

# Examen de la Seguridad Física Nuclear de 2022



**IAEA**

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

GC(66)/INF/5



EXAMEN DE LA SEGURIDAD  
FÍSICA NUCLEAR DE 2022

GC(66)/INF/5

Examen de la Seguridad Física Nuclear de 2022  
Impreso en el OIEA en Austria  
Septiembre de 2022

# Prefacio

En el *Examen de la Seguridad Física Nuclear de 2022* se exponen las tendencias mundiales y las actividades del Organismo en 2021. También se presentan las prioridades establecidas por el Organismo para 2022 y años posteriores a tenor de las necesidades y prioridades de los Estados Miembros, con miras a fortalecer la seguridad física nuclear en todo el mundo.

La versión preliminar del *Examen de la Seguridad Física Nuclear de 2022* se presentó a la Junta de Gobernadores en su reunión de junio de 2022 en el documento GOV/2022/20. La versión final del *Examen de la Seguridad Física Nuclear de 2022* se elaboró a la luz de las deliberaciones de la Junta de Gobernadores y de las observaciones recibidas de los Estados Miembros.



# Índice

Examen de la Seguridad Física Nuclear de 2022.....	1
Panorama ejecutivo .....	1
Abreviaciones.....	10
Panorama analítico .....	11
A. Esferas generales de seguridad física nuclear .....	11
A.1. Promoción de nuevas adhesiones a los instrumentos jurídicos internacionales .....	11
A.2. Orientaciones sobre seguridad física nuclear y servicios de examen por homólogos y de asesoramiento del Organismo .....	12
A.3. Evaluación de las necesidades y prioridades en materia de seguridad física nuclear.....	15
A.4. Creación de capacidad en materia de seguridad física nuclear.....	16
A.5. Seguridad física de la información y seguridad informática .....	23
A.6. Intercambio y puesta en común de información.....	24
A.7. Investigación y tecnologías emergentes en materia de seguridad física nuclear .....	26
B. Seguridad física nuclear de los materiales y las instalaciones conexas.....	28
B.1. Enfoques de seguridad física nuclear para todo el ciclo del combustible.....	28
B.1.1. Protección física de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos, las instalaciones y las actividades conexas .....	28
B.1.2. Seguridad física nuclear de los reactores avanzados, incluidos los reactores pequeños y medianos o modulares .....	29
B.1.3. Mejora de la seguridad física nuclear mediante el recuento y el control de material nuclear .....	30
B.1.4. Seguridad física nuclear durante el transporte de materiales nucleares y otros materiales radiactivos .....	31
B.2. Seguridad física de los materiales radiactivos y las instalaciones conexas.....	33
B.2.1. Asistencia prestada a los Estados para mejorar la seguridad física del material radiactivo durante su uso y almacenamiento y de las instalaciones conexas .....	33
B.2.2. Apoyo a la aplicación del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas .....	34
C. Seguridad física nuclear de los materiales no sometidos a control reglamentario .....	35
C.1. Medidas de seguridad física nuclear para los materiales no sometidos a control reglamentario.....	35
C.2. Arquitectura de detección en la esfera de la seguridad física nuclear .....	36
C.3. Grandes eventos públicos .....	37
C.4. Gestión del lugar del delito radiológico y criminalística nuclear .....	38
D. Interfaces con la seguridad física nuclear.....	39
Apéndice A.....	1
Apéndice B.....	1





# Examen de la Seguridad Física Nuclear de 2022

## Panorama ejecutivo

1. El presente *Examen de la Seguridad Física Nuclear de 2022* refleja las tendencias mundiales en 2021. El documento pone de manifiesto que la comunidad nuclear siguió realizando progresos constantes en la mejora de la seguridad física nuclear en todo el mundo. En él también se presentan las actividades del Organismo previstas para 2022 y las prioridades determinadas por el Organismo y sus Estados Miembros, incluso a través del *Plan de Seguridad Física Nuclear para 2022-2025*, con miras a reforzar la seguridad nuclear en todo el mundo. Las actividades realizadas por el Organismo en 2021 figuran en el apéndice A.

<p>Prioridades de seguridad física nuclear</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acoger la Conferencia de las Partes en la Enmienda de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares (CPFMN) y continuar los esfuerzos encaminados a promover una mayor adhesión a la CPFMN y su Enmienda, así como la plena aplicación de esos instrumentos, con el objetivo de lograr su universalización.</li> <li>• Prestar asistencia a los Estados Miembros que la soliciten para desarrollar, mantener y poner en práctica los regímenes nacionales de seguridad física nuclear, incluidos los marcos legislativos y reglamentarios; la protección física de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos, la mitigación de las amenazas internas y la cultura de la seguridad física nuclear; la seguridad física de las fuentes radiactivas en todo su ciclo de vida; y la detección de sucesos relacionados con la seguridad física nuclear y la respuesta a estos.</li> <li>• Prestar asistencia a los Estados que lo soliciten para reforzar la protección de la información de carácter estratégico y de los sistemas computarizados, reconociendo las amenazas a la seguridad física nuclear y las derivadas de ataques cibernéticos en instalaciones del ámbito nuclear, así como a sus actividades conexas, entre ellas, el uso, el almacenamiento y el transporte de materiales nucleares y otros materiales radiactivos.</li> <li>• Seguir ayudando a los Estados Miembros a poner en práctica las orientaciones de la <i>Colección de Seguridad Física Nuclear</i>, por ejemplo, mediante la enseñanza y la capacitación en materia de seguridad física nuclear, en particular dirigiéndose a los centros colaboradores nacionales y a los centros de apoyo de la seguridad física nuclear (NSSC), así como a la Red Internacional de Enseñanza sobre Seguridad Física Nuclear.</li> <li>• Seguir desarrollando y estableciendo el Centro de Capacitación y Demostración en materia de Seguridad Física Nuclear en los laboratorios del Organismo en Seibersdorf.</li> <li>• Prestar apoyo de forma proactiva a los Estados Miembros en materia de seguridad tecnológica y de seguridad física de las fuentes radiactivas a lo largo de su ciclo de vida, en particular acogiendo la Conferencia Internacional sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas: Logros y Proyectos de Futuro.</li> <li>• Seguir manteniéndose al corriente de las innovaciones científicas, tecnológicas y de ingeniería con el fin de hacer frente a los desafíos y riesgos actuales y en evolución para la seguridad física nuclear, y también estudiar oportunidades de mejorar la seguridad física nuclear a partir de estas innovaciones.</li> <li>• Seguir facilitando, en estrecha colaboración con los Estados Miembros que lo soliciten, la coordinación para abordar la gestión de la interfaz entre la seguridad tecnológica y la seguridad física nucleares, según proceda, y elaborar publicaciones sobre seguridad tecnológica y seguridad física, así como publicaciones conjuntas, según proceda, para garantizar la coherencia y fomentar la cultura de la seguridad física nuclear entre los Estados Miembros en consecuencia.</li> <li>• Seguir reforzando la comunicación con el público y los Estados Miembros sobre sus actividades en materia de seguridad física nuclear y sobre cómo estas actividades pueden ayudar a los Estados Miembros a mejorar la seguridad física nuclear en todo el mundo.</li> </ul>

2. El *Examen de la Seguridad Física Nuclear de 2022* complementa el *Informe sobre la Seguridad Física Nuclear de 2022*, que se centrará en las actividades realizadas por el Organismo para aplicar las resoluciones pertinentes de la Conferencia General y abarcará el período comprendido entre el 1 de julio de 2021 y el 30 de junio de 2022.

3. El Panorama ejecutivo contiene un resumen de cuestiones y tendencias importantes en materia de seguridad física nuclear que se abordaron durante el período examinado. En este Panorama ejecutivo también se presentan las prioridades del Organismo en materia de seguridad física nuclear, determinadas por el Organismo y sus Estados Miembros, en particular a través del *Plan de Seguridad Física Nuclear para 2022-2025*.

4. Sigue existiendo el riesgo de que se utilice material nuclear u otro material radiactivo con fines dolosos. La responsabilidad de la seguridad física nuclear en un Estado incumbe plenamente a ese Estado. Los Estados Miembros han reconocido constantemente el papel fundamental del Organismo en la tarea de reforzar el marco de seguridad física nuclear a nivel mundial y de coordinar la cooperación internacional en las actividades de seguridad física nuclear, evitando al mismo tiempo la duplicación y el solapamiento de esas actividades.

5. En 2021 el Organismo siguió ejecutando actividades, teniendo debidamente en cuenta la protección de la información confidencial, en el marco del *Plan de Seguridad Física Nuclear para 2018-2021*, que fue aprobado por la Junta de Gobernadores en septiembre de 2017 y del que tomó nota la Conferencia General en su sexagésima primera reunión ordinaria, celebrada en septiembre de 2017.


6. Puesto que el período que abarca el *Plan de Seguridad Física Nuclear para 2018-2021* finalizó en diciembre de 2021, en marzo de 2021 el Organismo inició consultas con los Estados Miembros sobre la elaboración del *Plan de Seguridad Física Nuclear para 2022-2025*. Se han realizado siete consultas virtuales con los Estados Miembros para elaborar este Plan, que fue aprobado por la Junta de Gobernadores en septiembre de 2021 y del que tomó nota la Conferencia General en su sexagésima quinta reunión ordinaria celebrada en septiembre de 2021.



7. A pesar de los retos que planteó la pandemia de COVID-19, en 2021 el Organismo siguió cumpliendo su mandato mediante formas de trabajo habituales e innovadoras, como los seminarios web, el aprendizaje electrónico y otras herramientas virtuales. Se prevé que el uso de esas herramientas prosiga cuando se alcance nuevamente el nivel normal de desplazamientos internacionales, en la medida en que dichas herramientas logren mejorar la eficacia y la eficiencia de las actividades del Organismo.

8. El Organismo siguió esforzándose por fortalecer las normas internacionales en apoyo de la seguridad física nuclear por conducto de sus actividades destinadas a ayudar a los Estados a adherirse a acuerdos internacionales jurídicamente vinculantes pertinentes y aplicar las obligaciones que de ellos se derivan, como la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares (CPFMN) y su Enmienda, el Convenio Internacional para la Represión de los Actos de Terrorismo Nuclear y la resolución 1540 del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, así como mediante actividades destinadas a ayudar a los Estados a aplicar las disposiciones de acuerdos jurídicamente no vinculantes como el Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas; y las Directrices sobre la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas y las Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso, complementarias del Código.

9. Los Estados Miembros siguieron apoyando las actividades del Organismo encaminadas a universalizar la CPFMN y su Enmienda, y es necesario continuar dichas actividades con la participación tanto de los Estados Miembros que son parte en la CPFMN y su Enmienda como de los que solo son parte en la CPFMN y los que aún no son parte en ninguno de ellos, con el fin de compartir experiencias y comentarios sobre el proceso y los beneficios.



Seguridad física nuclear en general

**El Organismo:**

- ayudará a los Estados Miembros a cumplir los requisitos de la CPFMN y su Enmienda y seguirá esforzándose por promover la adhesión universal a esos instrumentos;
- reforzará sus orientaciones en materia de seguridad física nuclear y contribuirá a su aplicación, entre otras cosas, reforzando sus servicios de examen por homólogos y de asesoramiento;
- ayudará a los Estados a proporcionar, a través de los planes integrados de apoyo a la seguridad física nuclear (INSSP), un marco integral para determinar y priorizar sistemáticamente las necesidades de los Estados en materia de seguridad física nuclear;
- prestará asistencia a los Estados Miembros para reforzar su capacidad mediante programas de seguridad física nuclear y de enseñanza;
- ayudará a los Estados Miembros a tomar conciencia sobre la amenaza de los ciberataques y prestará apoyo a los Estados para que adopten medidas de seguridad física eficaces contra dichos ataques y mejoren sus capacidades de seguridad física nuclear pertinentes;
- prestará asistencia a los Estados Miembros para que intercambien y pongan en común de forma voluntaria información sobre seguridad física nuclear, y
- ayudará a los Estados Miembros a utilizar los resultados de los PCI para mejorar sus capacidades técnicas.

10. El Grupo Asesor sobre Seguridad Física Nuclear (AdSec) siguió prestando asesoramiento al Director General en el ámbito de la seguridad física nuclear, incluido el programa del Organismo al respecto. AdSec y el Grupo Internacional de Seguridad Nuclear también destacaron la importancia de la interfaz entre la seguridad tecnológica y la seguridad física, en particular la labor en una publicación conjunta sobre este tema.

11. El Organismo siguió haciendo mucho hincapié en la elaboración y publicación de orientaciones integrales en el marco de la *Colección de Seguridad Física Nuclear*, con la participación de los Estados Miembros, en particular a través del Comité de Orientación sobre Seguridad Física Nuclear (NSGC) y de conformidad con la hoja de ruta elaborada en consulta con ese Comité. Estas publicaciones son coherentes con los instrumentos internacionales de seguridad física nuclear y los complementan, y constituyen la base de la asistencia del Organismo a los Estados Miembros en materia de seguridad física nuclear. En 2021 se editaron tres nuevas publicaciones de orientación de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* y tres revisiones de publicaciones existentes, con lo que el número total de publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* asciende a 42.

12. Los Estados Miembros siguieron utilizando activamente el Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Protección Física (IPPAS) del Organismo, a pesar de los desafíos que plantea la pandemia de COVID-19 a nivel internacional. Los Estados Miembros han demostrado gran interés en utilizar la información contenida en la Base de Datos sobre Buenas Prácticas del IPPAS del Organismo, coordinada a través de los puntos de contacto designados en los países.

13. Los Estados Miembros siguieron beneficiándose de los planes integrados de apoyo a la seguridad física nuclear (INSSP), que proporcionan un marco sistemático e integral para revisar el régimen nacional de seguridad física nuclear del Estado solicitante y determinar los ámbitos en los que debe reforzarse, y se adaptan específicamente a cada Estado. De acuerdo con el ciclo de revisión del INSSP, el Organismo siguió prestando asistencia específica a los Estados que la solicitaron, teniendo en cuenta las prioridades nuevas y actualizadas de los Estados Miembros, para abordar las necesidades determinadas en el marco del INSSP.

14. Los sistemas seguros basados en la web siguen prestando servicios útiles a los Estados para el intercambio de información. Cada vez son más los usuarios registrados que siguen utilizando el Portal de Información sobre Seguridad Física Nuclear (NUSEC), una herramienta de información basada en la web para los Estados Miembros que facilita el intercambio de información en toda la comunidad de seguridad física nuclear.

15. La Base de Datos sobre Incidentes y Tráfico Ilícito (ITDB), a través de la cual los Estados notifican voluntariamente los incidentes relacionados con material nuclear y otros materiales radiactivos no sometidos a control reglamentario, sigue representando un componente clave y valioso del intercambio de información. En el período comprendido entre la puesta en servicio de la ITDB en 1993 y el 31 de diciembre de 2021 los Estados habían notificado, o confirmado de otro modo a la ITDB, un total de 3928 incidentes.



## Base de Datos sobre Tráfico Ilícito (ITDB) del OIEA

### Nota Informativa de 2021

*Fig. 1. La hoja informativa de la ITDB se publica anualmente para informar sobre incidentes confirmados, según lo notificado voluntariamente por los Estados participantes, y en ella se presenta una diversidad de datos agregados de la ITDB.*

16. La seguridad informática y de la información sigue siendo una preocupación para los Estados Miembros, ya que el sector nuclear utiliza cada vez más las tecnologías digitales para controlar, supervisar y proteger los diversos aspectos de las operaciones en las centrales nucleares, otras instalaciones del ciclo del combustible y de almacenamiento del combustible gastado, los reactores de baja potencia, las aplicaciones de fuentes radiactivas, los reactores avanzados innovadores, incluidos los SMR, y las instalaciones nucleares clausuradas. La vulnerabilidad al robo y/o manipulación de información sensible o tecnología operacional mediante ciberataques es un problema en todos los aspectos del mundo conectado digitalmente. Los Estados Miembros observan los esfuerzos del Organismo por crear conciencia sobre la amenaza de los ataques cibernéticos y sus posibles consecuencias en la seguridad física nuclear, y han alentado al Organismo a que prosiga sus esfuerzos encaminados a fortalecer la seguridad de los sistemas informáticos, mejorar la cooperación internacional, congrega a expertos y encargados de la formulación de políticas para fomentar el intercambio de información y experiencias, elaborar orientaciones apropiadas y prestar asistencia a los Estados Miembros en esta esfera, cuando la soliciten, mediante la celebración de cursos de capacitación y la acogida de nuevas reuniones de expertos dedicadas específicamente a la seguridad informática para la seguridad física nuclear.



### Seguridad física nuclear de los materiales y las instalaciones conexas

#### El Organismo:

- ayudará a los Estados Miembros que lo soliciten a mejorar la seguridad física nuclear de las instalaciones y actividades en las que intervienen materiales nucleares y otros materiales radiactivos sometidos a control reglamentario, en particular durante el transporte;
- prestará asistencia a los Estados Miembros que lo soliciten para abordar las cuestiones relacionadas con la seguridad física nuclear de los SMR;
- ayudará a los Estados Miembros a mejorar la seguridad física nuclear de los materiales mediante procesos de contabilidad y control, en particular abordando la necesidad de contrarrestar las amenazas internas;
- prestará asistencia a los Estados Miembros en relación con la seguridad física de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos durante el transporte;
- prestará asistencia a los Estados en relación con la seguridad física de los materiales radiactivos y las instalaciones conexas, incluida la gestión del ciclo de vida del material radiactivo, y
- apoyará a los Estados Miembros en la aplicación del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas.


17. El Organismo sigue respondiendo al aumento de la demanda por parte de los Estados Miembros de orientaciones técnicas prácticas y de capacitación sobre la seguridad física de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos y de las instalaciones conexas, en particular durante su transporte. Siguen siendo elementos importantes de la seguridad física nuclear el desarrollo o la mejora de las infraestructuras de reglamentación de la seguridad física nuclear; los sistemas de control y contabilidad de los materiales nucleares en las instalaciones nucleares con fines de seguridad física; y las orientaciones específicas sobre las amenazas internas, la cultura de la seguridad física nuclear, los enfoques basados en las amenazas y en el conocimiento de los riesgos, la interfaz entre la seguridad tecnológica y la seguridad física y los planes de contingencia. Se prevé, asimismo, que continúen aumentando las solicitudes por parte de los Estados de servicios de asistencia técnica para actividades de reducción de riesgos, de servicios de asesoramiento y de misiones de evaluación sobre protección física de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos, instalaciones y actividades.

