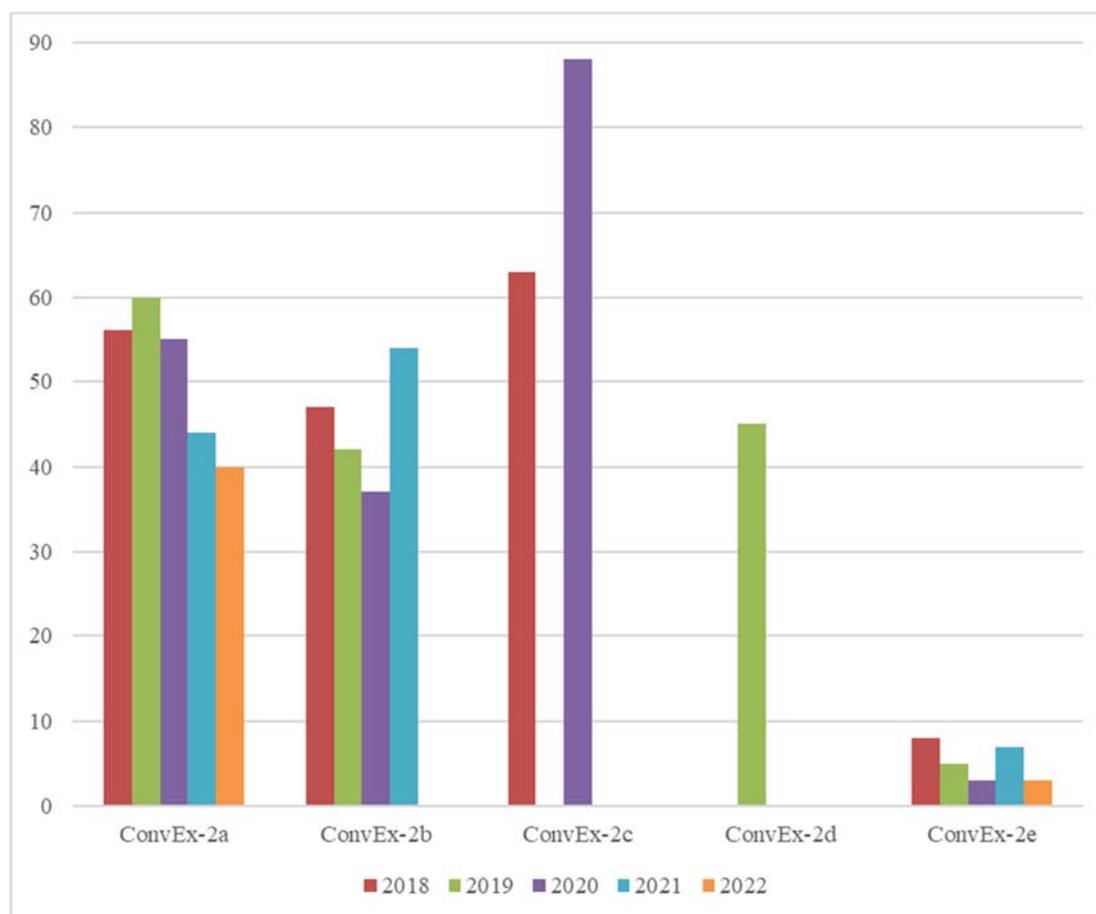


Fig. 9. Participación de Estados Miembros y de organizaciones internacionales en el ConvEx-2.

105. El porcentaje de puntos de contacto para casos de emergencia que confirmaron un mensaje de prueba a través del sitio web del Sistema Unificado de Intercambio de Información sobre Incidentes y Emergencias durante las pruebas de comunicación se mantuvo estable en el 49 % en 2021 y 2022.

Actividades conexas

106. El Organismo seguirá ejecutando un programa de ejercicios activos a nivel internacional para poner a prueba la PRCE y prestar apoyo a los programas nacionales de ejercicios de PRCE. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:

- seguir organizando y realizando ejercicios ConvEx-1, 2 y 3 y comunicando con antelación los calendarios a los Estados Miembros a fin de promover una amplia participación, y seguir realizando periódicamente ejercicios a nivel interno para poner a prueba las disposiciones operacionales, y
- respaldar las solicitudes de los Estados Miembros de participación del Organismo en ejercicios nacionales o en ejercicios específicos organizados por los Estados Miembros.

E. Mejora de la gestión de la interfaz seguridad tecnológica-seguridad física

Tendencias

107. Los Estados Miembros siguen alentando a la Secretaría a que facilite un proceso de coordinación para abordar las interfaces seguridad tecnológica-seguridad física, teniendo presente que las actividades que se ocupan de la seguridad tecnológica nuclear y de la seguridad física nuclear son distintas.

108. Como ponen de manifiesto las solicitudes de consolidación o retirada, y de mejoras de la protección física, de las fuentes radiactivas selladas en desuso que el Organismo recibe de los Estados Miembros, el número de fuentes radiactivas que van quedando en desuso y que ya no se consideran un activo es cada vez mayor. Velar por que en todo momento existan opciones para la gestión tecnológica y físicamente segura de las fuentes radiactivas selladas en desuso sigue siendo una prioridad importante para los Estados Miembros.

109. Algunos Estados Miembros expresaron interés en estudiar la posibilidad de aplicar a los establecimientos nucleares, en particular a los SMR, en la fase inicial de su proceso de diseño un enfoque holístico en lo que atañe a la incorporación de la seguridad tecnológica, la seguridad física y las salvaguardias en el diseño, sin perjuicio de los compromisos jurídicos de los Estados Miembros, el Estatuto del OIEA y las resoluciones de la Conferencia General pertinentes. Algunos Estados Miembros también expresaron interés en compartir su experiencia en la elaboración de publicaciones técnicas y la organización de actividades de enseñanza y capacitación.



Mejora de la gestión de la interfaz seguridad tecnológica-seguridad física

Los Estados Miembros...

- siguen alentando a la Secretaría a que facilite un proceso de coordinación para abordar las interfaces seguridad tecnológica-seguridad física, y
- han expresado interés en aplicar un enfoque holístico en materia de seguridad tecnológica, seguridad física e incorporación de las salvaguardias en el diseño en relación con las instalaciones nucleares, en particular para los SMR.

Actividades conexas

110. *El Organismo velará por que las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear tomen en consideración las consecuencias para la seguridad tanto tecnológica como física cuando corresponda, teniendo presente que las actividades que se ocupan de la seguridad tecnológica nuclear y de la seguridad física nuclear son diferentes. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- continuar elaborando una guía conjunta de seguridad y de aplicación que habrá de publicarse tanto en la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* como en la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*, sobre la gestión de las interfaces entre la seguridad nuclear y radiológica y la seguridad física nuclear;
- seguir trabajando en la elaboración de una guía de seguridad sobre la demostración de la seguridad de la tecnología innovadora en los diseños de reactores de potencia, en la que se incluirán consideraciones específicas de las interfaces entre la seguridad tecnológica, la seguridad física nuclear y las salvaguardias;

- seguir incorporando las interfaces de seguridad tecnológica, seguridad física nuclear y salvaguardias como campo temático para el servicio de examen técnico de la seguridad (examen técnico de la seguridad sobre la incorporación de la seguridad tecnológica, la seguridad física y las salvaguardias en el diseño);
- seguir prestando apoyo a los Estados Miembros en la gestión de la interfaz entre la seguridad tecnológica nuclear y la seguridad física nuclear en relación con los establecimientos nucleares, las fuentes radiactivas y el transporte mediante la elaboración de nuevas orientaciones, la revisión de las normas de seguridad pertinentes y la celebración de actividades de capacitación, y
- seguir ejecutando los Proyectos de Desarrollo de Infraestructura de Reglamentación como mecanismo por el cual incluir los elementos de seguridad tecnológica y de seguridad física nuclear en todas las actividades relacionadas con el marco jurídico y reglamentario.

F. Fortalecimiento de la responsabilidad civil por daños nucleares

Tendencias

111. Los Estados Miembros siguen considerando importante disponer de mecanismos eficaces y coherentes de responsabilidad por daños nucleares a escala nacional y mundial para asegurar la indemnización pronta, adecuada y no discriminatoria por daños a las personas, los bienes y el medio ambiente debidos a un accidente o un incidente nucleares.

112. Los Estados Miembros siguen solicitando al Organismo que les preste asistencia en sus esfuerzos encaminados a adherirse a las convenciones internacionales sobre responsabilidad por daños nucleares, tomando en consideración las recomendaciones sobre cómo facilitar la consecución de un régimen mundial de responsabilidad por daños nucleares adoptadas por el Grupo Internacional de Expertos del Organismo sobre Responsabilidad por Daños Nucleares (INLEX) en 2012.⁷



TENDENCIAS

Fortalecimiento de la responsabilidad civil por daños nucleares

Los Estados Miembros siguen...

- considerando importante instaurar a escala nacional y mundial mecanismos eficaces y coherentes de responsabilidad por daños nucleares, y
- solicitando al Organismo que les preste asistencia en sus esfuerzos encaminados a adherirse a las convenciones internacionales sobre responsabilidad por daños nucleares.

Actividades conexas

113. El Organismo seguirá facilitando el establecimiento de un régimen mundial de responsabilidad por daños nucleares y prestará asistencia a los Estados Miembros en sus iniciativas para adherirse y dar aplicación a las convenciones internacionales sobre responsabilidad por daños nucleares, teniendo en cuenta las recomendaciones adoptadas por el INLEX en 2012. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:

⁷ Las recomendaciones del INLEX están disponibles en la siguiente dirección:
<https://www.iaea.org/sites/default/files/17/11/actionplan-nuclear-liability.pdf>.

- organizar la reunión anual del INLEX;
- realizar, con el apoyo del INLEX, las actividades de divulgación que puedan solicitar los Estados Miembros;
- actuar como secretaría de las Partes Contratantes y los signatarios en la Convención sobre Indemnización Suplementaria por Daños Nucleares, y
- seguir prestando apoyo a los Estados Miembros que lo soliciten en sus esfuerzos encaminados a adherirse a las convenciones internacionales sobre responsabilidad por daños nucleares y en la aprobación o la revisión de la legislación nacional sobre responsabilidad civil por daños nucleares, en el contexto de su programa de asistencia legislativa.

G. Apoyo y asistencia técnicos a Ucrania

Tendencias

114. El 24 de febrero de 2022 se notificó al Organismo, por conducto de su Centro de Respuesta a Incidentes y Emergencias, la imposición de la ley marcial en el territorio de Ucrania y una alerta en la central nuclear de Chornóbil. Desde esa fecha el Organismo ha seguido de cerca la situación en las instalaciones nucleares de Ucrania así como en las actividades en que se utilizan fuentes radiactivas, centrándose en las consecuencias para la seguridad nuclear tecnológica y física, y ha emitido periódicamente informes y declaraciones públicas. El Organismo publicó dos informes resumidos sobre la seguridad tecnológica nuclear, la seguridad física y las salvaguardias en Ucrania⁸ y presentó a la Junta de Gobernadores del Organismo dos informes detallados sobre la situación en Ucrania (documentos GOV/2022/52 y GOV/2022/66).

115. La situación en la central nuclear de Zaporíyia sigue siendo peligrosa, precaria y difícil, y los siete pilares indispensables para garantizar la seguridad nuclear tecnológica y física durante un conflicto armado (“siete pilares”) se ven constantemente en peligro en el emplazamiento. Esta situación pone de relieve la necesidad de acordar disposiciones para garantizar la protección de la central.

