

**Examen de la
Seguridad Nuclear
de 2021**

**Examen de la
Seguridad Nuclear
de 2021**



IAEA

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

GC(65)/INF/5

EXAMEN DE
LA SEGURIDAD NUCLEAR DE 2021

GC(65)/INF/5

Examen de la Seguridad Nuclear de 2021
IAEA/NSR/2021
Impreso por el OIEA en Austria
Agosto de 2021

Prefacio

En el *Examen de la Seguridad Nuclear de 2021* se exponen las tendencias mundiales y las actividades emprendidas por el Organismo en 2020, lo que permite comprobar los avances realizados respecto de las prioridades establecidas para 2020. También se presentan las prioridades establecidas por el Organismo para 2021 y los años posteriores con miras a fortalecer la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos. Aunque la mayoría de prioridades, por su naturaleza a largo plazo, no han variado con respecto al año anterior, algunas han evolucionado para tener en cuenta los cambios en las tendencias mundiales y en respuesta a las actividades llevadas a cabo.

La versión preliminar del *Examen de la Seguridad Nuclear de 2021* se presentó a la Junta de Gobernadores en su reunión de marzo de 2021 en el documento GOV/2021/3. La versión final del *Examen de la Seguridad Nuclear de 2021* se elaboró teniendo en cuenta las deliberaciones mantenidas durante la Junta de Gobernadores, así como las observaciones recibidas de los Estados Miembros.

Índice

Panorama ejecutivo	1
Abreviaciones.....	8
A. Esferas generales de la seguridad.....	10
A.1. Normas de seguridad y servicios de examen por homólogos y de asesoramiento del Organismo	10
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	12
A.4. Liderazgo y gestión en pro de la seguridad, cultura de la seguridad y comunicación en materia de seguridad.....	14
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.....	15
A.6. Investigación y desarrollo al servicio de la seguridad.....	18
B. Fortalecimiento de la seguridad radiológica, del transporte y de los desechos.....	19
B.1. Protección radiológica de los pacientes, los trabajadores y el público.....	19
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.....	23
B.5. Protección radiológica del medio ambiente y rehabilitación.....	25
C. Fortalecimiento de la seguridad en las instalaciones nucleares.....	26
C.1. Seguridad de las centrales nucleares.....	26
C.1.1. Seguridad operacional	26
C.1.2. Seguridad del emplazamiento y del diseño.....	28
C.1.3. Prevención y mitigación de accidentes severos.....	30
C.2. Seguridad de los reactores pequeños y medianos o modulares.....	31
C.3. Seguridad de los reactores de investigación.....	31
C.4. Seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible.....	32
C.5. Infraestructura de seguridad para países en fase de incorporación al ámbito nuclear.....	33
C.5.1. Programas nucleoelectrónicos	33
C.5.2. Programas de reactores de investigación.....	35
D. Fortalecimiento de la preparación y respuesta para casos de emergencia.....	35
D.1. Disposiciones para el intercambio de información, la comunicación y la asistencia.....	35
D.2. Armonización de las disposiciones de preparación y respuesta.....	38
D.3. Puesta a prueba del grado de preparación para la respuesta.....	40
E. Mejora de la gestión de la interfaz seguridad tecnológica-seguridad física.....	42
F. Fortalecimiento de la responsabilidad civil por daños nucleares.....	42
Apéndice A.....	1
Apéndice B.....	1

Examen de la Seguridad Nuclear de 2021

Informe del Director General

Panorama ejecutivo

1. El presente *Examen de la Seguridad Nuclear de 2021* refleja las tendencias mundiales en 2020. 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 2021 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 (EPR). Las actividades realizadas por el Organismo en 2020 figuran en el apéndice A.



Prioridades en materia de seguridad nuclear

- Velar por la continuidad de la seguridad en el curso de la transición futura entre las instalaciones nucleares en explotación y las tecnologías avanzadas.
- Prestar asistencia a los Estados Miembros para elaborar y llevar a la práctica políticas y estrategias nacionales para la gestión segura de los desechos radiactivos y el combustible gastado.
- Acoger la Conferencia Internacional sobre el Decenio de Avances tras el Accidente de Fukushima Daiichi: Aprovechamiento de las Enseñanzas Extraídas para Seguir Reforzando la Seguridad Nuclear.
- Seguir prestando asistencia a los Estados Miembros en la aplicación de la publicación N° GSR Part 7 de la Colección de Normas de Seguridad del OIEA.
- Dedicar atención urgente para garantizar el mantenimiento de la plena aplicación de las normas de seguridad en situaciones de pandemia.
- Prestar apoyo a los Estados Miembros para que sigan desarrollando sus sistemas de seguridad tecnológica y física del transporte y la interfaz entre ambas.
- Prestar apoyo para el despliegue tecnológica y físicamente seguro de la primera central nuclear.
- Seguir prestando apoyo a los Estados Miembros (reguladores y explotadores) en materia de seguridad radiológica para la protección de los pacientes, los trabajadores, el público y el medio ambiente.
- Seguir elaborando disposiciones operacionales para la notificación, la presentación de informes y la asistencia en situaciones de emergencia o incidente nucleares o radiológicos y prestando apoyo para su aplicación por los Estados Miembros.

2. Durante 2020, diversas actividades del Organismo se vieron afectadas por las medidas adoptadas a escala nacional e internacional para limitar la propagación de la COVID-19. En muchos casos se idearon soluciones para que las actividades siguiesen desarrollándose a distancia. En algunos casos, sin embargo, fue necesario posponer los eventos planificados para ese período, y en el Examen de la Seguridad Nuclear del año próximo se profundizará más en ellos. El Organismo publicó el documento

El OIEA y la pandemia de COVID-19 (GC(64)/INF/6) para informar de las experiencias del Organismo y las que le fueron notificadas por los Estados Miembros en relación con la COVID-19. En la reunión de la Junta de Gobernadores de marzo de 2021 se facilitará una versión actualizada de ese informe.

3. El “Panorama ejecutivo” contiene un resumen de cuestiones y tendencias importantes en materia de seguridad nuclear que se abordaron durante el período examinado.
4. La labor relativa a las normas de seguridad del Organismo siguió centrándose en revisar las normas ya existentes más que en establecer otras nuevas. En 2020, el Organismo publicó una Guía de Seguridad General y nueve de la subcategoría Guía de Seguridad Específica.
5. El análisis de las actividades del Organismo muestra la necesidad que existe en algunos Estados Miembros de apoyo técnico continuo para establecer y desarrollar un marco regulador sostenible en materia de seguridad radiológica. Se ha indicado, además, una necesidad continua de orientación y capacitación para los oficiales de protección radiológica y los expertos cualificados.
6. 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 y cultura de la seguridad. Por otra parte, las actividades del Organismo han puesto de relieve la necesidad de que la Secretaría intensifique el apoyo que presta a los Estados Miembros en la elaboración de estrategias y planes de comunicación, así como en el establecimiento de una comunidad mundial de prácticas para examinar e intercambiar experiencias con respecto al liderazgo y la gestión en pro de la seguridad.
7. Los Estados Miembros continúan manifestando interés en las enseñanzas extraídas del accidente de Fukushima Daiichi con respecto a la seguridad del emplazamiento y del diseño. También están interesados en intercambiar experiencias acerca de la reevaluación de la seguridad de las centrales nucleares existentes, en efectuar mejoras de seguridad razonablemente factibles para prevenir accidentes según sea necesario y, si estos llegasen a producirse, en mitigar sus consecuencias y evitar emisiones radiactivas importantes.
8. Los Estados Miembros siguen solicitando apoyo en relación con sus programas de gestión del conocimiento en la esfera de la seguridad nuclear, así como para elaborar o fortalecer los programas nacionales de creación de capacidad. Algunos Estados Miembros tienen dificultades para contratar personal competente. 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.

 <p>ÁMBITOS PRIORITARIOS</p> <p>Seguridad general</p>	<p>El Organismo:</p> <ul style="list-style-type: none">• fortalecerá sus normas de seguridad y prestará asistencia en su aplicación;• fomentará la adhesión a las convenciones bajo los auspicios del OIEA 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.
--	--

9. Los Estados Miembros con poca experiencia en reglamentación de la gestión de residuos que contienen material radiactivo natural han manifestado la necesidad de recibir apoyo del Organismo para establecer una infraestructura reglamentaria y de seguridad. Existe también la necesidad de revisar las

orientaciones en lo que atañe a la aplicación de flexibilidad reglamentaria en materia de exención y dispensa.

10. El mayor acceso y el creciente uso de procedimientos de diagnóstico por imagen en los que se utiliza radiación ionizante están haciendo que sea necesario crear más conciencia de la importancia de la justificación de la exposición médica, la optimización de la protección radiológica y la seguridad de las exposiciones conexas para proteger a los pacientes de los riesgos relacionados con la radiación ionizante. Los resultados de la Conferencia Internacional sobre Seguridad Radiológica — Mejorar la Protección Radiológica en la Práctica, celebrada en noviembre de 2020, muestran asimismo que los Estados Miembros son conscientes de la importancia de tener una base ética sólida para aplicar los principios de protección radiológica.

11. Cada vez más fuentes radiactivas van quedando en desuso. Existe en los Estados Miembros una necesidad creciente de contar con disposiciones apropiadas para el control de las fuentes y la gestión en condiciones de seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas selladas en desuso¹, incluida la construcción de instalaciones nacionales de disposición final. Además, 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 segura y la protección de las fuentes radiactivas una vez quedan en desuso. En 2020, otros seis Estados Miembros se comprometieron a aplicar las Directrices sobre la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas complementarias y las Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso complementarias.

12. La necesidad de disposiciones más flexibles en los Estados Miembros con respecto a la liberación de materiales y desechos del control reglamentario ha aumentado. Sigue solicitándose el apoyo del Organismo en relación con soluciones para la gestión segura a largo plazo con carácter provisional de los desechos radiactivos. La solución para la gestión segura a largo plazo de los desechos es la disposición final. Prosigue 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.

13. Las misiones del Organismo han mostrado que existe una necesidad creciente de analizar y evaluar los efectos radiológicos de los radionucleidos que se emiten al medio ambiente. Los Estados Miembros continúan solicitando la asistencia del Organismo para las actividades de rehabilitación.

 <p>ÁMBITOS PRIORITARIOS</p> <p>Fortalecimiento de la seguridad radiológica, del transporte y de los desechos</p>	<p>El Organismo:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 complementarias y las Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso complementarias;• 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; y• promoverá y facilitará el intercambio de experiencia en la rehabilitación de zonas contaminadas.
--	---

14. 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

¹ Las fuentes radiactivas se consideran “en desuso” cuando dejan de utilizarse en la práctica para la que fueron autorizadas.

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.

15. En las misiones sobre los 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, específicamente en las esferas de las evaluaciones de la seguridad, incluido el envejecimiento, y de la gestión del conocimiento y 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 tienen interés en poner en común los retos actuales, las buenas prácticas y ejemplos de medidas correctivas y de las mejoras de la seguridad resultantes.

16. Del análisis de datos de los informes del Sistema Internacional de Notificación relacionado con la Experiencia Operacional (IRS) se desprende que existe una necesidad constante de aprender de los sucesos relacionados con el desempeño humano; de mejorar los conocimientos básicos sobre explotación y mantenimiento; y de mejorar la dirección, la gestión y la supervisión de los procesos y las prácticas.

17. Las solicitudes de misiones de Diseño del Emplazamiento y los Sucesos Externos (SEED) y de otros servicios de creación de capacidad relacionados con este tema presentadas por los Estados Miembros siguen siendo numerosas. Por otra parte, la aplicación de las normas de seguridad del Organismo a los diseños innovadores de centrales nucleares, incluidos los reactores pequeños y medianos o modulares (SMR), es un tema de gran interés para los Estados Miembros. Las centrales nucleares transportables suscitan cada vez más interés en algunos Estados Miembros.

18. Los Estados Miembros siguen revisando las directrices 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.

19. Más de 70 diseños de SMR se encuentran en diversas etapas de desarrollo, y algunos conceptos están próximos a su materialización. Los órganos reguladores del Foro de Reguladores de Reactores Modulares Pequeños reconocen la necesidad de mejorar su cooperación internacional en lo que respecta a la reglamentación de los SMR. Varios Estados Miembros están estudiando la posibilidad de solicitar servicios de examen técnico de la seguridad (TSR) para diseños de SMR.

20. 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.

21. El análisis de los informes presentados en el Sistema de Notificación y Análisis de Incidentes relacionados con el Combustible (FINAS) en 2020 reveló la importancia de establecer programas de gestión del envejecimiento eficaces, seguir impartiendo capacitación al personal y usar eficazmente los procedimientos operacionales.

22. El Servicio Integrado de Examen de la Situación Reglamentaria (IRRS), el servicio de Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear (INIR)² y otros servicios de examen por homólogos y de asesoramiento prestados en los países en fase de incorporación al ámbito nuclear siguen señalando la necesidad de reforzar la independencia del órgano regulador, crear capacidad y competencias en

² El INIR es un servicio del Departamento de Energía Nuclear del OIEA relacionado con los programas nucleoelectrónicos. Se menciona aquí porque se presta de manera coordinada con muchos otros aspectos relativos a la seguridad.

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.



ÁMBITOS PRIORITARIOS

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 en la 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 las 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.

23. En 2020, otros dos Estados Miembros pasaron a ser partes en la Convención sobre Asistencia en caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica (Convención sobre Asistencia) y otra de las partes en esta Convención registró sus capacidades nacionales de asistencia en la Red de Respuesta y Asistencia (RANET) del Organismo. El Organismo celebró la Décima Reunión de Representantes de las Autoridades Competentes Contempladas en las Convenciones sobre Pronta Notificación y sobre Asistencia, que tuvo lugar de forma virtual. El número de Estados Miembros que utilizan el Sistema Internacional de Información sobre Monitorización Radiológica (IRMIS) para el intercambio periódico de los datos de monitorización radiológica durante una emergencia simulada ha permanecido estable en 2020.

24. Los Estados Miembros solicitan cada vez más la prestación de apoyo para fortalecer las disposiciones nacionales y regionales de PRCE. Muchas solicitudes están relacionadas con la necesidad de asistencia y asesoramiento para aplicar los requisitos establecidos en la publicación N° GSR Part 7 de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA*, como solicitudes de elaboración de nuevas guías de seguridad, de revisión de otras existentes y de celebración de actividades de capacitación y de ejercicios.

25. El número de módulos de autoevaluación publicados en el Sistema de Gestión de la Información sobre Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia (EPRIMS) también aumentó de 1205 en 2019 a 1289 en 2020. El análisis periódico de la nueva información cargada en el EPRIMS permitió al Organismo evaluar los progresos habidos en los proyectos de cooperación técnica y determinar las tendencias mundiales en relación con las disposiciones nacionales de PRCE sobre la base de las normas de seguridad del Organismo. Las tendencias son similares a las de años anteriores: el nivel de aplicación más bajo corresponde a los requisitos 5 (estrategia de protección) y 18 (finalización de una emergencia nuclear o radiológica), que aparecían en la publicación GSR Part 7 por primera vez. En consecuencia, el Organismo elaboró nuevas orientaciones para seguir ayudando a los Estados Miembros a aplicar estos requisitos. Los requisitos con el nivel de aplicación más alto son los relacionados con la infraestructura de PRCE.



ÁMBITOS PRIORITARIOS

**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.

26. Los Estados Miembros siguen considerando importante instaurar a escala nacional y mundial mecanismos eficaces y coherentes de responsabilidad por daños nucleares. 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.

27. El número de Partes Contratantes en la Convención sobre Seguridad Nuclear y en la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos (la Convención Conjunta) se incrementó en uno en 2020 en ambos casos. Debido a las medidas impuestas a causa de la COVID-19, la Reunión de Organización de la Séptima Reunión de Revisión de las Partes Contratantes en la Convención Conjunta fue pospuesta y se celebró de manera virtual, y la Séptima Reunión de Revisión de la Convención Conjunta quedó asimismo pospuesta. La Octava Reunión de Examen de la Convención sobre Seguridad Nuclear fue pospuesta.



ÁMBITOS PRIORITARIOS

**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 tratan 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.

28. Las prioridades del Organismo para 2021 en relación con el fortalecimiento de la seguridad nuclear, radiológica, del transporte y de los desechos y en materia de PRCE son las siguientes:

- Velar por la continuidad de la seguridad en el curso de la transición futura entre las instalaciones nucleares en explotación y las tecnologías avanzadas, lo que supone la explotación en condiciones de seguridad tecnológica y física de las instalaciones existentes durante la implantación de un marco de seguridad tecnológica y física y de concesión de licencias para las nuevas tecnologías, comprendidos los SMR.
- Prestar asistencia a los Estados Miembros para que elaboren y apliquen políticas y estrategias nacionales para la gestión segura de los desechos radiactivos y el combustible gastado, a los

finés de 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.

- Celebrar la Conferencia Internacional sobre el Decenio de Avances tras el Accidente de Fukushima Daiichi: Aprovechamiento de las Enseñanzas Extraídas para Seguir Reforzando la Seguridad Nuclear.
- Seguir prestando asistencia a los Estados Miembros en la aplicación de la publicación N° GSR Part 7 de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* por medio de actividades de creación de capacidad, entre ellas las de aprendizaje virtual de iNET-EPR, seminarios web y ejercicios.
- Dedicar atención urgente para garantizar el mantenimiento de la plena aplicación de las normas de seguridad en situaciones de pandemia.
- Prestar apoyo a los Estados Miembros para que sigan desarrollando sus sistemas de seguridad tecnológica y física del transporte y la interfaz entre ambas, con miras a reforzar aún más las infraestructuras mundiales de reglamentación de la seguridad tecnológica y física del transporte.
- Prestar apoyo para el despliegue tecnológica y físicamente seguro de la primera central nuclear, incluida la capacidad de acometer las medidas básicas necesarias para seleccionar el emplazamiento, evaluar la seguridad del diseño y la seguridad física, y supervisar la construcción y la puesta en servicio.
- Seguir prestando apoyo a los Estados Miembros (reguladores y explotadores) en materia de seguridad radiológica para la protección de los pacientes, los trabajadores, el público y el medio ambiente mediante actividades de creación de capacidad con especial atención a la elaboración de orientaciones en formato digital, cursos de aprendizaje y seminarios web.
- Seguir elaborando disposiciones operacionales para la notificación, la presentación de informes y la asistencia en situaciones de emergencia o de incidente nucleares o radiológicos y prestando apoyo para su aplicación por los Estados Miembros, entre otras cosas mediante la aplicación de las conclusiones de la Décima Reunión de Representantes de las Autoridades Competentes Contempladas en las Convenciones sobre Pronta Notificación y sobre Asistencia.

Abreviaciones

AdSec	Grupo Asesor sobre Seguridad Física Nuclear
AEN de la OCDE	Agencia para la Energía Nuclear de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
AMRAS	Misiones de Asesoramiento sobre la Infraestructura de Reglamentación en materia de Seguridad Radiológica
ANSN	Red Asiática de Seguridad Nuclear
ARTEMIS	Servicio de Examen Integrado para la Gestión de Desechos Radiactivos y de Combustible Gastado, la Clausura y la Rehabilitación
CGULS	Grupo de Coordinación para Antiguos Emplazamientos de Producción de Uranio
CLP4NET	Ciberplataforma de Aprendizaje para la Enseñanza y Capacitación en Red
CSS	Comisión sobre Normas de Seguridad
EduTA	Evaluación de la Enseñanza y la Capacitación
EPREV	Examen de Medidas de Preparación para Emergencias
EPR-IEComm	Manual de operaciones para la comunicación de incidentes y emergencias
EPRIMS	Sistema de Gestión de la Información sobre Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia
EuCAS	Red sobre Seguridad de Europa y Asia Central
FINAS	Sistema de Notificación y Análisis de Incidentes relacionados con el Combustible
FUMAC	Elaboración de Modelos de Combustible en Condiciones de Accidente
GNSSN	Red Mundial de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física
IACRNE	Comité Interinstitucional sobre Emergencias Radiológicas y Nucleares
IEC	Centro de Respuesta a Incidentes y Emergencias
IGALL	Enseñanzas Genéricas Extraídas sobre Envejecimiento a nivel Internacional
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
INSARR	Evaluación Integrada de la Seguridad de Reactores de Investigación
IRMIS	Sistema Internacional de Información sobre Monitorización Radiológica

IRRS	Servicio Integrado de Examen de la Situación Reglamentaria
IRS	Sistema Internacional de Notificación relacionado con la Experiencia Operacional
ISCA	Evaluación Independiente de la Cultura de la Seguridad
ISEMIR	Sistema de Información sobre Exposición Ocupacional en la Medicina, la Industria y la Investigación
MODARIA	Elaboración de Modelos y Datos para la Evaluación del Impacto Radiológico
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
ORPNET	Redes sobre 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
RISS	Misiones de Asesoramiento sobre la Infraestructura de Reglamentación en materia de Seguridad Radiológica y Seguridad Física del Material Radiactivo
SAFRON	Seguridad en Radioncología
SALTO	Aspectos de Seguridad de la Explotación a Largo Plazo
SARIS	Autoevaluación de la Infraestructura de Reglamentación en materia de Seguridad
SCCIP	Proceso de Mejora Constante de la Cultura de la Seguridad
SEDO	Evaluación de la Seguridad de las Instalaciones del Ciclo del Combustible durante la Explotación
SEED	Diseño del Emplazamiento y los Sucesos Externos
SMR	reactores pequeños y medianos o modulares
TSR	examen técnico de la seguridad
USIE	Sistema Unificado de Intercambio de Información sobre Incidentes y Emergencias

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 en revisar las normas ya existentes más que en establecer otras nuevas, teniendo presente que se han terminado de revisar las publicaciones de la categoría Requisitos de Seguridad para incorporar las enseñanzas extraídas del accidente nuclear de Fukushima Daiichi de marzo de 2011. La revisión de las publicaciones conexas de la categoría Guía de Seguridad continúa centrando la atención.