18. Cada vez más fuentes radiactivas van quedando en desuso. Existe en los Estados Miembros una necesidad creciente de contar con disposiciones adecuadas 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 garantía de su protección. Además, los Estados Miembros necesitan más orientación con respecto a la aplicación del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas. Siguen siendo 123 los Estados Miembros que se comprometieron a actuar en consonancia con las Directrices complementarias sobre la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas, y el número de Estados Miembros que se comprometieron a aplicar las Orientaciones complementarias sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso aumentó en 5, en 2021, hasta totalizar 44.

19. Muchos Estados Miembros de diferentes regiones siguen beneficiándose de las actividades del Organismo destinadas a ayudar a los Estados a desarrollar o mejorar su infraestructura reglamentaria nacional en materia de seguridad radiológica y seguridad física de los materiales radiactivos; a mejorar la gestión tecnológica y físicamente segura del final del ciclo de vida de las fuentes radiactivas selladas; y a reforzar las medidas de protección física en las instalaciones con fuentes radiactivas de actividad alta en uso o almacenadas.

20. Cada año se transportan en todo el mundo más de 20 millones de bultos que contienen material radiactivo. Es notable el logro de la adhesión internacional al *Reglamento del Organismo para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos*, que durante sesenta años ha ayudado a mantener a las personas y al medio ambiente a salvo de los peligros radiológicos. Hasta la fecha nadie ha resultado perjudicado por material radiactivo en tránsito, pero es necesario mantenerse alerta, ya que el transporte es una fase potencialmente vulnerable del comercio nacional e internacional. Durante el período

comprendido entre 1993 y 2021 los Estados Miembros notificaron a la ITDB 631 robos de material radiactivo, el 49 % de los cuales se produjeron durante el transporte, y en más de la mitad de estos casos relacionados con el transporte (178 incidentes) el material radiactivo robado aún no se ha recuperado.



**Seguridad física nuclear de los materiales no sometidos a control reglamentario**

**El Organismo:**

- ayudará a los Estados Miembros a establecer y mantener infraestructuras y disposiciones eficaces para proteger a las personas, los bienes, el medio ambiente y la sociedad en respuesta a actos delictivos o intencionados no autorizados relacionados con materiales no sometidos a control reglamentario;
- prestará asistencia a los Estados Miembros para reforzar y mantener arquitecturas nacionales eficaces de detección en la esfera de la seguridad física nuclear, y para fortalecer y mejorar las capacidades de detección, localización e interceptación de materiales no sometidos a control reglamentario;
- ayudará a los Estados Miembros en la preparación y realización de grandes eventos públicos mediante la aplicación de medidas de seguridad física nuclear para esos eventos, y
- prestará asistencia a los Estados Miembros en la creación de capacidades para gestionar los lugares de delitos con presencia de material radiactivo, recopilar pruebas para su utilización en procedimientos judiciales posteriores, realizar exámenes de criminalística nuclear en apoyo de las investigaciones y ayudar a determinar el origen y la historia de los materiales.

21. El programa del Organismo de apoyo a los grandes eventos públicos de los Estados, que se puso en marcha en 2004 para prestar apoyo a los grandes acontecimientos deportivos, ha evolucionado con los años y actualmente respalda una gran variedad de grandes eventos públicos, entre ellos grandes conferencias internacionales y actos culturales y religiosos internacionales. El programa consta de los siguientes elementos: reuniones de coordinación para determinar las necesidades puntuales de un Estado tras su solicitud de asistencia; talleres nacionales para impartir formación sobre diversos aspectos de la seguridad física nuclear en los grandes eventos públicos, incluida la capacitación práctica sobre el uso de los equipos pertinentes; visitas técnicas; misiones de expertos para apoyar el desarrollo de conceptos de operaciones para los grandes eventos públicos; el préstamo de equipos manuales de detección de radiaciones; y la realización de un análisis regional de la información sobre seguridad física nuclear basado en los datos de la ITDB, para contribuir a la evaluación de la amenaza a la seguridad física nuclear de un Estado y al proceso de conocimiento de riesgos para la preparación de un gran evento público.

22. El aumento de la demanda de apoyo a grandes eventos públicos sigue creciendo a un ritmo considerable. El Organismo presta apoyo a un promedio de siete grandes eventos públicos al año y presta unos 600 equipos de detección de radiaciones.

23. El Organismo sigue recibiendo un gran volumen de solicitudes de apoyo en materia de enseñanza y capacitación en todos los ámbitos técnicos de la seguridad física nuclear. Para responder a estas peticiones y ayudar a los Estados a establecer y mantener regímenes nacionales de seguridad física nuclear de forma más amplia, el Organismo ha desarrollado un enfoque integral para su programa de desarrollo de recursos humanos. Las actividades de formación basadas en un enfoque sistemático ayudan a los Estados a dotar a los directivos y al personal de los conocimientos, las habilidades y las aptitudes necesarias para desempeñar sus funciones y realizar sus trabajos y tareas en diversos ámbitos de la seguridad física nuclear.

24. Las actividades del Organismo relacionadas con la creación de capacidad en el ámbito de la seguridad física nuclear siguen llevándose a cabo en estrecha colaboración con los Estados a través de las actividades de la Red Internacional de Enseñanza sobre Seguridad Física Nuclear (INSEN), los centros de capacitación y apoyo en materia de seguridad física nuclear (NSSC) a nivel nacional y la Red Internacional de Centros de Capacitación y Apoyo en materia de Seguridad Física Nuclear.

25. Con el paso del tiempo, una serie de tendencias y necesidades internacionales han orientado el crecimiento, el desarrollo y el fortalecimiento de las actividades del Organismo relativas a la creación de capacidad en el ámbito de la seguridad física nuclear. El Organismo ha analizado las necesidades de los Estados Miembros y las capacidades de los NSSC en diferentes regiones y ha completado el proceso de determinación de la viabilidad para establecer un Centro de Capacitación y Demostración en materia de Seguridad Física Nuclear en los laboratorios del Organismo en Seibersdorf, con el fin de prestar un apoyo óptimo a los Estados en determinadas esferas mediante el uso de infraestructuras y equipos técnicos de vanguardia. Una vez creada, este centro de capacitación especializada complementará y subsanará las deficiencias relacionadas con capacidades que suelen no existir en instituciones de los Estados, incluidos los NSSC, y se centrará en las nuevas capacidades del Organismo, reforzando aún más el programa de creación de capacidad en materia de seguridad física nuclear con tecnología y conocimientos avanzados para responder a las solicitudes de los Estados.



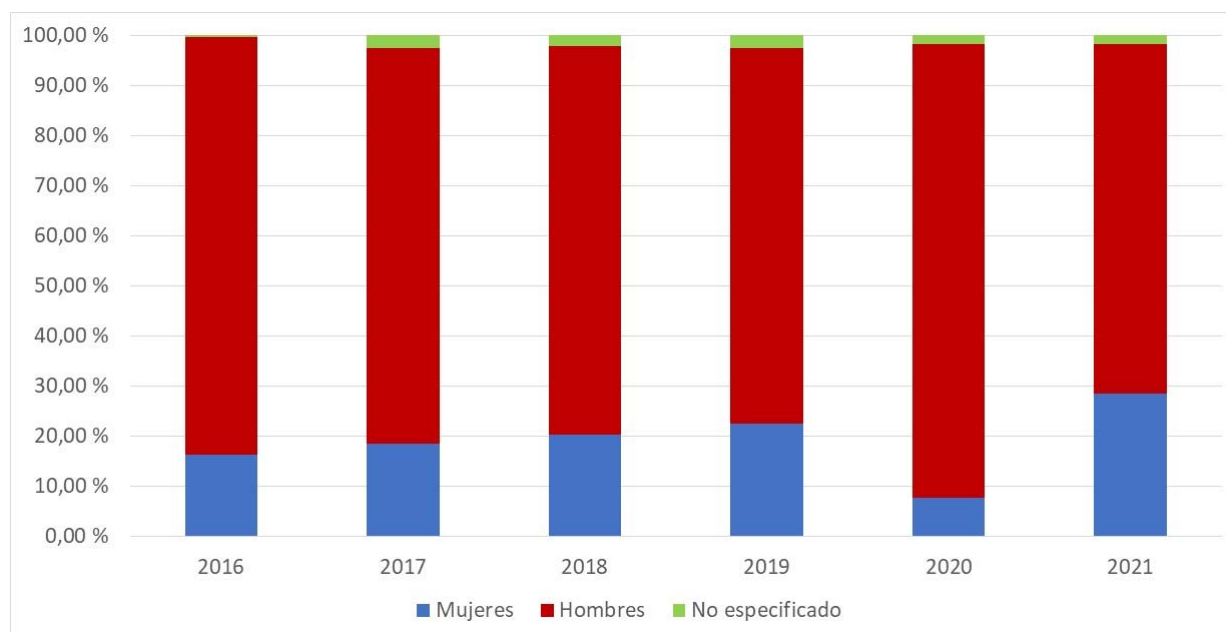
*Fig. 2. Ceremonia inaugural del nuevo Centro de Capacitación y Demostración en materia de Seguridad Física Nuclear celebrada en julio de 2021 en Seibersdorf.*

26. El Organismo siguió ampliando su comunicación externa sobre seguridad física nuclear, realizando, entre otras cosas, actividades de comunicación y divulgación relacionadas con la seguridad física nuclear a través de sus plataformas de comunicación, incluidos los medios sociales. A título indicativo, el Organismo publicó en su sitio web 28 artículos, 5 comunicados de prensa y 2 vídeos sobre temas relacionados con la seguridad física nuclear. También se hace mención a la seguridad física nuclear en muchas comunicaciones y actividades de divulgación del Organismo cuyo tema central no giraba en torno a esta cuestión.

27. Además, a fin de crear y mantener el marco necesario para que los Estados se comuniquen e intercambien información eficazmente entre sí, el Organismo emprendió actividades como la planificación y realización de grandes conferencias y la organización de reuniones técnicas virtuales o híbridas y seminarios web sobre temas vinculados a la seguridad física nuclear, y organizó reuniones virtuales de intercambio de información para propiciar la comunicación entre organizaciones que operan en diversos aspectos de la seguridad física nuclear.

28. La ejecución de las actividades relacionadas con la seguridad física nuclear depende de una estrecha interacción con los Estados, con otras organizaciones internacionales y dentro del Organismo. Es preciso contar con mecanismos eficaces para la coordinación, lo que incluye tareas de planificación y seguimiento, y para la presentación de información descriptiva y financiera a los Estados Miembros y a las organizaciones que efectúan contribuciones voluntarias al Fondo de Seguridad Física Nuclear. Las interacciones con los Estados se facilitan por medio de la concertación de arreglos de apoyo a la seguridad física nuclear entre el Organismo y los distintos Estados. Algunos Estados Miembros ejecutan programas de apoyo a la seguridad física nuclear de forma bilateral. El Organismo continúa recolectando las experiencias disponibles en los Estados e intercambiando información, según proceda, y sigue llevando a cabo actividades conjuntas, a fin de mejorar tanto la eficacia del programa sobre seguridad física nuclear a nivel del Organismo como la utilización eficiente de los recursos.

29. Al ser la única organización internacional que desempeña un papel central y de coordinación en las actividades de seguridad física nuclear con competencia en los diversos temas técnicos que promueven la seguridad física nuclear, el Organismo contribuye a la labor de los comités específicos de las Naciones Unidas, como el Comité 1540, y los organismos especializados del sistema de las Naciones Unidas, como la Oficina de las Naciones Unidas de Lucha contra el Terrorismo, la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito y la Oficina de Asuntos de Desarme de las Naciones Unidas, y ha establecido disposiciones de carácter oficial para la cooperación con una serie de organizaciones internacionales.




*Fig. 3. Igualdad de género en la participación en las actividades de capacitación del Organismo en materia de seguridad física nuclear*

30. El Organismo siguió reforzando su labor de promoción de la diversidad de la fuerza de trabajo, comprendida la igualdad de género y la diversidad geográfica, en el contexto de sus actividades de seguridad física nuclear. El objetivo de esa iniciativa es promover y reforzar la participación de las mujeres en la seguridad física nuclear en todo el mundo, así como hacer más atractivas para las mujeres, en particular para la próxima generación, las carreras profesionales en el ámbito de la seguridad física nuclear. Además, la participación de las mujeres en las actividades de capacitación del Organismo en materia de seguridad física nuclear aumentó de más del 16 % en 2016 a más del 28 % en 2021.



31. Veinticuatro becarias del Programa de Becas del OIEA Marie Skłodowska-Curie (MSCFP), que tiene por objetivo ayudar a aumentar el número de mujeres en el ámbito nuclear, están matriculadas actualmente en programas de maestría relacionados con la seguridad física nuclear. Asimismo, el Organismo acogió dos Cursos sobre Seguridad Física Nuclear y un taller sobre la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares (CPFMN) y su Enmienda destinados a becarias del MSCFP.

**Interfaz entre la seguridad tecnológica y la seguridad física**



**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 la distinción entre seguridad tecnológica nuclear y seguridad física nucleares.

32. En 2021, el Organismo aceptó promesas de contribuciones y recibió contribuciones al Fondo de Seguridad Física Nuclear (FSFN) de los siguientes Estados Miembros: China, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Japón, Noruega, Nueva Zelandia, Países Bajos, Reino Unido, República Checa, República de Corea, Suiza, así como de otros contribuyentes. La cantidad total prometida en 2021 (34 millones de euros) se situó aproximadamente al mismo nivel que en 2018 y 2019 (33 millones de euros y 38 millones de euros, respectivamente) y por debajo del de 2020 (45 millones de euros)<sup>1</sup>. Para ejecutar actividades en 2021, el Organismo se sirvió de fondos procedentes de esas contribuciones y de contribuciones anteriores, principalmente las que se recibieron en 2020 de Alemania, la Arabia Saudita, el Canadá, China, España, los Estados Unidos de América, Estonia, la Federación de Rusia, Finlandia, Francia, el Japón, Noruega, los Países Bajos, Reino Unido, la República de Corea, Suecia, Suiza y la Unión Europea, así como de otros contribuyentes.

La mayoría de las promesas y contribuciones iban acompañadas de ciertas restricciones —temáticas, geográficas o temporales— con respecto a la manera en que podían utilizarse. Algunos de esos singulares requisitos en materia de programación y presentación de informes se han vuelto más complejos y frecuentes en los últimos años, lo cual repercute en la capacidad que tiene el Organismo para planificar, llevar a cabo y dotar de recursos todo el abanico de actividades relacionadas con la seguridad física nuclear de la manera más eficiente posible y en consonancia con los principios de la gestión basada en los resultados.

Durante el período que abarca el informe, las labores en marcha para seguir mejorando la eficacia y la eficiencia en la gestión del FSFN se examinaron en las reuniones bilaterales del Organismo con nueve Estados Miembros contribuyentes y en la primera reunión de una nueva serie de reuniones de coordinación de donantes con los Estados Miembros que contribuyen al FSFN, en diciembre de 2021.

---

<sup>1</sup> Cifras redondeadas al millón de euros más próximo.

## Abreviaciones

ABD	amenaza base de diseño
AdSec	Grupo Asesor sobre Seguridad Física Nuclear
ASEAN	Asociación de Naciones de Asia Sudoriental
CPFMN	Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares
DSRS	fuelle radiactiva sellada en desuso
ESC	enfoque sistemático de la capacitación
FSFN	Fondo de Seguridad Física Nuclear
IA	inteligencia artificial
INIR	Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear
INSAG	Grupo Internacional de Seguridad Nuclear
INSEN	Red Internacional de Enseñanza sobre Seguridad Física Nuclear
INSServ	Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Seguridad Física Nuclear
INSSP	plan integrado de apoyo a la seguridad física nuclear
IPPAS	Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Protección Física
ITDB	Base de Datos sobre Incidentes y Tráfico Ilícito
M-INSN	Red Integrada Móvil de Seguridad Física Nuclear
MSCFP	Programa de Becas Marie Skłodowska-Curie
NSGC	Comité de Orientación sobre Seguridad Física Nuclear
NSSC	centro de apoyo de la seguridad física nuclear
NSS-OUI	Interfaz de Usuario en Línea sobre Seguridad Nuclear Tecnológica y Física
NUSEC	Portal de Información sobre Seguridad Física Nuclear
NUSIMS	Sistema de Gestión de la Información sobre Seguridad Física Nuclear
PCI	proyecto coordinado de investigación
SMR	reactores pequeños y medianos o modulares
TECDOC	documento técnico del OIEA
TRACE	Instrumento de Evaluación de las Alarmas por Radiación y las Mercancías

# Panorama analítico

## A. Esferas generales de seguridad física nuclear

### A.1. Promoción de nuevas adhesiones a los instrumentos jurídicos internacionales

#### Tendencias

1. La Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares (CPFMN) fue aprobada el 26 de octubre de 1979 y entró en vigor el 8 de febrero de 1987. En diciembre de 2021 había 164 Partes en la CPFMN, 2 más que a finales de 2020.
2. La Enmienda de la CPFMN fue aprobada el 8 de julio de 2005 y entró en vigor el 8 de mayo de 2016. En diciembre de 2021 había 127 Partes en la Enmienda de la CPFMN, 2 más que a finales de 2020.