116. Se intensificaron las conversaciones para acordar disposiciones destinadas a garantizar la protección de la central nuclear de Zaporíyia, con el objetivo último de evitar un accidente nuclear; en el período que abarca el presente informe, fue preciso seguir desplegando esfuerzos para alcanzar un acuerdo y un compromiso de las partes interesadas lo antes posible.

117. La presencia continua en la central nuclear de Zaporíyia de expertos en seguridad nuclear tecnológica y física del Organismo ha permitido avanzar en la mejora gradual y la profundización del conocimiento de la situación y de las cuestiones conexas relacionadas con la seguridad nuclear tecnológica y física en el emplazamiento. Desde su establecimiento, el equipo del Organismo presente en el emplazamiento ha podido comunicar observaciones e informar sobre la situación de la seguridad nuclear tecnológica y física de forma imparcial e independiente, lo que ha resultado esencial durante el período que abarca el presente informe.

118. El personal de operación de la central nuclear de Zaporíyia siguió mostrando fortaleza y resiliencia para mantener las instalaciones en condiciones tecnológica y físicamente seguras en pleno

⁸ Disponibles en las siguientes direcciones: <https://www.iaea.org/sites/default/files/22/04/ukraine-report.pdf> y: https://www.iaea.org/sites/default/files/22/09/ukraine-2ndsummaryreport_sept2022.pdf.

conflicto armado. Las dificultades para el personal se intensificaron significativamente durante el período que abarca el presente informe, ya que fue preciso realizar el trabajo crucial en condiciones cada vez más difíciles, con consecuencias que podían ser graves para la seguridad nuclear tecnológica y física y el propio bienestar del personal. El Director General pidió en repetidas ocasiones a las partes interesadas que pusieran fin a esta enorme presión sobre el personal de operación ucraniano.

119. El Organismo siguió brindando apoyo y asistencia técnicos a Ucrania en los ámbitos de la seguridad nuclear tecnológica y física. Llevó a cabo nueve misiones presenciales en Ucrania a fin de ayudar a estabilizar la situación, evaluar de cerca la seguridad nuclear tecnológica y física, y determinar las necesidades correspondientes. Durante el período que abarca el presente informe se completaron siete entregas, a varias organizaciones, de equipos donados y adquiridos. El Organismo acordó con funcionarios ucranianos que también se establecería una presencia continuada de este en las centrales nucleares de Jmelnitski, Rivne, Ucrania del Sur y Chornóbil.

120. El compromiso continuado de los Estados Miembros y la estrecha cooperación con el organismo son esenciales para garantizar la seguridad nuclear tecnológica y física en Ucrania en cualquier circunstancia, así como para prestar asistencia de forma eficaz.

121. El Organismo ha iniciado un examen interno de los desafíos que plantea la aplicación de las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear del Organismo en situaciones de conflicto armado. El examen abarcará cuestiones de seguridad nuclear tecnológica y física con respecto a todas las instalaciones y actividades nucleares y radiológicas. Analizará los problemas y los desafíos que afrontan las instalaciones nucleares en lo que respecta a la aplicación práctica de las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear del Organismo durante los conflictos armados, sirviéndose de los conocimientos y la experiencia adquiridos en Ucrania desde febrero de 2022, así como la forma en que se podrían abordar dichos problemas y desafíos.

Actividades conexas

122. El Organismo seguirá vigilando de cerca la situación de la seguridad nuclear tecnológica y física en Ucrania. También continuará prestando apoyo y asistencia técnicos a Ucrania en materia de seguridad nuclear tecnológica y física y mantendrá una presencia continua de sus expertos en todas las centrales nucleares del país. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:

- mantener la estrecha colaboración y los intercambios técnicos y el diálogo con las contrapartes ucranianas, con el fin de comprender mejor la situación de la seguridad nuclear tecnológica y física y las necesidades en ese ámbito;
- seguir compartiendo información con los Estados Miembros, las organizaciones internacionales y el público sobre la situación de la seguridad nuclear tecnológica y física en Ucrania;
- seguir prestando apoyo y asistencia técnicos a Ucrania, incluida, entre otras cosas, la entrega de equipos relacionados con la seguridad nuclear tecnológica y física y la realización de misiones de expertos;
- seguir trabajando de consuno con los Estados Miembros y organizaciones internacionales para garantizar la coordinación eficaz en la prestación de asistencia y para obtener la financiación necesaria;
- proseguir los esfuerzos centrados en ayudar a estabilizar la situación en la central nuclear de Zaporíyia, por ejemplo mediante una presencia continuada de personal del Organismo en el lugar, y acordar disposiciones para garantizar la protección de la central, y

- finalizar el análisis de las normas de seguridad y orientaciones sobre seguridad física nuclear del Organismo y extraer conclusiones sobre las dificultades que plantea su aplicación durante un conflicto armado.

Apéndice A

Actividades del Organismo en 2022

A. Esferas generales de la seguridad

A.1. Normas de seguridad y servicios de examen por homólogos y de asesoramiento del Organismo

1. En el apéndice B se presenta información sobre las actividades llevadas a cabo en 2022 en relación con las normas de seguridad del Organismo, incluidas todas las normas de seguridad que se publicaron durante ese año.
2. Siguieron prestándose, previa solicitud, los servicios de examen por homólogos y de asesoramiento del Organismo. En 2022, el Organismo llevó a cabo 58 servicios de examen por homólogos y de asesoramiento en todas las esferas de la seguridad (véase la figura A).

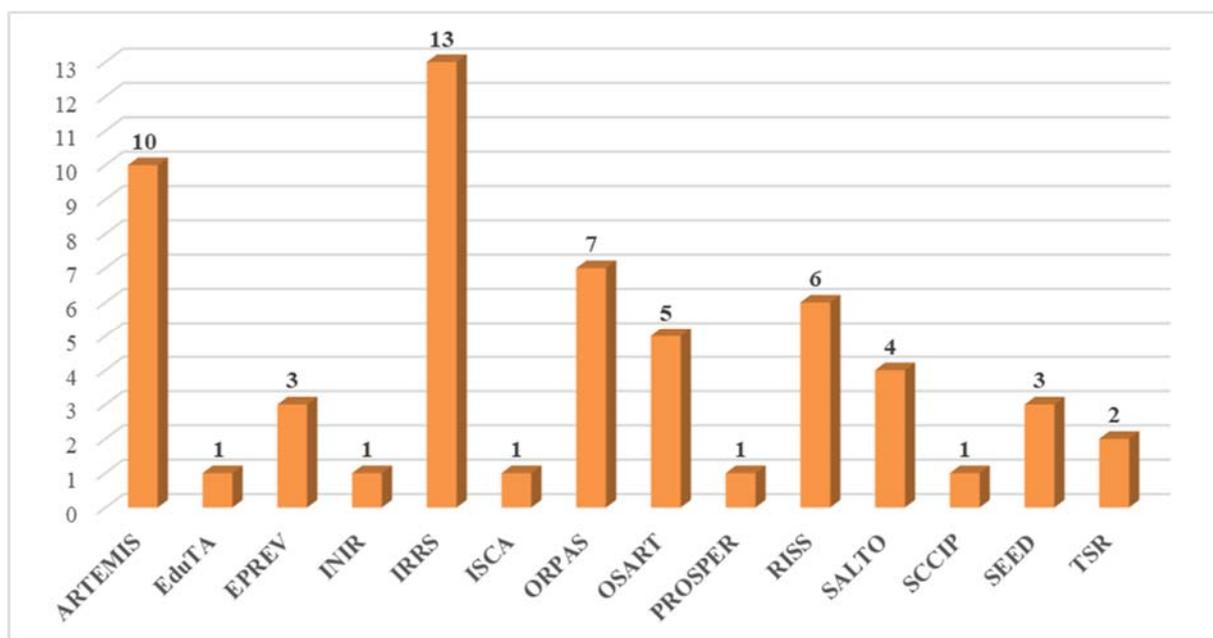
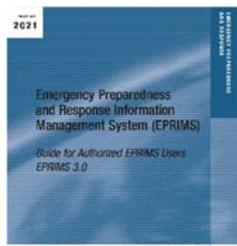


Fig. A. Número de servicios de examen por homólogos y de asesoramiento prestados en 2022.

3. En diciembre de 2022, el Organismo llevó a cabo una misión de apoyo basada en la nueva metodología del Examen por Homólogos de la Experiencia en el Comportamiento de la Seguridad Operacional en la Argentina a fin de potenciar el programa de mejora del comportamiento de la seguridad operacional del país.
4. En octubre de 2022, el Organismo llevó a cabo la segunda fase de la Evaluación de la Enseñanza y la Capacitación en Nigeria.

5. Entre octubre de 2021 y mayo de 2022, el Organismo realizó un examen técnico de la seguridad (TSR) de la documentación del examen periódico de la seguridad (PSR) de la central nuclear de Koeberg, en Sudáfrica. Asimismo, entre marzo y noviembre de 2022, el Organismo realizó un TSR de la documentación del análisis probabilista de la seguridad de la central nuclear Laguna Verde, en México.
6. El Organismo llevó a cabo tres misiones de Diseño del Emplazamiento y los Sucesos Externos (SEED); dos de ellas en centrales nucleares de la República Checa en mayo de 2022, y una en Rumania en agosto de 2022.
7. En 2022, el Organismo llevó a cabo diez misiones del Servicio de Examen Integrado para la Gestión de Desechos Radiactivos y de Combustible Gastado, la Clausura y la Rehabilitación (ARTEMIS) y una misión ARTEMIS de seguimiento.
8. El Organismo elaboró orientaciones para llevar a cabo de forma consecutiva misiones del Servicio Integrado de Examen de la Situación Reglamentaria (IRRS) y misiones ARTEMIS. Esas orientaciones se utilizaron por primera vez en Eslovenia, donde se llevó a cabo una misión IRRS en abril de 2022 seguida de una misión ARTEMIS en mayo de 2022. También se realizaron misiones IRRS-ARTEMIS de forma consecutiva en Eslovaquia en septiembre, en Finlandia en octubre y en Suecia en noviembre de 2022.
9. En octubre de 2022, el Organismo organizó una reunión técnica sobre las directrices ARTEMIS en la que participantes de los Estados Miembros formularon observaciones y comentarios que podrían utilizarse en una posible revisión de las directrices.
10. El Organismo llevó a cabo tres misiones del Servicio de Evaluación de la Protección Radiológica Ocupacional (ORPAS) y cuatro misiones ORPAS de seguimiento en 2022. Además, en agosto de 2022 se celebró en Arusha (Tanzanía) un curso regional de capacitación para posibles examinadores ORPAS.
11. El Organismo llevó a cabo seis Misiones de Asesoramiento sobre la Infraestructura de Reglamentación en materia de Seguridad Radiológica y Seguridad Física Nuclear en la República Democrática del Congo entre marzo y abril; en Seychelles en mayo; en Djibouti, el Gabón y el Uruguay en septiembre, y en Bolivia en noviembre de 2022.
12. En julio y en octubre de 2022 tuvieron lugar en Hungría y Eslovenia, respectivamente, dos misiones de Examen de Medidas de Preparación para Emergencias (EPREV) de seguimiento, cuya finalidad era examinar y evaluar los progresos realizados en esos países en relación con la aplicación de las recomendaciones y sugerencias formuladas durante las misiones EPREV iniciales realizadas en 2016 en Hungría y en 2017 en Eslovenia. El Organismo también llevó a cabo una misión EPREV en Marruecos entre octubre y noviembre de 2022.
13. En mayo de 2022 se celebró, en formato híbrido, una Reunión Técnica sobre los Servicios de Examen por Homólogos y de Asesoramiento en las esferas de la Seguridad Nuclear Tecnológica y Física para seguir evaluando y fortaleciendo la estructura, la eficacia y la eficiencia generales de los servicios de examen por homólogos y de asesoramiento.
14. El informe de la presidencia de la Conferencia Internacional sobre el Decenio de Avances tras Fukushima Daiichi: Aprovechamiento de las Enseñanzas Extraídas para Seguir Reforzando la Seguridad Nuclear se publicó en el sitio web del Organismo y las actas de la conferencia están en fase de preparación.
15. El Organismo llevó a cabo una misión de Evaluación Independiente de la Cultura de la Seguridad en octubre de 2022 en el Brasil y un taller sobre el Proceso de Mejora Constante de la Cultura de la Seguridad entre noviembre y diciembre de 2022 en Polonia.