2. El Grupo Internacional de Seguridad Nuclear (INSAG) y la Comisión sobre Normas de Seguridad (CSS) han examinado las repercusiones de la COVID-19 en la seguridad nuclear, y se está llevando a cabo un ejercicio de análisis de deficiencias para determinar si es necesario reforzar las normas de seguridad. Esta será una de las prioridades del Organismo.

3. Siguieron prestándose los servicios de examen por homólogos y de asesoramiento del Organismo a los Estados Miembros que así lo solicitaron. Aunque las solicitudes de los Estados Miembros de prestación de estos servicios siguen siendo elevadas, la mayoría de los exámenes que comportaban visitas a emplazamientos se aplazaron hasta 2021 por las restricciones impuestas a los viajes debido a la pandemia de COVID-19 (véase la figura 1). Algunas misiones se llevaron a cabo en forma de eventos virtuales.

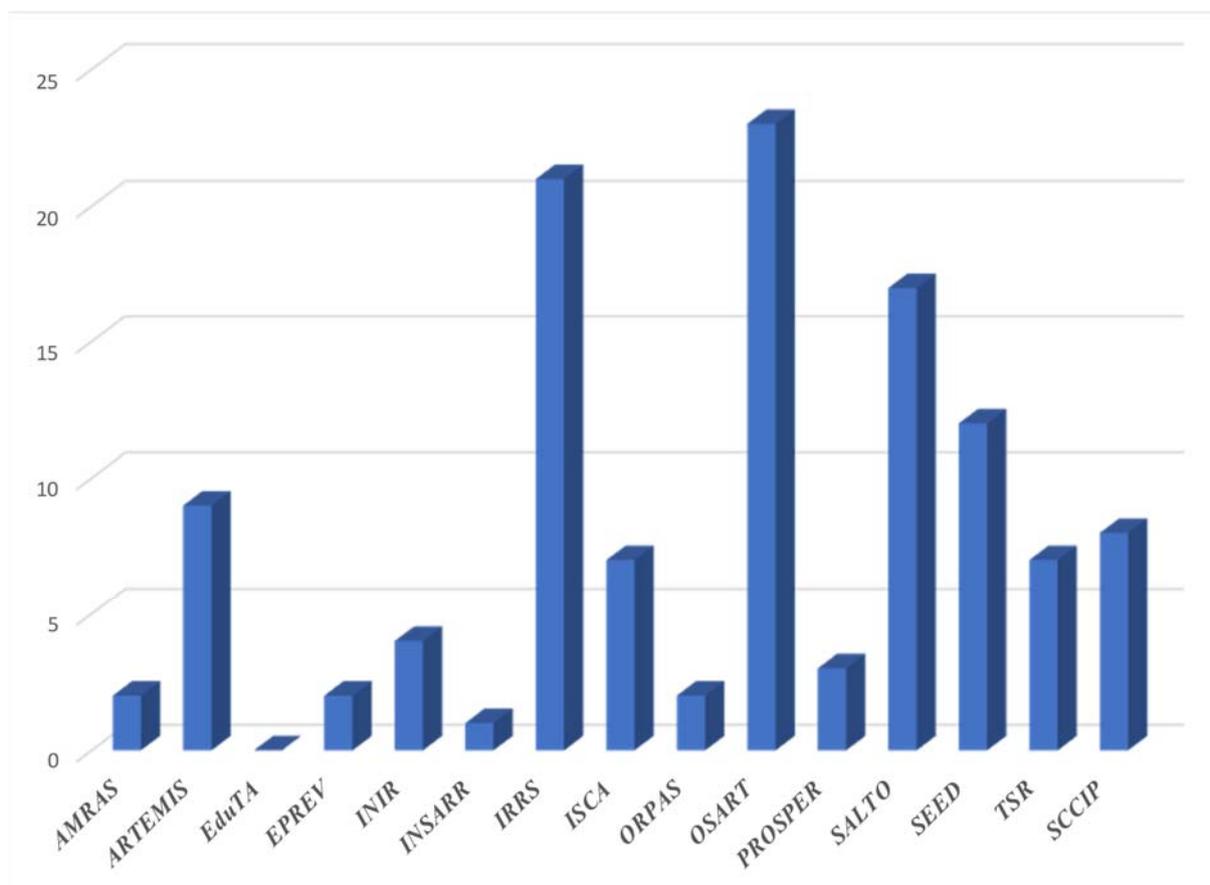


Fig. 1. Número de solicitudes presentadas por los Estados Miembros para la prestación de los servicios del Organismo de examen por homólogos y de asesoramiento a lo largo de los próximos dos años.

Actividades conexas

4. El Organismo seguirá fortaleciendo sus normas de seguridad a partir de las enseñanzas extraídas del accidente de Fukushima Daiichi 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 conexas. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:

- Organizar la Conferencia Internacional sobre el Decenio de Avances tras el Accidente de Fukushima Daiichi: Aprovechamiento de las Enseñanzas Extraídas para Seguir Reforzando la Seguridad Nuclear. Esta será una de las prioridades del Organismo.
- Concluir el análisis de las deficiencias para considerar si es necesario reforzar las normas de seguridad tras las experiencias de la COVID-19.
- 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 recopilando y analizando las enseñanzas extraídas de la aplicación del Servicio de Examen Integrado para la Gestión de Desechos Radiactivos y de Combustible Gastado, la Clausura y la Rehabilitación (ARTEMIS) mediante la organización de un taller para recabar retroinformación. Los resultados de ese taller de retroinformación serán la base de una nueva versión de las directrices y de la autoevaluación, que estará disponible a finales de 2021.

- Poner en marcha el nuevo instrumento en línea de Autoevaluación de la Infraestructura de Reglamentación en materia de Seguridad (SARIS) para su uso por los Estados Miembros, lo que incluye eventos regionales y nacionales para capacitar a los Estados Miembros en relación con el nuevo instrumento y la asistencia técnica a distancia al respecto.
- Iniciar actividades sobre la aplicación con carácter piloto del servicio de examen técnico de la seguridad (TSR) para reactores pequeños y medianos o modulares (SMR).
- Proseguir las actividades para aumentar aún más la eficacia del Examen de Medidas de Preparación para Emergencias (EPREV), incluidas la elaboración de orientaciones para los anfitriones de misiones EPREV y la racionalización del desarrollo de la misión mediante un uso más activo de los recursos virtuales.

A.2. Convenciones internacionales sobre seguridad

Tendencias

5. La Convención sobre Seguridad Nuclear fue aprobada el 17 de junio de 1994 y entró en vigor el 24 de octubre de 1996. En diciembre de 2020 había 89 Partes Contratantes en la Convención, una más que al final de 2019.

6. 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 2020 había 83 Partes Contratantes en la Convención Conjunta, una más que al final de 2019.

Actividades conexas

7. El Organismo promoverá la adhesión universal a la Convención sobre Seguridad Nuclear y a la Convención Conjunta 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:

- Seguir preparando la Séptima Reunión de Revisión de la Convención Conjunta y la Octava Reunión de Examen de la Convención sobre Seguridad Nuclear, que fueron pospuestas.
- Elaborar material de capacitación, incluidos módulos de aprendizaje electrónico, para seguir promoviendo la Convención Conjunta.
- Seguir cooperando y prestando asistencia a la Organización Marítima Internacional y a las partes contratantes en diversas convenciones internacionales y regionales con respecto a la prevención de la contaminación radiactiva y el uso sostenible del medio ambiente marino y sus recursos.
- Organizar talleres educativos para asegurar la aplicación efectiva de la Convención sobre Seguridad Nuclear.

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

8. Los análisis de las 12 misiones de Asesoramiento sobre la Infraestructura de Reglamentación en materia de Seguridad Radiológica (AMRAS) realizadas en 2019 han puesto de manifiesto la necesidad

de algunos Estados Miembros de recibir apoyo técnico continuo para establecer y desarrollar un marco regulador sostenible en materia de seguridad radiológica.

9. En las tres misiones del Servicio Integrado de Examen de la Situación Reglamentaria (IRRS) realizadas en 2020 se destacó el compromiso continuado de esos Estados Miembros con el fortalecimiento de la infraestructura jurídica y gubernamental nacional. El análisis continuo por parte del Organismo de las misiones realizadas desde 2015 indica que muchos órganos reguladores siguen teniendo problemas en relación con la planificación de los recursos humanos a largo plazo, los sistemas de gestión y la aplicación de un enfoque graduado en los procesos reglamentarios, incluidas la autorización y la inspección.

10. El Organismo puso en marcha una encuesta dirigida a los órganos reguladores encargados de la seguridad radiológica para determinar todas las repercusiones de la pandemia de COVID-19 en la seguridad de las instalaciones donde se utilizan fuentes de radiación y en su supervisión reglamentaria. Los análisis preliminares parecen indicar que algunas empresas podrían cerrar debido a las consecuencias económicas de la pandemia y que podría aumentar el riesgo de orfandad de las fuentes radiactivas.

11. El Organismo observó en muchos Estados Miembros un constante interés por actualizar los marcos nacionales de preparación y respuesta para casos de emergencia (PRCE), incluida la reglamentación en materia de PRCE, y en armonizar las disposiciones nacionales con lo dispuesto en la publicación *Preparación y respuesta para casos de emergencia nuclear o radiológica (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSR Part 7)*. En la Reunión Técnica sobre Reactores de la Próxima Generación y PRCE, celebrada de manera virtual, se observó un gran interés en el apoyo del Organismo con vistas a definir mejor las disposiciones en materia de PRCE para los nuevos reactores (incluidos los SMR). El Sistema de Gestión de la Información sobre Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia (EPRIMS) continuó ayudando a los Estados Miembros y a la Secretaría a conocer las necesidades y las actividades clave en esta esfera. Los datos indican que, en 2020, el 10 % de los Estados Miembros hizo una autoevaluación o actualizó su autoevaluación sobre la base de la publicación GSR Part 7.

12. El número de solicitudes de misiones del Servicio de Evaluación de la Protección Radiológica Ocupacional (ORPAS) sigue siendo elevado, y prosiguieron las consultas con varios Estados Miembros en relación con el futuro de las misiones ORPAS. Eso indica una necesidad continua de proporcionar orientación y capacitación a los oficiales de protección radiológica y los expertos cualificados, así como de ampliar el alcance de la supervisión por parte de los proveedores de servicios técnicos para reforzar la protección radiológica ocupacional.



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;
- 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...

- prestar apoyo técnico permanente para establecer y desarrollar un marco regulador sostenible en materia de seguridad radiológica;
- impartir capacitación a los oficiales de protección radiológica y expertos cualificados, y ampliar el alcance de la supervisión por parte de los proveedores de servicios técnicos para reforzar la protección radiológica ocupacional.

Actividades conexas

13. 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:

- Preparar un informe acerca de los resultados de la encuesta sobre la repercusión de la COVID-19 en las actividades reglamentarias relacionadas con la seguridad de las fuentes de radiación, y facilitar una actualización del documento *El OIEA y la pandemia de COVID-19* para la reunión de marzo de 2021 de la Junta de Gobernadores y la Conferencia General de septiembre de 2021.
- Publicar un documento técnico para brindar orientación sobre la aplicación de un enfoque graduado en la reglamentación sobre la seguridad de las fuentes de radiación.
- Organizar una reunión técnica sobre la gestión de la experiencia en materia de reglamentación en la supervisión de una primera central nuclear.
- Celebrar una Reunión Técnica sobre Reactores de la Próxima Generación y PRCE de seguimiento.

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

Tendencias

14. Los informes de las misiones de los servicios de examen por homólogos y de asesoramiento del Organismo siguen incluyendo recomendaciones en materia de liderazgo, gestión de la seguridad y cultura de la seguridad.

15. Cada vez más Estados Miembros solicitan asistencia para elaborar sus programas de liderazgo y gestión de la seguridad, así como para realizar autoevaluaciones de la cultura de la seguridad. Esto incluye las solicitudes relativas al Curso Internacional sobre Liderazgo en pro de la Seguridad Nuclear y Radiológica.

16. En los grupos de trabajo temáticos y en las reuniones técnicas se ha destacado la necesidad de que la Secretaría intensifique el apoyo que presta a los Estados Miembros en la elaboración de estrategias y planes de comunicación, así como en el establecimiento de una comunidad mundial de prácticas para examinar e intercambiar experiencias.



- Los informes de las misiones de los servicios de examen y asesoramiento siguen incluyendo recomendaciones en materia de liderazgo, gestión de la seguridad y cultura de la seguridad.
- Ha habido un aumento en el número de Estados Miembros que solicitan asistencia para elaborar sus programas de liderazgo y gestión de la seguridad.

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

Es necesario...

- intensificar el apoyo de la Secretaría a los Estados Miembros en relación con la elaboración de estrategias y planes de comunicación;
- establecer una comunidad mundial de prácticas para examinar e intercambiar experiencias.

Actividades conexas

17. 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. El Organismo 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 de los riesgos radiológicos al público en situaciones de exposición planificadas y existentes y durante una emergencia. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:

- Seguir organizando talleres y reuniones técnicas para facilitar el intercambio entre los Estados Miembros de las buenas prácticas en materia de comunicación.
- Seguir ofreciendo talleres y actividades de capacitación sobre liderazgo, gestión y cultura de la seguridad, así como el Curso Internacional sobre Liderazgo en pro de la Seguridad Nuclear y Radiológica, y proseguir el programa de trabajo sobre la mejora de la cultura de la seguridad y la autoevaluación de la cultura de la seguridad.
- Seguir elaborando la guía de seguridad sobre el liderazgo y la gestión en pro de la seguridad, y alentando a todos los Estados Miembros a participar activamente.

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

18. Como se señaló en los talleres regionales y las reuniones del Comité Directivo del OIEA sobre Enseñanza y Capacitación en Seguridad Radiológica, del Transporte y de los Desechos, los Estados Miembros siguen solicitando al Organismo apoyo para elaborar y fortalecer las disposiciones nacionales en materia de enseñanza, capacitación, cualificación y competencia en protección y seguridad radiológicas, a fin de lograr una mayor armonización con las normas de seguridad del Organismo. En particular, los Estados Miembros solicitaron asistencia para establecer o revisar los requisitos nacionales —especialmente para el personal con responsabilidades en el ámbito de la protección y la seguridad radiológicas—, para definir y elaborar una estrategia nacional en consonancia con lo dispuesto en la

publicación N° 93 de la *Colección de Informes de Seguridad* del OIEA, titulada *A Methodology for Establishing a National Strategy for Education and Training in Radiation, Transport and Waste Safety*, y para diseñar un programa nacional de enseñanza y capacitación en protección y seguridad radiológicas.

19. La alta demanda del Curso de Enseñanza de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación se ha mantenido, dado que se ha convertido en el instrumento comúnmente utilizado en muchos Estados Miembros para crear y mantener las competencias de los profesionales jóvenes que pueden llegar a ser directivos superiores o personal de alto nivel con facultad decisoria en materia de protección y seguridad radiológicas.

20. La demanda de actividades de capacitación de instructores dirigidas a oficiales de protección radiológica ha seguido siendo muy alta y, puesto que las restricciones impuestas a los viajes impiden la capacitación presencial, existe un creciente interés en la capacitación por medios electrónicos y basada en la web. En general, hay un mayor interés en la capacitación por medios electrónicos y basada en la web relacionada con la protección radiológica, incluida la protección radiológica en los usos médicos de la radiación ionizante, la protección radiológica ocupacional y el radón.

21. La información facilitada por los Estados Miembros al Comité Directivo sobre Creación de Capacidad y Gestión del Conocimiento en materia de Reglamentación muestra que la aplicación del enfoque estratégico de enseñanza y capacitación en seguridad nuclear y la labor del Comité Directivo y la Secretaría avanzan según lo previsto en el programa de trabajo; la creación y el mantenimiento de capacidad en seguridad nuclear son de gran importancia y el Organismo debe seguir manteniendo este tema como esfera prioritaria; y el enfoque general define cuatro esferas —enseñanza y capacitación, desarrollo de recursos humanos, gestión del conocimiento y redes de conocimiento— que contribuyen a crear y mantener la capacidad en materia de seguridad nuclear.

22. Hubo 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 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 presentadas por Estados Miembros que ya poseen instalaciones nucleares y por 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.

23. 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 con eficacia sus funciones reguladoras.

24. Algunos Estados Miembros tienen dificultades para contratar personal competente, lo que podría atribuirse a la ausencia de una infraestructura nacional adecuada y a dificultades en la coordinación de los recursos nacionales de enseñanza y capacitación.

25. Ha aumentado el número de Estados Miembros que mostraron interés en cooperar para fortalecer las actividades de creación de capacidad en PRCE. Al no haber eventos presenciales, ha aumentado el uso de métodos virtuales, que concitan un gran interés, como demuestra el elevado número de participantes. En la esfera de la PRCE, en 2020 el Organismo llevó a cabo 10 eventos de capacitación (5 presenciales y 5 virtuales) a nivel nacional a los que asistieron en total alrededor de 400 personas; 8 eventos de

capacitación a nivel regional (2 presenciales y 6 virtuales) a los que asistieron en total más de 280 personas de 147 Estados Miembros; y 100 seminarios web a los que asistieron en total más de 12 000 personas.

26. Los Estados Miembros siguen expresando la necesidad de apoyo para elaborar o fortalecer sus programas nacionales e institucionales de gestión del conocimiento en la esfera de la seguridad nuclear, sus programas nacionales de creación de capacidad basados en las orientaciones del Organismo y su capacidad técnica y científica, incluidas las organizaciones de apoyo científico y técnico.



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

- Los Estados Miembros siguen solicitando al Organismo apoyo para elaborar y fortalecer las disposiciones nacionales en materia de enseñanza, capacitación, cualificación y competencia en protección y seguridad radiológicas, con miras a 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 otros que estudian 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, 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;
- un mayor interés en la capacitación por medios electrónicos y basada en la web relacionada con la protección radiológica.

Es necesario...

- prestar apoyo en la elaboración o el fortalecimiento de los programas nacionales e institucionales de gestión del conocimiento en la esfera de la seguridad nuclear, en la elaboración o el fortalecimiento de los programas nacionales de creación de capacidad basados en las orientaciones del Organismo, y apoyo para desarrollar o fortalecer la capacidad técnica y científica, incluidas las organizaciones de apoyo científico y técnico.

Actividades conexas

27. El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros con respecto a sus programas de creación de capacidad, incluidas la enseñanza y la capacitación 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:

- Revisar y actualizar el Enfoque Estratégico de Enseñanza y Capacitación en Seguridad Radiológica, del Transporte y de los Desechos 2011-2020, y el Enfoque Estratégico de Enseñanza y Capacitación en Seguridad Nuclear 2013-2020.
- Seguir mejorando, en particular mediante métodos virtuales, los programas de enseñanza y capacitación, y llevando a cabo actividades de creación de capacidad en las esferas de la evaluación de la seguridad y la seguridad del diseño.
- Organizar la primera reunión anual de la plataforma de la Red Internacional de Enseñanza y Capacitación en Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia (iNET-EPR) a fin de debatir iniciativas e intercambiar experiencias, analizar la elaboración de los cursos de posgrado en PRCE y posibilitar la creación de redes de conocimiento.

- Completar la primera fase del proyecto sobre un programa de maestría en PRCE.

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

Tendencias

28. Gran parte de las actividades de investigación y desarrollo llevadas a cabo recientemente en los Estados Miembros se han centrado en los 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. El gran interés de los Estados Miembros en ese tema se refleja en la amplia participación en el proyecto coordinado de investigación (PCI) centrado en un análisis comparativo de la retención en la vasija del material fundido, puesto en marcha en 2020.

29. El creciente interés en la investigación en la esfera de la PRCE queda de manifiesto con dos nuevos PCI sobre el uso eficaz de los instrumentos de proyección de dosis y sobre la comunicación al público en materia de PRCE.