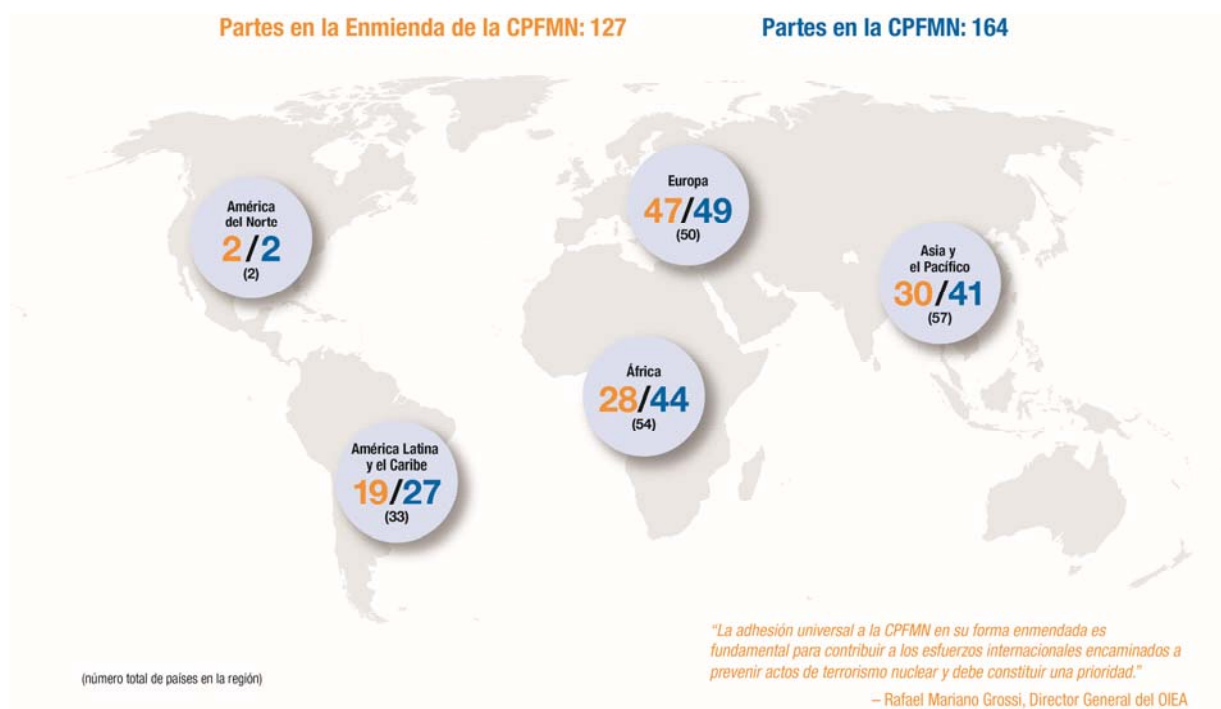


Fig. 1. Número de Partes en la CPFMN y la Enmienda de la CPFMN a 31 de diciembre de 2021 (el número total de Partes incluye a la Euratom)

3. Los Estados Miembros siguieron solicitando asistencia legislativa y técnica respecto de la adhesión universal a la CPFMN y su Enmienda, así como la aplicación plena de ambos instrumentos. Los Estados partes continuaron suministrando información sobre la legislación y los reglamentos que dan vigencia a la CPFMN y su Enmienda, de conformidad con los artículos 5 y 14 de la Convención, y sobre los puntos de contacto designados para la CPFMN y su Enmienda. En diciembre de 2021, 64 Estados habían comunicado al Organismo su legislación y reglamentos con arreglo al artículo 14, lo que supone un aumento de 5 con respecto a finales de 2020. En el período que abarca el informe, 10 Estados más facilitaron al Organismo información sobre sus puntos de contacto para la CPFMN o la Enmienda de la CPFMN, con lo cual ascendió a 130 el número total de puntos de contacto y autoridades nacionales designadas en virtud del artículo 5.

### Actividades conexas

4. ***El Organismo ayudará a los Estados Miembros a cumplir los requisitos de la CPFMN y su Enmienda y seguirá empeñándose por promover la adhesión universal a esos instrumentos. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:***

- organizar la Conferencia de las Partes en la Enmienda de la CPFMN, de conformidad con el artículo 16.1 de la CPFMN en su forma enmendada, cuya celebración está prevista del 28 de marzo al 1 de abril de 2022;
- seguir fomentando y facilitando el intercambio voluntario de información acerca de la aplicación de las disposiciones sobre seguridad física nuclear de los instrumentos internacionales relacionados con este tema;
- seguir prestando apoyo a los Estados Miembros, por conducto del programa de asistencia legislativa, para que se adhieran a las disposiciones de la CPFMN y su Enmienda en el marco de la legislación nuclear nacional y las apliquen, y
- en consulta con los Estados Miembros, estudiar maneras de seguir fomentando y facilitando el intercambio voluntario de información sobre la aplicación de las disposiciones sobre seguridad física nuclear de los instrumentos internacionales relacionados con este tema.

## **A.2. Orientaciones sobre seguridad física nuclear y servicios de examen por homólogos y de asesoramiento del Organismo**

### Tendencias

5. La labor relativa a las orientaciones sobre seguridad física nuclear del Organismo siguió centrándose en mejorar la serie de publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* en todos los niveles, abarcando temas como la seguridad informática, la evaluación de la amenaza, la protección física de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos, la cultura de la seguridad física nuclear y la enseñanza sobre seguridad física nuclear. A fin de garantizar que las publicaciones estén siempre actualizadas, el Organismo siguió su examen de las recomendaciones de seguridad física nuclear con el objetivo de determinar si será necesario actualizar esas publicaciones en el futuro próximo.



6. A 31 de diciembre de 2021, la *Colección de Seguridad Física Nuclear* constaba de 42 publicaciones. Además, 3 estaban aprobadas para su publicación, y otras 12, incluidas 3 versiones revisadas, se encontraban en diversas fases de elaboración, de conformidad con la hoja de ruta trazada en consulta con el Comité de Orientación sobre Seguridad Física Nuclear (NSGC).

7. Los resultados de la encuesta a los Estados Miembros sobre la utilización de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* realizada en 2020 se analizaron y publicaron en 2021. Las respuestas de los Estados Miembros indicaron que la publicación *Objetivo y elementos esenciales del régimen de seguridad física nuclear de un Estado* (*Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* N° 20) y las tres publicaciones de Recomendaciones (*Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* N° 13, 14 y 15) son sumamente útiles y se utilizan ampliamente. Si bien estas cuatro publicaciones suelen utilizarse para el desarrollo normativo, también se usan con fines de concienciación general, elaboración de textos legislativos y actividades de enseñanza y capacitación. Los Estados Miembros utilizan ampliamente las publicaciones de la Guía de Aplicación y las Orientaciones Técnicas, aunque el grado de uso de cada publicación varía de manera significativa. Las aplicaciones más comunes de estos documentos son la elaboración de textos legislativos, políticas nacionales y reglamentación y la enseñanza y capacitación.

8. Las dificultades señaladas por los Estados Miembros respecto de la aplicación de las orientaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* estaban relacionadas con el prolongado proceso de elaboración, la inexistencia de las publicaciones en otros idiomas y la falta de materiales de divulgación claros que presentaran un panorama general de las publicaciones y su alcance. En 2021, el Organismo puso en marcha varias actividades para hacer frente a estas dificultades. Por ejemplo, comenzó la traducción de la mayoría de las publicaciones de la categoría Guía de Aplicación al árabe, chino, español, francés y ruso, que estarán listas a corto plazo. Con el fin de ayudar a los Estados a comprender el alcance de cada una de las publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* y sus interrelaciones, el Organismo comenzó a elaborar un cartel sobre estas publicaciones que permitiera determinar claramente las interrelaciones mediante gráficos.

9. Las seis misiones del Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Protección Física (IPPAS) realizadas de forma presencial en 2021 destacaron el compromiso constante de los Estados Miembros para garantizar la protección física de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos. La demanda de este servicio por los Estados Miembros sigue siendo alta. Desde 1996 se han llevado a cabo un total de 96 misiones IPPAS, previa solicitud, en 57 Estados Miembros.



*Fig. 2. Visita a un emplazamiento durante la misión del Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Protección Física (IPPAS) en Burkina Faso en septiembre de 2021  
(Fotografía: Autorité Nationale de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (ARSN), Burkina Faso)*

10. Sigue habiendo interés por parte de los Estados Miembros en el Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Seguridad Física Nuclear (INSServ), para establecer y mantener regímenes de seguridad física nuclear eficaces que incluyan elementos que permitan abordar los materiales nucleares y otros materiales radiactivos no sometidos a control reglamentario. Desde 2002 se han llevado a cabo un total de 80 misiones IPPAS en 66 Estados Miembros.

#### **Actividades conexas**

**11. *El Organismo seguirá elaborando y consolidando aún más sus orientaciones sobre seguridad física nuclear a fin de abordar un amplio abanico de temas relacionados con esta esfera. También prestará asistencia en la aplicación de sus orientaciones sobre seguridad física nuclear mediante, entre otras cosas, el fortalecimiento de sus servicios de examen por homólogos y de asesoramiento y los instrumentos de autoevaluación conexos. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:***

- seguir recopilando y analizando observaciones de los Estados Miembros sobre la aplicación de la primera categoría de la *Colección de Seguridad Física Nuclear*, a saber, las Nociones Fundamentales, y tres publicaciones de la categoría de Recomendaciones, para determinar si se necesitan revisiones a corto plazo, teniendo en cuenta las recomendaciones del NSGC a ese respecto;
- seguir llevando a cabo, previa solicitud, las misiones IPPAS e INSServ, y

- seguir analizando los datos y las observaciones de los Estados a fin de mejorar la eficacia de las misiones IPPAS, lo que comprende el mantenimiento y la actualización de las buenas prácticas y las enseñanzas extraídas, así como el desarrollo de instrumentos de autoevaluación.

### A.3. Evaluación de las necesidades y prioridades en materia de seguridad física nuclear

#### Tendencias

12. El Organismo siguió otorgando gran prioridad a la elaboración y aplicación de planes integrados de apoyo a la seguridad física nuclear (INSSP) para prestar asistencia a los Estados que así lo solicitaban en la aplicación de un enfoque sistemático y holístico destinado a mejorar sus regímenes de seguridad física nuclear.

13. En 2021, aumentó en 2 el número total de Estados con INSSP aprobados, lo que elevó la cifra total a 92. Este incremento es coherente con la tendencia de los últimos años. A 31 de diciembre de 2021, había 14 INSSP pendientes de aceptación por los Estados Miembros y 6 INSSP en la fase inicial de redacción, lo que representa un volumen similar al de años anteriores.



14. Los Estados Miembros siguieron solicitando al Organismo asistencia para mejorar sus regímenes de seguridad física nuclear y promover la autoevaluación de la seguridad física nuclear de forma voluntaria, en particular mediante el Sistema de Gestión de la Información sobre Seguridad Física Nuclear (NUSIMS) en línea. En total, hay 99 Estados Miembros que han designado puntos de contacto para el NUSIMS, cifra que se ha mantenido estable desde 2017. En las reuniones de examen y finalización de los INSSP se siguen utilizando sistemáticamente los cuestionarios de autoevaluación del NUSIMS.



#### Actividades conexas

15. *El Organismo ayudará a los Estados a proporcionar, a través de los INSSP, un marco integral para definir y priorizar sistemáticamente las necesidades de seguridad física nuclear de los Estados, en especial mediante la realización voluntaria de autoevaluaciones de la seguridad física nuclear. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- seguir desarrollando y mejorando la metodología del INSSP como instrumento integral para apoyar la planificación de la asistencia en materia de seguridad física nuclear que el Organismo presta a los Estados y su priorización, así como para facilitar la cooperación y coordinación internacionales a fin de atender las necesidades de los Estados Miembros relacionadas con la seguridad física nuclear;
- continuar desarrollando y promoviendo instrumentos y metodologías de autoevaluación, que se basen en las publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* y que los Estados puedan utilizar voluntariamente para realizar autoevaluaciones de sus regímenes de seguridad física nuclear y actividades que permitan garantizar una infraestructura nacional de seguridad física nuclear eficaz y sostenible. Además, iniciar la reestructuración del instrumento de autoevaluación del NUSIMS con miras a aumentar su complementariedad con el mecanismo y las esferas funcionales del INSSP establecidas, mejorar la facilidad de uso de la interfaz y maximizar la aplicación de un enfoque sistemático, estructurado e integral de fortalecimiento del régimen de seguridad física nuclear de un Estado, y
- seguir llevando a cabo seminarios web técnicos sobre temas de seguridad física nuclear concretos a fin de ofrecer una visión general de la situación actual, establecer los desafíos y las necesidades y determinar los proyectos y los Estados Miembros y expertos interesados.

#### A.4. Creación de capacidad en materia de seguridad física nuclear

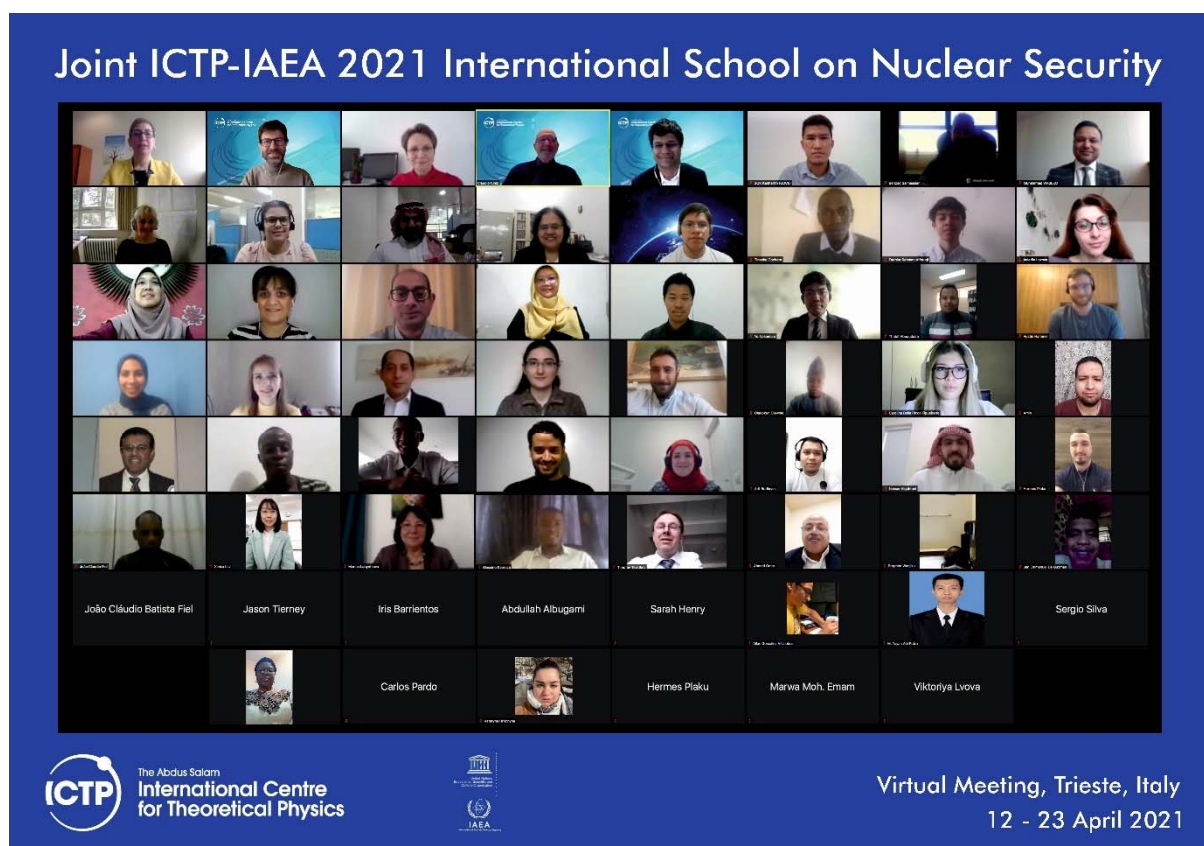
##### Tendencias

16. Se siguió aplicando la metodología del enfoque sistemático de la capacitación para la elaboración, revisión, evaluación y mejora de los cursos de capacitación del Organismo en materia de seguridad física nuclear.

17. Los Cursos sobre Seguridad Física Nuclear son actividades importantes del Organismo para la creación de capacidad, que dotan a profesionales de los Estados Miembros que se encuentran al inicio de su carrera de los conocimientos fundamentales sobre seguridad física nuclear necesarios para comprender los requisitos internacionales en ese ámbito, así como de las medidas que se han de adoptar para cumplir las obligaciones que dimanen del marco jurídico internacional de seguridad física nuclear. Desde que se celebró el Primer Curso Internacional sobre Seguridad Física Nuclear en 2011, el promedio de cursos de este tipo organizados ha aumentado a cuatro por año y se imparten en distintas regiones e idiomas. Estos cursos han beneficiado a unos 800 jóvenes profesionales de distintos países. En respuesta a la pandemia de COVID-19, en 2021 se realizó una revisión exhaustiva del programa de estudios y los



materiales de capacitación para los cursos, tras la cual estos eventos adoptaron formatos virtuales e híbridos. Eso incluyó nuevos vídeos en que se demostraba el funcionamiento de sistemas de protección física, sistemas de control de acceso y equipos para detectar radiaciones, así como ejercicios prácticos virtuales y visitas virtuales a las instalaciones. Se prepararon debates en salas para grupos pequeños y cuestionarios para permitir la participación activa de los asistentes a los cursos virtuales, así como la interacción entre alumnos y conferenciantes o moderadores.