16. En marzo de 2022, el Organismo editó la publicación titulada *Emergency Preparedness and Response Information Management System (EPRIMS): Guide for Authorized EPRIMS Users EPRIMS 3.0* (EPR-EPRIMS 2021) para ofrecer a los usuarios del EPRIMS en los Estados Miembros una guía accesible y completa para utilizar el sistema y complementar las actividades de capacitación y los talleres que se llevan a cabo periódicamente.



17. En abril de 2022 tuvo lugar en Viena un Taller sobre Autoevaluación de las Disposiciones de Emergencia y Uso del Sistema de Gestión de la Información sobre Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia (EPRIMS) con objeto de ofrecer un panorama general de las normas de seguridad del Organismo sobre preparación y respuesta para casos de emergencia (PRCE), poner de relieve la importancia de la autoevaluación sobre la base de las normas de seguridad del Organismo y presentar el EPRIMS como un instrumento de apoyo para esos procesos de autoevaluación e intercambio de información.

A.2. Convenciones internacionales sobre seguridad

18. Entre junio y julio de 2022, el Organismo celebró en Viena la Séptima Reunión de Revisión de las Partes Contratantes en la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos (Convención Conjunta) para presentar, debatir y examinar los informes nacionales, así como para abordar las medidas adoptadas por las Partes Contratantes para dar cumplimiento a las obligaciones dimanantes de la Convención Conjunta.

19. En mayo de 2022 se celebró en Viena la Cuarta Reunión Extraordinaria de las Partes Contratantes en la Convención Conjunta para examinar posibles maneras de mejorar los mecanismos de procedimiento de dicha Convención, teniendo en cuenta el número creciente de Partes Contratantes y a fin de señalar y eliminar las discrepancias técnicas entre los documentos de procedimiento de la Convención Conjunta existentes.

20. En 2022, el Organismo organizó tres talleres virtuales de capacitación con el fin de proporcionar a los participantes instrumentos y asistencia para elaborar sus primeros informes nacionales en el marco de la Convención Conjunta. Los talleres se impartieron en enero para el Congo, y ese mismo mes conjuntamente para la República Árabe Siria y Zimbabwe y, entre mayo y junio, para Malawi.

21. El Organismo celebró un taller interregional en Viena, en septiembre, y un taller regional en Phuket (Tailandia), en diciembre de 2022, para promover la adhesión de los Estados Miembros a la Convención Conjunta.

22. En mayo de 2022, el Organismo celebró, en formato híbrido, un Taller Educativo sobre la Convención sobre Seguridad Nuclear a fin de proporcionar a los participantes directrices para determinar sobre cuáles de los artículos principales de la Convención sobre Seguridad Nuclear se habrá de informar y para redactar los informes nacionales. En octubre de 2022 tuvo lugar un Taller sobre la Convención sobre Seguridad Nuclear dirigido a Representantes de las Misiones Permanentes para prestar asistencia y ofrecer información educativa en relación con esta Convención, su procedimiento de examen y el cumplimiento de las obligaciones que de ella dimanar. En diciembre de 2022 se celebró un Taller Educativo sobre la Convención sobre Seguridad Nuclear a fin de proporcionar información sobre el cumplimiento de las obligaciones en el marco de esa Convención. En todos los talleres se hizo especial hincapié en las novedades en el proceso de examen por homólogos de la Convención sobre Seguridad Nuclear tras el accidente de Fukushima Daiichi, comprendida la aplicación de los principios de la Declaración de Viena sobre la Seguridad Nuclear.

23. En julio y noviembre de 2022 se celebraron dos reuniones del Grupo de Trabajo de la Convención sobre Seguridad Nuclear para examinar propuestas centradas en la planificación de contingencias y la continuidad de las actividades, así como otras propuestas destinadas a mejorar el procedimiento de examen de la Convención.

24. En junio de 2022, el Organismo celebró la 11ª Reunión de Representantes de las Autoridades Competentes Contempladas en las Convenciones sobre Pronta Notificación y sobre Asistencia para intercambiar información sobre las disposiciones nacionales y los desafíos en materia de PRCE; examinar la aplicación de la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares (Convención sobre Pronta Notificación), de la Convención sobre Asistencia en caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica (Convención sobre Asistencia) y de los requisitos de seguridad que figuran en las normas de seguridad del Organismo en relación con la notificación y el intercambio de información, la prestación de asistencia internacional (en concreto, en cuanto a enseñanza y capacitación en PRCE) y la comunicación con el público; familiarizar a los participantes con los documentos y recursos sobre PRCE más recientes; examinar los mecanismos y las dificultades relacionados con el proceso de evaluación y pronóstico del Organismo; intercambiar información sobre la cooperación internacional en PRCE y extraer enseñanzas de las emergencias y ejercicios anteriores.

A.3. Eficacia de la función reguladora en los ámbitos de la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos, así como en el de la preparación y respuesta para casos de emergencia

25. El Organismo celebró en formato virtual dos talleres interregionales para los coordinadores del Sistema de Gestión de la Información sobre Seguridad Radiológica (RASIMS), en marzo y abril de 2022, con el objetivo de ayudar a los coordinadores nacionales del RASIMS a proporcionar información sobre la infraestructura de seguridad radiológica utilizando la plataforma RASIMS 2.0.

26. En septiembre y noviembre de 2022 tuvieron lugar en Viena dos ediciones del Taller Regional para los Coordinadores del Sistema de Gestión de la Información sobre Seguridad Radiológica de la región de África para prestar asistencia a los coordinadores nacionales en la creación de un perfil de la infraestructura reglamentaria nacional de seguridad radiológica y para facilitar las conversaciones con los oficiales técnicos del Organismo sobre temas relacionados con la información registrada en la plataforma RASIMS.

27. El Organismo llevó a cabo un evento de capacitación práctica de inspectores para desarrollar las competencias de los órganos reguladores en lo que atañe a la realización de inspecciones de centrales nucleares, en mayo de 2022 en la central nuclear de Zwentendorf (Austria), y una Reunión Técnica sobre la Experiencia de los Estados Miembros en la Elaboración y la Aplicación de una Política de Observancia de la Reglamentación, en agosto de 2022 en Viena.

28. En abril de 2022, el Organismo celebró en Viena dos ediciones del Taller sobre el Desarrollo de Infraestructura de Reglamentación en materia de Seguridad Radiológica y Seguridad Física del Material Radiactivo, uno de ellos para la región de África y el otro para la región del Caribe, a fin de examinar y analizar las responsabilidades de reglamentación con respecto al control de las fuentes de radiación y la necesidad de establecer y mejorar la infraestructura nacional de reglamentación de los países de las regiones de África y el Caribe.

29. El Organismo siguió respaldando la ejecución del programa sobre seguridad nuclear y radiológica del Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (FORO). En julio de 2022, con motivo del 25º aniversario del FORO, celebrado en Madrid, la Agencia Portuguesa del Medio Ambiente se incorporó al FORO y se convirtió en su 11º

miembro. Además, se editaron en español dos publicaciones conjuntas Organismo-FORO sobre la cultura de la seguridad en las organizaciones, instalaciones y actividades vinculadas al uso de fuentes de radiación ionizante (IAEA-TECDOC-1995) y sobre la creación y el desarrollo de competencias de los reguladores de aplicaciones médicas e industriales (IAEA-TECDOC-2005), en abril y septiembre de 2022, respectivamente.



30. El Organismo organizó cuatro talleres de Autoevaluación de la Infraestructura de Reglamentación en materia de Seguridad en 2022: en la India en febrero, en Polonia en marzo, en la República Checa en mayo y en Egipto en octubre.



31. Durante 2022, el Organismo siguió promoviendo y facilitando la cooperación con los Estados Miembros para crear y desarrollar capacidades de apoyo a funciones reguladoras, entre otras formas, mediante redes regionales de organizaciones de apoyo técnico y científico (TSO) y el Foro de TSO.

A.4. Liderazgo y gestión en pro de la seguridad, cultura de la seguridad y comunicación en materia de seguridad

32. El Organismo, en cooperación con la Universidad de Tokai (Japón), celebró de forma virtual el primer Curso Internacional de Liderazgo Nuclear y Radiológico en pro de la Seguridad entre febrero y marzo de 2022. Además, el Organismo celebró en 2022 tres ediciones del Curso Internacional de Liderazgo Nuclear y Radiológico en pro de la Seguridad: en Egipto en octubre, en México en noviembre y en el Pakistán en diciembre.

33. El Organismo editó la publicación *Leadership, Management and Culture for Safety in Radioactive Waste Management (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSG-16)* en enero de 2022.

IAEA Safety Standards
for protecting people and the environment

Leadership, Management
and Culture for Safety
in Radioactive Waste
Management

34. En abril de 2022 el Organismo organizó en Viena una reunión técnica para mantener consultas preliminares con los Estados Miembros acerca del borrador del texto del proyecto de Guía de Seguridad DS513 sobre liderazgo, gestión y cultura en pro de la seguridad.

General Safety Guide
No. GSG-16



35. En noviembre de 2022, el Organismo organizó en Viena la Sexta Reunión del Comité Directivo de la Red Mundial de Comunicaciones de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física (GNSSCOM) para examinar los resultados y las actividades de la red en 2022 y

examinar y aprobar el plan de trabajo para 2023. Además, en el marco de las actividades llevadas a cabo por la GNSSCOM se celebraron de forma virtual dos talleres regionales sobre la elaboración de planes de comunicación —en junio de 2022 para la región de África y en noviembre de 2022 para la región de Asia y el Pacífico— para mejorar las aptitudes prácticas y los conocimientos de los participantes en la elaboración de planes de comunicación a nivel de las organizaciones para fomentar la confianza del público en la seguridad nuclear.

36. En julio de 2022, el Organismo celebró en Viena la 18ª reunión del Comité Directivo de la Red Mundial de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física (GNSSN), en la que representantes de redes regionales y temáticas relacionadas con la GNSSN mantuvieron debates para promover una mayor cooperación y conceptualizar proyectos y actividades conjuntas, teniendo especialmente en cuenta los desafíos a que se enfrentan actualmente estas redes.

37. En agosto de 2022, el Organismo celebró en Viena un Curso de Capacitación sobre Liderazgo, Gestión y Cultura en pro de la Seguridad.

Objetivos:

- coordinar las iniciativas regionales e interregionales encaminadas al intercambio de conocimientos, experiencias y enseñanzas extraídas en materia de seguridad tecnológica y física;
- dar a conocer las principales conclusiones y mejores prácticas resultantes de las actividades de la red;
- determinar y facilitar oportunidades de creación de capacidad en los Estados Miembros;
- crear alianzas estratégicas para apoyar la búsqueda de apoyo financiero y en especie para las actividades de los Estados Miembros y el Organismo, y alentar a los Estados Miembros a que se beneficien del apoyo, las orientaciones y los servicios técnicos del Organismo relacionados con la seguridad nuclear tecnológica y física.