Actividades conexas

30. *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 los resultados. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:*

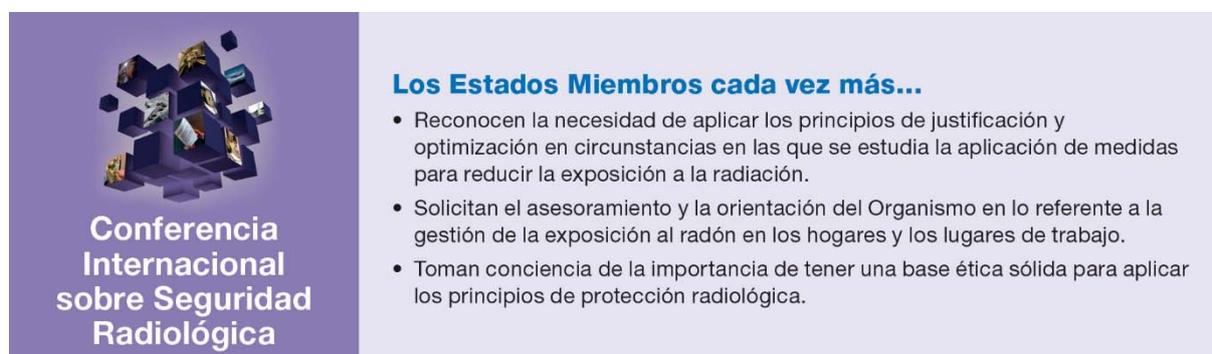
- Seguir realizando actividades de investigación y desarrollo en apoyo de la seguridad de los reactores avanzados e innovadores, entre otras cosas llevando a cabo el estudio de la aplicabilidad de las normas de seguridad del Organismo a los combustibles a prueba de accidentes.
- Continuar alentando la investigación y el desarrollo sobre la base de las necesidades identificadas, en particular en relación con los enfoques avanzados en materia 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 severo.
- Seguir llevando a cabo proyectos PCI, incluidos el de elaboración de un cuadro de identificación y clasificación de fenómenos y de una matriz de validación, y el de análisis comparativo sobre la retención en la vasija del material fundido, así como organizar la Cuarta Reunión para Coordinar las Investigaciones del PCI sobre la elaboración de enfoques y metodologías para determinar las zonas de planificación de emergencias para los SMR y la reunión para coordinar las investigaciones del PCI sobre el uso eficaz de instrumentos de proyección de dosis en la preparación y respuesta a emergencias nucleares y radiológicas.

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

31. Los resultados de la Conferencia Internacional sobre Seguridad Radiológica — Mejorar la Protección Radiológica en la Práctica, celebrada en noviembre de 2020, muestran que los Estados Miembros, cada vez más, van reconociendo la necesidad de aplicar los principios de justificación y optimización en circunstancias en las que se estudia la aplicación de medidas para reducir la exposición a la radiación, solicitando el asesoramiento y la orientación del Organismo en lo referente a la gestión de la exposición al radón en los hogares y los lugares de trabajo; y tomando conciencia de la importancia de tener una base ética sólida para aplicar los principios de protección radiológica.



Conferencia Internacional sobre Seguridad Radiológica

Los Estados Miembros cada vez más...

- Reconocen la necesidad de aplicar los principios de justificación y optimización en circunstancias en las que se estudia la aplicación de medidas para reducir la exposición a la radiación.
- Solicitan el asesoramiento y la orientación del Organismo en lo referente a la gestión de la exposición al radón en los hogares y los lugares de trabajo.
- Toman conciencia de la importancia de tener una base ética sólida para aplicar los principios de protección radiológica.

32. Existe cada vez más conciencia entre los Estados Miembros de la necesidad de proteger a los trabajadores y gestionar adecuadamente los residuos industriales que contienen material radiactivo natural (NORM), así como de aplicar un enfoque graduado a la utilización de los recursos de los reguladores y los explotadores para gestionar la protección de los trabajadores y los residuos NORM de conformidad con las *Normas básicas internacionales de seguridad (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSR Part 3)*. Varios Estados Miembros ya han establecido requisitos reglamentarios y muchos están en proceso de establecer esos requisitos para gestionar este material de manera segura.

33. Los Estados Miembros cada vez presentan al Organismo más solicitudes de apoyo con respecto a la flexibilidad reglamentaria en la exención de prácticas o fuentes y en la dispensa de material procedente de prácticas autorizadas, y se necesita una revisión de las orientaciones. La aplicación de un enfoque graduado ha entrañado dificultades, especialmente en lo que respecta a los casos relacionados con situaciones de exposición existentes, como el comercio internacional de productos básicos; los criterios para dictaminar la exención de productos básicos no alimentarios con contaminación superficial; y la dispensa condicional de materiales.

34. Los Estados Miembros con poca experiencia en reglamentación de la gestión de residuos que contienen NORM generados por industrias como las del petróleo y el gas y la del procesamiento de tierras raras han manifestado la necesidad de recibir apoyo del Organismo para establecer una infraestructura reglamentaria y de seguridad.

35. La elevada participación en los seminarios web del Organismo y la retroinformación de los Estados Miembros muestran una creciente concienciación de los Estados Miembros sobre los efectos de la exposición al radón en los hogares y los lugares de trabajo, así como de las dosis de radiación procedentes del consumo de alimentos y de agua potable en situaciones que no son de emergencia. Además, la imagenología humana con fines no médicos es un tema de creciente interés que plantea a los órganos reguladores nuevos desafíos, entre ellos, consideraciones éticas.

36. Las aplicaciones para el control del cáncer nuevas y avanzadas, como la tecnología y los procedimientos de radioterapia, se emplean cada vez más para el tratamiento del cáncer en países y regiones que anteriormente solo habían tenido acceso limitado a esas aplicaciones. El mayor acceso y el creciente uso de procedimientos de diagnóstico por imagen en los que se utiliza radiación ionizante están haciendo que sea necesario crear más conciencia sobre la importancia de la justificación de la exposición médica, la optimización de la protección radiológica y la seguridad de las exposiciones conexas para proteger a los pacientes de los riesgos relacionados con la radiación ionizante.



Hay...

- una mayor conciencia de la importancia de la justificación de la exposición médica, la optimización de la protección radiológica y la seguridad de las exposiciones conexas para proteger a los pacientes de los riesgos relacionados con la radiación ionizante;
- más conciencia entre los Estados Miembros de los efectos de la exposición al radón en los hogares y los lugares de trabajo.

Es necesario...

- prestar apoyo por parte del Organismo a los Estados Miembros que tienen poca experiencia en reglamentación de la gestión de los residuos que contienen NORM a fin de establecer la infraestructura reglamentaria y de seguridad;
- revisar las orientaciones en lo que atañe a la aplicación de flexibilidad reglamentaria en materia de exención y dispensa.



TENDENCIAS

Protección radiológica de los pacientes, los trabajadores y el público

Actividades conexas

37. 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 producción de energía, la investigación y los usos médicos e industriales de los radionucleidos. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:

- Prestar asistencia a la Comisión OSPAR para la Protección del Medio Marino del Nordeste Atlántico en relación con una metodología para determinar los criterios de evaluación ambiental de las sustancias radiactivas presentes en el medio ambiente marino de la zona marítima de la Comisión OSPAR y adaptarlos para la Comisión de Protección del Medio Marino de la Zona del Mar Báltico.
- Seguir ofreciendo orientación y apoyo a los Estados Miembros en la esfera de la protección radiológica de los pacientes, los trabajadores y el público mediante actividades de creación de capacidad y la elaboración de orientaciones en formato digital y seminarios web. Esta será una de las prioridades del Organismo.
- Continuar prestando apoyo a los Estados Miembros en el ámbito de la protección radiológica ocupacional haciendo especial hincapié en los instrumentos y las técnicas nuevos e innovadores (por ejemplo, la inteligencia artificial y la realidad virtual) que puedan utilizarse en los lugares de trabajo para la protección radiológica de los trabajadores y la planificación de los trabajos.
- Sobre la base de la experiencia obtenida con el Sistema de Información sobre la Exposición en la Extracción de Uranio, ampliar el Sistema de Información sobre Exposición Ocupacional en la Medicina, la Industria y la Investigación.
- Celebrar una reunión técnica del Foro de Regulación para la Seguridad de la Producción de Uranio y de los Materiales Radiactivos Naturales.

B.2. Control de las fuentes de radiación

Tendencias

38. El aumento del uso de fuentes radiactivas selladas en la medicina, la industria, la agricultura y la investigación ha dado lugar a una necesidad creciente de contar con disposiciones apropiadas para el control de las fuentes y la gestión en condiciones de seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas selladas en desuso, incluida la construcción de instalaciones nacionales de disposición final.

39. Los Estados Miembros solicitan 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 segura y la protección de las fuentes radiactivas una vez quedan en desuso.

40. En 2020, ningún Estado Miembro adicional asumió el compromiso político de aplicar el Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas, por lo que el número total se mantiene en 140. Desde que se publicó el *Examen de la Seguridad Nuclear de 2020*, tres Estados Miembros informaron al Director General de su intención de actuar en consonancia con las Directrices sobre la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas complementarias, con lo que el número total de Estados Miembros que así lo han hecho se eleva a 123. Ningún Estado Miembro adicional designó puntos de contacto para facilitar la importación y exportación de fuentes radiactivas, de modo que el número total de Estados Miembros se mantiene en 145, y 6 Estados Miembros asumieron el compromiso político de aplicar las Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso complementarias, lo que eleva a 39 el número total de los que así lo han hecho (véase la figura 2).



Control de las fuentes de radiación

Es necesario...

- adoptar las disposiciones pertinentes de control de las fuentes y de la gestión en condiciones de seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas selladas en desuso, incluida la creación de instalaciones nacionales de disposición final.

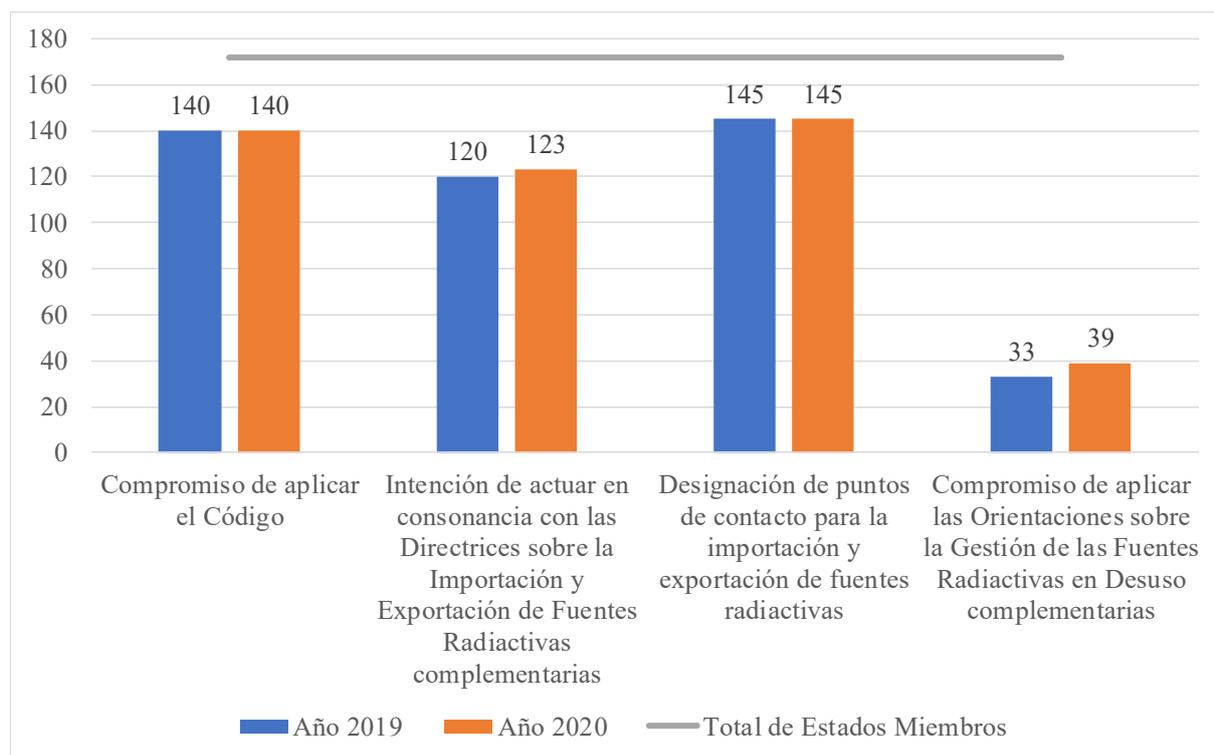


Fig. 2. Apoyo de los Estados Miembros al Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas y a las Directrices y Orientaciones complementarias.

Actividades conexas

41. 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 complementarias, y facilitará el intercambio de experiencias. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:

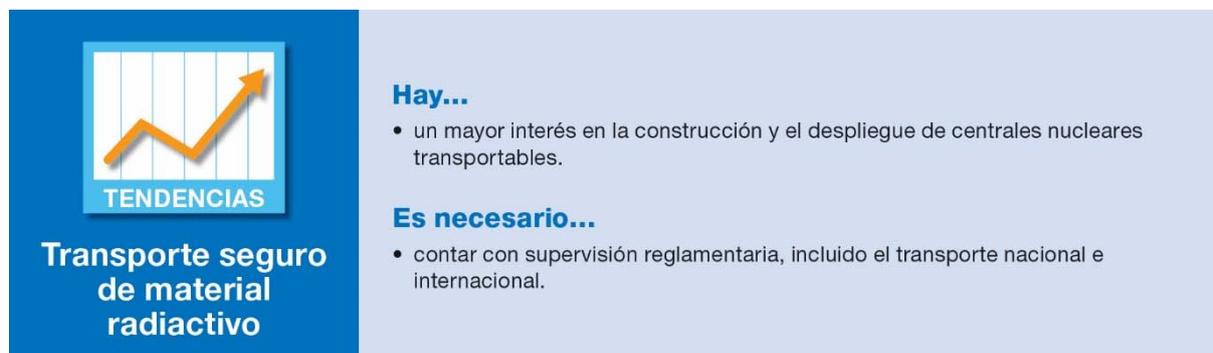
- Celebrar en la nueva fecha de junio de 2021 la Reunión de Composición Abierta de Expertos Jurídicos y Técnicos sobre la Aplicación de las Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso, y celebrar una reunión regional virtual sobre la aplicación de las Orientaciones.
- Finalizar el documento de ayuda relativo a las disposiciones financieras para garantizar la gestión segura y la protección de las fuentes radiactivas una vez quedan en desuso.
- Seguir organizando talleres sobre la creación de registros nacionales de fuentes y la búsqueda de fuentes huérfanas.
- Seguir prestando apoyo para el intercambio entre los Estados Miembros de información relativa al control del material radiactivo accidentalmente presente en la chatarra.

B.3. Transporte seguro de material radiactivo

Tendencias

42. El aumento del uso de material radiactivo en los Estados Miembros está creando una necesidad creciente de supervisión reglamentaria, comprendido el transporte nacional e internacional.

43. Algunos Estados Miembros están cada vez más interesados en la construcción y el despliegue de centrales nucleares transportables (TNPP).



TENDENCIAS

Transporte seguro de material radiactivo

Hay...

- un mayor interés en la construcción y el despliegue de centrales nucleares transportables.

Es necesario...

- contar con supervisión reglamentaria, incluido el transporte nacional e internacional.

Actividades conexas

44. 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:

- concluir y poner en marcha la versión 2 en español de los módulos 0 a 4 de la plataforma de aprendizaje electrónico sobre la seguridad del transporte;
- concluir y poner en marcha la versión 2 en español e inglés de los módulos 5 a 9 de la plataforma de aprendizaje electrónico sobre la seguridad del transporte;
- seguir preparando eventos de capacitación virtuales para aumentar el nivel de compromiso en los Estados Miembros en relación con el desarrollo de mecanismos de supervisión de la seguridad del transporte en los Estados Miembros y a nivel regional;
- iniciar un estudio con el objetivo de establecer opciones para que los reactores transportables queden englobados bajo una infraestructura revisada de reglamentación en la esfera de la seguridad del transporte, y
- convocar la Conferencia Internacional sobre la Seguridad Tecnológica y Física del Transporte de Materiales Nucleares y Radiactivos, que cambió de fecha.

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

Tendencias

45. La demanda de los servicios ARTEMIS no deja de aumentar y al Organismo se le ha solicitado la organización de 17 exámenes ARTEMIS entre 2021 y 2023.



Servicio de Examen Integrado para la Gestión de Desechos Radiactivos y de Combustible Gastado, la Clausura y la Rehabilitación (ARTEMIS)

Planificación para 2021-2023:

17 Se le ha solicitado al Organismo la organización de 17 exámenes ARTEMIS.

46. El considerable crecimiento mundial del número de proyectos de clausura de instalaciones nucleares ha aumentado la necesidad de unas disposiciones más flexibles en los Estados Miembros con respecto a la liberación de materiales y desechos del control reglamentario. Los Estados Miembros esperan nuevas orientaciones sobre el establecimiento de niveles de dispensa y la concesión de dispensas incondicionales, condicionales y en función de cada caso.

47. Los Estados Miembros siguen recurriendo a la asistencia del Organismo para idear y aplicar soluciones para la gestión segura a largo plazo con carácter provisional de los desechos radiactivos, como la selección del emplazamiento de las instalaciones de gestión de desechos radiactivos. La solución para la gestión segura a largo plazo de los desechos es la disposición final. Esta será una de las prioridades del Organismo.

48. Los Estados Miembros están solicitando cada vez más 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.

49. 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. En algunos Estados Miembros se está avanzando en las actividades de concesión de licencias para instalaciones de disposición final geológica.

50. Los Estados Miembros siguen solicitando asistencia para la gestión segura a largo plazo de las fuentes radiactivas selladas en desuso, incluido el desarrollo, según proceda, de instalaciones seguras de disposición final en pozos barrenados.



TENDENCIAS

Clausura, gestión del combustible gastado y gestión de los desechos

Hay...

- un mayor 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;
- un mayor interés en la disposición final geológica de desechos radiactivos de actividad alta y de combustible gastado considerado un desecho.

Es necesario...

- flexibilizar más las disposiciones de los Estados Miembros para liberar materiales y desechos del control reglamentario.

Actividades conexas

51. 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, 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:

- Seguir administrando el Proyecto Internacional para la Demostración de la Seguridad de la Disposición Final Geológica y el Foro sobre la Seguridad de la Disposición Final Cerca de la Superficie.
- Dar continuidad a las actividades relacionadas con la aplicación de las normas de seguridad sobre la gestión previa a la disposición final y la disposición final de los desechos radiactivos, incluida la elaboración de una guía de seguridad especial sobre políticas y estrategias nacionales en pro de la seguridad en la gestión de los desechos radiactivos y el combustible gastado, en la clausura de las instalaciones y en la rehabilitación.
- Continuar promoviendo el intercambio de experiencias sobre la ejecución de estrategias y planes de clausura, y concluir la elaboración de actividades de capacitación específica en seguridad de la clausura.

B.5. Protección radiológica del medio ambiente y rehabilitación

Tendencias

52. Según lo observado durante las misiones del Organismo y al igual que en los años anteriores, el uso de una amplia gama de técnicas y aplicaciones nucleares en todo el mundo ha 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 en las metodologías de 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 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.

53. También existe un interés creciente por la evaluación de actividades y eventos pasados no reglamentados y por el control de sus efectos. Los Estados Miembros siguen solicitando asistencia del Organismo para actividades de rehabilitación, en particular la rehabilitación de antiguos emplazamientos dedicados en el pasado a la producción de uranio y a otras actividades relacionadas con la energía nuclear.



Protección radiológica del medio ambiente y rehabilitación

Hay...

- un interés creciente por la evaluación de actividades y eventos del pasado no reglamentados y por el control de sus efectos.

Es necesario...

- analizar y evaluar las consecuencias radiológicas de los radionucleidos que se emiten al medio ambiente.

Actividades conexas

54. 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. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:

- Seguir apoyando la celebración de foros centrados en la rehabilitación, incluido el Grupo de Coordinación para Antiguos Emplazamientos de Producción de Uranio y el Foro Internacional de Trabajo para la Supervisión Reglamentaria de Antiguos Emplazamientos.
- Proseguir la elaboración de un nuevo programa (con el programa de Elaboración de Modelos y Datos para la Evaluación del Impacto Radiológico (MODARIA II) como punto de partida) para abordar cuestiones generales fundamentales sobre la evaluación de las dosis de radiación que entrañan las emisiones de radionucleidos para el público y el medio ambiente con miras a prestar asistencia a los Estados Miembros, entre otras cosas, mediante actividades de capacitación y tutoría y una serie de simposios para fomentar la implicación de científicos jóvenes y brindarles apoyo.
- Publicar orientaciones sobre las estrategias de rehabilitación para las zonas contaminadas a consecuencia de accidentes nucleares y comenzar a elaborar orientaciones técnicas básicas sobre la monitorización para la protección del público y el medio ambiente.

C. Fortalecimiento de la seguridad en las instalaciones nucleares

C.1. Seguridad de las centrales nucleares

C.1.1. Seguridad operacional

Tendencias

55. 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.

 <p>Informes de las misiones del Grupo de Examen de la Seguridad Operacional (OSART)</p>	<p>Seguir formulando recomendaciones y sugerencias en relación con:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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.
--	---

56. Del análisis de los datos de 85 informes del Sistema Internacional de Notificación relacionado con la Experiencia Operacional (IRS) se desprende que existe una necesidad constante de aprender de los sucesos

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



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

85

Sobre la base del análisis de los datos de 85 informes, es necesario:

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

57. Reactores nucleares de potencia de todo el mundo cuentan con programas para abordar la explotación a largo plazo y la gestión del envejecimiento. En 2020, el 67 % de las 443 centrales nucleares de potencia en explotación llevaban en funcionamiento 30 años o más, y el 20 % llevaba en funcionamiento más de 40 años (véase la figura 3).