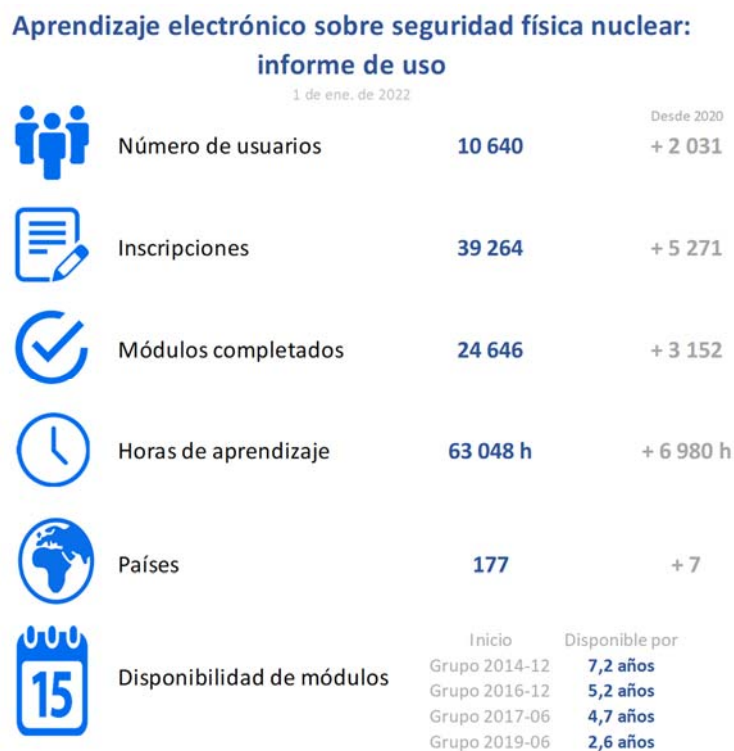


*Fig. 3. Foto del grupo de participantes en el Curso Internacional sobre Seguridad Física Nuclear organizado conjuntamente y de forma virtual por el CIFT y el OIEA en abril de 2021.  
(Fotografía: M. Maffione, CIFT)*

18. En 2021, más de 10 000 participantes de 138 Estados se sumaron a 110 actividades de formación, incluidos 59 cursos de capacitación y talleres y 51 seminarios web, lo cual denota un elevado nivel de interés y participación pese a las restricciones relacionadas con la pandemia de COVID-19. En comparación con 2020, en 2021 el número de actividades de capacitación del Organismo (incluidos cursos de capacitación, talleres y otros cursos) y seminarios web se duplicó con creces, pasando de 42 a 110. El número de participantes en actividades de

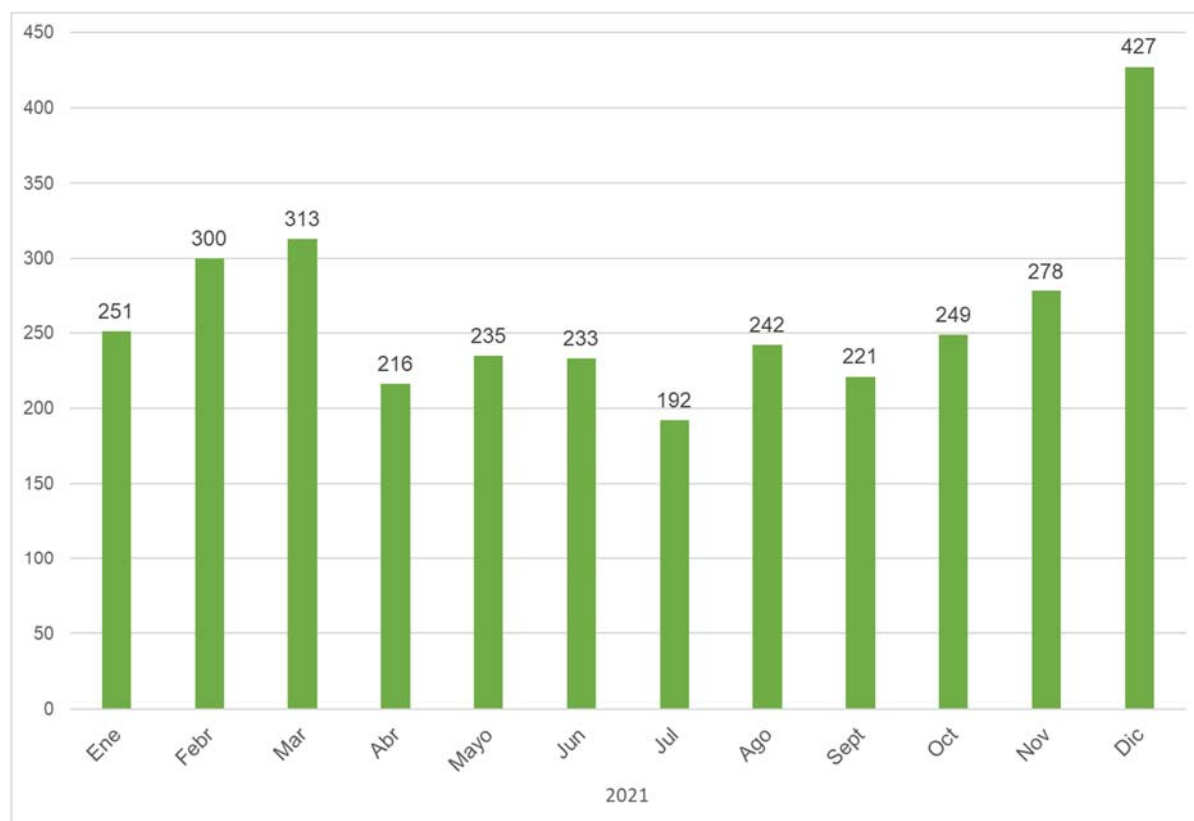


capacitación casi se triplicó (de 650 a 1836), el de participantes en los seminarios web aumentó de 1508 a 8675 y el de países representados en los eventos de capacitación se incrementó significativamente (de 75 a 138). En 2019, antes de la pandemia de COVID-19, el Organismo celebró 124 eventos de capacitación con 3174 participantes de 150 países. En el período 2020-2021 se lograron avances gracias a un mayor número de participantes en seminarios web y a una distribución geográfica más amplia de los países participantes.



*Fig. 4. Estadísticas de aprendizaje electrónico sobre seguridad física nuclear correspondientes a 2021*

19. Los Estados Miembros siguen interesados en las actividades del Organismo encaminadas al desarrollo, la traducción, la revisión y el mantenimiento de los cursos de aprendizaje electrónico, que desempeñan un importante papel en la promoción y armonización de los esfuerzos de capacitación del Organismo. El conjunto de módulos de aprendizaje electrónico sobre seguridad física nuclear puede utilizarse con muchos fines, por ejemplo, como requisito previo para participar en cursos de capacitación virtuales, como parte de un enfoque de aprendizaje híbrido, como medio para colmar las lagunas de conocimientos o como un instrumento útil para el aprendizaje autodidacta o la comprobación de conocimientos. Desde la creación del proyecto de aprendizaje electrónico en 2010, unos 10 600 usuarios de 177 Estados han concluido unos 25 000 módulos de aprendizaje electrónico del Organismo sobre seguridad física nuclear, equivalentes a más de 63 000 horas de aprendizaje.



*Fig. 5. Calendario mensual de módulos de aprendizaje electrónico sobre seguridad física nuclear finalizados en 2021*

20. Hay un aumento en la demanda de aprendizaje electrónico por parte de los Estados Miembros. En 2021 más de 1200 usuarios de 125 Estados concluyeron más de 3100 módulos de aprendizaje electrónico, lo que supuso un incremento de 7 Estados en el total de países que utilizan el aprendizaje electrónico sobre seguridad física nuclear. En general, se completaron más módulos de aprendizaje electrónico en 2020 que en 2019, pero en 2021 se registró una leve disminución. Durante el período que abarca el informe se tradujeron y se pusieron a disposición del público tres módulos de aprendizaje electrónico en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso, y se crearon dos módulos nuevos titulados “Introducción al marco jurídico internacional de seguridad física nuclear” e “Introducción a la investigación forense nuclear”, con lo que el total de módulos de aprendizaje electrónico ascendió a 19, de los cuales 18 están disponibles en los idiomas mencionados. El Organismo seguirá utilizando sus recursos de aprendizaje electrónico de varias maneras: como opción para el autoaprendizaje individual; como prerrequisito para el aprendizaje en aulas o virtual con un enfoque similar al que ya se adoptó respecto de los Cursos sobre Seguridad Física Nuclear; como parte de un enfoque de aprendizaje virtual o mixto mediante el Sistema de Gestión del Aprendizaje del Organismo, incorporando elementos de aprendizaje electrónico en los programas de estudio de los cursos de capacitación y talleres del Organismo, y alentando a las autoridades competentes de los Estados Miembros a servirse del aprendizaje electrónico que ofrece el Organismo para el desarrollo profesional del personal.

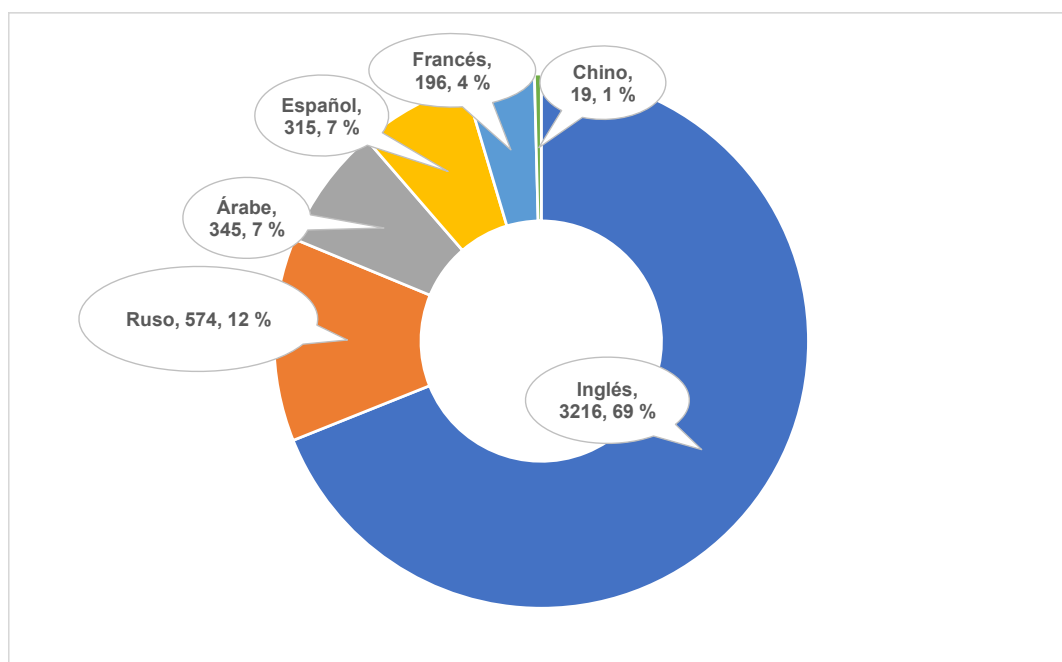


Fig. 6. Inscripciones en módulos de aprendizaje electrónico sobre seguridad física nuclear correspondientes a 2021, por idioma.

21. Se recopilaron y analizaron resúmenes de las opiniones recibidas con respecto a los cursos de capacitación, talleres, cursos de otro tipo y seminarios web del Organismo. Conforme indica el análisis de dichas opiniones, los participantes valoran mucho el contenido y la calidad de los materiales de capacitación; la experiencia y las competencias docentes de los instructores, los conferenciantes y los facilitadores; así como la implementación general de los eventos de capacitación. En las evaluaciones, la calidad de los eventos de capacitación en seguridad física nuclear llevados a cabo por el Organismo suele calificarse de “buena” a “excelente”. La valoración media de los cursos de capacitación del Organismo sobre temas de seguridad física nuclear, basada en aproximadamente 50 eventos de capacitación, fue de 4,70 en una escala de 1 (deficiente) a 5 (excelente).



22. Los Estados Miembros siguieron solicitando asistencia para establecer y mejorar programas educativos sobre seguridad física nuclear basados en orientaciones y recomendaciones internacionales mediante su apoyo a la Red Internacional de Enseñanza sobre Seguridad Física Nuclear (INSEN), que cuenta con 188 instituciones de 66 Estados y 9 instituciones observadoras. Más del 80 % de los miembros de la INSEN ofrecen programas en el ámbito de la seguridad física nuclear, que abarcan desde cursos breves hasta grados enteros de Maestría en Ciencias, que se sirven en gran medida del material didáctico preparado por la INSEN sobre la base de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* y del apoyo del Organismo.

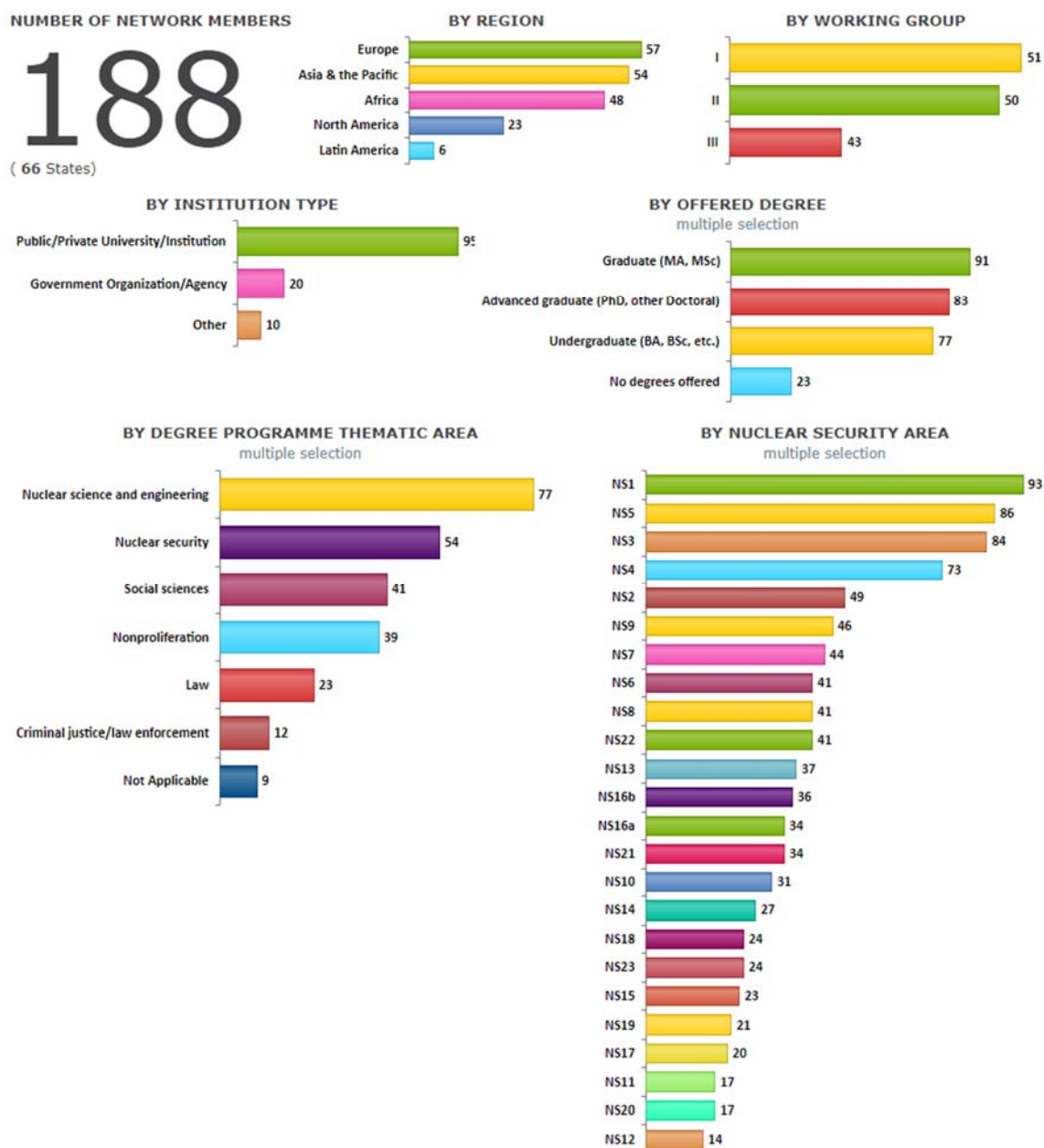


Fig. 7. Visión general de la INSEN

23. Los Estados Miembros siguieron solicitando asistencia para la creación de centros de apoyo de la seguridad física nuclear (NSSC) nacionales como medio de fortalecer la sostenibilidad de la seguridad física nuclear mediante programas de desarrollo de recursos humanos, apoyo técnico y científico para la prevención y la detección de sucesos relacionados con la seguridad física nuclear y la respuesta a ellos.

24. Mediante la Red Internacional de Centros de Capacitación y Apoyo en materia de Seguridad Física Nuclear (Red NSSC), los Estados Miembros continuaron intercambiando información y de recursos con vistas a fomentar la coordinación y la colaboración entre los Estados que disponen de un NSSC o que tienen interés en crear uno. Desde su creación en 2012, la Red ha crecido y actualmente cuenta con representantes de 66 Estados Miembros.

25. Una encuesta del grupo de trabajo de la Red NSSC realizada a los miembros de la Red determinó las repercusiones de la pandemia de COVID-19 en el papel y la función de los NSSC. El análisis indica que, si bien se han cancelado y pospuesto eventos y actividades, también se han desarrollado singulares enfoques para llevar a cabo actividades virtuales. Los NSSC comunicaron que las medidas mitigadoras ya aplicadas se habían incorporado en sus estrategias de mediano plazo.

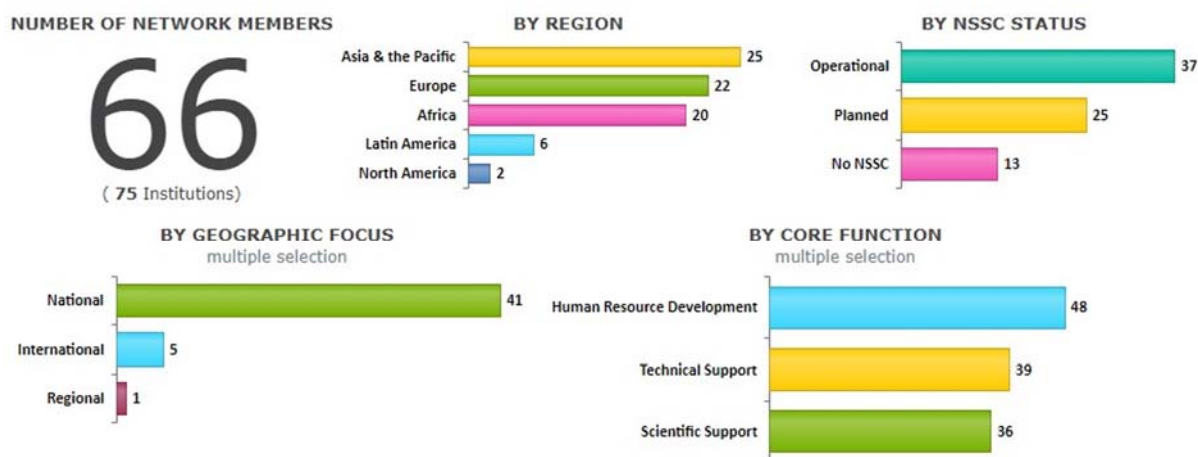


Fig. 8. Visión general de la Red NSSC

#### Actividades conexas

26. *El Organismo ayudará a los Estados Miembros a reforzar su capacidad mediante la ejecución de programas de enseñanza y capacitación en materia de seguridad física nuclear, disponibles para todos los Estados. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- seguir elaborando un conjunto de cursos de capacitación, basados en las orientaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear*, y divulgarlos para que se impartan, por ejemplo, a través de los NSSC;
- ejecutar programas de capacitación de instructores para aumentar la sostenibilidad de las iniciativas de creación de capacidad en materia de seguridad física nuclear;
- continuar con el establecimiento del Centro de Capacitación y Demostración en materia de Seguridad Física Nuclear en los laboratorios del Organismo en Seibersdorf, garantizando el diálogo con los Estados Miembros y teniendo debidamente en cuenta la planificación de los recursos para su sostenibilidad a largo plazo;
- seguir determinando periódicamente, en colaboración con los Estados Miembros y utilizando la información de los INSSP y el NUSIMS, esferas en las que se necesitan cursos de capacitación nuevos y actualizados;
- mantener la asistencia a los Estados en la ampliación de los NSSC para facilitar la cooperación regional e internacional en el desarrollo de recursos humanos, el apoyo técnico y el apoyo científico en pro de la seguridad física nuclear, y
- llevar a cabo la primera sesión del Curso de Liderazgo en materia de Seguridad Física Nuclear a fin de ayudar a los directivos de organizaciones con funciones relacionadas con la seguridad física nuclear a seguir desarrollando sus aptitudes de liderazgo.