20 redes

17 esferas temáticas

Comité Directivo de la GNSSN: Estados Miembros del OIEA, AEN de la OCDE, WINS, UNSCEAR y representantes de redes regionales y temáticas.

Más de **130** Estados Miembros

<https://gnssn.iaea.org>

A.5. Creación de capacidad en los ámbitos de la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos, así como en el de la preparación y respuesta para casos de emergencia

38. Se celebraron dos talleres regionales, uno en Atenas en mayo y otro en Kigali en noviembre de 2022, para los Estados Miembros de las regiones de Europa y África, respectivamente, a fin de apoyar el fortalecimiento del marco regulador sobre enseñanza, capacitación, cualificación y competencia, y para evaluar las necesidades de capacitación de los expertos cualificados en protección radiológica y los oficiales de protección radiológica.

39. El Organismo celebró ocho ediciones del Curso de Enseñanza de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación, que se impartieron en varios idiomas en Argelia, la Argentina, Ghana, Grecia, Jordania, Malasia y Marruecos.

40. Se celebraron dos cursos regionales de capacitación para instructores de oficiales de protección radiológica: uno en Bosnia y Herzegovina en septiembre de 2022 y uno en Jordania en noviembre de 2022 para los Estados Miembros de las regiones de Europa y de Asia y el Pacífico, respectivamente. El objetivo de esos cursos era capacitar en la función, las responsabilidades y las necesidades de competencias de los oficiales de protección radiológica en instalaciones médicas e industriales y en la manera de diseñar y ejecutar programas de capacitación. En abril de 2022 se impartió un curso regional de capacitación en forma virtual para Estados Miembros de la región de África.

41. En septiembre de 2022, el Organismo organizó un taller regional sobre la Evaluación Sistemática de las Necesidades de Competencias de Reglamentación en Viena. En 2022, el Organismo firmó disposiciones prácticas por las que se formaliza la cooperación en la esfera de la enseñanza y

capacitación en protección y seguridad radiológica con el Organismo Nuclear Malasio y con la Comisión Nacional de Energía Nuclear del Brasil.

42. En octubre de 2022, el Organismo celebró en Viena una Reunión Técnica de los Coordinadores Nacionales del Sistema Internacional de Notificación relacionado con la Experiencia Operacional sobre Sucesos Recientes Habidos en Centrales Nucleares, para que los usuarios del Sistema Internacional de Notificación relacionado con la Experiencia Operacional intercambiaran información sobre sucesos ocurridos recientemente en las centrales nucleares.

43. El Organismo celebró una reunión técnica conjunta OIEA-Asociación Mundial de Operadores Nucleares para el intercambio de experiencias en noviembre de 2022 en Estambul (Türkiye) con el objetivo de poner en común la experiencia operacional de reactores de potencia refrigerados y moderados por agua (WWER).

44. En mayo de 2022, el Organismo celebró en formato virtual la primera Reunión Anual de la Red Internacional de Enseñanza y Capacitación en Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia (iNET-EPR) para examinar la experiencia de los Estados Miembros en cuanto a actividades de creación de capacidad relacionadas con la preparación y respuesta para casos de emergencia (PRCE) y elaborar el plan de acción de la iNET-EPR.

45. En 2022 tuvieron lugar las siguientes actividades de capacitación sobre PRCE: más de 20 eventos regionales e interregionales de capacitación, incluido el Curso Regional de Gestión de Emergencias Radiológicas en julio en Marruecos y en noviembre de 2022 en el Brasil, y siete seminarios web sobre temas como la estrategia de protección, la respuesta médica básica y avanzada, la evaluación del peligro y el EPRIMS, en los que participaron más de 1400 personas.



A.6. Investigación y desarrollo al servicio de la seguridad

46. En junio de 2022, el Organismo celebró en formato virtual la Reunión Técnica sobre el Comportamiento y la Capacidad de Refrigeración del Corio Fundido Fuera de la Vasija con la finalidad de intercambiar información acerca de los últimos avances en los conocimientos sobre el comportamiento fuera de la vasija del corio fundido, incluida la interacción hormigón-corio fundido y la refrigeración del corio fundido, y de determinar las futuras necesidades de investigación y desarrollo para mejorar la calidad de la modelización y la simulación.

47. En octubre de 2022, el Organismo celebró en formato virtual la Reunión Técnica sobre Tecnologías y Sistemas Avanzados para la Preservación de la Contención en Condiciones de Accidente, cuyo objetivo era presentar y examinar los últimos avances en materia de soluciones tecnológicas y sistemas activos y pasivos aplicados para preservar la integridad de la contención durante accidentes base de diseño y en condiciones adicionales de diseño con fusión del núcleo, armonizar el entendimiento

internacional y determinar las principales cuestiones y futuras orientaciones relativas a la investigación y el desarrollo de sistemas activos y pasivos avanzados utilizados para la preservación de la contención.

48. En mayo de 2022 se celebró una Reunión Técnica sobre la Seguridad de los Reactores de Alta Temperatura Refrigerados por Gas y los Reactores de Sales Fundidas, en formato híbrido, para examinar los retos relacionados con el enfoque en materia de seguridad en lo que respecta al diseño y el análisis de la seguridad de estos tipos de reactores, intercambiar perspectivas sobre la seguridad del diseño con el Foro Internacional de la Generación IV (GIF) y establecer un mecanismo para coordinar la labor del OIEA y el GIF en este ámbito.

49. Entre junio y julio de 2022, el Organismo celebró en el Centro de Investigación de Brasimone - ENEA (Italia) la Décima Reunión Técnica/Taller Conjunto OIEA-GIF sobre Seguridad de los Reactores Rápidos Refrigerados por Metal Líquido. La finalidad del evento era fortalecer las sinergias entre el programa de trabajo del GIF sobre los criterios de diseño de seguridad y las directrices para el diseño en condiciones de seguridad para reactores rápidos refrigerados por sodio y reactores rápidos refrigerados por plomo y el programa de trabajo del Organismo sobre la elaboración de normas de seguridad relativas a la seguridad del diseño de las centrales nucleares, en particular la publicación N° SSR-2/1 (Rev. 1) y las guías de seguridad que la complementan.

50. En noviembre de 2022, el Organismo celebró en Viena una Reunión Técnica sobre Aspectos de Seguridad y Rendimiento en el Desarrollo y la Cualificación de Combustibles Nucleares de Quemado Elevado para Reactores Refrigerados por Agua con la finalidad de examinar los logros y desafíos actuales relacionados con el uso de combustibles de quemado elevado en la flota actual de reactores refrigerados por agua.

51. A fin de que los Estados Miembros intercambiaran sus experiencias, los enfoques utilizados y los desafíos afrontados, se celebraron en Viena una Reunión Técnica sobre Experiencias en el Uso del Análisis Probabilista de la Seguridad en el Diseño de Centrales Nucleares y una Reunión Técnica sobre la Fiabilidad de los Programas Informáticos de los Sistemas de Instrumentación y Control Digitales para la Seguridad de las Centrales Nucleares en abril y en diciembre de 2022, respectivamente.

52. En septiembre de 2022, el Organismo publicó el documento técnico *Modelling and Simulation of the Source Term for a Sodium Cooled Fast Reactor Under Hypothetical Severe Accident Conditions* (IAEA-TECDOC-2006).

53. El Organismo siguió ejecutando el proyecto coordinado de investigación (PCI) titulado “Elaboración de un cuadro de identificación y clasificación de fenómenos y una matriz de validación y realización de un análisis comparativo de la retención en la vasija del material fundido” y en noviembre de 2022 celebró en Viena la segunda reunión para coordinar las investigaciones, en la que los participantes examinaron la situación actual del proyecto y acordaron los resultados prácticos de varias de sus actividades.

54. Tras la conclusión de un PCI sobre la elaboración de la base técnica de las zonas objeto de planes de emergencia para el despliegue de reactores SMR, el Organismo celebró una reunión de consultores en julio de 2022 con el objetivo de elaborar un documento técnico en el que plasmar las principales conclusiones del PCI. Está previsto que el documento técnico se publique en 2023.



B. Fortalecimiento de la seguridad radiológica, del transporte y de los desechos

B.1. Protección radiológica de los pacientes, los trabajadores y el público

55. El Organismo organizó la Conferencia Internacional sobre Protección Radiológica Ocupacional: Fortalecimiento de la Protección Radiológica de los Trabajadores - 20 Años de Avances y el Camino a Seguir, la tercera de una serie de conferencias sobre protección radiológica ocupacional, en Ginebra (Suiza) en septiembre de 2022. En la conferencia se determinaron las cuestiones incipientes en el ámbito de la protección radiológica ocupacional y se trataron temas como la aplicación de las normas de seguridad en lo que atañe a la protección radiológica ocupacional, el compromiso con la cultura de la seguridad y el intercambio de experiencia operacional. Como resultado de la conferencia, se redactó un documento en el que se llama a la acción.

56. El Organismo, en asociación con el Simposio de Protección Radiológica del Noroeste de Europa, organizó la Décima Conferencia Internacional sobre Materiales Radiactivos Naturales, celebrada en Utrecht (Países Bajos) en mayo de 2022 con el objetivo de servir de foro a los círculos industriales, técnicos y científicos y a los órganos reguladores que intervienen en la gestión del material radiactivo natural (NORM) y para difundir información científica, investigaciones y conocimientos, prestando especial atención al uso de los residuos de las operaciones y procesos industriales en los que se utiliza este material.

57. En junio de 2022, el Organismo celebró en formato virtual la Reunión Anual del Foro de Regulación para la Seguridad de la Producción de Uranio y de los Materiales Radiactivos Naturales (REGSUN), dedicada a examinar la marcha de las actividades clasificadas como “de suma prioridad” en la Reunión Anual de 2021.

58. En agosto de 2022, el Organismo celebró dos talleres regionales sobre la gestión de las situaciones de exposición existentes —uno en el Brasil para la región de América Latina y otro en Tailandia para la región de Asia— a fin de recopilar experiencias nacionales y regionales relativas a los desafíos y las posibles lagunas existentes en las orientaciones nacionales, con miras a reunir información para elaborar las nuevas orientaciones sobre la protección y la seguridad radiológicas en situaciones de exposición existentes que habían solicitado los Estados Miembros.

59. En abril de 2022, el Organismo celebró una Reunión Técnica sobre el Establecimiento de un Control Reglamentario Eficiente para la Protección frente al Radón en los Lugares de Trabajo, con el objetivo de conversar y recibir asesoramiento de expertos sobre la protección frente al radón en diferentes situaciones de exposición y en el caso de fuentes de exposición combinadas, así como sobre el cumplimiento del control reglamentario. Las aportaciones realizadas serán tenidas en cuenta para elaborar el proyecto de guía de seguridad titulado *Protection of Workers against Exposure due to Radon*.

60. En marzo de 2022, el Organismo acogió en formato virtual una Reunión Técnica sobre Protección Radiológica en Procedimientos Intervencionistas Guiados por Fluoroscopia, con objeto de examinar las orientaciones y los recursos existentes para la prevención y la gestión de las exposiciones médicas involuntarias en los procedimientos intervencionistas guiados por fluoroscopia; evaluar el estado del sistema de notificación Seguridad en los Procedimientos Radiológicos, y examinar nuevos aspectos de la protección radiológica ocupacional en los procedimientos intervencionistas guiados por fluoroscopia.