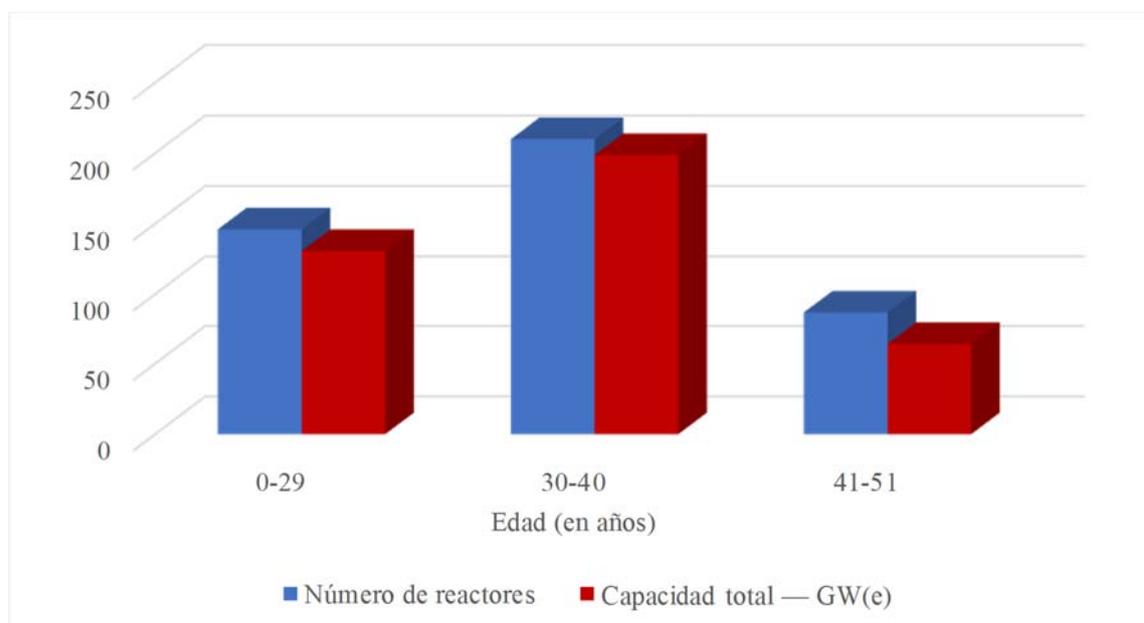


Fig. 3. Distribución por edad de los 443 reactores nucleares de potencia en funcionamiento en 2020, según la información del Sistema de Información sobre Reactores de Potencia (PRIS) al 15 de diciembre de 2020.

58. En las misiones sobre los 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 las esferas de las evaluaciones de la seguridad, incluido el envejecimiento, y de la gestión del conocimiento y las competencias. Esta será una prioridad para el Organismo, a la par que el apoyo en relación con la seguridad de las nuevas tecnologías avanzadas.

Actividades conexas

59. 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 en condiciones de seguridad de las instalaciones nucleares. 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:

- Publicar un documento técnico del OIEA sobre la gestión del envejecimiento de las centrales nucleares durante los períodos de demora en la construcción, las paradas prolongadas y las paradas definitivas previas a la clausura.
- Publicar versiones revisadas de las publicaciones *SALTO Peer Review Guidelines* (Colección de Servicios del OIEA N° 26) y *PROSPER Guidelines* (Colección de Servicios del OIEA N° 10).

C.1.2. Seguridad del emplazamiento y del diseño

Tendencias

60. Los Estados Miembros siguen mostrando interés en la armonización de los enfoques para intercambiar conocimientos con respecto a la evaluación del diseño y de la seguridad de las nuevas centrales nucleares, incluidos los diseños innovadores. La aplicación de las normas de seguridad del Organismo a los diseños innovadores de centrales nucleares, incluidos los SMR, es un tema de gran interés para los Estados Miembros. Esta será una prioridad para el Organismo, a la par que el apoyo en relación con la seguridad de los reactores en explotación.

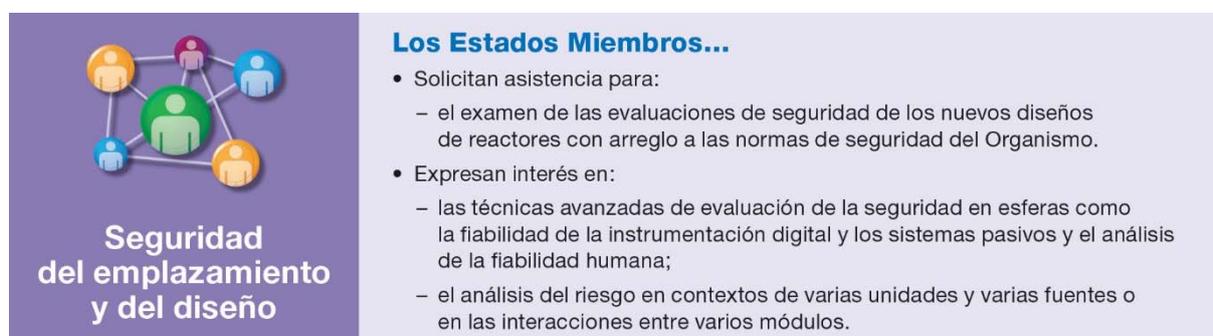
61. Los Estados Miembros siguen solicitando apoyo para aplicar las normas de seguridad del Organismo relativas a la seguridad del emplazamiento y del diseño frente a peligros externos. Muchas de esas solicitudes de apoyo están relacionadas con la evaluación de nuevos emplazamientos, la prudencia en cuanto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

62. Los Estados Miembros continúan manifestando interés en las enseñanzas extraídas del accidente de Fukushima Daiichi con respecto a la seguridad del emplazamiento y del diseño. También están interesados en intercambiar experiencias acerca de la reevaluación de la seguridad de las centrales nucleares existentes, en efectuar mejoras de seguridad razonablemente factibles para prevenir accidentes según sea necesario y, si estos llegasen a producirse, en mitigar sus consecuencias y evitar emisiones radiactivas importantes.

63. El Organismo sigue recibiendo un número elevado de solicitudes de los Estados Miembros para realizar misiones de examen del Diseño del Emplazamiento y los Sucesos Externos (SEED)—5 solicitudes en 2019 y 12 solicitudes en 2020 para llevar a cabo misiones durante los dos años posteriores—, misiones de expertos y talleres de creación de capacidad y de capacitación. También hay un mayor interés en la evaluación de los riesgos combinados, así como del riesgo en los emplazamientos con varias unidades.



64. Los Estados Miembros siguen solicitando asistencia para el examen de las evaluaciones de la seguridad de los nuevos diseños de reactores con arreglo a las normas de seguridad del Organismo, así como para los exámenes por homólogos del servicio TSR en otros ámbitos técnicos, 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 y el análisis del riesgo en contextos de varias unidades y varias fuentes o en las interacciones entre varios módulos.



65. 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 tienen interés en poner en común los retos 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.

Actividades conexas

66. El Organismo ayudará a los Estados Miembros a aplicar las normas de seguridad del Organismo relativas a la evaluación de la seguridad de las instalaciones nucleares, como los requisitos de selección del emplazamiento, de diseño, de puesta en servicio y de explotación, incluida la explotación a largo plazo. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:

- Seguir organizando reuniones y exámenes por homólogos del servicio TSR y elaborar documentación técnica para ayudar a los Estados Miembros a aplicar las normas del Organismo en materia de evaluación de la seguridad y de la seguridad del 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.
- Comenzar a elaborar una nueva publicación que tenga por objeto describir los retos actuales, las sinergias, 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 de las centrales nucleares.

- Ayudar a los Estados Miembros con instalaciones nucleares en funcionamiento a poner en práctica las recomendaciones de los exámenes SEED, aplicar las normas de seguridad del Organismo y utilizar los conocimientos y las técnicas más recientes en las evaluaciones de emplazamientos, en el diseño y en la evaluación de la seguridad por lo que respecta a los riesgos externos.
- Iniciar nuevos proyectos sobre la cualificación sísmica de los equipos y componentes sobre la base de la experiencia en terremotos y los datos de las pruebas, y crear un Sistema de Notificación de Sucesos Externos para emitir alertas de sucesos externos y evaluar las enseñanzas extraídas.
- Organizar reuniones técnicas para intercambiar experiencias sobre la evaluación del emplazamiento y sobre el diseño a fin de proteger las instalaciones nucleares contra los riesgos externos, sobre la evaluación de la seguridad sísmica de las instalaciones nucleares existentes y los reactores innovadores, como los SMR, y sobre las técnicas de análisis probabilístico del riesgo de desplazamiento de fallas.

C.1.3. Prevención y mitigación de accidentes severos

Tendencias

67. Los Estados Miembros siguen revisando las directrices 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. Por lo que respecta 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.

68. Los Estados Miembros siguen expresando interés en las enseñanzas extraídas del accidente de Fukushima Daiichi y solicitando el apoyo del Organismo para formular disposiciones en materia de gestión de accidentes claras, exhaustivas y bien concebidas que puedan ayudar a hacer frente a los desafíos que los explotadores y los responsables de la toma de decisiones pueden tener que afrontar en caso de accidente severo.

69. Los Estados Miembros expresan interés en la realización de exámenes por homólogos de los programas de gestión de accidentes, así como en compartir la experiencia adquirida en la elaboración de programas de gestión de accidentes para reactores avanzados e innovadores.

Actividades conexas

70. El Organismo ofrecerá a los Estados Miembros foros en los que puedan intercambiar conocimientos y experiencias en relación con sus esfuerzos encaminados a reforzar las directrices para la gestión de accidentes severos. El Organismo seguirá elaborando documentación técnica en esta esfera. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:

- Continuar facilitando el intercambio de experiencias en la esfera de la gestión de accidentes severos y elaborar documentación técnica de apoyo.
- Promover y apoyar, por conducto del programa de cooperación técnica del Organismo, la creación de capacidad y el desarrollo de los recursos humanos nacionales en la esfera de la gestión de accidentes severos, sin olvidar los países en fase de incorporación al ámbito nuclear.

C.2. Seguridad de los reactores pequeños y medianos o modulares

Tendencias

71. El Foro Científico celebrado durante la sexagésima cuarta reunión ordinaria de la Conferencia General consideró que el despliegue de los SMR era una de las opciones viables para mitigar el cambio climático. Más de 70 diseños de SMR se encuentran en diversas etapas de desarrollo, y algunos conceptos están próximos a su materialización. En mayo de 2020 se puso en servicio en la Federación de Rusia la primera central nuclear flotante del mundo, “Akademik Lomonosov”.

72. El interés de los Estados Miembros por los SMR se ha reflejado en su creciente participación en las actividades del Organismo a ese respecto, en particular en el examen de la aplicabilidad de las normas de seguridad del Organismo a los diseños de SMR y el correspondiente aumento de solicitudes de talleres y misiones de expertos sobre concesión de licencias y cuestiones de seguridad presentadas por los países que están empezando a utilizar la tecnología de los SMR. Esta será una prioridad para el Organismo, a la par que el apoyo en relación con la seguridad de los reactores en explotación.

73. Los órganos reguladores del Foro de Reguladores de Reactores Modulares Pequeños reconocen la necesidad de mejorar su cooperación internacional en relación con la reglamentación de los SMR, destacando la importancia de las normas de seguridad y la documentación técnica del Organismo para mejorar la colaboración internacional en relación con la evaluación reglamentaria de los diseños de SMR.

Actividades conexas

74. El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros en sus actividades relacionadas con los reactores pequeños y medianos o modulares, en particular en sus esfuerzos por elaborar requisitos de seguridad, crear capacidad en cuanto a la seguridad del diseño y la evaluación de la seguridad e intercambiar buenas prácticas. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:

- examinar sistemáticamente la aplicabilidad de las normas de seguridad del Organismo en apoyo de la concesión de licencias y el despliegue de las tecnologías de SMR emergentes, y elaborar una hoja de ruta en estrecha cooperación con los Estados Miembros interesados para la aplicación de las normas de seguridad del Organismo como parte de un marco regulador y de seguridad de los SMR que sea tecnológicamente neutro;
- seguir elaborando publicaciones relacionadas con la evaluación de la seguridad y la seguridad del diseño de los SMR en el contexto de las normas de seguridad del Organismo y seguir prestando apoyo a los Estados Miembros en el fortalecimiento de sus capacidades de evaluación de la seguridad de los SMR;
- celebrar una serie de talleres regionales dirigidos a los países que están empezando a utilizar esta tecnología sobre los principales resultados de la labor técnica del Foro de Reguladores de Reactores Modulares Pequeños en relación con la reglamentación de los SMR, y
- seguir elaborando un documento técnico sobre la experiencia previa de los Estados Miembros en relación con la reglamentación de los SMR, incluidos los retos y las soluciones propuestas para superarlos.

C.3. Seguridad de los reactores de investigación

Tendencias

75. 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.

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

Actividades conexas

77. El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros a fin de ayudarlos a prepararse para poner en práctica las mejoras de la 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:

- Prestar asistencia 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.
- Celebrar una reunión internacional en relación con el Código de Conducta sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación en julio de 2021.

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

Tendencias

78. En 2020 se presentaron 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— 3 nuevos informes, con lo que la cifra total de informes se eleva a 294. Las principales enseñanzas extraídas se refieren a la importancia de establecer programas eficaces de gestión del envejecimiento, proporcionar una capacitación continua al personal y usar eficazmente los procedimientos operacionales. Actualmente, más del 80 % de las instalaciones de combustible nuclear del mundo forman parte del sistema.

79. 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.

Actividades conexas

80. El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros a fin de ayudarlos a prepararse para poner en práctica las mejoras de la seguridad señaladas en las revaluaciones de la seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear. El Organismo seguirá prestando apoyo a los Estados Miembros para mejorar la supervisión reglamentaria. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:

- Prestar asistencia a los Estados Miembros en la aplicación de un enfoque graduado a las instalaciones del ciclo del combustible nuclear de conformidad con las normas de seguridad del Organismo.

- Prestar asistencia a los órganos reguladores de los Estados Miembros en el desarrollo de los programas y competencias necesarios para garantizar un control reglamentario eficaz de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear.
- Revisar y actualizar las directrices de la misión del servicio de Evaluación de la Seguridad de las Instalaciones del Ciclo del Combustible durante la Explotación (SEDO) para reflejar las necesidades actuales de los Estados Miembros y aplicar las normas de seguridad del Organismo publicadas recientemente.

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

C.5.1. Programas nucleoelectricos

Tendencias

81. Veintinueve Estados Miembros están planificando un nuevo programa nucleoelectrico o considerando la posibilidad de hacerlo. Cuatro de esos Estados Miembros han comenzado a construir su primera central nuclear y dos de ellos prevén que la explotación de su primera unidad comience en 2020.

82. El IRRS, el Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear (INIR) y otros servicios de examen por homólogos y de asesoramiento siguen 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 (véase la figura 4).

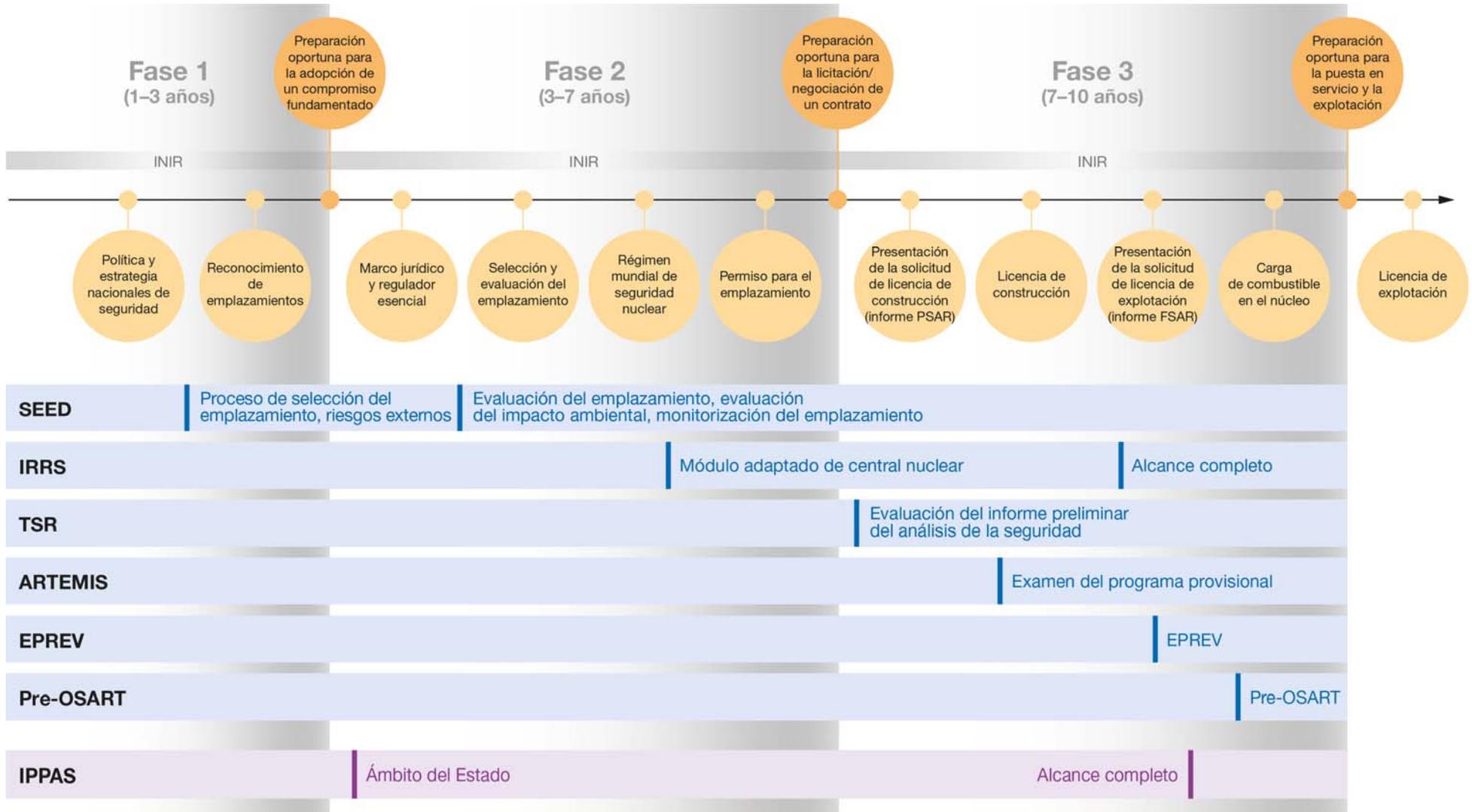


Fig. 4. Calendario de los servicios de examen por homólogos y de asesoramiento para los países en fase de incorporación.

Actividades conexas

83. 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:

- Seguir alentando a los Estados Miembros a que acojan las misiones de examen de la seguridad nuclear pertinentes durante las primeras fases del desarrollo de un programa nucleoelectrico para facilitar la evaluación de los aspectos relacionados con la infraestructura de seguridad.
- Seguir prestando asistencia a los Estados Miembros en fase de incorporación al ámbito nuclear con respecto a la elaboración de los programas nucleoelectricos mediante la mejora de sus capacidades técnicas en las esferas de la selección y la evaluación de emplazamientos, el examen de la seguridad, la seguridad del diseño y la evaluación de la seguridad, y la autorización. Esta será una de las prioridades del Organismo.

C.5.2. Programas de reactores de investigación

Tendencias

84. Más de 20 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

85. 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:

- Seguir prestando apoyo a los Estados Miembros que lo soliciten en el desarrollo de la infraestructura de seguridad para los nuevos programas de reactores de investigación y respaldar la creación de capacidad mediante misiones de examen por homólogos, 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

86. Un intercambio de información y una comunicación de emergencias eficaces siguen siendo una prioridad para los Estados Miembros. En 2020, 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 177 sucesos relacionados o que podrían estar relacionados con instalaciones o actividades nucleares o radiológicas. Esta cantidad de sucesos con interacción entre el IEC y los

Estados Miembros sigue siendo considerable de acuerdo con la tendencia de los últimos años (véase la figura 5). El esfuerzo continuado que realizan la Secretaría y los Estados Miembros respecto de los talleres y la capacitación sobre las disposiciones relativas a la notificación, la presentación de informes y la asistencia contribuyó al aumento del número de sucesos registrados en los últimos años. En 2020, el Organismo recibió de los puntos de contacto oficiales cuatro solicitudes de información sobre sucesos.