*Fig. 9. Representación del edificio polivalente del Organismo que albergará el Centro de Capacitación y Demostración en materia de Seguridad Física Nuclear en Seibersdorf (Austria).*

## **A.5. Seguridad física de la información y seguridad informática**

### **Tendencias**

27. Los Estados Miembros siguen reconociendo la amenaza de los ciberataques y su posible impacto en la seguridad física nuclear, así como la necesidad de adoptar medidas de seguridad física eficaces contra dichos ataques, y alentar al Organismo a que siga fomentando la cooperación internacional y prestando asistencia a ese respecto a los Estados Miembros que la soliciten.

28. En 2021, el Organismo prosiguió sus esfuerzos para reforzar la seguridad informática, mediante actividades destinadas a mejorar la cooperación internacional a fin de promover el intercambio de información y experiencias, elaborar orientaciones adecuadas y ayudar en ese sentido a los Estados Miembros que lo soliciten, impartiendo cursos de capacitación, concluyendo un proyecto coordinado de investigación (PCI) e iniciando otro, y organizando Reuniones de Intercambio de Información.

### **Actividades conexas**

***29. El Organismo ayudará a los Estados Miembros a concienciarse sobre la amenaza de los ciberataques y su posible impacto en la seguridad física nuclear, promoviendo una cultura de seguridad informática, y prestará apoyo a los Estados para que adopten medidas de seguridad física eficaces contra dichos ataques y mejoren sus capacidades de seguridad física nuclear pertinentes. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:***

- ayudar a los Estados que lo soliciten en el ámbito de la seguridad informática, impartiendo cursos de capacitación, seminarios web y ejercicios, así como formulando nuevas orientaciones a ese respecto o actualizando las ya existentes;
- seguir mejorando la cooperación internacional en esta esfera, reuniendo a expertos y encargados de la formulación de políticas para fomentar el intercambio y la puesta en común de información y experiencias sobre seguridad informática en pro de la seguridad física nuclear;

- proseguir con las investigaciones para abordar la seguridad informática en lo que atañe a temas relacionados con la seguridad física nuclear, por medio de PCI, entre otras cosas, y
- seguir elaborando instrumentos de capacitación, como demostraciones y ejercicios prácticos a fin de apoyar las actividades de capacitación del Organismo en materia de seguridad informática en pro de la seguridad física nuclear, y de concienciar sobre la amenaza de los ciberataques y su posible impacto en la seguridad física nuclear.

## A.6. Intercambio y puesta en común de información

### Tendencias

30. Se aprobó el acceso de más de 280 usuarios nuevos a NUSEC, el instrumento de información del Organismo para los Estados Miembros que respalda el intercambio de información dentro de la comunidad de la seguridad física nuclear. En total, portal NUSEC tiene más de 6600 usuarios registrados de 173 Estados Miembros y 23 organizaciones internacionales y no gubernamentales.

31. Durante el período que abarca el informe se añadieron a la Base de Datos sobre Incidentes y Tráfico Ilícito (ITDB) notificaciones de 120 incidentes. El número de incidentes notificados voluntariamente a la ITDB por los Estados participantes demuestra que sigue habiendo, con niveles similares a los promedios históricos, casos de tráfico ilícito, robos, pérdidas y otras actividades no autorizadas y sucesos relacionados con materiales nucleares y otros materiales radiactivos. En líneas generales, en el período comprendido entre la creación de la ITDB y el 31 de diciembre de 2021, los Estados habían notificado, o confirmado de otro modo, a la ITDB un total de 3928 incidentes.

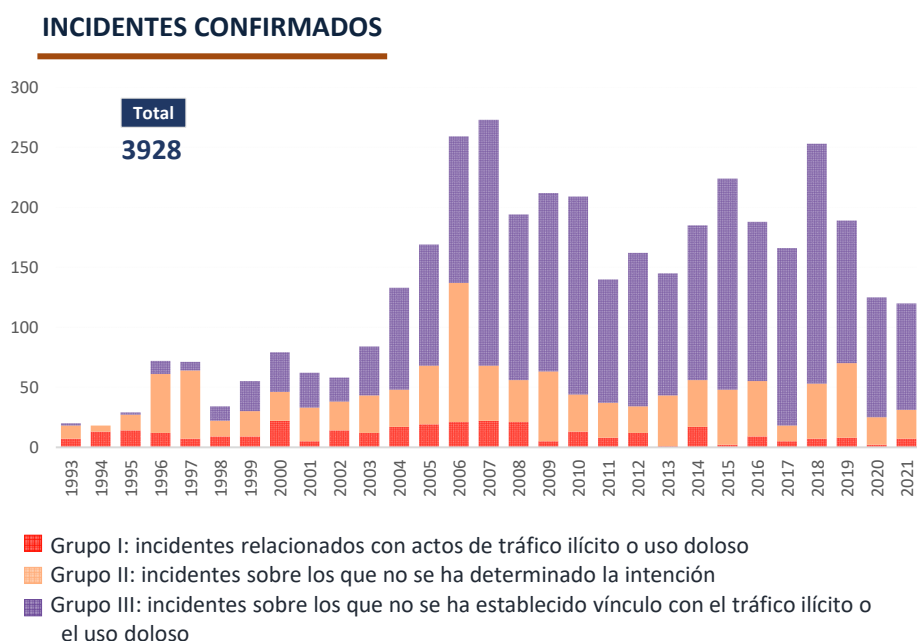


Fig. 10. Incidentes confirmados notificados a la ITDB por grupo de incidentes (1993-2021)

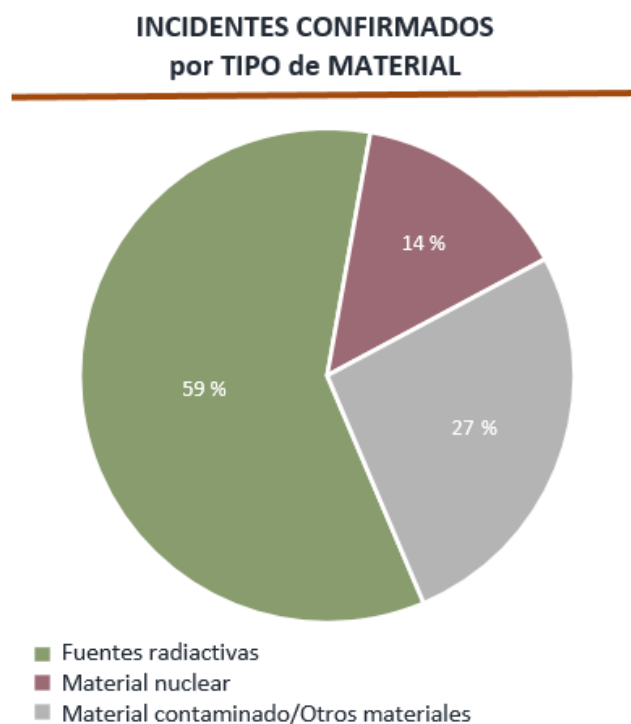
32. De los 120 nuevos incidentes notificados en 2021, 7 estuvieron relacionados con el tráfico ilícito, y en 4 de ellos se produjeron estafas (o intentos de cometer una estafa). Todos los materiales relacionados con estos incidentes fueron confiscados por las autoridades competentes correspondientes del Estado informante. Un incidente estuvo vinculado a 607 gramos de uranio poco enriquecido (intento de comercio no autorizado de pastillas de dióxido de uranio). No se produjeron incidentes relacionados con plutonio ni fuentes de la categoría 1. El número de incidentes relacionados con tráfico ilícito o uso doloso se ha reducido en los últimos años. Desde la creación de la ITDB se han producido pocos incidentes relacionados con cantidades en kilogramos de uranio muy enriquecido, que no ocurren



desde la década de 1990. Asimismo, algunos incidentes han entrañado intentos de tráfico ilícito de materiales a través de fronteras internacionales, si bien en 2021 no se notificó ninguno. El ánimo de lucro parece ser el principal incentivo tras la mayoría de los incidentes de tráfico ilícito confirmados.

33. Se notificaron 24 incidentes en los que no se pudo determinar la intención de tráfico ilícito o uso doloso. De ellos, 14 fueron robos; 7, incidentes de extravío de materiales y 4, casos de posesión no autorizada. Dado que 1 incidente entrañó tanto robo como posesión no autorizada, el número total de incidentes (24) es inferior al número total de tipos de incidentes (25) mencionado. En 19 de esos 24 incidentes no se habían recuperado los materiales en el momento de prepararse el presente informe. En esos 19 incidentes, los materiales no recuperados estaban relacionados con fuentes de un riesgo inferior al de la categoría 3.

34. También se notificaron 89 incidentes en los que el material no estaba sometido a control reglamentario, pero no guardaban relación con casos de tráfico ilícito, uso doloso o estafas. La mayoría de estos incidentes guardaban relación con envíos no autorizados, almacenaje no autorizado o no declarado, disposición final no autorizada, posesión no autorizada y extravío de materiales. Además, se produjeron nueve robos no relacionados con casos de tráfico ilícito, uso doloso o estafa. Varios incidentes guardaron relación con la detección de productos manufacturados contaminados con materiales radiactivos. Aunque estos 89 incidentes no estaban vinculados a casos de tráfico ilícito, uso doloso o estafas, indican posibles deficiencias en los sistemas utilizados para controlar, proteger y deshacerse adecuadamente de los materiales radiactivos.



*Fig. 11. Incidentes confirmados notificados a la ITDB por tipo de material (1993-2021)*

35. En general, durante el período que abarca el informe, se produjeron 23 robos, la mayoría de los cuales (21) estaban relacionados con fuentes de categoría 4 y 5 utilizadas en el análisis de materiales y aplicaciones industriales. Los otros dos robos estaban relacionados con fuentes de la categoría 2. Tradicionalmente, la tasa de recuperación de las fuentes de categoría 1 a 3 es elevada, pero la de las fuentes de categoría 4 y 5 ha sido muy inferior.

#### **Actividades conexas**

**36. *El Organismo seguirá apoyando la cooperación internacional en materia de seguridad física nuclear prestando asistencia a los Estados Miembros en el intercambio y la puesta en común de información sobre seguridad física nuclear de forma voluntaria. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:***

- seguir gestionando y apoyando actividades de interés para el intercambio y la puesta en común de información sobre seguridad física nuclear, manteniendo el debido respeto a la confidencialidad, y convocando para ello, entre otras cosas, conferencias, reuniones de grupos de trabajo y otros intercambios técnicos y de información sobre cuestiones de seguridad física nuclear;
- seguir desempeñando un papel central y de coordinación en las actividades de seguridad física nuclear entre organizaciones e iniciativas internacionales, teniendo en cuenta sus respectivos mandatos y composiciones, y trabajando conjuntamente, según corresponda, con las organizaciones e instituciones internacionales y regionales pertinentes mediante, entre otras cosas, Reuniones de Intercambio de Información periódicas y la coordinación de actividades complementarias y de cooperación entre los NSSC;
- seguir manteniendo y mejorando un sistema de gestión de la información completo y seguro para proporcionar a los usuarios información precisa y pertinente;
- seguir facilitando, entre otros canales a través de los puntos de contacto designados, el intercambio de información por medio del acceso electrónico seguro a la información que figura en la ITDB, y
- proseguir las actividades de divulgación dirigidas a los Estados Miembros que no participan en la ITDB para alentarlos a que lo hagan.

## **A.7. Investigación y tecnologías emergentes en materia de seguridad física nuclear**

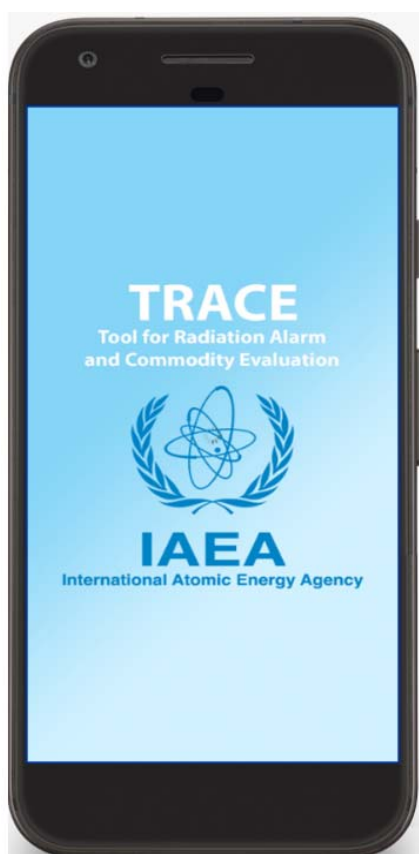
#### **Tendencias**

37. Los Estados Miembros siguen expresando inquietudes cada vez mayores en relación con las amenazas actuales y emergentes para la seguridad física nuclear. El Organismo continuó realizando esfuerzos para ayudar a los Estados que lo solicitaron a hacer frente a los desafíos actuales y cambiantes en materia de seguridad física nuclear.

38. El Organismo siguió promoviendo y llevando a cabo PCI y eventos técnicos pertinentes (seminarios web, talleres y reuniones técnicas) para ofrecer una visión general de determinados temas de seguridad física nuclear y solicitar las aportaciones y concitar el interés de los Estados Miembros. Las propuestas recibidas de los Estados Miembros siguen proporcionando información sobre las necesidades en materia de seguridad física nuclear, así como una oportunidad para que el Organismo apoye la creación de capacidad trabajando estrechamente con expertos de los Estados Miembros. Las actividades del Organismo encaminadas a la creación de capacidad y el apoyo prestado al desarrollo de instrumentos y procesos permiten mantener las disposiciones de seguridad física nuclear.



*Fig. 12. Participantes en un PCI prueban escenarios utilizando un simulador, recopilan los conjuntos de datos resultantes y comparan técnicas de detección de anomalías cibernéticas.*



*Fig. 13. El Instrumento del OIEA de Evaluación de las Alarmas por Radiación y las Mercancías (TRACE) ayuda a oficiales de primera línea y expertos en la evaluación y la adjudicación de alarmas por radiación generadas principalmente en los pórticos detectores de radiación.*

39. La mayor demanda de apoyo por parte de los Estados Miembros para dirigir y controlar los equipos de detección de radiaciones durante las operaciones, que van desde la seguridad física nuclear para grandes eventos públicos hasta la búsqueda de fuentes de radiación, pasando por la vigilancia de las fronteras y la gestión de los inventarios nacionales, ha llevado a la creación de una Red Integrada Móvil de Seguridad Física Nuclear (M-INSN). Este sistema seguro permite conectar en red detectores individuales con los puestos de mando de los países, de modo que se pueden coordinar, gestionar y supervisar los detectores de radiaciones desplegados con fines de seguridad física y seguridad tecnológica. La red M-INSN es un sistema desarrollado por el Organismo e independiente de proveedores, que los Estados Miembros pueden utilizar a nivel local, regional o nacional.

40. Los Estados Miembros siguieron expresando la necesidad de más orientaciones en los ámbitos del mantenimiento, la reparación y la calibración de los equipos de detección de radiaciones, incluido el mantenimiento de la capacidad de los expertos para llevar a cabo labores de reparación y calibración.

41. Los Estados Miembros siguieron mejorando sus capacidades técnicas utilizando los resultados prácticos de los PCI finalizados, incluida la aplicación para teléfonos inteligentes denominada Instrumento de Evaluación de las Alarmas por Radiación y las Mercancías (TRACE) En diciembre de 2021 había usuarios de TRACE en 175 países, lo que representa un aumento de 15 países desde finales de 2020, y una base total de 17 000 usuarios, lo que supone un incremento de varios miles de usuarios desde finales de 2020. Sobre la base de las peticiones de los Estados Miembros, un PCI de

seguimiento permitirá que el instrumento TRACE ayude cuantitativamente en la evaluación de las alarmas por radiación y mejore la capacidad de los pórticos detectores de radiación para que puedan utilizarse en aplicaciones de seguridad física nuclear, seguridad radiológica y facilitación del comercio.

#### **Actividades conexas**

**42. *El Organismo seguirá ejecutando PCI destinados a promover la investigación y el desarrollo en el ámbito de la seguridad física nuclear y ayudará a los Estados Miembros a utilizar los resultados de los PCI para mejorar las capacidades técnicas de los Estados. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:***

- seguir manteniéndose al tanto de las innovaciones científicas, tecnológicas y de ingeniería, por ejemplo, mediante diálogos con los Estados Miembros y, según proceda, con el sector nuclear, con miras a hacer frente a las dificultades y los riesgos actuales y cambiantes para la seguridad física nuclear, así como tener en cuenta oportunidades para mejorar la seguridad física nuclear basadas en esas innovaciones;
- seguir iniciando y gestionando PCI para hacer frente a las amenazas y tecnologías emergentes en materia de seguridad física nuclear que se hayan señalado en conferencias, reuniones de intercambio de información y reuniones técnicas pertinentes, prestando la debida atención a la posibilidad de acortar su duración a fin de proporcionar rápidamente orientaciones, especificaciones, prácticas óptimas y nuevos instrumentos, cuando proceda, en ámbitos temáticos concretos de alta prioridad;
- seguir promoviendo y mejorando el primer instrumento de acceso gratuito para que los Estados Miembros caractericen sus pórticos detectores de radiación y determinen los umbrales de alarma necesarios para la detección de las cantidades mínimas detectables (CMD) determinadas por los Estados Miembros. El instrumento del Organismo en materia de CMD permite a los Estados Miembros utilizar un enfoque basado en el conocimiento de los riesgos para establecer valores relativos a los umbrales de alarma y estimar el impacto operativo de esos valores en el tráfico mediante un pórtico detector de radiación, y
- proporcionar kits de pórticos detectores de radiación a los Estados Miembros que los soliciten, también por conducto de los NSSC, para respaldar el mantenimiento de sus pórticos detectores de radiación; y prestar apoyo inicial a través de actividades de capacitación de instructores a fin de desarrollar y mantener las capacidades de los expertos de los Estados Miembros para reparar y calibrar sus equipos de detección.