61. En marzo de 2022, el Organismo llevó a cabo una misión piloto de nueve días en Estonia para evaluar los aspectos prácticos de la protección radiológica en medicina, comparando las prácticas nacionales con los requisitos pertinentes establecidos en la publicación GSR Part 3 y las recomendaciones proporcionadas en la publicación *Protección y seguridad radiológicas en los usos médicos de la radiación ionizante* (Colección de Normas de seguridad del OIEA N° SSG-46).

B.2. Control de las fuentes de radiación

62. En junio de 2022, el Organismo celebró en Viena la Conferencia Internacional sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas: Logros y Proyectos de Futuro, en cuyo transcurso los participantes intercambiaron experiencias y hablaron de los avances previstos para el futuro en relación con el establecimiento y mantenimiento de un elevado nivel de seguridad tecnológica y seguridad física de las fuentes radiactivas durante todo su ciclo de vida.

63. El Organismo prosiguió sus esfuerzos para concienciar a los Estados Miembros de la necesidad de expresar su compromiso político con el Código de Conducta sobre Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas y sus directrices y orientaciones complementarias, así como sobre las ventajas de hacerlo. En mayo y agosto de 2022 se celebraron en Viena reuniones técnicas para concienciar a los Estados Miembros de América Latina y el Caribe, de Asia y de África que aún no habían expresado su compromiso político con el Código de la necesidad de comprometerse con este y con las directrices y orientaciones que lo complementan, así como para proporcionar información exhaustiva sobre las ventajas del compromiso político con el Código.

64. En agosto de 2022, el Organismo celebró en Viena una reunión de consultores para ultimar el modelo sobre las mejores prácticas y las disposiciones financieras en lo que respecta a la aplicación del Código.

Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas	El código es un instrumento jurídicamente no vinculante emitido por el OIEA.
	Año: 2004
	Objetivos principales:
	<ul style="list-style-type: none">• lograr y mantener un alto nivel de seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas;• prevenir el acceso no autorizado o el daño a fuentes radiactivas y la pérdida, robo o traslado no autorizado de esas fuentes, a fin de reducir la probabilidad de una exposición accidental nociva a ellas o su utilización con fines dolosos para causar daño a las personas, la sociedad o el medio ambiente, y• mitigar o minimizar las consecuencias radiológicas de todo accidente o acto doloso relacionado con una fuente radiactiva.
Directrices sobre la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas, 2004.	
Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso, 2018.	

145 Estados Miembros (2022)

B.3. Transporte seguro de material radiactivo

65. El Organismo siguió trabajando para determinar y abordar los problemas ligados a rechazos del transporte de material radiactivo. A raíz de ello, se creó un Grupo de Trabajo sobre el Rechazo del Transporte que empezó a trabajar para proponer formas de resolver el problema.

66. El Organismo elaboró un proyecto de propuesta para fomentar el debate sobre la reglamentación de las centrales nucleares transportables, con la intención de revisar el *Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos* (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSR-6 (Rev. 1)). Esta propuesta se presentó al Grupo de Expertos Técnicos en Transporte del Comité sobre Normas de Seguridad en el Transporte. Se creó un grupo de trabajo sobre las centrales nucleares transportables y se está elaborando un documento de posición sobre la terminología, el diseño y la aplicabilidad de las

normas de seguridad en el transporte existentes. Además, el Organismo está elaborando una publicación sobre consideraciones de seguridad física y seguridad del diseño de centrales nucleares transportables.

67. El Organismo siguió trabajando en las versiones en árabe y francés de los módulos del 0 al 4 de la plataforma de aprendizaje electrónico sobre la seguridad del transporte, con el fin de reflejar la publicación N° SSR-6 (Rev.1) de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA*. Además, se está revisando la primera versión en inglés de los módulos del 5 al 9.

B.4. Clausura, gestión del combustible gastado y gestión de los desechos

68. El Organismo siguió trabajando en un proyecto de guía de seguridad sobre las políticas y estrategias nacionales de seguridad en la gestión del combustible gastado y los desechos radiactivos, la clausura y la rehabilitación. Se organizaron dos reuniones de consultores para elaborar el proyecto, en enero y en mayo de 2022.

69. También celebró la Quinta Reunión Técnica relativa al Proyecto Internacional sobre Clausura de Pequeñas Instalaciones Médicas, Industriales y de Investigación, en Bruselas en mayo de 2022, con la finalidad de intercambiar experiencias y enseñanzas extraídas en relación con la clausura de pequeñas instalaciones.

70. En junio de 2022 el Organismo celebró en Caernarfon (Reino Unido) la Sexta Reunión Técnica relativa al Proyecto Internacional sobre la Terminación de la Clausura con el fin de promover la elaboración de orientaciones prácticas sobre la terminación de la clausura y el levantamiento del control reglamentario de los emplazamientos mediante deliberaciones técnicas y una visita al emplazamiento de la central nuclear de Trawsfynydd en Gales (Reino Unido).

71. En febrero de 2022, el Organismo celebró en Roma un curso de capacitación para el ensayo sobre el terreno del módulo de capacitación sobre la evaluación de la seguridad para la clausura y, en junio de 2022, celebró en Estocolmo una Reunión Técnica dedicada al Ensayo sobre el Terreno del Módulo de Capacitación sobre Planificación de la Clausura y Gestión de Proyectos.

72. En abril de 2022, el Organismo celebró, en formato virtual, una Reunión Técnica sobre las Orientaciones en materia de Preparación y Realización de Exámenes y Evaluaciones Reglamentarios de Programas de Disposición Final Geológica y, en mayo de 2022, en Viena, una Reunión Técnica sobre Reglamentación Proporcional y Concesión de Licencias en relación con los Distintos Tipos de Instalaciones de Disposición Final de Desechos Radiactivos.

73. El Organismo celebró en Viena una Reunión Anual del Foro de Regulación para la Seguridad de la Producción de Uranio y de los Materiales Radiactivos Naturales (REGSUN), en junio de 2022.

74. En diciembre de 2022, el Organismo celebró en Viena una Reunión Técnica sobre Protección de las Aguas Subterráneas en la Recuperación *In Situ* para la Producción de Uranio.

B.5. Protección radiológica del medio ambiente y rehabilitación

75. El grupo de tareas del Organismo creado para examinar los aspectos relacionados con la seguridad de la manipulación del agua tratada mediante el ALPS en la central nuclear de Fukushima Daiichi llevó a cabo tres misiones de examen en el Japón, publicó tres informes técnicos, en abril, junio y diciembre de 2022, y avanzó considerablemente en su examen. El Organismo también inició el muestreo y análisis independiente de las muestras. El Organismo recurrirá a laboratorios de terceros para corroborar de forma independiente los datos publicados por la Compañía de Energía Eléctrica de Tokio y las autoridades japonesas.

76. En mayo de 2022, el Organismo celebró en formato virtual la Reunión Anual del Grupo de Coordinación para Antiguos Emplazamientos de Producción de Uranio (CGULS), a fin de profundizar en el intercambio de información y las actividades de coordinación técnica de los Estados Miembros y las organizaciones internacionales que participan en el CGULS. En Asia Central se impartieron varios talleres de capacitación sobre la vigilancia del agua y la cartografía aérea de la contaminación radiactiva en los antiguos emplazamientos de producción de uranio.

77. El Organismo celebró en Viena, en octubre de 2022, la Reunión Técnica del Foro Internacional de Trabajo para la Supervisión Reglamentaria de Antiguos Emplazamientos sobre la Gestión a Largo Plazo Posterior a la Rehabilitación y, en Sudáfrica, en noviembre de 2022, el Taller Conjunto del Foro Internacional de Trabajo para la Supervisión Reglamentaria de Antiguos Emplazamientos y el Grupo de Coordinación para Antiguos Emplazamientos de Producción de Uranio sobre los Desafíos de la Rehabilitación y la Supervisión Reglamentaria de Antiguos Emplazamientos en África.

78. En noviembre de 2022, el Organismo celebró en Viena una Reunión Técnica sobre Métodos para Evaluar el Impacto Radiológico y Ambiental (MEREIA). Asimismo, a lo largo de 2022 se celebraron una serie de seminarios web orientados al desarrollo de jóvenes profesionales, como parte de los objetivos del programa MEREIA en materia de creación de capacidad y gestión del conocimiento. Se publicaron dos documentos técnicos: *Harmonization and intercomparison of models for tritium releases to the atmosphere* (TECDOC-1991) y *Assessment of radioactive contamination and effectiveness of remedial measures in urban environments* (TECDOC-2001).

Métodos para Evaluar el Impacto Radiológico y Ambiental (MEREIA)

Inicio: 2021

Temas abordados:

- enfoques de evaluación, modelos conceptuales, modelos y datos matemáticos para el estudio de impacto ambiental radiológico;
- un enfoque metodológico común para el estudio de impacto ambiental radiológico que incluye una serie de contextos de estudio basados en escenarios reales, incluidas descargas operacionales, la disposición final de desechos, la clausura, antiguos emplazamientos, instalaciones en las que hay NORM, recuperación en caso de emergencias, y
- aspectos más amplios relacionados con la optimización, incluidos aspectos ambientales, económicos y sociales, y comunicación con las partes interesadas.

Importancia de la cooperación internacional:

Más de **100** profesionales con menos experiencia de **34** Estados Miembros en desarrollo se incorporaron al programa en busca de creación de capacidad

Participantes:

290 participantes de **66** Estados Miembros

Métodos de trabajo:

- Reuniones técnicas
- Plan de mentorías coordinado por el Organismo
- Reuniones de los grupos de trabajo
- Seminarios web periódicos
- Talleres de capacitación
- Publicaciones de informes científicos y de seguridad

79. En 2022 se creó una nueva Base de Datos sobre las Descargas de Radionucleidos en la Atmósfera y el Medio Acuático para visualizar los datos conexos sobre las descargas. En abril de 2022 se celebró una reunión técnica con los Estados Miembros para acordar el alcance y el contenido de la base de datos y los datos que se recopilarán sobre las descargas.

C. Fortalecimiento de la seguridad en las instalaciones nucleares

C.1. Seguridad de las centrales nucleares

C.1.1. Seguridad operacional

80. En octubre de 2022, el Organismo presentó una prepublicación titulada *Member States' Experiences and Insights from Maintaining Safety, Security and Reliable Nuclear Industry Operations During the Covid-19 Pandemic (Colección de Informes Técnicos del OIEA N° 491)*.

81. El Organismo, en cooperación con el Ministerio de Economía, Comercio e Industria del Japón y siete institutos y organizaciones internacionales, organizó en Viena la Quinta Conferencia Internacional sobre la Gestión de la Vida Útil de las Centrales Nucleares, entre noviembre y diciembre de 2022, cuyo principal objetivo era ofrecer un foro en el que intercambiar información sobre las prácticas nacionales e internacionales, así como los enfoques de reglamentación relacionados con la gestión de la vida útil de las centrales para su explotación a largo plazo, teniendo en cuenta la sostenibilidad, la seguridad y la eficiencia de las centrales nucleares.

C.1.2. Seguridad del emplazamiento y riesgos externos

82. En agosto de 2022, el Organismo llevó a cabo en Rumania la primera misión de examen SEED sobre reactores SMR, en la que se examinó la selección y la evaluación de emplazamientos. La retroinformación de la misión se utilizó para elaborar un módulo especial del servicio de examen SEED adaptado a los reactores tipo SMR, con especial hincapié en la aplicación de un enfoque graduado en la selección del emplazamiento y en el diseño, teniendo en cuenta las características de seguridad de estos reactores.