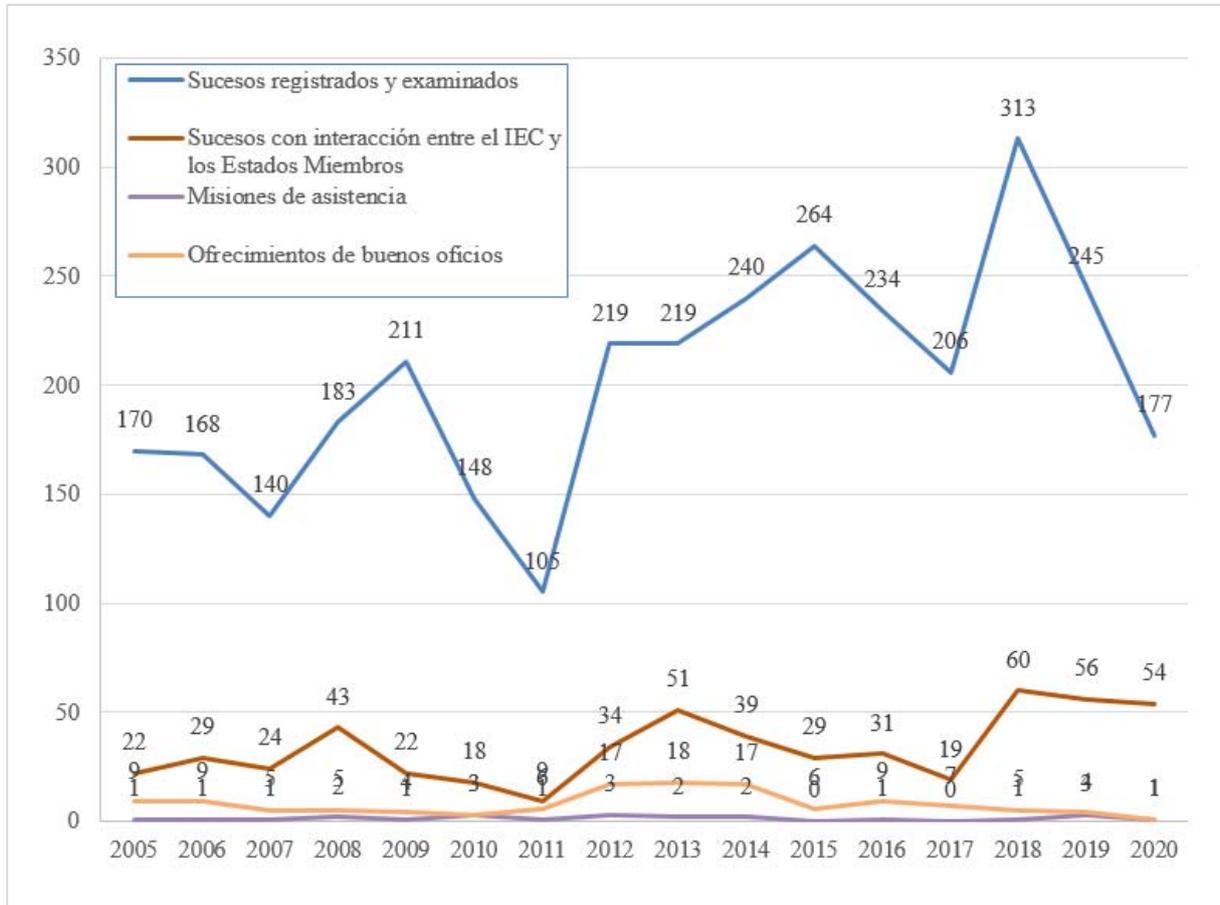


Fig. 5. Número de sucesos relacionados o que podrían estar relacionados con instalaciones o actividades nucleares o radiológicas de los cuales el Organismo fue informado por las autoridades competentes o de los que tuvo conocimiento a través de alertas de terremotos o a través de los medios de comunicación.

87. Va en aumento el apoyo de los Estados Miembros en cuanto al examen y la actualización constantes de las disposiciones en materia de notificación, presentación de informes y asistencia, mediante la provisión de retroinformación sobre el contenido revisado de los manuales operacionales y como consecuencia de las novedades más recientes habidas en los sistemas web y los instrumentos del Organismo que se utilizan para aplicar las disposiciones. Esta será una de las prioridades del Organismo.

88. En 2020 aumentó el porcentaje de nuevos usuarios del Sistema Unificado de Intercambio de Información sobre Incidentes y Emergencias (USIE) que solicitaron la doble autenticación. Aproximadamente el 16 % de todos los usuarios nuevos que se registraron en el sitio web del USIE en 2020 pidieron la doble autenticación.

89. El Organismo siguió alentando a los Estados Miembros a ratificar la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares (Convención sobre Pronta Notificación)³ y la Convención sobre

³ El texto de la Convención sobre Pronta Notificación figura en el documento INFCIRC/335: https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1986/infcirc335_sp.pdf

Asistencia en caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica (Convención sobre Asistencia)⁴. En 2020, otros dos Estados Miembros pasaron a ser partes en la Convención sobre Asistencia. Hasta la fecha, 35 de los 122 Estados parte en la Convención sobre Asistencia han registrado sus capacidades nacionales de asistencia⁵ en la Red de Respuesta y Asistencia (RANET) del Organismo. Se ha recibido información nueva o actualizada de Belarús, Bélgica, el Canadá, Egipto, Eslovenia, los Estados Unidos de América, Finlandia, Hungría, la India, Israel, el Japón, el Reino Unido y Turquía.



RANET 2020:

- Otros dos Estados Miembros pasaron a ser partes en la Convención sobre Asistencia.
- Hasta la fecha, 35 de los 122 Estados parte en la Convención sobre Asistencia han registrado sus capacidades nacionales de asistencia en la RANET.
- Se han recibido registros actualizados de **Belarús, Bélgica, el Canadá, Egipto, Eslovenia, los Estados Unidos de América, Finlandia, Hungría, la India, Israel, el Japón, el Reino Unido y Turquía.**

90. Tras una solicitud de asistencia del Líbano, 13 Estados Miembros registrados en la Red de Respuesta y Asistencia (RANET) del OIEA respondieron por conducto del USIE. El OIEA organizó una misión de asistencia, integrada por cuatro expertos de Dinamarca y Francia y cuatro funcionarios del OIEA, para medir los niveles de radiación en varios lugares y evaluar los efectos de la explosión en cuanto a la seguridad tecnológica y física de los materiales y fuentes radiactivas de hospitales, depósitos de chatarra y el puerto de Beirut. Además, las muestras ambientales recogidas por las autoridades del Líbano fueron analizadas en laboratorios de Francia y Suiza como parte de la asistencia prestada por el OIEA. Estos laboratorios confirmaron que en las muestras no se habían detectado niveles de radiación elevados.

91. En 2020, otros 4 Estados Miembros declararon el correo electrónico como su canal de comunicación de emergencias preferido, lo que eleva a 114 el total de Estados Miembros que han declarado su preferencia por el correo electrónico como canal de comunicación de emergencias.

92. El número de puntos de contacto designados para coordinar las actividades relacionadas con el Sistema Internacional de Información sobre Monitorización Radiológica (IRMIS) sigue aumentando. En 2020, 18 Estados Miembros designaron o actualizaron su punto de contacto, lo que eleva el total a 60. El número de Estados Miembros que utilizan el IRMIS para el intercambio periódico de los datos de

⁴ El texto de la Convención sobre Asistencia figura en el documento INFCIRC/336: https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/1986/infcirc336_sp.pdf.

⁵ 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”.

monitorización radiológica durante una emergencia simulada ha permanecido estable (nueve Estados Miembros) en 2020.

93. En 2020 aumentó a 78 el número de Estados Miembros que utilizan la Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos para comunicar la importancia de los sucesos nucleares o radiológicos desde el punto de vista de la seguridad.

94. Muchos Estados Miembros siguen 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

95. El Organismo seguirá elaborando disposiciones operacionales para la notificación, la presentación de informes y la asistencia en situaciones de emergencia o de incidente nucleares o radiológicos y prestando apoyo para su aplicación por los Estados Miembros. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:

- Organizar talleres sobre las disposiciones para la notificación, la presentación de informes y la asistencia durante incidentes o situaciones de emergencia 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 en situaciones de emergencia nuclear o radiológica por medio de cursos de capacitación y ejercicios en los que se utilizará, según proceda, el simulador de medios sociales.

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

Tendencias

96. Van en aumento las solicitudes de los Estados Miembros de asistencia técnica y asesoramiento para fortalecer las disposiciones nacionales y regionales de PRCE por medio de proyectos de cooperación técnica. Muchas solicitudes están relacionadas con la necesidad de asistencia y asesoramiento para aplicar los requisitos establecidos en la publicación N° GSR Part 7 de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA*, como solicitudes de elaboración de nuevas guías de seguridad, de revisión de otras existentes y de celebración de actividades de capacitación y de ejercicios. Esta será una de las prioridades del Organismo.

97. Está aumentando el número de Estados Miembros que utilizan las publicaciones GSR Part 7 y las publicadas recientemente en la categoría Guía de Seguridad tituladas *Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSG-11)* y *Arrangements for Public Communication in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (GSG-14)* para elaborar sus disposiciones nacionales de respuesta a emergencias. Se está incrementando, además, el interés en la armonización de las disposiciones de PRCE, como demuestra el número de personas que siguieron los seminarios web organizados sobre temas de los que trata la publicación GSR Part 7 y el hecho de que esta aparezca continuamente entre las diez publicaciones más consultadas en el sitio web del Organismo.

98. Los Estados Miembros siguen utilizando cada vez más el EPRIMS (véase la figura 6). En 2020, 123 Estados Miembros designaron coordinadores nacionales del EPRIMS, que tiene un total de 484 usuarios. El número de módulos publicados también aumentó de 1205 en 2019 a 1289 en 2020. El análisis periódico de la nueva información cargada en el EPRIMS permitió al Organismo evaluar los progresos habidos en los proyectos de cooperación técnica y determinar las tendencias mundiales

en relación con las disposiciones nacionales de PRCE sobre la base de las normas de seguridad del Organismo.

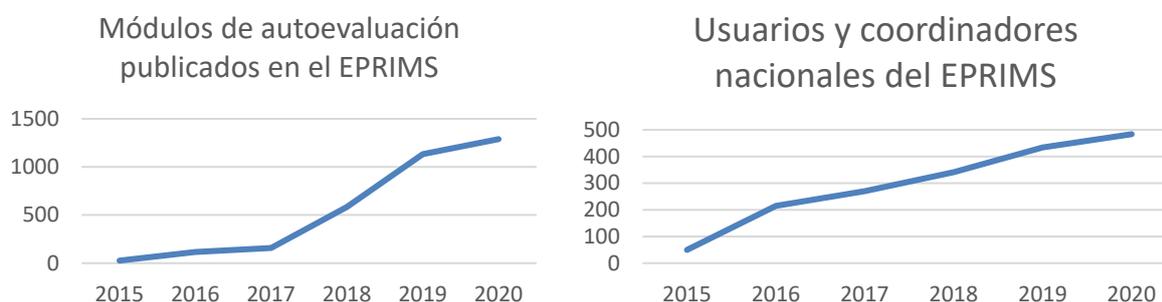


Fig. 6. El uso del EPRIMS siguió aumentando en 2020.

99. El análisis de las autoevaluaciones de los Estados Miembros cargadas en el EPRIMS muestra tendencias similares a las de años anteriores: el nivel de aplicación más bajo corresponde a los requisitos 5 (estrategia de protección) y 18 (finalización de una emergencia nuclear o radiológica), que aparecían en la publicación GSR Part 7 por primera vez. En consecuencia, el Organismo elaboró nuevas orientaciones para seguir ayudando a los Estados Miembros a aplicar estos requisitos. Se están impartiendo a los Estados Miembros, a un ritmo cada vez mayor y con carácter prioritario, actividades de capacitación basadas en estas nuevas orientaciones (estas actividades de capacitación se celebran de manera virtual en razón de las restricciones impuestas por la pandemia de COVID-19), en un esfuerzo encaminado a facilitar la armonización de las disposiciones nacionales de PRCE. Los requisitos con el nivel de aplicación más alto son los relacionados con la infraestructura de PRCE (véase la figura 7).

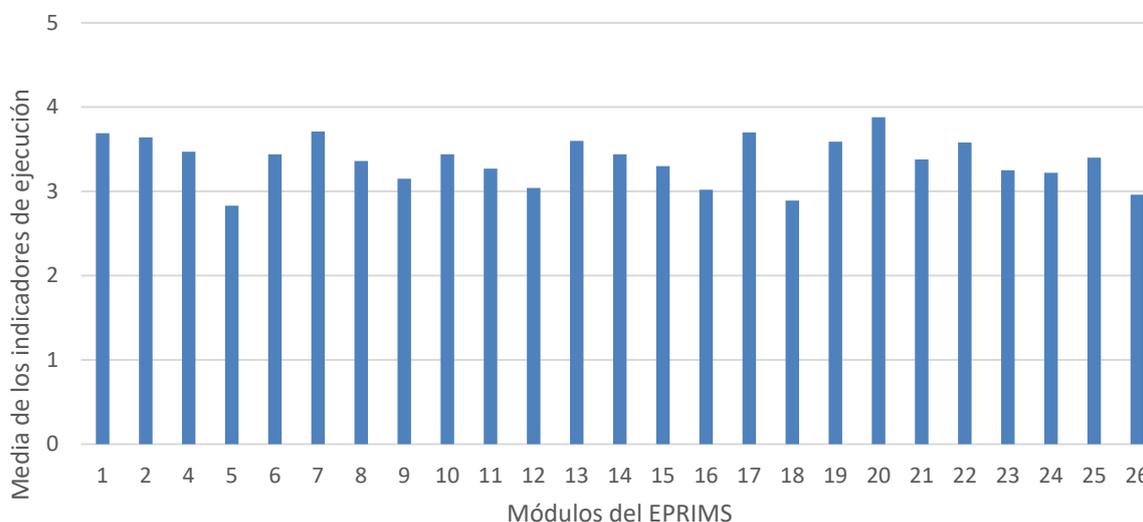


Fig. 7. Requisitos de la publicación GSR Part 7 y sus tasas de aplicación según las autoevaluaciones de los países.

100. Se detectó un interés de los Estados Miembros en que se siga mejorando el EPRIMS y en que se incluya en la plataforma información sobre las misiones EPREV.

101. Sigue en aumento el interés de los Estados Miembros por abordar las disposiciones de PRCE para tipos de reactores nuevos y emergentes, principalmente los SMR y las centrales nucleares transportables.

Actividades conexas

102. El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros en la aplicación de la publicación 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:

- Organizar una Reunión Técnica sobre Reactores de la Próxima Generación y PRCE sobre la base de las investigaciones del PCI titulado “Elaboración de enfoques, metodologías y criterios para determinar la base técnica de las zonas de planificación de emergencias para el despliegue de reactores modulares pequeños”.
- Presentar una nueva versión del EPRIMS que incluya mejoras en las autoevaluaciones e interacciones con el EPREV y que contemple una mayor disponibilidad de los informes EPREV.

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

Tendencias

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

104. El Organismo llevó a cabo un seguimiento de los administradores del USIE que no habían finalizado las tareas anuales solicitadas y, a consecuencia de ello, se eliminaron más de 20 cuentas de administradores del USIE y se crearon 45 cuentas nuevas para administradores de distintos Estados Miembros.

105. El nivel de participación de los Estados Miembros en los ejercicios ConvEx-2 sigue siendo elevado (véase la figura 8).

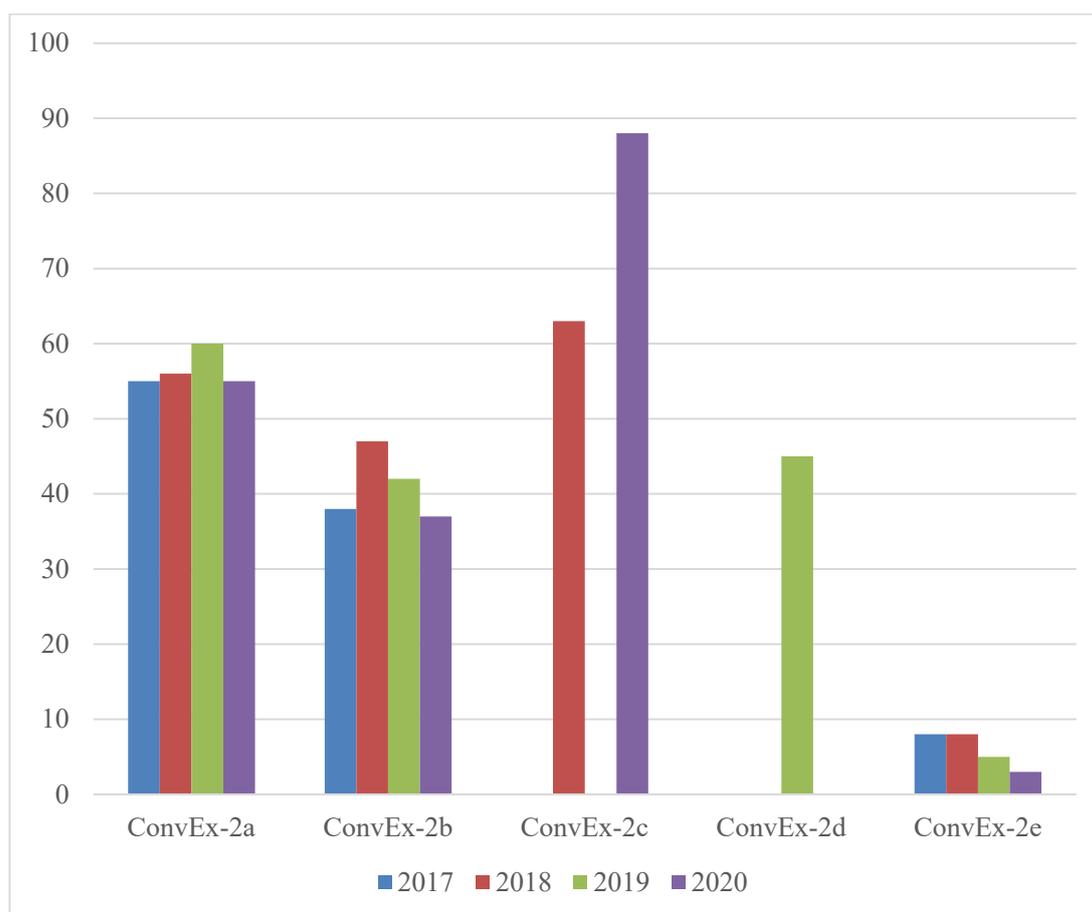


Fig. 8. Participación de Estados Miembros y de organizaciones internacionales en el ConvEx-2.

106. El porcentaje de puntos de contacto para casos de emergencia que confirmaron un mensaje de prueba a través del sitio web del USIE durante pruebas de comunicación simples aumentó del 36 % en 2018 al 41 % y el 42 % en 2019 y 2020 respectivamente.

Actividades conexas

107. El Organismo 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. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:

- 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.
- Respaldar las solicitudes de los Estados Miembros de participación del Organismo en ejercicios nacionales o en ejercicios específicos organizados por los Estados Miembros.
- Llevar a cabo un ejercicio ConvEx-3 en gran escala con un escenario de ejercicio organizado por los Emiratos Árabes Unidos.

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

Tendencias

108. 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 y de la seguridad física son distintas.

109. Va en aumento el número de fuentes radiactivas que están quedando en desuso y que ya no se consideran un activo. 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.

110. El INSAG y el Grupo Asesor sobre Seguridad Física Nuclear también destacaron la importancia de la interfaz seguridad tecnológica-seguridad física. Actualmente trabajan en una publicación conjunta sobre este tema.

Actividades conexas

111. 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 tratan de la seguridad tecnológica nuclear y de la seguridad física nuclear son diferentes. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:

- Seguir prestando apoyo a los Estados Miembros en la gestión de la interfaz seguridad tecnológica nuclear-seguridad física nuclear en las instalaciones nucleares mediante la elaboración de nuevas orientaciones, la revisión de las normas de seguridad pertinentes y la celebración de actividades de capacitación.
- Continuar elaborando documentos técnicos del OIEA sobre las interfaces, incluido uno sobre la interfaz seguridad tecnológica-seguridad física en el transporte. Esta será una de las prioridades del Organismo. También se preparará un módulo sobre este tema, que se publicará en la plataforma de aprendizaje electrónico sobre seguridad del transporte.
- Impartir capacitación sobre la aplicación de la nueva publicación de la *Colección de Informes Técnicos* sobre la notificación, autorización, inspección y observancia de la reglamentación en materia de seguridad tecnológica y seguridad física de las fuentes radiactivas.

F. Fortalecimiento de la responsabilidad civil por daños nucleares

Tendencias

112. Los Estados Miembros siguen considerando importante instaurar a escala nacional y mundial mecanismos eficaces y coherentes de responsabilidad por daños nucleares para asegurar la

indemnización pronta, adecuada y no discriminatoria por daños a personas, bienes y el medio ambiente debidos a un accidente o a un incidente nuclear.⁶

113. 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 respuesta al Plan de Acción del OIEA sobre Seguridad Nuclear.⁷

Actividades conexas

114. El Organismo 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 todos los instrumentos internacionales de responsabilidad por daños nucleares, teniendo en cuenta las recomendaciones aprobadas por el INLEX en 2012. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades:

- Organizar la próxima reunión del INLEX en 2021, a la que precederá un taller para diplomáticos sobre la responsabilidad por daños nucleares.
- Con el apoyo del INLEX, organizar un taller subregional sobre responsabilidad civil por daños nucleares para los Estados Miembros de Asia y llevar a cabo otras actividades de divulgación que puedan solicitar los Estados Miembros de manera individual.
- Atendiendo a la solicitud de las Partes Contratantes en la Convención sobre Indemnización Suplementaria por Daños Nucleares, ejercer las funciones de Secretaría de la Convención acogiendo las futuras reuniones de sus Partes Contratantes y Signatarios.
- Seguir prestando apoyo a los Estados Miembros que lo soliciten en relación con la aprobación o la revisión de la legislación nacional sobre responsabilidad civil por daños nucleares, en el contexto de su programa de asistencia legislativa.