## **B. Seguridad física nuclear de los materiales y las instalaciones conexas**

### **B.1. Enfoques de seguridad física nuclear para todo el ciclo del combustible**

#### **B.1.1. Protección física de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos, las instalaciones y las actividades conexas**

##### **Tendencias**

43. Ha aumentado la demanda por parte de los Estados Miembros de orientaciones técnicas prácticas y de capacitación sobre la seguridad física de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos y de las instalaciones conexas.

44. Los Estados Miembros siguieron solicitando asistencia para el establecimiento o la mejora de sus marcos reguladores para la protección física de los materiales y las instalaciones nucleares, así como en la creación de capacidad del personal de reglamentación para el desempeño de sus funciones.

45. Los Estados Miembros siguieron pidiendo asistencia en materia de caracterización y evaluación de amenazas; de elaboración, uso y mantenimiento de amenazas base de diseño o declaraciones de amenazas representativas; de análisis de vulnerabilidades, y desarrollo de metodologías para evaluar el comportamiento de los sistemas de protección física.

46. Los Estados Miembros siguieron apoyando los esfuerzos del Organismo por mejorar la comprensión por parte de los Estados de la cultura de la seguridad física nuclear y su puesta en práctica.

47. Los Estados Miembros continuaron solicitando asistencia para mejorar sus capacidades de desarrollo y puesta a prueba de planes de contingencia para responder a actos dolosos, como la retirada no autorizada de materiales nucleares y otros materiales radiactivos o el sabotaje de dichos materiales y de las instalaciones conexas.

#### **Actividades conexas**

48. *El Organismo seguirá ayudando a los Estados Miembros que lo soliciten a mejorar la seguridad física nuclear de las instalaciones y actividades relacionadas con materiales nucleares y otros materiales radiactivos sometidos a control reglamentario, también durante su transporte y la clausura y la prolongación de la vida útil de las instalaciones. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- seguir apoyando a los Estados en la realización de actividades de seguridad física nuclear para todo el ciclo del combustible nuclear, incluido el apoyo a las actividades de creación de capacidad, y
- seguir prestando asistencia a los Estados que la soliciten para el desarrollo y la consolidación de una cultura de la seguridad física nuclear, entre otras cosas mediante la publicación de orientaciones, la capacitación y el suministro de instrumentos de autoevaluación conexas y el desarrollo de materiales e instrumentos de capacitación.

### **B.1.2. Seguridad física nuclear de los reactores avanzados, incluidos los reactores pequeños y medianos o modulares**

#### **Tendencias**

49. La creciente participación de los Estados Miembros en las actividades del Organismo relacionadas con los reactores pequeños y medianos o modulares (SMR) ha puesto de manifiesto su gran interés por los distintos diseños de SMR y el correspondiente aumento de las solicitudes de países que están empezando a utilizar dicha tecnología en relación con el desarrollo de los recursos humanos para hacer frente a los desafíos vinculados al despliegue seguro de los SMR. A este respecto, el Organismo siguió realizando una serie de actividades relacionadas con la seguridad física nuclear de los SMR, por ejemplo, teniendo presentes consideraciones relativas a la seguridad física nuclear al preparar nuevas publicaciones en la materia y en actividades relacionadas con la Plataforma a nivel del Organismo sobre SMR y sus Aplicaciones.

50. Los Estados Miembros se interesan cada vez más en las actividades del Organismo en materia de SMR y de seguridad tecnológica, seguridad física e incorporación de las salvaguardias en el diseño de reactores avanzados innovadores, incluidos los desafíos y las consideraciones en el ámbito de la seguridad física nuclear.

51. Los miembros del Foro de Reguladores de Reactores Modulares Pequeños han reconocido la necesidad de mejorar su cooperación internacional para abordar eficazmente los desafíos en materia de reglamentación asociados a la formulación de un enfoque equilibrado y basado en el conocimiento de los riesgos para la aplicación de medidas de seguridad física nuclear en la adopción de decisiones, la planificación y las actividades de diseño a lo largo del ciclo de vida de los SMR, con el fin de lograr el despliegue seguro de los SMR a nivel mundial.

#### **Actividades conexas**

**52. *El Organismo prestará asistencia a los Estados Miembros que lo soliciten para abordar las cuestiones relacionadas con la seguridad física nuclear de los SMR. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:***

- seguir elaborando publicaciones sobre la seguridad física nuclear de los SMR determinando las características específicas de esa clase de reactores y analizando y sintetizando las publicaciones existentes de la *Colección de Seguridad Física Nuclear*, para lo cual cabría tener en cuenta cómo las características específicas de los SMR podrían afectar a la aplicación de las recomendaciones de seguridad física nuclear para ese tipo de reactores;
- seguir destacando los desafíos y las consideraciones en materia de seguridad física nuclear en las iniciativas del Organismo relacionadas con los SMR;
- organizar una Reunión Técnica sobre Instrumentación y Control y sobre Seguridad Informática para Reactores Modulares Pequeños y Microrreactores.

### **B.1.3. Mejora de la seguridad física nuclear mediante el recuento y el control de material nuclear**

#### **Tendencias**

53. Los Estados Miembros solicitan cada vez más que se elaboren orientaciones técnicas prácticas y de capacitación sobre la seguridad física de los materiales nucleares utilizando la contabilidad y el control con fines de seguridad física nuclear, también en la esfera de las amenazas internas.

54. La investigación coordinada permitió seguir mejorando las medidas de prevención y de protección contra las amenazas internas en instalaciones nucleares y ofrece a los institutos participantes la posibilidad de examinar sus progresos actuales y estudiar las oportunidades de colaboración.

55. Se siguieron desarrollando instrumentos de capacitación basados en la ludificación, la realidad virtual y el vídeo utilizando el Instituto de Estudios Nucleares de Shapash simulado, lo que permitió a los participantes en el curso de capacitación profundizar en los conceptos impartidos gracias a un enfoque más interactivo.



*Fig. 14. Demostración, en el Instituto de Estudios Nucleares de Shapash simulado, del instrumento de realidad virtual con el que se presentan posibles amenazas planteadas por agentes internos.*

#### **Actividades conexas**

**56. El Organismo ayudará a los Estados Miembros a mejorar la seguridad física nuclear de los materiales mediante procesos de contabilidad y control, en particular abordando la necesidad de contrarrestar las amenazas internas. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:**

- seguir prestando asistencia a los Estados en el establecimiento de regímenes nacionales de seguridad física nuclear eficaces y sostenibles que ayuden a contrarrestar las amenazas internas y a mejorar la contabilidad y el control con fines de seguridad física nuclear en las instalaciones, y
- seguir desarrollando instrumentos de capacitación basados en la ludificación, la realidad virtual y el vídeo utilizando el Instituto de Estudios Nucleares de Shapash simulado.

#### **B.1.4. Seguridad física nuclear durante el transporte de materiales nucleares y otros materiales radiactivos**

##### **Tendencias**

57. Cada año se realizan varios millones de envíos de material nuclear y otros materiales radiactivos en todo el mundo. Los Estados Miembros siguen notificando robos de material radiactivo durante el transporte. En el período comprendido entre 1993 y 2021, los Estados Miembros notificaron a la ITDB 631 robos de material radiactivo. De ellos, el 49 % se produjo durante el transporte, una cifra que no ha cesado de aumentar en el último decenio, y en el 57 % de estos casos (178 incidentes), el material radiactivo robado aún no ha sido recuperado.

58. Los Estados Miembros siguieron solicitando asistencia para fortalecer las disposiciones de seguridad física del transporte a nivel nacional e internacional, incluido en el desarrollo y la mejora de las respectivas infraestructuras nacionales de reglamentación. En 2021, cuatro Estados Miembros recibieron ayuda en este ámbito, con lo que se mantiene el mismo nivel que en 2020.

59. Gracias a los resultados y los debates de la Conferencia Internacional sobre la Seguridad Tecnológica y Física del Transporte de Materiales Nucleares y Radiactivos, celebrada virtualmente en Viena en diciembre de 2021, el Organismo pudo obtener información sobre las posibles necesidades de los Estados Miembros en este ámbito, lo que ayudará a planificar futuros programas.



*Fig. 15. Sesión de clausura de la Conferencia Internacional sobre la Seguridad Tecnológica y Física del Transporte de Materiales Nucleares y Radiactivos, celebrada en diciembre de 2021.*

#### Actividades conexas

**60. *El Organismo seguirá prestando asistencia a los Estados Miembros en relación con la seguridad física de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos durante el transporte. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:***

- continuar el examen de los planes de seguridad física en el transporte en los Estados Miembros que lo soliciten, así como la planificación de futuras actividades para atender las necesidades de los Estados Miembros, incluidas actividades basadas en los resultados de la Conferencia Internacional sobre la Seguridad Tecnológica y Física del Transporte de Materiales Nucleares y Radiactivos, y
- seguir elaborando publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* en la esfera del transporte seguro de materiales nucleares y otros materiales radiactivos.



## B.2. Seguridad física de los materiales<sup>2</sup> radiactivos y las instalaciones conexas

### B.2.1. Asistencia prestada a los Estados para mejorar la seguridad física del material radiactivo durante su uso y almacenamiento y de las instalaciones conexas

#### Tendencias

61. Los Estados Miembros solicitan cada vez más asistencia en el ámbito de la seguridad física de los materiales radiactivos, haciendo hincapié en la infraestructura de reglamentación y las actividades de reducción de los riesgos, como las mejoras de la protección física y la gestión del ciclo de vida de las fuentes radiactivas de actividad alta.

62. Siguió aumentando el número de Estados Miembros que se benefician de la asistencia del Organismo para mejorar la infraestructura nacional de reglamentación en materia de seguridad radiológica y de seguridad física nuclear de los materiales radiactivos. En total, 53 Estados de África y América Latina y el Caribe participaron en proyectos pertinentes, lo que supone un aumento de 14 Estados con respecto a finales de 2020.

63. Hay un aumento en las solicitudes de apoyo por Estados Miembros para la gestión sostenible de las fuentes radiactivas selladas en desuso (DSRS). A este respecto, 18 Estados Miembros de las regiones de África, América Latina y el Caribe, y Asia y el Pacífico contaron con una amplia asistencia para garantizar la gestión tecnológica y físicamente segura de las DSRS de actividad alta, incluida su repatriación o retirada para su entrega a destinatarios autorizados, mientras que otros 15 Estados han expresado la necesidad de recibir una asistencia técnica similar.



*Fig. 16. Expertos del OIEA y el Paraguay examinan las medidas de protección física propuestas para el emplazamiento asignado para un irradiador en el Centro Nacional de Quemados y Cirugías Reconstructivas (CENQUER) de Asunción (Paraguay). (Fotografía: Autoridad Reguladora Radiológica y Nuclear (ARRN))*

<sup>2</sup> A los efectos de esta sección, “material radiactivo” indica “otros materiales radiactivos”, según la definición que figura en la Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 20, Objetivo y elementos esenciales del régimen de seguridad física nuclear de un Estado.

### Actividades conexas

64. *El Organismo seguirá prestando asistencia a los Estados en relación con la seguridad física de los materiales radiactivos y las instalaciones conexas, incluida la gestión del ciclo de vida del material radiactivo. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- seguir apoyando a los Estados en la mejora de su infraestructura reglamentaria nacional en materia de seguridad radiológica y seguridad física de los materiales radiactivos; en el fortalecimiento de sus medidas de protección física en las instalaciones con fuentes radiactivas de actividad alta en uso o almacenadas, y en la mejora de la gestión tecnológica y físicamente segura de las fuentes radiactivas selladas mediante la formulación de orientaciones completas, la prestación de asistencia técnica y la celebración de reuniones técnicas, talleres y cursos de capacitación a nivel regional y nacional, así como de misiones de examen por homólogos y de asesoramiento;
- continuar prestando asistencia a los Estados a través del proyecto sobre el fortalecimiento de la protección física en las instalaciones con fuentes radiactivas de actividad alta en uso y almacenadas a fin de mejorar la seguridad física nuclear a escala mundial, y aumentar el número de Estados que solicitan beneficiarse de este proyecto;
- seguir apoyando a los Estados para que aborden las cuestiones de seguridad física nuclear en la gestión del final de la vida útil de las fuentes radiactivas, en particular mediante la ejecución de proyectos que aborden la disposición final en pozos barrenados y presten asistencia para el almacenamiento en condiciones de seguridad tecnológica y física de los generadores termoeléctricos de radioisótopos en desuso;
- seguir prestando asistencia a los Estados que lo soliciten con el objetivo, entre otras cosas, de mejorar las infraestructuras nacionales de reglamentación y crear las capacidades nacionales necesarias para garantizar la gestión tecnológica y físicamente segura y sostenible de las fuentes en desuso, así como la retirada y repatriación de las fuentes de actividad alta en desuso;
- organizar la Conferencia Internacional sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas: Logros y Proyectos de Futuro, y
- celebrar la reunión anual del Grupo de Trabajo sobre Seguridad Física de los Materiales Radiactivos.

### **B.2.2. Apoyo a la aplicación del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas**

#### Tendencias

65. En 2021, ningún otro Estado Miembro 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 2021*, ningún Estado Miembro informó al Director General su intención de actuar en consonancia con las Directrices sobre la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas que complementan al Código, con lo que el número total de Estados Miembros que así lo han hecho se mantiene en 123. Ningún otro Estado Miembro ha designado puntos de contacto para facilitar la importación y exportación de fuentes radiactivas, de modo que el número total de Estados Miembros que sí lo han hecho se mantiene en 145, y 5 Estados Miembros asumieron el compromiso político de aplicar las Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso que complementan al Código, lo que eleva a 44 el número total de los que así lo han hecho.

#### Actividades conexas

**66. *El Organismo seguirá apoyando a los Estados Miembros en la aplicación del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:***

- seguir prestando asistencia a los Estados para elaborar planes de gestión del ciclo de vida de las fuentes radiactivas en desuso y para cumplir las disposiciones de los instrumentos internacionales relativos a la seguridad física de los materiales radiactivos, como el Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas, y
- dar continuidad a las actividades de divulgación para comunicar los beneficios de la aplicación del Código de Conducta y las actividades conexas del Organismo.

## **C. Seguridad física nuclear de los materiales no sometidos a control reglamentario**

### **C.1. Medidas de seguridad física nuclear para los materiales no sometidos a control reglamentario**

#### Tendencias

67. Los Estados Miembros siguieron solicitando orientaciones, capacitación y asistencia para establecer y seguir mejorando la infraestructura necesaria para aplicar medidas de seguridad física nuclear en respuesta a actos delictivos o intencionales no autorizados relacionados con materiales nucleares y otros materiales no sometidos a control reglamentario. El Organismo prestó asistencia en ese ámbito a nueve Estados Miembros, lo que representa un nivel de apoyo similar al de años anteriores.

#### Actividades conexas

**68. *El Organismo seguirá ayudando a los Estados Miembros a establecer y mantener infraestructuras y disposiciones eficaces para proteger a las personas, los bienes, el medio ambiente y la sociedad en respuesta a actos delictivos o intencionales no autorizados relacionados con materiales no sometidos a control reglamentario. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:***

- continuar elaborando publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* sobre la infraestructura de seguridad física nuclear en las que se aborden medidas de seguridad física nuclear para responder a actos delictivos o intencionales no autorizados relacionados con materiales no sometidos a control reglamentario, y
- seguir apoyando a los Estados Miembros en el establecimiento y mantenimiento de una infraestructura eficaz mediante el desarrollo de un “enfoque de hoja de ruta” en el que los Estados, con el apoyo del Organismo, determinen sus necesidades específicas en relación con el desarrollo de planes y procedimientos de respuesta a actos delictivos o intencionales no autorizados relacionados con materiales no sometidos a control reglamentario, que se atenderán mediante la impartición de capacitación conexas, la puesta en práctica de dichos planes y procedimientos y la adquisición de equipos para apoyar la respuesta.

## **C.2. Arquitectura de detección en la esfera de la seguridad física nuclear**

### **Tendencias**

69. Los Estados Miembros siguieron solicitando orientaciones, capacitación y asistencia con el fin de establecer y mantener sus capacidades de detección y respuesta respecto de actos delictivos o intencionales no autorizados relacionados con materiales no sometidos a control reglamentario.

70. Hay una constante demanda de los Estados Miembros para la obtención, con carácter de préstamo o de donación, de equipos portátiles de detección de radiaciones para complementar sus sistemas de detección, incluida la asistencia en materia de seguridad física nuclear para la preparación y el apoyo de grandes eventos públicos, y capacitación para la operación, el mantenimiento de primera línea y la calibración de los equipos de detección de radiaciones.

### **Actividades conexas**

**71. *El Organismo seguirá prestando asistencia a los Estados Miembros para reforzar y mantener arquitecturas nacionales eficaces de detección en la esfera de la seguridad física nuclear, y para fortalecer y mejorar las capacidades de detección, localización e interceptación de materiales no sometidos a control reglamentario. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:***

- seguir elaborando publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* relativas a la arquitectura de detección y respuesta en la esfera de la seguridad física nuclear, y
- seguir apoyando las actividades realizadas para ayudar a los Estados a detectar materiales nucleares y otros materiales radiactivos, entre ellas el apoyo para determinar una estrategia basada en la evaluación de riesgos y amenazas y, posteriormente, para establecer operaciones de detección en lugares estratégicos.

### C.3. Grandes eventos públicos

#### Tendencias



*Fig. 17. Capacitación práctica de expertos locales en el Camerún sobre las medidas de seguridad física nuclear durante actos públicos importantes, impartida en octubre de 2021.*

72. Cada vez más los Estados Miembros solicitan apoyo para reforzar la aplicación de medidas relacionadas con la seguridad física nuclear antes y durante la celebración de grandes eventos públicos. Desde 2004, el Organismo ha prestado apoyo a 42 Estados que lo solicitaron para un total de 66 grandes eventos públicos. Entre 2016 y 2021, el Organismo prestó apoyo en 40 grandes eventos públicos —frente a 24 durante los 12 años anteriores—, dio en préstamo más de 3500 equipos de detección de radiaciones a Estados que acogían grandes eventos públicos y prestó asistencia en un promedio de 7 eventos de este tipo al año, una tendencia que se mantuvo en 2021.