83. En 2022, el Organismo prosiguió sus actividades de creación de capacidad relacionadas con el examen de la seguridad del emplazamiento de establecimientos nucleares, entre ellas la provisión de material didáctico normalizado así como talleres adaptados a las necesidades de los países sobre la base de la autoevaluación, documentos de muestra e instrumentos, directrices de examen normalizadas, manuales y seminarios web, instrumentos para la medición de la capacidad y retroalimentación para los expertos.

84. El Organismo implantó un nuevo sistema para evaluar en tiempo real los sucesos externos que ponen en peligro la seguridad de los establecimientos nucleares, evaluar los daños y difundir las enseñanzas extraídas.

85. En noviembre de 2022, el Organismo celebró en Islamabad la Reunión de Funcionarios Superiores de Reglamentación de Reactores CANDU con la finalidad de mejorar la seguridad de las centrales nucleares que utilizan reactores canadienses de deuterio-uranio (CANDU) mediante el intercambio de experiencia operacional y en materia de reglamentación entre los órganos reguladores de los países con centrales nucleares CANDU.

86. El Organismo celebró en Rumania, en septiembre de 2022, la 16ª Reunión Técnica del Grupo de Propietarios de Reactores CANDU y el OIEA sobre el Intercambio de Experiencias en la Seguridad Operacional de los Reactores de Agua Pesada a Presión.

C.1.3. Seguridad del diseño y evaluación de la seguridad

87. En octubre de 2022, el Organismo celebró en Viena la Conferencia Internacional sobre Cuestiones de Actualidad en materia de Seguridad de los Establecimientos Nucleares: Fortalecimiento de la Seguridad de los Diseños de Reactores Evolutivos e Innovadores. La Conferencia formuló recomendaciones en las esferas

de la demostración de la robustez de la seguridad, la armonización y normalización, la colaboración internacional, los datos e instrumentos experimentales y la aplicación integrada de consideraciones deterministas y probabilistas para los diseños de reactores evolutivos e innovadores.

88. En abril de 2022 se celebró en Viena una Reunión Técnica sobre Experiencias en el Uso del Análisis Probabilista de la Seguridad en el Diseño de Centrales Nucleares a fin de intercambiar experiencias en el desarrollo de modelos de análisis probabilista de la seguridad que pudiesen ser útiles para apoyar el uso de este tipo de análisis en la justificación y optimización de la seguridad del diseño de las tecnologías innovadoras, como las que se utilizan en los SMR.

89. En junio de 2022 el Organismo celebró en Viena una Reunión Técnica sobre la Incorporación de la Seguridad Tecnológica, la Seguridad Física y las Salvaguardias en el Diseño de los Reactores Modulares Pequeños, en la que los participantes intercambiaron experiencias nacionales y ejemplos prácticos relativos a la aplicación de un enfoque que incorpore la seguridad tecnológica, la seguridad física y las salvaguardias en el diseño así como posibles soluciones para mitigar los conflictos en las interfaces entre la seguridad tecnológica, la seguridad física y las salvaguardias. Se hizo especial hincapié en la incorporación de la seguridad tecnológica, la seguridad física y las salvaguardias en el diseño de los SMR y en las oportunidades y los desafíos específicos relacionados con las nuevas características de las tecnologías de SMR.

90. El Organismo siguió elaborando dos documentos de la *Colección de Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia* que ayudarán a los Estados Miembros a aplicar disposiciones de PRCE eficaces para la respuesta a un accidente muy grave en una central nuclear. El borrador de documento titulado provisionalmente *Considerations for Implementing an On-Site Emergency Preparedness and Response Plan for Nuclear Power Plants* ofrecerá orientaciones y ejemplos prácticos sobre cómo elaborar planes de PRCE en el emplazamiento para las centrales nucleares. El borrador del documento con el título provisional *Classification, Assessment and Prognosis During Nuclear Power Plant Emergencies* proporcionará orientaciones e instrumentos para la clasificación de emergencias en las centrales nucleares, como parte de la evaluación y el pronóstico de una emergencia nuclear en una central nuclear.

91. El Organismo celebró dos talleres regionales, uno en Praga en septiembre de 2022 sobre la toma de decisiones con conocimiento de los riesgos y otro en Budapest en octubre de 2022 sobre la gestión de accidentes severos y el análisis de las consecuencias fuera del emplazamiento, en los que los participantes intercambiaron experiencias nacionales, examinaron los problemas y desafíos actuales y trazaron el camino a seguir para seguir avanzando en estas esferas temáticas.

C.2. Seguridad de los reactores modulares pequeños

92. El Organismo puso en marcha la Iniciativa de Armonización y Normalización Nuclear para apoyar el despliegue mundial eficaz de reactores nucleares avanzados tecnológicamente y físicamente seguros, centrandose la atención especialmente en los SMR.

93. El Organismo ultimó el proyecto de informe de seguridad titulado *Applicability of Safety Standards to Non-Water-Cooled Reactors and Small Modular Reactors*, que aborda toda la vida útil de los reactores no refrigerados por agua y de los reactores modulares pequeños. En el proyecto de publicación se evaluaron los efectos de los ámbitos novedosos en la aplicabilidad y la exhaustividad de las normas de seguridad del Organismo, y se determinaron las lagunas existentes y los ámbitos que deberían estudiarse más a fondo. En el proyecto de publicación también se aborda la interfaz entre la seguridad tecnológica, la seguridad física y las salvaguardias en el diseño de estas tecnologías.

94. El Organismo garantizó la coordinación interna de todas las actividades relacionadas con los SMR mediante la organización de diez reuniones del grupo de implementación de la Plataforma sobre los SMR y cinco reuniones del Comité Directivo de la Plataforma sobre los SMR; se ha puesto a disposición de los Estados Miembros un resumen de las actividades de la Plataforma sobre los SMR a través del informe anual de la Plataforma sobre los SMR y una reunión técnica informativa específica de carácter oficioso.

95. El Organismo terminó de elaborar una estrategia de mediano plazo sobre los SMR y un portal en línea en el que se describen las actividades del Organismo relacionadas con los SMR. El Organismo está creando además un repositorio de conocimientos sobre la seguridad tecnológica y física de los SMR y las tecnologías innovadoras, que incluye una recopilación de ejemplos, estudios de casos y buenas prácticas específicos de cada tecnología.

96. El Foro de Reguladores de SMR se reunió dos veces en 2022. En abril de 2022 la reunión se celebró de manera virtual y, en noviembre de 2022, en formato híbrido. Como es habitual, las reuniones se dividieron en reuniones del Comité Directivo dirigidas a proporcionar orientaciones a los grupos de trabajo técnicos y a la Secretaría y reuniones de los grupos de trabajo técnicos encaminadas a seguir trabajando en las posturas comunes del Foro en materia de reglamentación. En la reunión de noviembre, el grupo de trabajo de concesión de licencias dirigió los debates del grupo de trabajo sobre los reguladores de la vía reguladora de la NHTSA sobre el aprovechamiento de otros exámenes reglamentarios.

C.3. Seguridad de los reactores de investigación

97. El Organismo celebró en Viena, entre mayo y junio de 2022, un Taller sobre la Autoevaluación de la Seguridad de los Reactores de Investigación para ofrecer un foro en el que intercambiar experiencias en la realización de autoevaluaciones, examinar los informes de autoevaluación de los Estados Miembros y señalar mejoras de seguridad, así como las medidas que aplicarán los Estados Miembros.

98. En junio de 2022, el Organismo celebró de manera virtual un Taller Regional sobre la Gestión de la Interrelación entre la Seguridad Tecnológica y la Seguridad Física de los Reactores de Investigación, en el que los participantes intercambiaron conocimientos, información y experiencias en relación con las estrategias dirigidas a promover un enfoque coordinado de la gestión de la interfaz entre la seguridad nuclear tecnológica y física en los reactores de investigación.

99. En agosto de 2022, el Organismo celebró en África, en Rabat, un Taller Regional sobre la Supervisión Reglamentaria de los Reactores de Investigación. El taller proporcionó a los participantes información y conocimientos prácticos, basados en las normas de seguridad del Organismo pertinentes, sobre el examen y la evaluación reglamentarios de la documentación sobre seguridad presentada en el proceso de concesión de licencias para reactores de investigación.

100. En noviembre de 2022 se celebró en Viena un Reunión Técnica sobre Explotación, Mantenimiento y Gestión del Envejecimiento de los Reactores de Investigación. La reunión sirvió de foro para el intercambio de información y experiencias relacionadas con las buenas prácticas de operación, mantenimiento y aplicación de prácticas de gestión del envejecimiento para reactores de investigación.

101. En 2022 el Organismo ultimó nueve normas de seguridad sobre la explotación de los reactores de investigación, y estas fueron aprobadas por la Comisión sobre Normas de Seguridad (CSS) para su publicación.

102. En octubre de 2022 el Organismo celebró en Viena un Taller de Capacitación para Examinadores de Futuras Misiones de Evaluación Integrada de la Seguridad de Reactores de Investigación. El taller proporcionó información y orientaciones a los participantes que podrían llegar a integrar futuras misiones de ese tipo y que todavía no están plenamente familiarizados con su metodología y realización.

C.4. Seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible

103. En junio de 2022 el Organismo celebró en Viena una Reunión Técnica sobre el Examen Periódico de la Seguridad de las Instalaciones del Ciclo del Combustible Nuclear, con la finalidad de examinar e intercambiar la experiencia nacional en relación con el examen periódico de la seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear.

104. El Organismo, en cooperación con la Agencia para la Energía Nuclear de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (AEN de la OCDE), organizó en París en septiembre de 2022 una Reunión Técnica para Coordinadores Nacionales del Sistema Conjunto OIEA-AEN de la OCDE de Notificación y Análisis de Incidentes relacionados con el Combustible, en la que participantes de los Estados Miembros intercambiaron información sobre los incidentes notificados a la base de datos y examinaron la aplicación de medidas correctivas a consecuencia de esos incidentes y de otros del mismo tipo.

105. En octubre de 2022, el Organismo celebró en Viena un Taller sobre Gestión de la Interfaz entre Seguridad Tecnológica Nuclear y Seguridad Física Nuclear en el caso de las Instalaciones del Ciclo del Combustible Nuclear, en el que participantes de los Estados Miembros intercambiaron conocimientos, experiencias e información práctica en relación con la gestión de la interfaz entre la seguridad tecnológica y la seguridad física de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear.

106. El Organismo celebró una Reunión Técnica sobre la Seguridad en la Fabricación de Combustible para Reactores Avanzados en Viena, en noviembre de 2022, en la que los participantes analizaron e intercambiaron información y experiencias en relación con los aspectos de seguridad en la fabricación de combustibles para reactores avanzados, entre ellos, los SMR.

C.5. Infraestructura de seguridad para países en fase de incorporación al ámbito nuclear

C.5.1. Programas nucleoelectricos

107. En conversaciones bilaterales, el Organismo alentó a los países que están iniciando un programa nucleoelectrico y se encuentran en la Fase 2 a acoger una misión IRRS que abarque el módulo adaptado dedicado a examinar el establecimiento de la infraestructura de seguridad o a acoger una misión de expertos para examinar el establecimiento de la infraestructura de reglamentación.