⁶ Véase el párrafo qq) del preámbulo de la resolución GC(64)/RES/9 aprobada por la Conferencia General en septiembre de 2020.

⁷ Véase el párrafo 32 de la parte 2 de la resolución GC(64)/RES/9. El texto de las recomendaciones del INLEX está disponible en la siguiente dirección: <https://www.iaea.org/sites/default/files/17/11/actionplannuclearliability.pdf>. El Plan de Acción del OIEA sobre Seguridad Nuclear figura en el documento GOV/2011/59-GC(55)/14.

Apéndice A

Actividades del Organismo en 2020

A. Esferas generales de la seguridad

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

1. El Organismo publicó una guía de seguridad general y nueve guías de seguridad específicas. En el apéndice B figura más información al respecto.
2. El Organismo incluyó en la plataforma de la Interfaz de Usuario en Línea sobre Seguridad Nuclear Tecnológica y Física (NSS-OUI) todas las nuevas normas de seguridad y orientaciones sobre seguridad física nuclear publicadas. Esta plataforma también se utilizó para elaborar un plan estratégico de revisión de las publicaciones de la categoría Guía de Seguridad sobre la seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear.
3. Aunque siguieron prestándose servicios de examen por homólogos y de asesoramiento del Organismo previa solicitud, muchos de ellos se pospusieron debido a las medidas relacionadas con la COVID-19. El Organismo llevó a cabo 15 servicios de examen por homólogos y de asesoramiento en todas las esferas de la seguridad (figura A). Cuarenta y cinco servicios de examen por homólogos y de asesoramiento han sido pospuestos debido a las restricciones impuestas a los viajes por la pandemia de COVID-19.

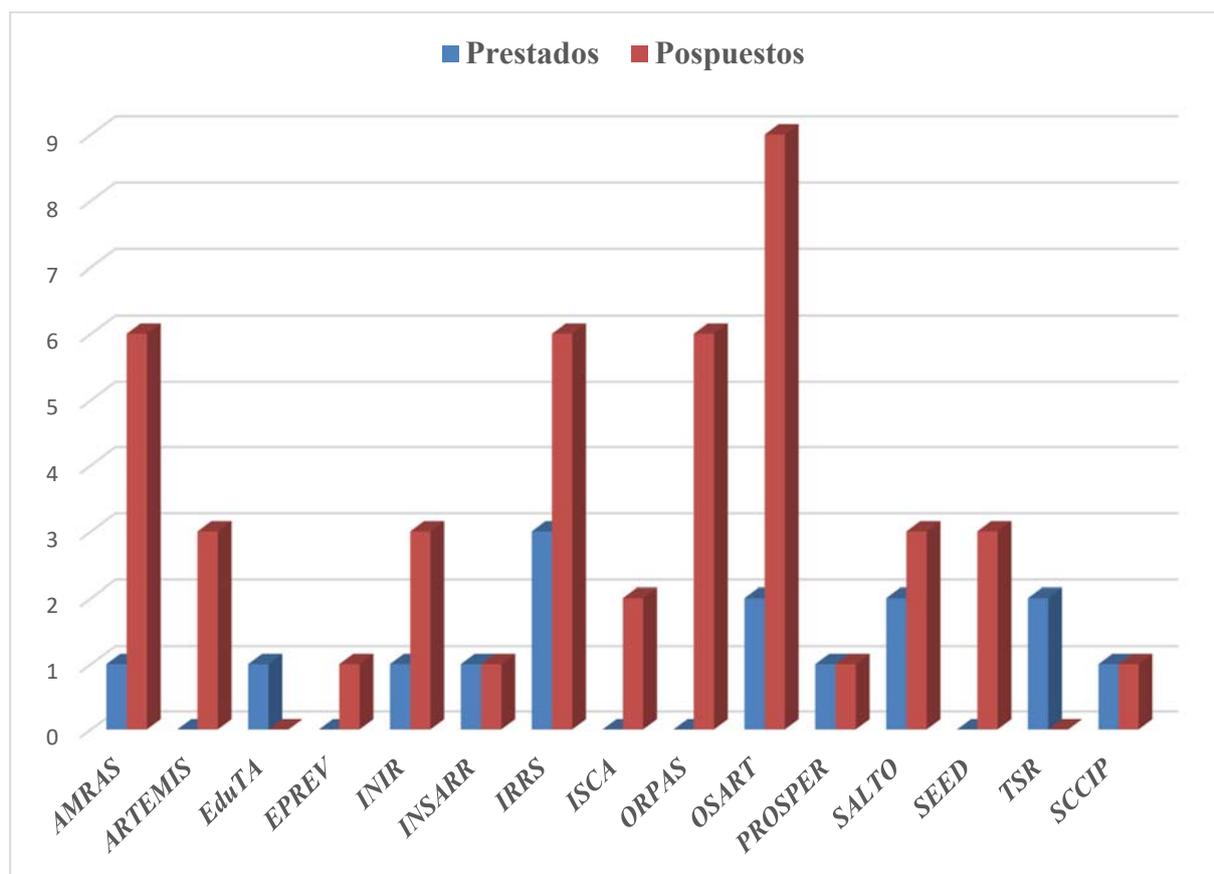


Fig. A. Número de servicios de examen por homólogos y de asesoramiento prestados en 2020 y pospuestos para después de 2020.

4. El Organismo ha seguido reforzando sus servicios de examen por homólogos y de asesoramiento y sus instrumentos de autoevaluación mediante la incorporación de las enseñanzas extraídas de su aplicación, y comunicando la información pertinente a los Estados Miembros en los casos procedentes. En particular, sobre la base de las enseñanzas extraídas de la primera misión combinada del Servicio Integrado de Examen de la Situación Reglamentaria y el Servicio de Examen Integrado para la Gestión de Desechos Radiactivos y de Combustible Gastado, la Clausura y la Rehabilitación (IRRS-ARTEMIS), se han ultimado las orientaciones para propiciar la ejecución eficiente de las futuras misiones combinadas IRRS-ARTEMIS. El Organismo también celebró de manera virtual, en noviembre de 2020, una reunión técnica para evaluar el sistema en línea de Autoevaluación de la Infraestructura de Reglamentación en materia de Seguridad (SARIS).

5. En 2020 se estableció un grupo de trabajo para llevar adelante las enseñanzas extraídas de misiones IRRS anteriores, que comprendían el módulo adaptado para los países que inician programas nucleoelectrónicos, ejecutado de acuerdo con la Guía de Seguridad Específica titulada *Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme* (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-16 (Rev. 1)). A partir del análisis de las experiencias adquiridas en las misiones se elaboraron orientaciones con respecto al módulo adaptado del IRRS a fin de aumentar la eficacia en su ejecución. Estas orientaciones se tendrán en cuenta cuando se revise la publicación *Integrated Regulatory Review Service Guidelines* (Colección de Servicios del OIEA N° 37). Paralelamente, el grupo revisó los conjuntos de preguntas del instrumento Examen Integrado de la Infraestructura de Seguridad (IRIS) sobre la base de la publicación SSG-16 (Rev. 1).

6. Se concibieron distintas medidas para aumentar aún más la eficacia del Examen de Medidas de Preparación para Emergencias (EPREV) sobre la base de las conclusiones de la Reunión Técnica “Veinte Años del EPREV: Cómo Aprovechar Dos Decenios de Experiencia”, celebrada en 2019. Ya se han

implantado varias medidas en la versión 3.0 del Sistema de Gestión de la Información sobre Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia (EPRIMS), como mejores características de autoevaluación y la posibilidad de incorporar los informes de las misiones EPREV. Otras medidas fueron la creación de una base de datos para recopilar las conclusiones del EPREV y el fomento del aprendizaje electrónico en la capacitación impartida a los expertos que participan en misiones EPREV.

7. El Organismo elaboró varias directrices para llevar a cabo las nuevas Misiones de Asesoramiento sobre la Infraestructura de Reglamentación en materia de Seguridad Radiológica y Seguridad Física del Material Radiactivo (RISS). Las directrices incluyen un cuestionario previo a la misión dirigido a las contrapartes y un modelo de informe de la misión.

8. El Organismo ha mejorado la Red Mundial de Evaluación de la Seguridad para facilitar a los Estados Miembros información detallada sobre las actividades programáticas en materia de evaluación de la seguridad y de seguridad del diseño, como exámenes por homólogos, talleres, reuniones técnicas y actividades de capacitación.

A.2. Convenciones internacionales sobre seguridad

9. El Organismo facilitó una reunión de cargos electos de la Octava Reunión de Examen de la Convención sobre Seguridad Nuclear, en febrero de 2020, para examinar el enfoque general y los preparativos finales de la Octava Reunión de Examen, prevista inicialmente para marzo y abril de 2020. Sin embargo, debido a las restricciones impuestas a los viajes como consecuencia de la pandemia de COVID-19 y después de intensas consultas, la Reunión de Examen fue pospuesta.

10. En enero de 2020, el Organismo celebró en Tashkent un taller acerca de la promoción de la Convención sobre Seguridad Nuclear dirigido al órgano regulador de Uzbekistán. Además, en noviembre de 2020, el Organismo celebró en Viena un taller acerca de la Convención sobre Seguridad Nuclear dirigido a los representantes de las misiones permanentes. En diciembre de 2020, el Organismo también celebró un taller educativo de carácter virtual sobre la Convención sobre Seguridad Nuclear, dirigido a los países que no poseen reactores nucleares de potencia.

11. En 2020, la preparación de 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 se vio afectada por la pandemia de COVID-19. La Reunión de Organización de la Reunión de Revisión de las Partes Contratantes en la Convención Conjunta se pospuso y se celebró después satisfactoriamente de manera virtual entre septiembre y octubre de 2020. Además, la Séptima Reunión de Revisión de la Convención Conjunta también fue pospuesta.

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

12. En 2020, el Organismo organizó dos talleres interregionales de carácter virtual con miras a capacitar a los coordinadores nacionales del Sistema de Gestión de la Información sobre Seguridad Radiológica (RASIMS) en la utilización del nuevo RASIMS 2. A finales de 2020, el 87 % de los coordinadores del RASIMS nombrados a nivel nacional había recibido capacitación para utilizar la nueva plataforma.

13. El Organismo creó un área específica en la plataforma de aprendizaje electrónico Ciberplataforma de Aprendizaje para la Enseñanza y Capacitación en Red (CLP4NET) en la que ofrecer materiales del Curso de Redacción de Reglamentos, como material de capacitación y documentación técnica. Sin embargo, el Curso de Redacción de Reglamentos en materia de seguridad nuclear se pospuso debido a las restricciones impuestas a los viajes por la pandemia COVID-19.

14. Entre septiembre y octubre de 2020, el Organismo celebró de manera virtual una Reunión Técnica sobre Reactores de la Próxima Generación y Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia (PRCE). En ella se examinaron diferentes elementos de importancia para definir las disposiciones de PRCE con respecto a los reactores pequeños y medianos o modulares (SMR).

15. En abril de 2020, el Organismo hizo una encuesta entre los órganos reguladores de los Estados Miembros para obtener una visión general de la repercusión de la pandemia de COVID-19 en las actividades de reglamentación relativas a la seguridad de las fuentes de radiación; para comprender mejor los retos y las necesidades de los Estados Miembros; para recabar observaciones sobre el impacto en las normas de seguridad del Organismo; y para recopilar las enseñanzas extraídas y las prácticas destacables cuando así procediese. La encuesta fue bien recibida por los Estados Miembros y respondieron a ella más de 120 órganos reguladores. El informe se hizo público en el sitio web del Organismo y también se ha analizado en el curso de varios seminarios web regionales en los que participaron más de 300 representantes de los órganos reguladores que respondieron.

16. El Foro de Cooperación en materia de Reglamentación (RCF) puso en marcha el Plan Estratégico del RCF para 2020-2024 con el fin de abordar los retos comunes que plantea la elaboración de un marco regulador para los países que inician o amplían un programa nucleoelectrico. El plan estratégico se promocionó durante la sesión plenaria anual de la RCF, que se celebró de forma virtual en septiembre de 2020.

17. El Organismo está ultimando un documento técnico para brindar orientación sobre la aplicación de un enfoque graduado en la reglamentación de las instalaciones nucleares. La publicación incluye orientaciones sobre las metodologías propuestas que promueven una aplicación sistemática y coherente de un enfoque graduado por los órganos reguladores, así como numerosos estudios de casos sobre la forma en que los Estados Miembros aplican un enfoque graduado en la reglamentación de las instalaciones nucleares.

18. El Organismo elaboró un documento técnico para brindar orientación sobre la aplicación de un enfoque graduado en la reglamentación de la seguridad de las fuentes de radiación. La publicación incluye orientaciones sobre las metodologías propuestas que promueven un enfoque sistemático y coherente de la reglamentación de conformidad con las normas de seguridad del Organismo, así como estudios de casos sobre la forma en que los Estados Miembros aplican un enfoque graduado en su control reglamentario de la seguridad radiológica.

19. El Organismo publicó el documento técnico *Effective Management of Regulatory Experience for Safety* (IAEA-TECDOC-1899) y organizó una reunión técnica virtual sobre el tema, a saber, la gestión eficaz de la experiencia en materia de reglamentación para la seguridad, en octubre de 2020.

20. En noviembre de 2020, el Organismo organizó una Reunión de Funcionarios Superiores de Reglamentación de Reactores CANDU para intercambiar experiencias operacionales y en materia de reglamentación con respecto a los reactores de tipo CANDU.

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

21. En julio, el Organismo celebró un taller nacional virtual sobre la comunicación y la consulta con las partes interesadas para ayudar a los Estados Miembros a elaborar sus estrategias de comunicación.

22. En enero de 2020, el Organismo publicó el documento técnico *Safety Culture Practices for the Regulatory Body* (IAEA-TECDOC-1895).

23. El Organismo celebró el Curso Internacional sobre Liderazgo en pro de la Seguridad Nuclear y Radiológica en Tokio, en febrero de 2020, y también celebró de manera virtual dos actividades

de capacitación para ayudar a los Estados Miembros a fortalecer el liderazgo, la gestión de la seguridad y la cultura de la seguridad en relación con las instalaciones nucleares y los órganos reguladores, en septiembre y diciembre de 2020.

24. El Organismo llevó a cabo de manera virtual dos misiones de expertos sobre el examen del Sistema de Gestión Integrada del órgano regulador en Egipto, en junio de 2020, y en Sudáfrica, en octubre de 2020.

25. En agosto de 2020, el Organismo llevó a cabo una misión de seguimiento del Proceso de Mejora Constante de la Cultura de la Seguridad en seis centrales nucleares de la Federación de Rusia.

26. En junio, octubre y diciembre de 2020, el Organismo celebró tres reuniones virtuales de consultores con miras a elaborar una guía de seguridad sobre liderazgo y gestión en pro de la seguridad. Está previsto que esa Guía de Seguridad se publique en 2022.

27. El Organismo siguió prestando apoyo a las redes profesionales y las comunidades de prácticas mediante la Red Mundial de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física (GNSSN) y la plataforma IAEA CONNECT, facilitando el intercambio de información entre los Estados Miembros y, al mismo tiempo, proporcionando acceso a los repositorios temáticos de diversos materiales y publicaciones.

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

28. En noviembre, el Organismo celebró dos ediciones del Curso de Enseñanza de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación en los centros regionales de capacitación afiliados al Organismo en África. El curso de Ghana se impartió en inglés y el de Marruecos, en francés. En marzo de 2020, el Organismo también celebró un taller de capacitación en el uso de instrumentos de aprendizaje electrónico dirigido a los conferenciantes de los cursos de posgrado del Centro Regional de Capacitación de la Argentina. Además, el Organismo celebró dos talleres en línea para fortalecer las aptitudes pedagógicas y de capacitación electrónica de los conferenciantes de los cursos de posgrado del Centro Regional de Capacitación de Malasia.

29. En octubre de 2020, el Organismo llevó a cabo una misión de Evaluación de la Enseñanza y la Capacitación (EduTA) en Jordania para evaluar las disposiciones nacionales de enseñanza y capacitación en protección y seguridad radiológica. Esa misión EduTA es la primera que fue organizada para hacer un uso intensivo de las herramientas en línea.

30. El Organismo continuó aplicando el Enfoque Estratégico de Enseñanza y Capacitación en Seguridad Nuclear 2013-2020 y desarrolló y ultimó indicadores de progreso y una metodología para supervisar y evaluar el estado de su aplicación. Los indicadores de progreso se pueden ahora consultar en línea para facilitar la evaluación. El Organismo también elaboró el Enfoque Estratégico de Creación y Mantenimiento de Capacidad en Seguridad Nuclear para el período de 2021 a 2030.

31. En junio de 2020, el Organismo llevó a cabo de manera virtual una reunión de consultores en la que participaron expertos externos del Instituto de Radioprotección y Seguridad Nuclear (ISRN), de Francia, y de la Sociedad para la Seguridad de Instalaciones y Reactores (GRS), de Alemania, para analizar la retroinformación acerca de la metodología de autoevaluación de las organizaciones de apoyo técnico (TSO) que se recibió tras un taller sobre TSO nacionales celebrado en 2019.

32. El Organismo organizó tres actividades regionales para los miembros de la Red Asiática de Seguridad Nuclear (ANSN) y celebró dos reuniones de consultores para evaluar las actividades realizadas por la ANSN en el período de 2018 a 2020 y elaborar su plan de actividades para los tres años siguientes. Sobre la base de los resultados de la evaluación y las propuestas de nuevas actividades, el Organismo elaboró el plan de actividades de la ANSN para el período de 2021 a 2023.

33. En agosto y noviembre de 2020, el Organismo organizó dos reuniones del Comité Directivo de la Red sobre Seguridad de Europa y Asia Central (Red EuCAS) de manera virtual. Se están elaborando los mandatos de los grupos de trabajo de la Red EuCAS, tal como decidió el Comité Directivo en sus reuniones.

34. En octubre de 2020, el Organismo organizó un taller virtual sobre el examen de la situación reglamentaria, la evaluación y la inspección de los reactores de investigación para el intercambio de información entre los miembros de la Red Árabe de Reguladores Nucleares y los miembros del Acuerdo de Cooperación Regional en África para la Investigación, el Desarrollo y la Capacitación en materia de Ciencia y Tecnología Nucleares.

35. En julio de 2020, el Organismo prorrogó las disposiciones prácticas entre el OIEA y el Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (FORO) sobre cooperación en las esferas de la seguridad nuclear y radiológica, la preparación y respuesta para casos de emergencia y la seguridad física nuclear. El Organismo también participó en las reuniones del Comité Directivo del FORO celebradas de manera virtual en julio y noviembre, así como en el evento paralelo del FORO titulado “Mejora de la seguridad nuclear tecnológica y física por medio de la cooperación regional e internacional: resultados y novedades del Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (FORO)”, que tuvo lugar durante la Conferencia General.

36. Se renovó el mandato del Comité Directivo de la GNSSN, que está compuesto por 29 miembros en representación de 23 países y 3 organizaciones internacionales y grupos industriales. El Organismo celebró dos reuniones virtuales del Comité Directivo de la GNSSN para examinar el mandato y el plan estratégico, así como una reunión virtual con dirigentes de las redes regionales y temáticas para solicitar sus aportaciones sobre las prioridades futuras.

37. En febrero de 2020, el Organismo celebró en Yakarta un taller nacional sobre los principios y requisitos de seguridad aplicables al diseño de las centrales nucleares, en el que los participantes examinaron los principios de seguridad y requisitos de seguridad del Organismo más recientes y su aplicabilidad en el diseño de nuevas centrales nucleares.

38. La reunión anual de la Red Internacional de Enseñanza y Capacitación en Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia (iNET-EPR) se pospuso a 2021 debido a las restricciones impuestas a los viajes como consecuencia de la pandemia de COVID-19. Sin embargo, el Organismo llevó a cabo varias actividades que virtualmente permitieron avanzar de manera notable en el desarrollo de las iniciativas de los grupos de trabajo de iNET-EPR. Hasta la fecha, 180 entidades de 69 Estados Miembros se han registrado como puntos de contacto de la red iNET-EPR.

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

39. En noviembre, el Organismo celebró de manera virtual la primera reunión preparatoria del PCI sobre 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.

40. En mayo de 2020, el Organismo publicó *Passive Shutdown Systems for Fast Neutron Reactors (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NR-T-1.16)*, documento en el que se presentan experiencias anteriores y las tecnologías más modernas relacionadas con los sistemas pasivos de parada para reactores rápidos refrigerados por metal líquido y gas.

41. En abril de 2020, el Organismo puso en marcha un nuevo PCI sobre ensayo y simulación de combustibles de tecnología avanzada y combustibles a prueba de accidentes para apoyar a los Estados Miembros interesados en sus esfuerzos por diseñar y desarrollar ese tipo de combustibles para los reactores de agua ligera, a fin de mejorar la seguridad y sostenibilidad de la energía nucleoelectrónica. El

Organismo también inició actividades para elaborar documentación técnica detallada sobre la aplicabilidad de las normas de seguridad del Organismo a los combustibles a prueba de accidentes.

42. El Organismo hizo considerables progresos en la elaboración de una nueva guía de seguridad sobre la evaluación de la aplicación de los requisitos generales de diseño de las centrales nucleares en apoyo de la puesta en práctica de las normas de seguridad del Organismo actualizadas. El Organismo también siguió elaborando documentación técnica detallada con respecto a los diseños avanzados de centrales nucleares, en la que se abordan, entre otras cosas, el análisis de las condiciones adicionales de diseño, la aplicación de los requisitos generales de diseño de las centrales nucleares y la cualificación del equipo en condiciones de accidente severo.