#### Actividades conexas

**73. *El Organismo ayudará a los Estados Miembros en la preparación y celebración de grandes eventos públicos mediante la aplicación de medidas de seguridad física nuclear para esos eventos. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:***

- seguir apoyando a los Estados que lo soliciten en la preparación y celebración de grandes eventos públicos, mediante la realización de actividades de capacitación, visitas técnicas, misiones de expertos y préstamos gratuitos de equipos de detección de radiaciones;
- perfeccionar su programa de asistencia en relación con los grandes eventos públicos estableciendo un programa completo sobre este tipo de eventos en el Centro de Capacitación y Demostración en materia de Seguridad Física Nuclear de los laboratorios de Seibersdorf, que incluirá cursos y talleres de formación, demostraciones y ejercicios, y abarcará una amplia gama de escenarios en diferentes tipos de grandes eventos públicos, incluido un programa de concienciación para altos funcionarios sobre las medidas de seguridad física nuclear para grandes eventos públicos, y

- elaborar informes del Organismo, en cooperación con los Estados Miembros que acojan grandes eventos públicos, en los que se describan los distintos eventos de este tipo, las correspondientes disposiciones de seguridad física nuclear y las enseñanzas extraídas de la preparación y la celebración de esos eventos.



*Fig. 18. La capacitación de oficiales de primera línea forma parte de la asistencia y el apoyo del OIEA a los países que celebran eventos de alto nivel, como acontecimientos deportivos, grandes cumbres y conferencias internacionales y eventos culturales y religiosos internacionales.*

#### **C.4. Gestión del lugar del delito radiológico y criminalística nuclear**

##### **Tendencias**

74. Los Estados Miembros siguen expresando cada vez más interés y mayores necesidades en lo que respecta a la creación de capacidad en los ámbitos de la gestión del lugar del delito radiológico y la criminalística nuclear. El Organismo sigue elaborando orientaciones y ofreciendo capacitación y asistencia a los Estados que lo solicitan para la gestión del lugar del delito radiológico y la criminalística nuclear. Los Estados Miembros contaron con la asistencia del Organismo en estos ámbitos, por ejemplo, a través de un taller nacional de nivel introductorio sobre la gestión del delito radiológico celebrado en Albania, así como mediante el apoyo prestado por el Organismo a eventos internacionales, como un taller de la red de expertos en defensa química, biológica y radiológica de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental, celebrado en Singapur.

75. Los Estados Miembros siguen solicitando asistencia para apoyar el desarrollo y la sostenibilidad de las capacidades nacionales en criminalística nuclear como parte de una infraestructura de seguridad física nuclear.



Fig. 19. Demostración en directo sobre la gestión del lugar del delito radiológico durante la 65ª reunión ordinaria de la Conferencia General celebrada en septiembre de 2021.

#### Actividades conexas

76. *El Organismo seguirá prestando asistencia a los Estados Miembros en la creación de capacidades para gestionar los lugares con presencia de material radiactivo, recopilar pruebas para su utilización en procedimientos judiciales ulteriores, y realizar exámenes de criminalística nuclear para respaldar las investigaciones y ayudar a determinar el origen y la historia de los materiales. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:*

- seguir elaborando publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear*, así como documentos técnicos sobre la gestión del lugar del delito radiológico y criminalística nuclear en apoyo del cumplimiento de la ley y las evaluaciones de la vulnerabilidad de la seguridad física nuclear, según sea necesario para investigar un suceso relacionado con la seguridad física nuclear, y
- seguir ofreciendo actividades de creación de capacidad en los ámbitos de la gestión del lugar del delito radiológico y la criminalística nuclear, incluidas demostraciones, ejercicios y becas.

## D. Interfaces con la seguridad física nuclear

#### Tendencias

77. Los Estados Miembros siguen alentando a la Secretaría a que facilite un proceso de coordinación para abordar las interfaces entre la seguridad tecnológica y la seguridad física, al tiempo que se reconocen sus diferencias.

78. El Grupo Asesor sobre Seguridad Física Nuclear (AdSec) y el Grupo Internacional de Seguridad Nuclear (INSAG) destacaron la importancia de la interfaz entre la seguridad tecnológica y la seguridad física y, entre otras cosas, elaboraron para ello una publicación conjunta sobre el tema, que fue aprobada para su edición.

79. Velar por que en todo momento existan opciones para la gestión tecnológica y físicamente segura de las DSRS sigue siendo una prioridad importante para los Estados Miembros, ya que está aumentando el número de fuentes radiactivas que van quedando en desuso y ya no se consideran un activo.

80. Los Estados Miembros manifestaron su interés en aplicar a los establecimientos nucleares, en particular a los SMR, en las fases iniciales de su proceso de diseño un enfoque holístico en lo que atañe a la seguridad tecnológica, la seguridad física y la incorporación de las salvaguardias en el diseño, así como en compartir su experiencia en la elaboración de publicaciones técnicas y la organización de actividades de enseñanza y capacitación.

81. En los últimos años, el Organismo se ha centrado cada vez más en aunar la seguridad tecnológica y la seguridad física en el ámbito del transporte de materiales nucleares y otros materiales radiactivos, para lo cual ha desarrollado instrumentos de aprendizaje electrónico, orientaciones y capacitación en esta esfera.

#### **Actividades conexas**

***82. El Organismo seguirá velando por que las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear tomen en consideración las implicaciones para la seguridad tecnológica nuclear y la seguridad física nuclear cuando corresponda, teniendo presente la distinción entre seguridad tecnológica nuclear y seguridad física nuclear. El Organismo tiene previsto realizar las siguientes actividades conexas:***

- seguir abordando, en estrecha colaboración con los Estados Miembros, las interfaces entre la seguridad tecnológica nuclear y la seguridad física nuclear, reconociendo al mismo tiempo sus diferencias, y seguir elaborando publicaciones sobre seguridad tecnológica y seguridad física y fomentar la cultura en consecuencia;
- seguir prestando apoyo a los Estados Miembros en la gestión de la interfaz entre la seguridad tecnológica nuclear y la seguridad física nuclear en relación con los establecimientos nucleares, las fuentes radiactivas y el transporte mediante la elaboración de nuevas orientaciones, la revisión de las normas de seguridad pertinentes y la realización de actividades de capacitación;
- continuar creando sinergias entre la seguridad tecnológica nuclear y la seguridad física nuclear en relación con los establecimientos nucleares facilitando el uso de enfoques de seguridad tecnológica con fines de seguridad física;
- seguir prestando apoyo a los Estados Miembros en relación con la integración en los establecimientos nucleares (en particular en los SMR) de la seguridad tecnológica, la seguridad física y la incorporación de las salvaguardias en el diseño, mediante la elaboración de publicaciones técnicas y la organización de actividades de enseñanza y capacitación, y
- desarrollar medidas prácticas para aplicar la publicación conjunta de AdSec e INSAG sobre el tema.



# Apéndice A

## *Actividades del Organismo en 2021*

### **A. Esferas generales de seguridad física nuclear**

#### **A.1. Promoción de nuevas adhesiones a los instrumentos jurídicos internacionales**

1. El Organismo siguió prestando asistencia a los Estados que así lo solicitaron para cumplir los requisitos de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares (CPFMN) y la Enmienda de la CPFMN y redobló sus esfuerzos por promover la adhesión universal a la Enmienda de la CPFMN, en especial las actividades de divulgación destinadas a los Estados que son partes en la CPFMN pero que aún no lo son en la Enmienda, así como los que no se han adherido aún a la CPFMN.

2. En marzo de 2021 el Organismo envió cartas a los Estados que no son partes en la CPFMN, así como a los que son partes en la CPFMN pero no en su Enmienda, en las que los instaba a adherirse a ambos instrumentos. En agosto de 2021, el Organismo celebró una serie de cuatro seminarios web para promover la universalización de la CPFMN y su Enmienda, a los que asistieron alrededor de 200 participantes de 62 Estados. Asimismo, en mayo de 2021 se organizó un seminario internacional virtual para alentar la adhesión a la CPFMN y su Enmienda centrado en los países de habla rusa y Asia Occidental y Oriente Medio. Con miras a fomentar una mayor adhesión a la CPFMN y su Enmienda en la región de África, en diciembre de 2021 el Organismo celebró, en colaboración con el Gobierno de Marruecos, un taller regional virtual destinado a todos los Estados africanos para promover la Enmienda de la CPFMN.



*Fig. A.1. El OIEA y la UNODC organizaron un seminario conjunto en Viena sobre los principales instrumentos jurídicos para la seguridad física nuclear en el mundo.*

3. El Organismo, junto con la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, acogió en Viena en noviembre de 2021 el Seminario para Promover la Universalización de la Enmienda de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y el Convenio Internacional para la Represión de los Actos de Terrorismo Nuclear, al que asistieron 37 participantes de 22 Estados.

4. En mayo de 2021, para conmemorar el quinto aniversario de la entrada en vigor de la Enmienda de la CPFMN, el Director General se dirigió a los Estados a través de un mensaje de vídeo. Asimismo, el Organismo actualizó sus páginas web y publicó un folleto actualizado sobre la Enmienda de la CPFMN en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso a fin de seguir mejorando la comunicación con los Estados en lo referente a la importancia de adherirse a la Convención y su Enmienda y de aplicarlas íntegramente.



5. El Organismo intensificó sus esfuerzos por ayudar a las Partes a prepararse para la Conferencia de las Partes en la Enmienda de la CPFMN, cuya celebración está prevista del 28 de marzo al 1 de abril de 2022. En febrero de 2021 el Organismo celebró una reunión virtual del Comité Preparatorio que se encargó de los preparativos de la Conferencia, incluida la elaboración de un proyecto de Reglamento y un proyecto de orden del día anotado para la Conferencia. Más de 240 personas de más de 90 Partes en la CPFMN y su Enmienda, así como de Partes únicamente en la CPFMN participaron en la reunión, en una serie de cinco reuniones preparatorias regionales, y en dos rondas de consultas de composición abierta celebradas en octubre y diciembre de 2021 para ayudar a las Partes a prepararse para la Conferencia de 2022, a las que asistieron 183 participantes de 63 Estados y de la Euratom.

## **A.2. Orientaciones sobre seguridad física nuclear y servicios de examen por homólogos y de asesoramiento del Organismo**

6. El Comité de Orientación sobre Seguridad Física Nuclear (NSGC) inició su cuarto mandato trienal en 2021 y se reunió de forma virtual en junio, agosto, octubre y diciembre de 2021, lo que incluyó una sesión conjunta con el Comité sobre Normas de Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia. El NSGC aprobó cuatro esquemas para la preparación de documentos para proyectos de publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* y un proyecto de documento para su publicación.

7. El Organismo analizó los resultados de una encuesta sobre la utilización de la Colección, que se había distribuido a los Estados Miembros en enero de 2020, y preparó un informe resumido. El informe final de la encuesta se presentó al NSGC en junio de 2021.

8. En 2021, el Organismo llevó a cabo seis misiones presenciales del Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Protección Física (IPPAS) en Belarús, Burkina Faso, el Níger, la República Checa, el Senegal y Türkiye, precedidas de cinco talleres nacionales (tres virtuales y dos presenciales).

9. El Organismo actualizó la Base de Datos de Buenas Prácticas del IPPAS que, al final del período que abarca el informe, comprendía 532 buenas prácticas. En total, tienen acceso a ella 113 puntos de contacto nominados por 61 Estados Miembros.

10. En diciembre de 2021 el Organismo acogió en Viena, con la posibilidad de participar a distancia, el Tercer Seminario Internacional para Intercambiar Experiencias y Mejores Prácticas en la Realización de Misiones del Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Protección Física, que proporcionó un foro para intercambiar y examinar las enseñanzas extraídas, los beneficios obtenidos y los desafíos enfrentados durante la preparación y realización de misiones IPPAS y sus actividades de seguimiento, así como las opciones para seguir mejorando este servicio. Asistieron al Seminario un total de 69 participantes.



*Fig. A.2. Intercambio y análisis de buenas prácticas, enseñanzas extraídas y beneficios de las misiones IPPAS y las actividades de seguimiento durante un seminario internacional híbrido celebrado en diciembre de 2021.*

11. En junio de 2021, el Organismo celebró de forma virtual un taller internacional sobre las directrices del Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Seguridad Física Nuclear (INSServ), con el objetivo de capacitar expertos para que prestaran apoyo a las futuras misiones INSServ.

### **A.3. Evaluación de las necesidades y prioridades en materia de seguridad física nuclear**

12. El Organismo llevó a cabo siete misiones presenciales del plan integrado de apoyo a la seguridad física nuclear (INSSP) en Georgia en diciembre de 2021, en Cote d'Ivoire en octubre de 2021, en Moldova y Seychelles en septiembre de 2021, en el Níger en agosto de 2021 y en Albania y el Senegal en julio de 2021. También celebró 13 reuniones virtuales de examen de los progresos en relación con los INSSP específicos con la finalidad de analizar los progresos logrados en la ejecución de los planes de aplicación del INSSP de los Estados Miembros.

13. En diciembre de 2021 el Organismo celebró de forma virtual la Segunda Reunión Técnica de los Puntos de Contacto para los Planes Integrados de Apoyo a la Seguridad Física Nuclear a fin de examinar la aplicación del INSSP a la hora de planificar la asistencia que presta el OIEA a los Estados Miembros en materia de seguridad física nuclear. A la reunión, en la que se conmemoraron 15 años desde que el primer INSSP fuera aprobado oficialmente por un Estado, asistieron 84 participantes de 67 Estados Miembros. El aniversario también se puso de relieve en un evento paralelo específico de la sexagésima quinta reunión ordinaria de la Conferencia General del Organismo.

14. El Organismo planificó actividades encaminadas a readaptar el instrumento de autoevaluación del Sistema de Gestión de la Información sobre Seguridad Física Nuclear (NUSIMS) a la estructura del INSSP. Se han finalizado los cuestionarios de autoevaluación correspondientes a las esferas funcionales 1 y 6 del INSSP y se han empezado a redactar los tres cuestionarios de las esferas funcionales restantes.

15. El Organismo desarrolló una nueva función para las páginas sobre la situación del NUSIMS por país, con miras a que los Estados que reciben asistencia en seguridad física nuclear por conducto de los INSSP puedan rendir cuentas de los progresos realizados en la ejecución de actividades de seguridad física nuclear. Mediante esta nueva función, los Estados y el Organismo pueden registrar los logros alcanzados entre las misiones de finalización o de examen del INSSP, y ofrecer así una visión de los progresos realizados para cumplir los objetivos de los Estados.

#### **A.4. Creación de capacidad en materia de seguridad física nuclear**

16. De marzo a septiembre de 2021, el Organismo celebró una serie de seminarios web sobre la Red Mundial de Comunicaciones de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física para dotar a los reguladores de los instrumentos pertinentes. El Organismo actualizó y revisó materiales de capacitación de 30 cursos y talleres en el Catálogo de Formación sobre Seguridad Física Nuclear y elaboró materiales de esa índole para 9 cursos o talleres nuevos.

17. El Organismo desarrolló un conjunto de materiales didácticos para pasar de una capacitación en aulas a otra en formato virtual y facilitar la capacitación en un entorno de ese tipo.

18. También preparó procedimientos y directrices de capacitación, así como instrumentos de autoevaluación y un glosario de términos en relación con la capacitación, a fin de analizar y fortalecer la gestión de los programas de capacitación del Organismo y seguir velando por su calidad y pertinencia para satisfacer las necesidades de los Estados.

19. Asimismo, elaboró un plan de estudios y un conjunto de materiales didácticos para un nuevo curso de capacitación titulado “Curso de Liderazgo en materia de Seguridad Física Nuclear”, con el objetivo de ayudar al personal directivo intermedio y superior de las organizaciones con funciones relacionadas con la seguridad física nuclear a seguir desarrollando sus aptitudes de liderazgo en esa esfera.

20. El Organismo empezó a preparar un curso de aprendizaje electrónico sobre el enfoque sistemático de la capacitación (ESC), que se utilizará como requisito previo para participar en talleres sobre este tema con miras a ayudar a los Estados a determinar mejor las necesidades en materia de desarrollo de recursos humanos, establecer planes para el desarrollo de esos recursos en la esfera de la seguridad física nuclear y promover el ESC.

21. En marzo de 2021, el Organismo celebró en formato virtual la reunión de liderazgo de 2021 de la Red Internacional de Enseñanza sobre Seguridad Física Nuclear (INSEN). Durante el período abarcado por el presente informe, la secretaria de la INSEN también llevó a cabo una encuesta para evaluar el impacto de la enseñanza. En agosto de 2021, se celebró la reunión anual de la INSEN, que congregó a más

de 100 participantes de 41 Estados y en la que se examinaron actividades de enseñanza relacionadas con la seguridad física nuclear y las repercusiones de la COVID-19.

22. El Organismo siguió prestando apoyo a los programas de enseñanza de posgrado en seguridad física nuclear mediante la concesión de becas a cinco estudiantes de cuatro Estados Miembros en desarrollo en los años académicos 2020-2021 y 2021-2022, y a siete estudiantes de siete Estados Miembros en el año académico 2022-2023, para que cursasen el programa de maestría en seguridad física nuclear de la Universidad de Economía Nacional y Mundial de Bulgaria. Aumentó el número de becas, teniendo en cuenta la distribución geográfica y la paridad de género.

23. El Organismo actualizó el plan de estudios del Curso Internacional sobre Seguridad Física Nuclear para adaptarlo a un formato virtual. Durante el período que abarca el informe, se celebraron de manera virtual o en formato híbrido un curso regional y cinco internacionales: en ruso en septiembre de 2020 y en mayo y junio de 2021, con 23 participantes de 8 Estados Miembros; en inglés en abril de 2021 con 52 participantes de 36 Estados Miembros; en árabe en octubre de 2021, con 48 participantes de 12 Estados Miembros; y en inglés en noviembre de 2021, con 26 participantes de 9 Estados Miembros. Asimismo, en noviembre y diciembre de 2021 se llevaron a cabo dos cursos destinados a becarias del Programa de Becas Marie Skłodowska-Curie (MSCFP), a los que asistieron 51 participantes.