108. En 2022 el Organismo siguió trabajando en la elaboración de una serie de manuales (documentos técnicos) bajo los auspicios del proyecto Generic Roadmap, más precisamente sobre: i) cómo preparar la infraestructura de seguridad para un programa nucleoelectrico; ii) la planificación, la gestión y la realización de exámenes y evaluaciones de la seguridad reglamentaria para centrales nucleares; iii) el establecimiento de infraestructura para la evaluación de la seguridad y la seguridad del diseño de una central nuclear, y iv) la selección y la evaluación de emplazamientos.

109. En junio de 2022, el Organismo celebró en Viena una Reunión del Comité Directivo del Foro de Cooperación en materia de Reglamentación (RCF) y una Reunión de Apoyo, con miras a examinar la situación respecto del desarrollo de la infraestructura de reglamentación en países que reciben apoyo del Foro de Cooperación en materia de Reglamentación (RCF) y para promover el intercambio de experiencia. Además, en septiembre de 2022 el Organismo celebró en Viena la Reunión Plenaria del RCF a fin de facilitar el intercambio de experiencia entre los miembros del RCF y de contribuir a que los que no son miembros conozcan mejor las actividades del RCF. Por otra parte, en febrero y en noviembre de 2022 el Organismo celebró en Viena reuniones del grupo de trabajo del RCF para supervisar y evaluar la aplicación del Plan Estratégico del RCF y las actividades conexas.

110. El Organismo elaboró orientaciones para la realización de una misión de expertos a países en fase de incorporación que se encuentran en la Fase 2 según se define en la publicación *Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-16 [Rev. 1])*, como alternativa a una misión IRRS, en el supuesto de que esta se llevará a cabo en la Fase 3.

111. En 2022 el Organismo elaboró un informe técnico sobre la supervisión reglamentaria de las interfaces entre la seguridad tecnológica nuclear y la seguridad física nuclear en las centrales nucleares.

112. En septiembre y en octubre de 2022, el organismo celebró en El Cairo talleres nacionales sobre aspectos específicos de la evaluación de la seguridad y sobre el examen reglamentario del análisis de accidentes en lo que atañe a los reactores de tipo WWER-1200. El Organismo celebró también en Bangkok, en septiembre de 2022, un Taller Regional sobre la Aplicación de la Evaluación Probabilista de la Seguridad de Nivel 1.

113. El Organismo celebró dos Talleres Regionales Educativos sobre los Desafíos en materia de Reglamentación de los Reactores Modulares Pequeños, uno en Sydney y otro en Buenos Aires, en noviembre de 2022 y en diciembre de 2022, respectivamente.

C.5.2. Programas de reactores de investigación

114. En julio de 2022, el Organismo celebró en Viena de forma virtual un Taller de Capacitación sobre los Requisitos Técnicos del Proceso de Licitación para un Reactor de Investigación Nuevo. El taller facilitó a los Estados Miembros participantes información y conocimientos prácticos sobre la elaboración de los requisitos técnicos del proceso de licitación de un proyecto de reactor de investigación nuevo, teniendo en cuenta la explotación y utilización del nuevo reactor de investigación y los requisitos de seguridad pertinentes, así como orientaciones sobre los criterios para evaluar las ofertas.

115. En diciembre de 2022 se celebró en Viena un Taller de Capacitación sobre la Preparación del Estudio de Viabilidad de un Proyecto de Reactor de Investigación Nuevo: Experiencias y Desafíos, en el que los participantes intercambiaron información y conocimientos prácticos sobre la preparación del estudio de viabilidad de un proyecto de reactor de investigación nuevo, teniendo en cuenta la explotación y utilización del nuevo reactor de investigación y los requisitos de seguridad pertinentes.

116. En diciembre de 2022, el Organismo celebró en Dakar un curso de ámbito nacional sobre el enfoque de la planificación de los recursos humanos para un programa de reactores de investigación.

117. En marzo de 2022, en Viena, el Organismo prestó asistencia a Filipinas con respecto al apoyo del órgano regulador necesario para examinar el programa de puesta en servicio del conjunto subcrítico con fines de capacitación, enseñanza e investigación de Filipinas.

118. En octubre de 2022 el Organismo llevó a cabo en Viena una misión de asesoramiento en materia de seguridad con respecto al examen del programa de puesta en servicio y la solicitud de licencia de explotación del reactor de investigación de baja potencia de la Arabia Saudita.

119. En septiembre de 2022, el Organismo celebró en Sydney (Australia) de manera virtual la Décima Reunión Anual del Comité Asesor Regional sobre Seguridad de los Reactores de Investigación en Asia y el Pacífico.

D. Fortalecimiento de la preparación y respuesta para casos de emergencia

D.1. Disposiciones para el intercambio de información, la comunicación y la asistencia

120. En febrero, abril y noviembre de 2022, el Organismo impartió Talleres sobre Disposiciones para la Notificación, la Presentación de Informes y la Asistencia en Incidentes y Emergencias Nucleares o Radiológicos, uno de manera virtual y dos de manera híbrida.

121. En enero y en mayo de 2022, el Organismo celebró de forma virtual dos Talleres sobre Disposiciones de Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia para una Comunicación Pública Eficaz, con la finalidad de proporcionar información fundamental y orientación práctica a los oficiales que trabajan en el marco de un sistema de mando y control relacionado con la comunicación pública durante una emergencia nuclear o radiológica.

D.2. Armonización de las disposiciones de preparación y respuesta

122. En abril de 2022, el Organismo celebró un Taller sobre Autoevaluación de las Disposiciones de Emergencia y Uso del Sistema de Gestión de la Información sobre Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia (EPRIMS) para familiarizar a los representantes de los Estados Miembros con las funcionalidades del EPRIMS, cuyo material didáctico ha sido actualizado. Además, se incorporó al instrumento un Estado Miembro ficticio —“EPRIMSland”— que sirve como ejemplo del nivel y el tipo de información que se proporcionará en el perfil nacional y en los módulos de autoevaluación.

123. En 2022 se aplicaron medidas para seguir aumentando la transparencia, fomentar el intercambio de información y mejorar la experiencia de los Estados Miembros como usuarios del EPRIMS. Entre ellas cabe destacar el perfeccionamiento de los módulos de autoevaluación del EPRIMS y la mejora de sus características y funciones a fin de prestar más apoyo en lo que atañe al servicio de examen por homólogos EPREV y los informes de este.

124. En 2022 el Organismo siguió observando y contribuyendo a la labor de los grupos de trabajo internacionales relacionados con la PRCE, así como determinando las maneras de prestar apoyo en la aplicación de las normas de seguridad del Organismo pertinentes, con miras a armonizar las disposiciones de PRCE.

125. Como parte de las medidas adoptadas en el marco del Comité sobre Normas de Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia (EPreSC), se formaron tres grupos de trabajo para examinar las normas de seguridad relacionadas con la PRCE y las publicaciones sobre la PRCE, a fin de determinar si en los documentos sobre la PRCE existentes se tratan suficientemente algunos temas específicos y, si fuese conveniente, hacer propuestas. Los resultados de estos grupos de trabajo se presentaron en la 15ª reunión del EPreSC, en noviembre de 2022, y se espera que contribuyan al establecimiento de un plan a medio plazo para elaborar y revisar las guías de seguridad pertinentes.

126. La celebración de una reunión técnica sobre la revisión de la guía de seguridad titulada *Criterios aplicables a la preparación y respuesta a situaciones de emergencia nuclear o radiológica* se pospuso a 2023.

D.3. Puesta a prueba del grado de preparación para la respuesta

127. En mayo de 2022, el Organismo celebró una Reunión Técnica para Evaluar el Ejercicio ConvEx-3 (2021) realizado en los Emiratos Árabes Unidos en 2021, al objeto de consolidar las enseñanzas extraídas. El Estado anfitrión, los Estados participantes y las organizaciones internacionales presentaron sus evaluaciones del ejercicio. Los ejercicios ConvEx-3 son ejercicios a gran escala diseñados para evaluar las disposiciones y capacidades internacionales en materia de respuesta a emergencias en caso de una emergencia nuclear o radiológica grave de varios días de duración, con independencia de su causa.

E. Mejora de la gestión de la interfaz seguridad tecnológica-seguridad física

128. En marzo y en octubre de 2022, el Organismo celebró reuniones ordinarias del Grupo Internacional Asesor de Seguridad Nuclear (INSAG) para debatir cuestiones de seguridad actuales e incipientes y determinar las necesidades en cuanto a nuevas publicaciones del INSAG. El Grupo Asesor sobre Seguridad Física Nuclear del Organismo y el INSAG siguen trabajando en un informe conjunto titulado *A Systems View of Nuclear Security and Nuclear Safety: Identifying Interfaces and Building Synergies*.

129. En junio de 2022, el Organismo organizó en Viena para la región de Asia y el Pacífico un Taller sobre Gestión de la Interfaz entre Seguridad Tecnológica Nuclear y Seguridad Física Nuclear de los Reactores de Investigación.

130. En octubre 2022 se organizó en Viena un Taller sobre Gestión de la Interfaz entre Seguridad Tecnológica Nuclear y Seguridad Física Nuclear en el caso de las Instalaciones del Ciclo del Combustible Nuclear.

131. En cooperación con la Comisión de Energía Atómica de Jordania, en octubre de 2022 el Organismo organizó en Ammán un taller regional sobre la interfaz entre la seguridad nuclear tecnológica y física.

132. En 2022 y en el marco de los proyectos de desarrollo de infraestructura de reglamentación se prestó asistencia a los países participantes de las regiones del América Latina y el Caribe y de África para mejorar sus marcos reguladores de seguridad radiológica y seguridad física de los materiales radiactivos. En particular, las esferas de la política y estrategia, la reglamentación, el establecimiento de un sistema de gestión integrada y un inventario y un registro nacionales de fuentes de radiación, y la protección física de las fuentes radiactivas se abordaron mediante la implicación del personal directivo superior, el desarrollo de las capacidades de los órganos reguladores y la evaluación de la situación respecto de los marcos reguladores nacionales por conducto de misiones de asesoramiento.

133. En octubre de 2022 el Organismo publicó la edición (interina) de 2022 de la publicación *IAEA Nuclear Safety and Security Glossary*, que contiene un glosario de la terminología empleada en las normas de seguridad y las orientaciones de seguridad física nuclear del Organismo.

134. Los comités sobre normas de seguridad, el Comité de Orientación sobre Seguridad Física Nuclear y la CSS aprobaron el esquema para la preparación de documentos correspondiente a un proyecto de publicación sobre la gestión de las interfaces entre la seguridad nuclear y radiológica y la seguridad física nuclear, que se presentará conjuntamente en la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA*, como guía de seguridad, y en la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*, como guía de aplicación.

135. El Organismo siguió trabajando en un informe técnico que ayude a los Estados Miembros a usar una metodología de análisis de la seguridad en apoyo de la seguridad física nuclear en las instalaciones nucleares. La publicación del informe está prevista para 2023.

F. Fortalecimiento de la responsabilidad civil por daños nucleares

136. La 22ª reunión ordinaria del Grupo Internacional de Expertos sobre Responsabilidad por Daños Nucleares (INLEX), celebrada en Viena en septiembre de 2022, proporcionó un foro para presentar las novedades en los Estados Miembros y las actividades de la Secretaría en el ámbito de la responsabilidad civil por daños nucleares y para estudiar futuras actividades de divulgación. Asimismo, el INLEX examinó cuestiones de responsabilidad relacionadas con las instalaciones de fusión nuclear, el derecho a recurso de los explotadores en virtud de las convenciones sobre responsabilidad por daños nucleares y la exclusión de la responsabilidad del explotador en el caso de daños materiales en el emplazamiento.

137. En septiembre de 2022 y junto con el INLEX, el Organismo organizó en Viena un Taller para Diplomáticos sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares.