43. El Organismo inició una esquematización de alto nivel de la aplicabilidad de las normas de seguridad del Organismo a los SMR y la detección de deficiencias en lo que atañe a los futuros avances en pro de un marco legislativo, regulador y de seguridad nuclear que sea tecnológicamente neutro.

44. En diciembre de 2019, el Organismo publicó el documento técnico *Fuel Modelling in Accident Conditions (FUMAC)* (IAEA-TECDOC-1889), en el que se resumen las investigaciones realizadas en el curso del PCI sobre el comportamiento del combustible en condiciones de accidente, con especial atención a los accidentes con pérdida de refrigerante. En julio de 2020, el Organismo publicó *Analysis of Options and Experimental Examination of Fuels for Water Cooled Reactors with Increased Accident Tolerance (ACTOF)* (IAEA-TECDOC-1921), un documento técnico en el que se recopilan datos experimentales sobre nuevos tipos de combustible y vainas, y se evalúa la capacidad del código de modelización para predecir el comportamiento de los componentes y el comportamiento integral de los combustibles diseñados a prueba de accidente en condiciones normales y en condiciones de transitorio.

45. En agosto de 2020, el Organismo celebró una reunión virtual para coordinar las investigaciones del PCI titulado “Elaboración de enfoques, metodologías y criterios para determinar la base técnica de las zonas de planificación de emergencias para el despliegue de reactores modulares pequeños”. Debido a las limitaciones relacionadas con la pandemia de COVID-19, el PCI se prorrogó a fin de que los productos finales de la investigación puedan darse a conocer en 2021.

46. En enero de 2020 se celebró en Viena la primera reunión para coordinar las investigaciones del PCI sobre el uso eficaz de instrumentos de proyección de dosis en la preparación y respuesta a emergencias nucleares y radiológicas. Los institutos participantes presentaron su programa de trabajo y se aprobó un plan de acción con las actividades comunes que se llevarán a cabo. La primera reunión para coordinar las investigaciones del PCI sobre eficacia de la comunicación pública en casos de emergencia en un contexto de desinformación se programará para 2021.

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

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

47. El Organismo contribuyó al resumen informativo preparado por el Comité Interinstitucional de Seguridad Radiológica sobre la gestión de la exposición al radón en el hogar y en el trabajo en julio de 2020.

48. El Organismo siguió desarrollando la plataforma digital de orientación sobre seguridad radiológica. La plataforma digital abarca una amplia gama de temas relacionados con la seguridad radiológica, desde las nociones fundamentales de la radiación hasta la protección radiológica del público y el medio

ambiente. Los órganos reguladores y otras partes interesadas, como licenciarios, explotadores y la comunidad de protección radiológica en general, pueden utilizar la plataforma digital para capacitar a su personal.

49. El Organismo celebró 18 seminarios web sobre seguridad radiológica, en los que se trataron temas como la protección de los pacientes, la protección radiológica ocupacional, el radón, la imagenología humana con fines no médicos, los alimentos y el agua potable, y los productos de consumo, en colaboración con sociedades profesionales y organizaciones internacionales. En respuesta a las condiciones de trabajo específicas y a las limitadas posibilidades de organizar una serie de actividades presenciales, el Organismo organizó varios seminarios web que reunieron a destacados expertos para compartir conocimientos y experiencias, redoblar los esfuerzos en materia de protección radiológica y velar por la continuidad de todos los servicios importantes para la protección radiológica. De los casi 4000 participantes registrados en 2020, más de 2600 asistentes de 111 Estados Miembros estuvieron presentes en las sesiones en vivo y el resto pudo ver las grabaciones de los seminarios web.

50. En noviembre de 2020, el Organismo organizó la Conferencia Internacional sobre Seguridad Radiológica —Mejorar la Protección Radiológica en la Práctica, en cooperación con la Comisión Europea, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la Organización Internacional del Trabajo, la Agencia para la Energía Nuclear de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (AEN de la OCDE), la Organización Panamericana de la Salud, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Organización Mundial de la Salud. En la conferencia se hizo balance de la situación de la seguridad radiológica en el mundo, en particular, de las enseñanzas extraídas de la aplicación de la publicación GSR Part 3 y las mejoras que deben contemplarse para facilitar aún más su aplicación.

51. En enero de 2020, el Organismo puso en marcha en el sistema de Seguridad en Radioncología (SAFRON) —un sistema integrado de notificación voluntaria y aprendizaje— un módulo sobre la seguridad en los procedimientos de tratamiento con radionucleidos. El Organismo también inició, en febrero de 2020, la elaboración de un nuevo conjunto de materiales de capacitación sobre la cultura de la seguridad en la medicina, y preparó seis cursos de aprendizaje electrónico sobre la protección radiológica en los usos médicos.

52. En octubre de 2020, el Organismo celebró de manera virtual una Reunión Técnica sobre la Justificación y la Optimización de la Protección de los Pacientes que requieren Múltiples Procedimientos de Imagenología, al objeto de examinar los datos más recientes sobre la exposición de los pacientes sometidos cíclicamente a procedimientos de imagenología radiológica y convenir una declaración de posición común y un llamamiento a la acción.

53. El Organismo contribuyó a la preparación de una declaración de posición del Comité Interinstitucional de Seguridad Radiológica (IACRS) sobre la gestión de las exposiciones debidas al radón en el hogar y en el trabajo. En ese documento se resume la interpretación del IACRS de las estrategias para utilizar un nuevo factor de conversión de dosis para la exposición ocupacional al radón, según lo recomendado por la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP). Un informe del Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas (UNSCEAR) sobre el cáncer de pulmón debido a la exposición al radón confirma que la evaluación anterior del riesgo de sufrir cáncer de pulmón a causa del radón sigue siendo compatible con las pruebas examinadas por los expertos del Comité y no es necesario introducir cambios en el factor de conversión de dosis establecido.

54. El Organismo siguió trabajando para elaborar un documento técnico sobre la exposición debida a los radionucleidos presentes en los alimentos en situaciones que no son de emergencia nuclear o radiológica. El Organismo también elaboró un documento de debate sobre la radiactividad en los

piensos, los alimentos y el agua potable en situaciones que no son de emergencia, a petición del Comité del Codex sobre Contaminantes de los Alimentos.

55. En septiembre de 2020, el Organismo publicó el documento *Occupational Radiation Protection Appraisal Service (ORPAS) Guidelines (Colección de Servicios del OIEA N° 43)*, basado en las experiencias y las enseñanzas extraídas en las misiones ORPAS. El Organismo prosiguió la realización de una encuesta mundial del Sistema de Información sobre Exposición Ocupacional en la Medicina, la Industria y la Investigación (ISEMIR) en lo que atañe a la radiografía industrial, y publicó su informe anual por primera vez.

56. El Organismo elaboró un nuevo sistema de gestión de dosis para su uso por los servicios de monitorización individual en los Estados Miembros, y lo dio a conocer en julio de 2020 por medio de la plataforma web de las Redes sobre Protección Radiológica Ocupacional (ORPNET). El Organismo también concluyó la elaboración de un documento técnico sobre la evaluación del riesgo prospectivo de cáncer debido a la exposición ocupacional a la radiación ionizante, en el que se presenta un marco metodológico para evaluar el riesgo prospectivo de incidencia del cáncer en que pueden incurrir los trabajadores a consecuencia de la exposición ocupacional a la radiación, se presta asistencia para tomar decisiones a nivel directivo en relación con la limitación o el control de la exposición y se facilita la ejecución de programas de protección radiológica ocupacional.

57. El Organismo amplió la cobertura de los informes de seguridad de sectores específicos que abordan procesos industriales en los que hay presente material radiactivo natural para evaluar el impacto radiológico de forma realista, y en abril de 2020 publicó el Informe de Seguridad titulado *Occupational Radiation Protection in the Uranium Mining and Processing Industry (Colección de Informes de Seguridad N° 100)*. En la plataforma web de ORPNET se facilitó un conjunto de materiales de capacitación, en inglés y en ruso, basado en dicha publicación.

58. El Organismo está consolidando los resultados obtenidos del programa de Elaboración de Modelos y Datos para la Evaluación del Impacto Radiológico (MODARIA II) y publicando el contenido en una revista externa para llegar a un público más amplio en los Estados Miembros.

B.2. Control de las fuentes de radiación

59. El Organismo está elaborando un documento de ayuda relativo a las disposiciones financieras para garantizar la gestión segura y la protección de las fuentes radiactivas una vez que estas quedan en desuso, a fin de atender las solicitudes de los Estados Miembros de orientación más pormenorizada sobre la aplicación de lo dispuesto en el Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas con respecto a la garantía financiera.

60. El Organismo celebró una reunión con el desarrollador del RAIS+ para examinar los progresos realizados y el camino a seguir a fin de mejorar el proceso de desarrollo del sistema. Cuatro Estados Miembros recibieron los servidores RAIS 3.4. Web. En 2020 se siguió impartiendo capacitación sobre el RAIS, lo que incluyó la prestación de asistencia a través de plataformas de videoconferencia a los Estados Miembros de la región del Caribe.

61. El Organismo creó y presentó la plataforma de colaboración “Scrap Metal Tool Kit” para el intercambio de información relativa al control del material radiactivo accidentalmente presente en la chatarra y en productos semiacabados de las industrias de reciclaje de metales. El Organismo puso en marcha al mismo tiempo un curso de aprendizaje electrónico de apoyo sobre el control del material radiactivo accidentalmente presente en la chatarra.

B.3. Transporte seguro de material radiactivo

62. En octubre de 2020, el Organismo presentó la versión 2 de los módulos 0 a 4 de la plataforma de aprendizaje electrónico sobre la seguridad del transporte, para reflejar el *Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSR-6 (Rev.1))*.

63. El Organismo siguió adelante con los preparativos para convocar la Conferencia Internacional sobre la Seguridad Tecnológica y Física del Transporte de Materiales Nucleares y Radiactivos, que se aplazó hasta 2021.

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

64. El Organismo inició el proceso de elaboración de dos nuevas guías de seguridad sobre políticas y estrategias nacionales para la seguridad de la gestión de los desechos radiactivos y el combustible gastado, la clausura y la rehabilitación, y sobre la aplicación del concepto de dispensa.

65. El Organismo celebró en Viena la Segunda Reunión Técnica del Proyecto Internacional sobre Clausura de Pequeñas Instalaciones Médicas, en febrero de 2020, y la Tercera Reunión Técnica del Proyecto Internacional sobre la Terminación de la Clausura, que se celebró de manera virtual en octubre de 2020.

B.5. Protección radiológica del medio ambiente y rehabilitación

66. El Organismo comenzó a trabajar en la redacción de un informe para prestar apoyo a los reguladores en la evaluación y aprobación de estrategias de rehabilitación para antiguos emplazamientos de producción de uranio. Por otro lado, el Organismo siguió elaborando un Informe de Seguridad sobre una metodología para evaluar los efectos de las descargas radiactivas en el medio ambiente, que incluye ahora una metodología para evaluar los efectos radiológicos en los animales y las plantas. El Organismo también está elaborando un Informe de Seguridad sobre la vida y el trabajo en zonas contaminadas.

67. El Organismo siguió apoyando las actividades del Grupo de Coordinación para Antiguos Emplazamientos de Producción de Uranio (CGULS), cuya reunión anual se celebró de manera virtual en noviembre de 2020. La reunión se centró en el intercambio de información y la puesta al día sobre los proyectos de rehabilitación. Las actividades del Foro Internacional de Trabajo para la Supervisión Reglamentaria de Antiguos Emplazamientos se pospusieron debido a las restricciones impuestas a los viajes como consecuencia de la pandemia de COVID-19.

68. El Organismo está actualizando el plan maestro estratégico para la rehabilitación ambiental de los antiguos emplazamientos de producción de uranio en Asia Central, que es uno de los instrumentos internacionales de asistencia en esta esfera. Se están manteniendo consultas con los Estados Miembros de Asia Central y las organizaciones internacionales que participan en el CGULS y estos han proporcionado información actualizada sobre el inicio de la rehabilitación de los antiguos emplazamientos de producción de uranio en Kirguistán y sobre los progresos realizados con miras a establecer los mecanismos necesarios para rehabilitar los antiguos emplazamientos en Tayikistán y Uzbekistán.

69. El Organismo está elaborando un nuevo programa para sustituir el programa MODARIA, que aborda temas primordiales sobre la evaluación de las dosis de radiación que entrañan las emisiones de radionucleidos para el público y el medio ambiente.

C. Fortalecimiento de la seguridad en las instalaciones nucleares

C.1. Seguridad de las centrales nucleares

C.1.1. Seguridad operacional

70. En febrero de 2020, el Organismo celebró en Viena una Reunión Técnica sobre el Uso de los Exámenes Periódicos de la Seguridad en apoyo de la Explotación a Largo Plazo. Además, en diciembre de 2020 el Organismo celebró de manera virtual una Reunión Técnica del Comité Directivo del Programa Enseñanzas Genéricas Extraídas sobre Envejecimiento a nivel Internacional (IGALL). Asimismo, el Organismo ha celebrado nueve talleres y ocho reuniones sobre el IGALL con el fin de prestar apoyo a los explotadores, los reguladores y otras organizaciones en la esfera de la gestión del envejecimiento y la explotación a largo plazo.

71. En Septiembre de 2020, el Organismo publicó el documento *Ageing Management for Nuclear Power Plants: International Generic Ageing Lessons Learned (IGALL)* (Colección de Informes de Seguridad N° 82 (Rev. 1)).

72. El Organismo celebró de manera virtual una Reunión Técnica de Coordinadores Nacionales del Sistema Internacional de Notificación Relacionado con la Experiencia Operacional (organizada de consuno con la AEN de la OCDE) para poner en común la experiencia operacional adquirida de sucesos importantes a través de este sistema.

73. En abril de 2020 se publicó la séptima edición de la publicación conjunta OIEA/AEN titulada *Nuclear Power Plant Operating Experience*, en la que se ofrece un panorama general de las enseñanzas extraídas por los explotadores durante el período de 2015 a 2017.

C.1.2. Seguridad del emplazamiento y del diseño

74. En febrero de 2020, el Organismo celebró en Viena una Reunión Técnica sobre los Aspectos de Seguridad del Uso de Dispositivos Digitales Inteligentes en los Sistemas Nucleares, en la que se abordaron los aspectos de seguridad y los criterios de diseño específicos seguidos para la aplicación de dispositivos inteligentes en los sistemas nucleares y se formularon observaciones que serán valiosas para la elaboración de una publicación del Organismo.

75. En septiembre de 2020, el Organismo celebró de manera virtual una Reunión Técnica sobre la Aplicación de los Nuevos Principios del OIEA para la Seguridad del Diseño de Nuevas Centrales Nucleares, a fin de ofrecer una plataforma en la que los Estados Miembros pudiesen intercambiar sus prácticas nacionales con respecto a la aplicación de lo dispuesto en la publicación N° SSR-2/1 (Rev. 1) de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* y en apoyo del fortalecimiento de las guías de seguridad sobre el diseño y la concesión de licencias de nuevas centrales nucleares de potencia. Además, entre septiembre y octubre de 2020, el Organismo celebró de manera virtual una Reunión Técnica sobre la Mejora de Métodos, Enfoques e Instrumentos para Elaborar y Aplicar Análisis Probabilistas de la Seguridad.

76. El Organismo publicó el documento *Experiences in Implementing Safety Improvements at Existing Nuclear Power Plants* (IAEA-TECDOC-1894) en enero de 2020 y, en mayo de 2020, los titulados *Seismic Isolation Systems for Nuclear Installations* (IAEA-TECDOC-1905), *In-vessel Melt Retention and Ex-vessel Corium Cooling* (IAEA-TECDOC-1906) y *Considerations on Performing Integrated Risk Informed Decision Making* (IAEA-TECDOC-1909).

77. El Organismo prestó asistencia a los Estados Miembros que están iniciando programas nucleoelectrónicos en la elaboración de un marco regulador para seleccionar y evaluar emplazamientos mediante el proceso

del plan de trabajo integrado. Asimismo, el Organismo prestó servicios virtuales de asesoramiento en la esfera de la seguridad de los emplazamientos a Egipto, Jordania, Polonia y Uzbekistán.

78. El Organismo prestó asistencia a Rumania durante una misión de expertos relacionada con el Diseño del Emplazamiento y los Sucesos Externos (SEED) sobre el diseño y la cualificación para riesgos externos de un centro de control de emergencias en el emplazamiento ubicado en la central nuclear de Cernavodă (Rumania). Además, el Organismo celebró un taller nacional sobre el SEED para Israel.

79. El Organismo concluyó la prestación de un servicio de examen por homólogos de los requisitos nacionales de seguridad sobre la base del examen técnico de la seguridad con respecto al proyecto de reglamento de Nigeria sobre diseño y construcción, puesta en servicio, seguridad de la explotación y clausura de centrales nucleares.

80. En agosto de 2020, el Organismo publicó el Informe de Seguridad titulado *Methodologies for Seismic Safety Evaluation of Existing Nuclear Installations (Colección de Informes de Seguridad N° 103)*, y está elaborando uno sobre el análisis probabilista de la seguridad de emplazamientos con múltiples unidades y los riesgos externos en el análisis probabilista de la seguridad en las centrales nucleares con una sola unidad o con múltiples unidades.

81. En noviembre de 2020, el Organismo celebró de manera virtual una Reunión Técnica sobre Protección de las Instalaciones Nucleares frente a Peligros Externos.

82. Los documentos siguientes se presentaron para su publicación en la categoría Guía de Seguridad: *Design of Nuclear Installations Against External Events Excluding Earthquakes, Seismic Design of Nuclear Installations y Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations*.

83. El Organismo comenzó a elaborar un documento técnico del OIEA sobre la evaluación de la seguridad de las instalaciones nucleares frente a combinaciones de riesgos externos.

C.1.3. Prevención y mitigación de accidentes severos

84. En septiembre de 2020, el Organismo celebró de manera virtual una Reunión Técnica sobre Gestión de Accidentes para Reactores Avanzados en la que los participantes analizaron la aplicabilidad de la publicación *Accident Management Programmes for Nuclear Power Plants (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-54)* a los diseños de reactores avanzados, tanto los refrigerados por agua como los que no.

85. El Organismo actualizó el conjunto de recursos SAMG-D para la elaboración de directrices para la gestión de accidentes severos, con el fin de incluir las normas de seguridad del Organismo actualizadas y los avances más recientes en la esfera de la gestión de accidentes severos. Además, en octubre de 2020 el Organismo celebró de manera virtual un Taller de Capacitación sobre la Elaboración de Directrices para la Gestión de Accidentes Severos mediante el Conjunto de Recursos SAMG-D del OIEA.

86. En mayo de 2020, el Organismo celebró de manera virtual una reunión de consultores con la finalidad de elaborar los componentes de pronóstico del Instrumento de Evaluación de Reactores para tipos específicos de reactores nucleares de potencia. Asimismo, en abril de 2020, el Organismo celebró una reunión virtual de consultores para redactar las especificaciones para la creación de una base de datos de términos fuente del Organismo.

87. El Organismo empleó mecanismos para la ejecución de la cooperación técnica a fin de fomentar y apoyar la creación de capacidad y el desarrollo de recursos humanos a escala nacional en el ámbito de la simulación y la modelización de accidentes severos en reactores refrigerados por agua mediante el conjunto de recursos SAMG-D y talleres especiales.

C.2. Seguridad de los reactores pequeños y medianos o modulares

88. El Organismo preparó el borrador de una publicación sobre la aplicabilidad de los requisitos de seguridad del diseño a las tecnologías de SMR concebidas para el despliegue a corto plazo, y siguió elaborando publicaciones sobre la evaluación y el análisis de la seguridad de los SMR y el enfoque y la metodología para elaborar los requisitos de seguridad reglamentarios para el diseño de dichos reactores.

89. El Organismo comenzó a preparar un Informe de Seguridad mediante el cual proporcionar una hoja de ruta para la aplicación de las normas de seguridad del Organismo como parte de un marco regulador y de seguridad de los SMR que garantice la neutralidad tecnológica. Además, el Organismo celebró una reunión técnica sobre la aplicación del enfoque de los hitos y la evaluación de la situación de la infraestructura nuclear nacional en caso de despliegue de reactores SMR.

90. El Organismo siguió elaborando publicaciones en las que se recopilan experiencias de los Estados Miembros con respecto a la evaluación de la seguridad y el diseño de los SMR en apoyo del fortalecimiento de la capacidad internacional en materia de evaluación de la seguridad de los SMR.

91. El Foro de Reguladores de Reactores Modulares Pequeños finalizó su segundo informe técnico sobre los SMR, que abarca las esferas de la concesión de licencias, el diseño y la evaluación de la seguridad, y el mantenimiento/la puesta en servicio y las operaciones. Asimismo, el Foro comenzó los trabajos correspondientes a su tercera fase, con especial hincapié en la cooperación en materia de reglamentación en lo que atañe a los SMR.

C.3. Seguridad de los reactores de investigación

92. El Organismo preparó dos guías de seguridad —*Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-20 (Rev. 1))* y *Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-24 (Rev. 1))*— para reflejar la retroinformación de los Estados Miembros y la versión revisada de los Requisitos de Seguridad.