138. Entre mayo y junio de 2022, el Organismo celebró en Viena la Segunda Reunión de las Partes Contratantes y los Signatarios en la Convención sobre Indemnización Suplementaria por Daños Nucleares, para fomentar el diálogo entre las Partes Contratantes y los signatarios en la Convención sobre Indemnización Suplementaria en lo que respecta a cuestiones relacionadas con su aplicación, así como para promover la participación en ella en todo el mundo.

139. En el contexto del programa de asistencia legislativa del Organismo se prestó asistencia a 16 Estados Miembros en relación con la elaboración de legislación nacional, comprendida la responsabilidad civil por daños nucleares.

Apéndice B

Las normas de seguridad del Organismo: actividades en 2022

1. El Organismo publicó, tras su aprobación por la Comisión sobre Normas de Seguridad (CSS), 2 guías de la subcategoría Guía de Seguridad General y 15 de la subcategoría Guía de Seguridad Específica:

- *Remediation Strategy and Process for Areas Affected by Past Activities or Events (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSG-15)*
- *Leadership, Management and Culture for Safety in Radioactive Waste Management (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSG-16)*
- *Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-9 [Rev. 1])*
- *Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-20 [Rev. 1])*
- *Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors, (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-24 [Rev. 1])*
- *Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material (2018 Edition) (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-26 [Rev. 1])*
- *Criticality Safety in the Handling of Fissile Material, (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-27 [Rev. 1])*
- *Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency Involving the Transport of Radioactive Material (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-65)*
- *Format and Content of the Package Design Safety Report for the Transport of Radioactive Material (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-66)*
- *Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Nuclear Power Plants (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-70)*
- *Modifications to Nuclear Power Plants (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-71)*
- *The Operating Organization for Nuclear Power Plants (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-72)*
- *Core Management and Fuel Handling for Nuclear Power Plants (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-73)*
- *Maintenance, Testing, Surveillance and Inspection in Nuclear Power Plants (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-74)*

- *Recruitment, Qualification and Training of Personnel for Nuclear Power Plants (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-75)*
- *Conduct of Operations at Nuclear Power Plants (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-76)*
- *Protection Against Internal and External Hazards in the Operation of Nuclear Power Plants (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-77)*

2. En 2022 la CSS se reunió en dos ocasiones. Aprobó la presentación para su publicación de los siguientes proyectos de guía de seguridad:

- *DS509a: Commissioning of Research Reactors*
- *DS509b: Maintenance, Periodic Testing and Inspection of Research Reactors*
- *DS509c: Core Management and Fuel Handling for Research Reactors*
- *DS509d: Operational Limits and Conditions and Operating Procedures for Research Reactors*
- *DS509e: The Operating Organization and the Recruitment, Training and Qualification of Personnel for Research Reactors*
- *DS509f: Radiation Protection and Radioactive Waste Management in the Design and Operation of Research Reactors*
- *DS509g: Ageing Management for Research Reactors*
- *DS509h: Instrumentation and Control Systems and Software Important to Safety for Research Reactors*
- *DS511: Use of a Graded Approach in the Application of the Safety Requirements for Research Reactors*
- *DS517a: Safety of Conversion Facilities and Uranium Enrichment Facilities*
- *DS517b: Safety of Uranium Fuel Fabrication Facilities*
- *DS517c: Safety of Uranium and Plutonium Mixed Oxide Fuel Fabrication Facilities*
- *DS520: Hazards Associated with Human Induced External Events in Site Evaluation for Nuclear Installations*
- *DS470: Radiation Safety of Radiation Sources Used in Research and Education*
- *DS499: Application of the Concept of Exemption*
- *DS500: Application of the Concept of Clearance*
- *DS521: Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material*
- *DS523: Development and Application of Level 1 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants*

3. En 2022, la CSS también aprobó los siguientes esquemas para la preparación de documentos relativos a las normas de seguridad:

- DPP DS532: Requisitos de seguridad *Safety of Nuclear Power Plants: Commissioning and Operation* (revisión de SSR-2/2 [Rev. 1])
- DPP DS533/NST067: Nueva guía de seguridad/guía de aplicación conjuntas *Management of the Interfaces Between Nuclear and Radiation Safety and Nuclear Security*
- DPP DS534: Nueva guía de seguridad *Protection Strategy for a Nuclear or Radiological Emergency*
- DPP DS535: Guía de seguridad *Periodic Safety Review for Nuclear Power Plants* (revisión de SSG-25)
- DPP DS537: Nueva guía de seguridad *Safety Demonstration of Innovative Technology in Power Reactor Designs*
- DPP DS538: Nueva guía de seguridad *Long Term Post-Remediation Management of Areas Affected by Past Activities or Events*
- DPP DS539: Guía de seguridad *Licensing Process for Nuclear Installations* (revisión de SSG-12)
- DPP DS540: Guía de seguridad *Radiation Safety in Industrial Radiography* (revisión de SSG-11)

4. Las reuniones de 2022 de la CSS, que se celebraron en abril y en octubre, fueron la quinta y la sexta de su séptimo mandato. La CSS, así como los comités sobre normas de seguridad, analizó el plan a medio plazo relativo a las normas de seguridad y un documento conceptual para la elaboración de la estrategia a largo plazo en relación con las normas de seguridad.

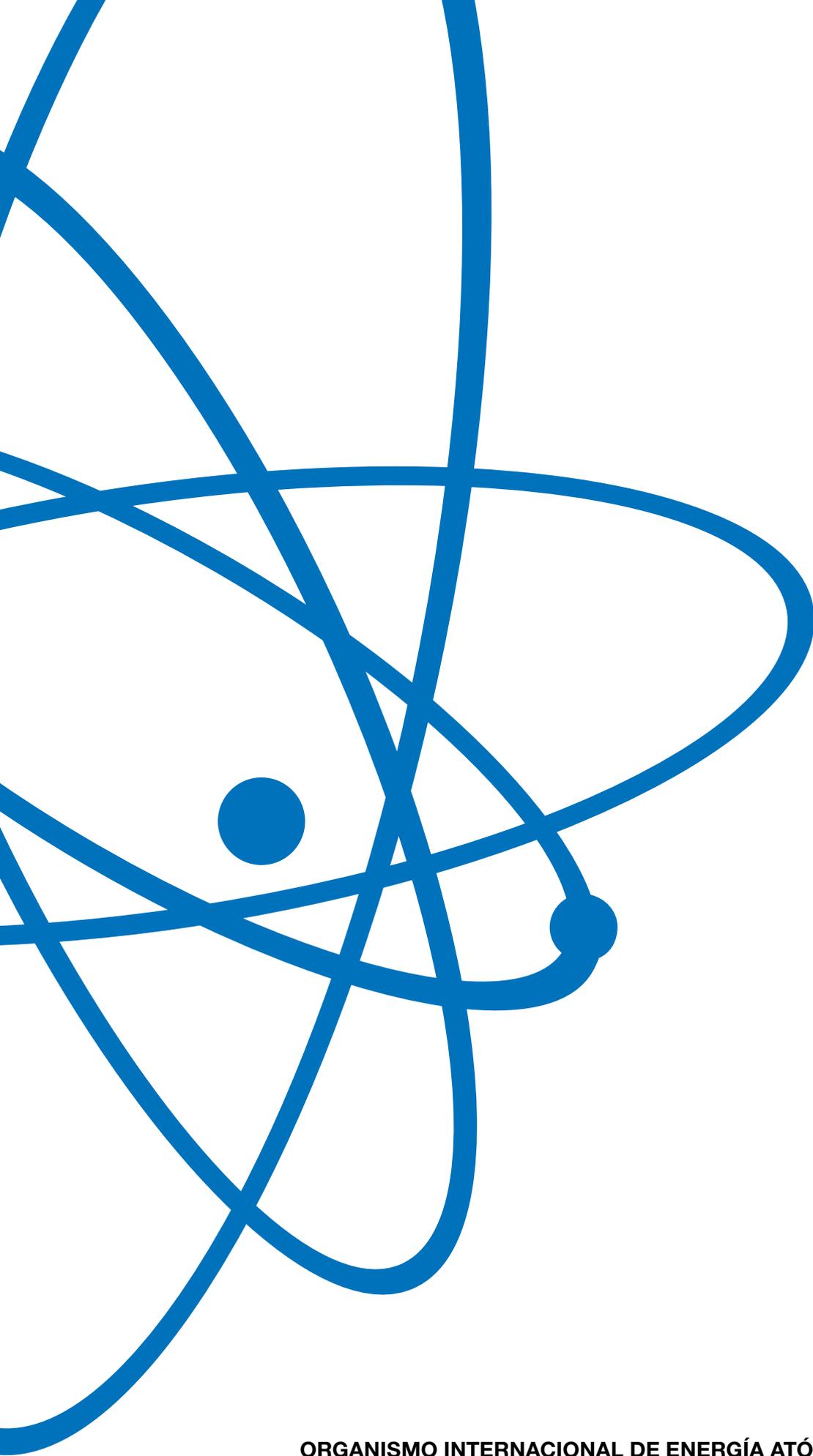
5. La CSS celebró dos mesas redondas sobre los efectos de la situación en Ucrania en lo que atañe a la seguridad. La Secretaría está llevando a cabo un examen de los desafíos de la aplicación de las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear durante un conflicto armado.

6. También incluyó todas las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear publicadas recientemente en la plataforma Interfaz de Usuario en Línea sobre Seguridad Nuclear Tecnológica y Física (NSS-OUI). El texto íntegro de todas las publicaciones de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* y de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* está disponible en la plataforma y actualizado, y es posible hacer búsquedas como en una base de conocimientos uniforme. En 2022 se trabajó en mejorar la facilidad de uso del mecanismo de búsqueda general de la plataforma.

7. El Organismo publicó la edición (provisional) de 2022 de la publicación *IAEA Nuclear Safety and Security Glossary*, en la que se definen y explican los términos técnicos empleados en las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear del Organismo y en otras publicaciones de este relacionadas con la seguridad tecnológica y física, y se proporciona información sobre su uso. La terminología de este glosario está disponible en un servidor específico dedicado a la organización de conocimientos y se utilizó para incluir en los términos definidos en las publicaciones del Organismo de la categoría Requisitos de Seguridad enlaces que llevan a las definiciones correspondientes del glosario. Esta versión del glosario basada en la web puede utilizarse asimismo de manera independiente, como un recurso adicional.

8. La plataforma NSS-OUI también permite recopilar, almacenar y recuperar retroinformación sobre el uso de las publicaciones actuales de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* y la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*. En 2022 se siguió mejorando la funcionalidad de la retroinformación para poder ofrecer una vista consolidada de la retroalimentación. La plataforma NSS-OUI continuará utilizándose para la revisión sistemática de las normas de seguridad del Organismo.

9. En 2022 el Organismo presentó su primer curso de capacitación específico sobre las normas de seguridad del Organismo. El curso ofrece a los participantes capacitación con respecto al proceso de elaboración y revisión de las normas de seguridad del Organismo y a cómo pueden contribuir los países a elaborarlos. El Organismo también puso en marcha un curso de aprendizaje virtual sobre las normas de seguridad, en todos los idiomas oficiales del Organismo, para ayudar a los participantes a entender mejor y más claramente la base de las normas de seguridad, cómo se elaboran y cómo se utilizan y aplican en las aplicaciones de la tecnología nuclear con fines pacíficos.



ORGANISMO INTERNACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA
Departamento de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física
Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Viena, Austria
iaea.org/ns | Official.Mail@iaea.org