93. El Organismo facilitó más orientación acerca de la aplicación del Código de Conducta sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación. El Organismo presentó la publicación *Reliability Data for Research Reactor Probabilistic Safety Assessment* (documento técnico IAEA-TECDOC-1922). Además, el Organismo publicó el documento *Periodic Safety Review for Research Reactors (Colección de Informes de Seguridad N° 99)* para facilitar orientación y ejemplos del proceso del examen periódico de la seguridad.

94. En noviembre de 2020, el Organismo celebró de manera virtual un taller sobre el examen periódico de la seguridad. Asimismo, en octubre de 2020 el Organismo celebró en Rabat un taller virtual sobre el examen de la situación reglamentaria y la evaluación e inspección de los reactores de investigación.

95. Entre noviembre y diciembre de 2020, el Organismo celebró de manera virtual la octava reunión anual del Comité Asesor Regional sobre Seguridad de los Reactores de Investigación en Asia y el Pacífico.

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

96. En noviembre de 2020, el Organismo celebró de manera virtual una Reunión Técnica sobre Supervisión Reglamentaria de Instalaciones del Ciclo del Combustible Nuclear.

97. En octubre de 2020, el Organismo celebró de manera virtual una Reunión Técnica de Coordinadores Nacionales del Sistema de Notificación y Análisis de Incidentes relacionados con el Combustible (FINAS), en la que los participantes analizaron importantes enseñanzas extraídas de los

sucesos notificados en el FINAS e intercambiaron puntos de vista para aumentar aún más la eficacia de la experiencia operacional por conducto de este sistema. El Organismo también ultimó una nueva publicación en la que se recoge la retroinformación sobre la experiencia operacional de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear desde que se creó el FINAS.

98. El Organismo tiene en curso de revisión tres publicaciones de la categoría Guía de Seguridad (*Safety of Conversion Facilities and Uranium Enrichment Facilities (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-5)*), *Safety of Uranium Fuel Fabrication Facilities (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-6)* y *Safety of Uranium and Plutonium Mixed Oxide Fuel Fabrication Facilities (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-7)*), con el fin de reflejar los desafíos que afrontan los Estados Miembros y los requisitos que figuran en la publicación *Seguridad de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSR-4)*. Asimismo, en abril de 2020 el Organismo publicó un Informe de Seguridad en el que se facilita información sobre los métodos y las prácticas para llevar a cabo los análisis de seguridad y preparar la documentación de las instalaciones del ciclo del combustible nuclear pertinente para la concesión de licencias.

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

C.5.1. Programas nucleoelectricos

99. El Organismo continúa aplicando el proceso del plan de trabajo integrado en 17 Estados Miembros que se encuentran en distintas fases de sus programas nucleoelectricos.

100. En noviembre de 2020, el Organismo celebró de manera virtual una Reunión Técnica sobre la Aplicación de la Metodología y los Instrumentos de Autoevaluación del OIEA para intercambiar puntos de vista sobre las novedades más recientes del instrumento de autoevaluación en línea SARIS-IRIS.

101. En febrero de 2020, el Organismo celebró en Viena una Reunión Técnica sobre las Prácticas Actuales en materia de Realización de Evaluaciones Exhaustivas de la Seguridad y de Exámenes Periódicos de la Seguridad de las Centrales Nucleares, en la que, mediante una presentación detallada del proceso y debates sobre los beneficios, se alentó a los participantes a solicitar el servicio de examen por homólogos TSR-PSR.

102. En octubre de 2020, el Organismo participó en un examen independiente del sistema de gestión de EUAS International ICC, en Turquía. Los principales resultados fueron una evaluación del sistema de gestión de la empresa, incluida la conformidad con las normas de seguridad del Organismo, y asesoramiento sobre mejoras en el liderazgo y la gestión en pro de la seguridad.

103. En marzo de 2020, el Organismo llevó a cabo en Belarús una misión de Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear (INIR) de Fase 3. Tras esa misión se celebraron dos reuniones de consultores para incorporar las enseñanzas extraídas de las dos misiones piloto que dieron como resultado la revisión de la publicación *Evaluation of the Status of National Nuclear Infrastructure Development (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NG-T-3.2 (Rev. 1), 2016)*.

104. El Organismo prosiguió el examen de la publicación *Consideraciones sobre preparación y respuesta para casos de emergencia destinadas a un Estado que inicie un programa nucleoelectrico (EPR-Embarking 2012)* tomando en cuenta la retroinformación de los Estados Miembros.

C.5.2. Programa de reactores de investigación

105. Entre noviembre y diciembre de 2020, el Organismo llevó a cabo una misión de expertos de carácter virtual en el reactor de investigación de baja potencia de la Arabia Saudita. Además,

se celebraron reuniones virtuales con Tailandia, en septiembre de 2020, sobre los requisitos de seguridad y la concesión de licencias para un nuevo reactor de investigación de 45 kW; con Argelia, entre julio y agosto de 2020, sobre los preparativos para el examen de la seguridad de las modificaciones del reactor de investigación NUR; y con la República Democrática del Congo, en octubre de 2020, sobre los aspectos de seguridad de la explotación del reactor de investigación TRICO Mark II tras un largo período en régimen de parada.

106. Aunque el Organismo había organizado tres misiones de apoyo relacionadas con el establecimiento de la infraestructura nacional de seguridad para la concesión de licencias, la construcción y la puesta en servicio de nuevos reactores de investigación, estas se pospusieron debido a las restricciones impuestas a los viajes como consecuencia de la pandemia de COVID-19.

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

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

107. En junio de 2020 el Organismo celebró, de forma virtual, la Décima Reunión de Representantes de las Autoridades Competentes Contempladas en las Convenciones sobre Pronta Notificación y sobre Asistencia, en la que se aprobaron 9 conclusiones que incluyen 22 medidas conexas para la Secretaría y los Estados Miembros.

108. Tras una explosión en el puerto de Beirut, el OIEA respondió, por conducto de la Red de Respuesta y Asistencia (RANET), a la solicitud de asistencia formulada por la República Libanesa. En una misión de asistencia enviada por el OIEA en septiembre de 2020 y realizada en condiciones de pandemia, expertos del OIEA, daneses y franceses confirmaron la seguridad radiológica y la seguridad física de las fuentes radiactivas que se hallaban en los hospitales de Beirut y comprobaron que los materiales con radionucleidos de origen natural almacenados en el puerto de Beirut no planteaban peligro alguno. Los expertos de la misión siguieron estrictamente los reglamentos de salud y de seguridad del OIEA y de las autoridades del Líbano a fin de evitar la propagación de la COVID. Además, se confirmó que las muestras ambientales tomadas por la República Libanesa y analizadas en laboratorios de Francia (IRSN) y Suiza (Laboratorio de Spiez) no contenían niveles de radiación elevados. En el documento GOV/INF/2020/14 se ha facilitado información a la Junta de Gobernadores del Organismo.

109. El Organismo celebró de manera virtual un taller nacional sobre PRCE en Ucrania, en abril de 2020, a fin de mejorar los conocimientos sobre preparación y realización de actividades de PRCE. Además, llevó a cabo 49 seminarios web sobre detalles específicos de las disposiciones internacionales para aplicar las Convenciones sobre Pronta Notificación y sobre Asistencia.

110. El Organismo celebró un ejercicio ConvEx-2e durante el que se publicaron una declaración inicial y una declaración pública detallada basadas en la información facilitada en el informe del Estado del accidente, el informe resumido sobre la situación, elaborado por el Organismo, y el resultado del proceso de evaluación y pronóstico del Organismo. Este también llevó a cabo un ejercicio ConvEx-2c en diciembre de 2020 basado en un ejercicio nacional acogido por Finlandia, y un ejercicio ConvEx-2f en diciembre de 2020 en el que participaron oficiales de información pública de las organizaciones que forman parte del Comité Interinstitucional sobre Emergencias Radiológicas y Nucleares (IACRNE).

111. El Organismo actualizó el sitio web del USIE de acuerdo con lo dispuesto en la publicación *Operations Manual for Incident and Emergency Communication* (EPR-IEComm 2019) y recopiló una lista de características que deben simplificarse para poder utilizar el USIE en dispositivos móviles. Asimismo, desarrolló flujos de trabajo relacionados con las actividades de pronóstico y los implementó en todos los módulos sobre centrales nucleares del Instrumento de Evaluación de Reactores en el sitio web sobre instrumentos de evaluación y pronóstico del Organismo, y añadió nuevas funcionalidades, como la gestión de los datos de concentración en el aire y un mayor abanico de radionucleidos, en el sitio web del Sistema Internacional de Información sobre Monitorización Radiológica (IRMIS) del Organismo.

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

112. El Organismo, en el marco del Comité sobre Normas de Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia, determinó las prioridades para la elaboración de orientaciones adicionales a fin de prestar apoyo a los Estados Miembros en sus esfuerzos por seguir armonizando sus disposiciones nacionales de PRCE con la publicación GSR Part 7.

113. Se presentó la publicación titulada *Arrangements for Public Communication in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency* (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSG-14), patrocinada conjuntamente por seis organizaciones internacionales intergubernamentales y que constituye la primera norma de seguridad del Organismo que se ocupa de la comunicación con el público durante una emergencia nuclear o radiológica. Asimismo, se celebró de manera virtual una reunión técnica para examinar con los Estados Miembros las revisiones propuestas para la publicación *Disposiciones de preparación para emergencias nucleares o radiológicas* (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GS-G-2.1).

114. El Organismo, en respuesta al creciente interés por disponer de orientaciones en materia de PRCE para los nuevos reactores, organizó una Reunión Técnica sobre Reactores de la Próxima Generación y PRCE, que tuvo lugar de forma virtual entre septiembre y octubre de 2020.

115. El Organismo celebró 10 eventos de capacitación a nivel regional e interregional y 11 eventos a nivel nacional sobre PRCE.

116. En octubre de 2020, el Organismo celebró de manera virtual una reunión regional en la que se refrendaron las Directrices para la Cooperación en Preparación y Respuesta a Emergencias Nucleares o Radiológicas en Puertos Costeros y en el Mar en la Región del Mediterráneo.

117. El ejercicio del Grupo Mixto de Asistencia de la RANET que estaba previsto que tuviera lugar en la prefectura de Fukushima (Japón) se llevó a cabo como un ejercicio virtual de simulación de cinco días de duración que incluyó actividades de evaluación y pronóstico, el uso del IRMIS y aspectos relacionados con la asistencia internacional por conducto del mecanismo de la RANET.

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

118. En mayo de 2020, el Organismo llevó a cabo un ejercicio ConvEx-2a en el que participaron 55 Estados Miembros. En marzo de 2020, realizó un ejercicio ConvEx-2b con la asistencia de 35 Estados Miembros y 2 Centros Meteorológicos Regionales Especializados de la Organización Meteorológica Mundial. También celebró un ejercicio ConvEx-2c en diciembre de 2020, ejercicios ConvEx-2e en agosto, noviembre y diciembre de 2020, un ejercicio ConvEx-2f en diciembre de 2020 y un ejercicio ConvEx-2g en octubre de 2020.

119. El Organismo efectuó pruebas trimestrales de comunicación de emergencias con el Banco de UPE del OIEA en Kazajstán. También presentó una nueva característica del USIE que permite a los administradores de este confirmar o modificar sus datos y opciones de configuración directamente en la interfaz del sitio web.

120. Como consecuencia de la pandemia de COVID-19, cinco ejercicios ConvEx-2e fueron cancelados por los Estados Miembros que inicialmente los habían solicitado.

121. El Organismo participó en cuatro reuniones virtuales de grupos de tareas adscritos al Grupo de Trabajo sobre la Coordinación de Ejercicios Internacionales del IACRNE a modo de preparación para el ejercicio ConvEx-3 que los Emiratos Árabes Unidos acogerán en 2021.

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

122. El Grupo de Examen de la Interfaz, compuesto por los presidentes de todos los comités de examen de las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear, examinó en 2020 siete esquemas para la preparación de documentos a fin de confirmar los que se proponían como publicaciones de interfaz. Cuatro de esas propuestas fueron confirmadas.

123. Durante las reuniones del Grupo Internacional de Seguridad Nuclear (INSAG) y del Grupo Asesor sobre Seguridad Física Nuclear (AdSec) celebradas en 2020 se habló, entre otras cosas, de una publicación conjunta sobre la interfaz seguridad tecnológica-seguridad física. El INSAG y el AdSec han elaborado de consuno un proyecto de publicación.

F. Fortalecimiento de la responsabilidad civil por daños nucleares

124. En junio de 2020 tuvo lugar de forma virtual la 20ª reunión ordinaria del Grupo Internacional de Expertos sobre Responsabilidad por Daños Nucleares (INLEX) para conocer las novedades y nuevas actividades en el ámbito de la responsabilidad civil por daños nucleares y para estudiar futuras actividades de divulgación.

125. En marzo de 2020, el Gobierno de los Emiratos Árabes Unidos acogió en Abu Dhabi un Taller sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares para Países en fase de Incorporación al Ámbito Nuclear. En octubre de 2020 se celebró de forma virtual un seminario nacional sobre responsabilidad civil por daños nucleares dirigido a funcionarios del Gobierno del Pakistán. Ambas actividades se llevaron a cabo con ayuda de expertos del INLEX.

126. En el contexto del programa de asistencia legislativa del Organismo se prestó asistencia a 11 Estados Miembros para la elaboración de legislación nacional que contemple asimismo la responsabilidad civil por daños nucleares.

Apéndice B

Las normas de seguridad del Organismo: actividades en 2020

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

- *Arrangements for Public Communication in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSG-14)*
- *Storage of Spent Nuclear Fuel (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-15 (Rev. 1))*
- *Establishing the Safety Infrastructure for a Nuclear Power Programme (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-16 (Rev. 1))*
- *Radiation Safety of X Ray Generators and Other Radiation Sources Used for Inspection Purposes and for Non-medical Human Imaging (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-55)*
- *Design of the Reactor Coolant System and Associated Systems for Nuclear Power Plants (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-56)*
- *Radiation Safety in Well Logging (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-57)*
- *Radiation Safety in the Use of Nuclear Gauges (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-58)*
- *Radiation Safety of Accelerator Based Radioisotope Production Facilities (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-59)*
- *Design of Auxiliary Systems and Supporting Systems for Nuclear Power Plants (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-62)*
- *Design of Fuel Handling and Storage Systems for Nuclear Power Plants (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-63)*

2. En 2020 la CSS se reunió en dos ocasiones. Aprobó la presentación para su publicación de los siguientes proyectos de guía de seguridad:

- *Remediation Strategy and Process for Areas Affected by Past Activities or Events (DS468)*
- *Leadership, Management and Culture for Safety in Radioactive Waste Management (DS477)*
- *Seismic Design of Nuclear Installations (DS490)*
- *Format and Content of the Package Design Safety Report for the Transport of Radioactive Material (DS493)*
- *Design of Nuclear Installations Against External Events Excluding Earthquakes (DS498);*
- *Seismic Hazards in Site Evaluation for Nuclear Installations (DS 507)*

- *Safety Assessment for Research Reactors and Preparation of the Safety Analysis Report (DS510A)*
- *Safety in the Utilization and Modification of Research Reactors (DS510B)*
- *Equipment Qualification for Nuclear Installations (DS514)*

3. En 2020, la CSS también aprobó los siguientes esquemas para la preparación de documentos de la categoría Guía de Seguridad:

- *Radiation Protection Programmes for the Transport of Radioactive Material*, revisión de la publicación TS-G-1.3. (DS521)
- *Chemistry Programme for Water Cooled Nuclear Power Plants*, revisión de la publicación SSG-13 (DS525)
- *National Policies and Strategies for the Safety of Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation (DS526)*
- *Criteria for Use in Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency*, revisión de la publicación GSG-2 (DS527)
- *Development and Application of Level 2 Probabilistic Safety Assessment for Nuclear Power Plants*, revisión de la publicación SSG-4 (DS528)

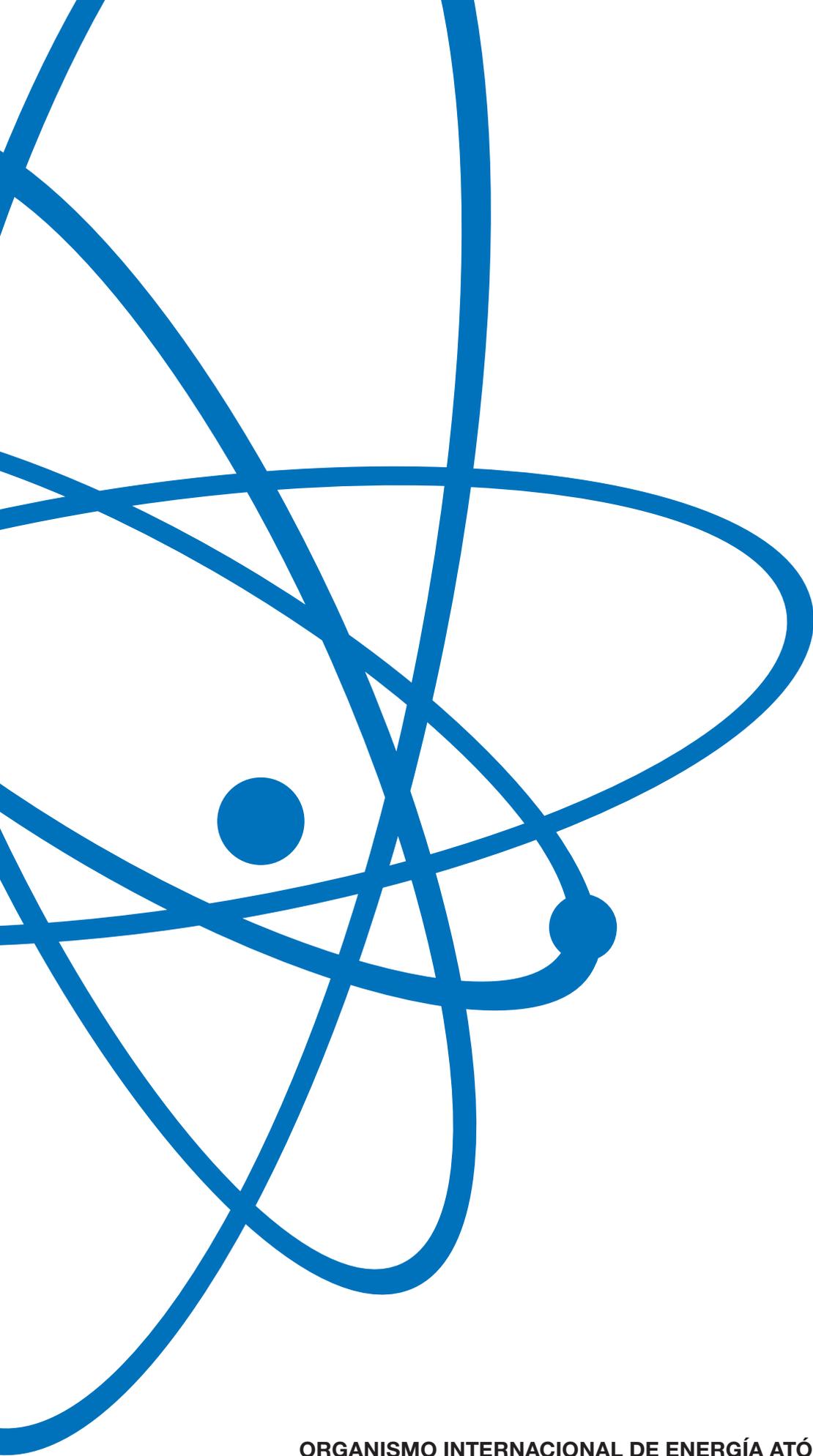
4. Las reuniones de 2020 de la CSS, que se celebraron de forma virtual en junio y noviembre, fueron las primeras de su séptimo mandato, y la CSS abordó sus recomendaciones para este nuevo mandato.

5. La CSS examinó la experiencia de los Estados Miembros en la tarea de hacer frente a los desafíos planteados por la pandemia de COVID-19 y empezó a debatir los posibles efectos en las normas de seguridad del Organismo. Se está llevando a cabo un análisis de deficiencias para determinar si es necesario reforzar las normas de seguridad a la luz de la pandemia.

6. El Organismo incluyó todas las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear recientemente publicadas 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 2020 se siguió mejorando la funcionalidad que tiene la plataforma de hacer búsquedas por relación. La plataforma contiene información sobre la relación existente entre las publicaciones y ayuda a los usuarios a pasar de una publicación a las orientaciones y recomendaciones pertinentes de otras publicaciones.

7. El *Glosario de Seguridad del OIEA* puede consultarse en un servidor específico dedicado a la organización de conocimientos y se utilizó para incluir en los términos definidos en los Requisitos de Seguridad del OIEA enlaces a las definiciones correspondientes del glosario. Esta versión basada en la web del *Glosario de Seguridad del OIEA* 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 ambas colecciones. Esta funcionalidad garantiza que toda revisión de las normas de seguridad del Organismo o de parte de estas esté justificada por la retroinformación antes mencionada, con lo que se garantiza también la estabilidad de las partes de las normas que siguen siendo válidas. La plataforma NSS-OUI continuará utilizándose para la revisión sistemática de las normas de seguridad del Organismo.



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