*Fig. A.3. Becarias de MSCFP en el Laboratorio de Equipo de Detección y Monitorización de Seguridad Física Nuclear durante el Curso sobre Seguridad Física Nuclear en diciembre de 2021*

24. En abril de 2021, el Organismo celebró de forma virtual la Reunión Anual de 2021 de la Red Internacional de Centros de Capacitación y Apoyo en materia de Seguridad Física Nuclear (Red NSSC), a la que asistieron 98 participantes de 52 Estados y cinco organizaciones observadoras, a fin de promover la labor de la Red para el año siguiente. El Organismo también organizó una reunión de consultores de la Mesa de la Red Internacional de Centros de Capacitación y Apoyo en materia de Seguridad Física Nuclear en diciembre de 2021 con el objetivo de examinar las prioridades generales de la Red y recibir actualizaciones de los avances en la ejecución de los planes de acción de los distintos grupos de trabajo.

25. El Organismo siguió desarrollando el Centro de Capacitación y Demostración en materia de Seguridad Física Nuclear en sus laboratorios de Seibersdorf prestando especial atención a la aplicación de los conceptos clave que figuran en la publicación titulada *Establishing and Operating a National Nuclear Security Support Centre* (IAEA-TDL-010) a fin de garantizar que el equipo, la dotación de personal y otros recursos se desarrollan de forma sostenible y se utilizan con eficiencia.

26. El Organismo finalizó un estudio de viabilidad y un análisis de las deficiencias relativos al alcance técnico del Centro e inició la planificación del proyecto y la definición de los requisitos para el equipo necesario. A fin de facilitar información actualizada sobre los progresos realizados en la planificación de la instalación, en abril y diciembre de 2021 se convocaron dos reuniones informativas virtuales para Estados Miembros, cada una de las cuales contó con la participación de cerca de 100 personas. El Organismo también finalizó el diseño del edificio polivalente y su distribución, y encontró mediante un proceso de licitación una empresa de construcción para la instalación. El Director General acogió la ceremonia de colocación de la primera piedra de la instalación el 12 de julio de 2021.

27. En octubre de 2021, el Organismo llevó a cabo en formato virtual el Taller Regional sobre el Desarrollo de Recursos Humanos para la Planificación del Programa de Seguridad Física Nuclear con la finalidad de ayudar a los Estados Miembros a aplicar las prácticas óptimas en desarrollo de recursos humanos en la esfera de la seguridad física nuclear.

28. Los centros colaboradores del Organismo siguieron ayudando al Organismo a crear capacidad a nivel regional e internacional, mediante actividades de investigación y desarrollo y de capacitación. En 2021 se designaron tres nuevas instituciones de Estados Miembros y se volvió a designar una institución de un Estado Miembro, lo que situó en ocho el número de centros colaboradores en diferentes ámbitos de la seguridad física nuclear.

## **A.5. Seguridad física de la información y seguridad informática**

29. Entre enero y abril de 2021 el Organismo organizó cuatro seminarios web sobre la mejora del análisis de incidentes de seguridad informática en instalaciones nucleares, que contaron con la participación de un total de 1270 personas.

30. De junio a diciembre de 2021, impartió cinco seminarios web sobre la aplicación de la información y las orientaciones del Organismo sobre seguridad informática, a los que asistieron un total de 1200 participantes.

31. En noviembre de 2021, el Organismo concluyó un proyecto nacional con Rumania sobre inspecciones reglamentarias en materia de seguridad informática.

32. El Organismo completó cuatro cursos de capacitación sobre seguridad física de la información y seguridad informática: uno sobre la ejecución de inspecciones de seguridad física informática, dos sobre la realización de evaluaciones de la seguridad física informática y uno sobre la respuesta a incidentes de seguridad informática en instalaciones nucleares. Además, el Organismo colaboró con el Brasil en el ejercicio Cyber Guardian 3.0, un ejercicio nacional sobre incidentes de seguridad cibernética, sus repercusiones y la recuperación tras estos incidentes.

33. En marzo y noviembre de 2021, el Organismo celebró dos reuniones híbridas de consultores sobre instrumentación y control y seguridad informática en relación con reactores modulares pequeños y microrreactores, en el marco de los preparativos para la reunión técnica prevista para febrero de 2022.

## **A.6. Intercambio y puesta en común de información**

34. En abril y en octubre de 2021, el Organismo celebró de forma virtual dos reuniones de intercambio de información sobre seguridad física nuclear para coordinar actividades en ese ámbito y evitar duplicaciones de actividades emprendidas por diversas organizaciones competentes. Más de 20 participantes procedentes de 11 organizaciones e iniciativas intercambiaron información, deliberaron sobre diversos temas relacionados con la seguridad física nuclear y comprendieron mejor las actividades que está llevando a cabo cada organización, sobre todo las experiencias relacionadas con la realización de actividades bajo las restricciones derivadas de la COVID-19.

35. En diciembre de 2021, el Organismo acogió una reunión de coordinación de donantes con representantes de los Estados Miembros contribuyentes al FSFN, que proporcionó a los Estados Miembros información sobre el marco del programa y presupuesto del Organismo en relación con la seguridad física nuclear, las actividades financiadas por el FSFN, el proceso de movilización de recursos y las oportunidades de fortalecer la programación. Los participantes expresaron interés en comprender mejor, a través de datos, la planificación y las prioridades del Organismo para responder colectivamente a las necesidades de financiación. La respuesta mostró una diversidad de prioridades de los donantes y la necesidad de un entendimiento común de las iniciativas del Organismo en materia de gestión basada en los resultados, la movilización de recursos, la racionalización de la presentación de informes y la relación entre la seguridad física nuclear y otras esferas de la labor del Organismo, y de una armonización con estas iniciativas.

36. Se incorporaron mejoras en el NUSEC principalmente en el ámbito de la actualización de los contenidos disponibles en el portal. Los miembros del grupo de usuarios de los NSSC disponen de un mapa mejorado para visualizar a los miembros de la red y de una interfaz optimizada de los campos de introducción de datos de la base de datos. La INSEN creó un nuevo espacio para el intercambio de artículos científicos, al que se prevé introducir mejoras el próximo año.

37. El Organismo proporcionó informes resumidos analíticos trimestrales de la Base de Datos sobre Incidentes y Tráfico Ilícito (ITDB), una hoja informativa anual en la que se resumían los incidentes de la ITDB con fines de información al público y, en respuesta a las peticiones de los Estados Miembros, servicios de información adicionales en apoyo de un acto público importante.

## **A.7. Investigación y tecnologías emergentes en materia de seguridad física nuclear**

38. En enero de 2021 el Organismo concluyó el PCI titulado “Mejora del análisis de incidentes de seguridad informática en instalaciones nucleares”, que se tradujo en la obtención de resultados e instrumentos duraderos que quedarán disponibles para su uso por investigadores y profesionales.

39. El Organismo puso en marcha un PCI sobre la facilitación del comercio seguro mediante tecnología de detección nuclear, en particular la detección de material radiactivo y nuclear y otros tipos de contrabando, en enero de 2021 con el objetivo de atender la necesidad de mejorar el uso y la sostenibilidad de los sistemas y las medidas de detección en la esfera de la seguridad física nuclear utilizados para detectar materiales nucleares y otros materiales radiactivos no sometidos a control reglamentario en puntos de entrada y salida y en otros lugares en que se llevan a cabo actividades comerciales. Asimismo, el PCI contribuirá a los proyectos de aumento de la interfaz seguridad tecnológica-seguridad física, así como a los de apoyo a aplicaciones comerciales o aduaneras, a través del desarrollo y la demostración de métodos que utilicen tecnología de detección nuclear para detectar el fraude comercial y peligros para la seguridad pública como explosivos, drogas ilícitas y productos contaminados.

40. El Organismo siguió ejecutando los PCI relativos a la mejora del equipo de detección de radiaciones para detectar materiales nucleares y otros materiales radiactivos no sometidos a control reglamentario y el fomento del mantenimiento, la reparación y la calibración de equipo de detección de radiaciones.

41. Está en marcha el desarrollo de la Red Integrada Móvil de Seguridad Física Nuclear y en diciembre de 2021 se puso a prueba una primera versión.

42. El Organismo desarrolló una nueva aplicación móvil, Instrumento de Evaluación de Alarmas para el Personal (PAAT), que se utilizará para ayudar a los oficiales de primera línea en las evaluaciones de las alarmas por radiación activadas por una persona.

43. El Organismo impartió un seminario web sobre falsas alarmas en mayo de 2021 y una serie de seminarios web sobre el uso optimizado de detectores de radiación de alta resolución en junio, septiembre y noviembre de 2021. En octubre de 2021, el Organismo celebró la Primera Reunión Técnica sobre Inteligencia Artificial (IA) para Tecnología y Aplicaciones Nucleares, que sirvió de foro intersectorial para examinar, definir y fomentar la cooperación en materia de aplicaciones, metodologías, instrumentos e infraestructura de apoyo en la esfera de la IA que puedan promover la ciencia, la tecnología y las aplicaciones nucleares. Los participantes señalaron la necesidad de mayor colaboración, investigación e intercambio de información sobre los efectos positivos y negativos y las implicaciones de la IA en el ámbito de la seguridad física nuclear.

## B. Seguridad física nuclear de los materiales y las instalaciones conexas

### B.1. Enfoques de seguridad física nuclear para todo el ciclo del combustible



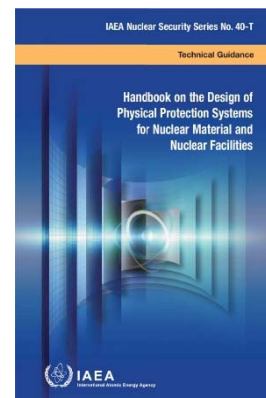
*Fig. A.4. Actividades del Organismo en materia de seguridad física nuclear para todo el ciclo del combustible en 2021*

#### B.1.1. Protección física de los materiales nucleares y otros materiales radiactivos y de las instalaciones y actividades conexas

44. Entre junio y julio de 2021 el Organismo impartió de forma virtual el Curso Internacional de Capacitación sobre el Establecimiento de un Régimen de Seguridad Física Nuclear para Programas Nucleoeléctricos.



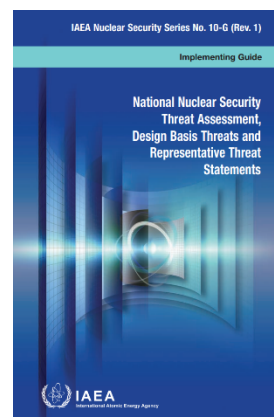
45. En mayo de 2021, publicó un documento de la categoría Orientaciones Técnicas titulado *Handbook on the Design of Physical Protection Systems for Nuclear Material and Nuclear Facilities* editado como volumen N° 40-T de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*. El Organismo prestó apoyo a Marruecos, Rwanda y el Sudán para examinar y ultimar sus proyectos de reglamento sobre la protección física de los materiales e instalaciones nucleares.



46. En abril de 2021 el Organismo celebró en forma virtual la Reunión Internacional sobre la Evaluación de los Sistemas de Protección Física en Instalaciones Nucleares. También realizó, en marzo de 2021 y de manera virtual, un ejercicio nacional de simulación sobre la gestión de la respuesta a sucesos relacionados con la seguridad física nuclear en una instalación nuclear para la República Democrática del Congo.

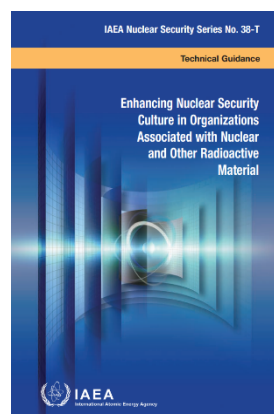
47. El Organismo prestó asistencia a cuatro Estados Miembros en relación con mejoras de la protección física en tres reactores de investigación y una central nuclear. Estas mejoras comprendieron capacitación técnica especializada de apoyo a la operación, el mantenimiento y la sostenibilidad del equipo, los sistemas y las medidas de protección física con fines de detección, demora y respuesta.

48. En mayo de 2021, el Organismo publicó la Guía de Aplicación titulada *National Nuclear Security Threat Assessment, Design Basis Threats and Representative Threat Statements* como volumen N° 10-G (Rev. 1) de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*.



49. En septiembre de 2021 el Organismo celebró de forma virtual un taller internacional sobre la evaluación de la amenaza y la amenaza base de diseño (ABD), que contó con un total de 30 participantes, y dos talleres regionales virtuales sobre la evaluación de la amenaza y la ABD: uno para los Estados Miembros de los Balcanes en abril de 2021, al que asistieron un total de 9 participantes, y otro para los países africanos francófonos en octubre de 2021, al que asistieron un total de 14 participantes. También celebró cuatro talleres nacionales virtuales sobre este tema para Botswana y Rumania en marzo de 2021, para Libia en mayo de 2021 y para Malasia en junio de 2021, a los que asistieron 85 participantes en total.

50. En marzo de 2021, el Organismo publicó el documento titulado *Enhancing Nuclear Security Culture in Organizations Associated with Nuclear and Other Radioactive Material* (volumen N° 38-T de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*). En septiembre de 2021 el Organismo celebró un seminario web relacionado con el volumen N° 38-T de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*, al que asistieron más de 150 participantes.



51. Asimismo, en julio de 2021 impartió un taller nacional sobre cultura de la seguridad física nuclear en la práctica para el Camerún. También celebró un taller nacional virtual sobre la realización de autoevaluaciones de la cultura de la seguridad física nuclear para Malasia en octubre de 2021. En el marco del proyecto “Mejora de la Seguridad Física y Tecnológica Nuclear y de la Preparación para Emergencias en Rumania” en abril, junio y octubre de 2021 el Organismo organizó talleres nacionales y dos reuniones de consultores con miras a promover y mantener una cultura sólida de la seguridad física nuclear en el país.

52. En junio de 2021 el Organismo celebró de forma virtual la Reunión Técnica para Intercambiar Enfoques y Experiencias sobre Gestión de la Supervisión Reglamentaria de la Operación de una Primera Central Nuclear, en la que los Estados Miembros compartieron buenas prácticas y desafíos a los que se enfrentan durante el desarrollo y la ejecución de actividades de supervisión reglamentaria en las distintas etapas del ciclo de vida de las centrales nucleares.

53. En marzo de 2021 el Organismo celebró un taller nacional híbrido en el que se llevó a cabo un ejercicio de simulación sobre la gestión de la respuesta a actos dolosos en una instalación nuclear en la República Democrática del Congo. En julio de 2021 el Organismo organizó en El Cairo un taller nacional para un país en fase de incorporación al ámbito nuclear sobre la respuesta a contingencias de seguridad física nuclear en instalaciones nucleares. En octubre de 2021 el Organismo celebró talleres nacionales sobre pruebas de funcionamiento como respuesta a contingencias en Chakri (Pakistán) y en Ammán.

54. También impartió un taller piloto internacional sobre prácticas óptimas en el transporte para personal de fuerzas de respuesta en Viena en noviembre de 2021, al que algunos participantes asistieron a distancia. El NSGC aprobó un esquema para la preparación del documento correspondiente a una Orientación Técnica titulada provisionalmente *Preparing Nuclear Security Response Plans for Other Radioactive Material in Use and Storage, and Associated Facilities*.

55. Entre mayo y junio de 2021 el Organismo llevó a cabo una misión de Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear (INIR) de Fase 2 en Uzbekistán, que tiene previsto construir su primera central nuclear. El grupo del INIR evaluó el estado de la infraestructura de energía nucleoelectrónica (incluida la seguridad física nuclear), detectó deficiencias y formuló recomendaciones y sugerencias a Uzbekistán.

### **B.1.2. Seguridad física nuclear de los reactores avanzados, incluida la seguridad física de los reactores pequeños y medianos o modulares**

56. El Organismo creó un proyecto sobre la seguridad física nuclear de los reactores pequeños y medianos o modulares (SMR) en el marco del cual se establecerán PCI para compartir información sobre el diseño, la aplicación y la evaluación de los sistemas de seguridad física de los distintos SMR y para analizar si los requisitos recomendados relacionados con las instalaciones nucleares y las orientaciones que figuran en las publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* pueden aplicarse a los SMR, y cómo hacerlo.

57. El Organismo incorporó aspectos relativos a la seguridad física nuclear en un proyecto de publicación titulado provisionalmente *Review of Applicability of the IAEA Safety Standards to Novel Advanced Reactors* y en un proyecto de informe técnico titulado provisionalmente *Safety, Security and Safeguards by Design in Small Modular Reactors*.

58. También elaboró un proyecto de informe técnico sobre aspectos relativos a la seguridad tecnológica, la seguridad física y las salvaguardias en el diseño de reactores avanzados innovadores, incluidos los SMR. En el informe se analizan con detalle las lagunas y los desafíos en ese ámbito y se aporta información para un proyecto de informe de seguridad sobre la aplicabilidad de las normas de seguridad del Organismo a los reactores avanzados innovadores que se está elaborando actualmente. Asimismo, el Organismo celebró en septiembre de 2021 una reunión virtual de consultores para examinar las interfaces entre la seguridad tecnológica, la seguridad física y las salvaguardias en los reactores avanzados innovadores.

### B.1.3. Mejora de la seguridad física nuclear mediante el recuento y el control de material nuclear

59. El Organismo siguió elaborando la publicación titulada provisionalmente *Content of a Facility Nuclear Material Accounting and Control Plan*, en la que se describirán los elementos de un sistema de contabilidad y control de materiales nucleares que permitirá a la instalación proporcionar información actualizada y fiable en relación con el mantenimiento de la contabilidad y el control de los materiales nucleares que posee.

60. El NSGC aprobó un esquema para la preparación del documento correspondiente a una orientación técnica titulada provisionalmente *The Establishment and Implementation of a Trustworthiness Programme in Nuclear Security*. Se finalizó el primer borrador de dicho documento.

### B.1.4. Seguridad física nuclear durante el transporte de materiales nucleares y otros materiales radiactivos

61. El Organismo organizó la Conferencia Internacional sobre la Seguridad Tecnológica y Física del Transporte de Materiales Nucleares y Radiactivos, que se celebró de manera virtual en diciembre de 2021. El evento sirvió para crear más conciencia entre los Estados Miembros acerca de la importancia de gestionar eficazmente la interfaz entre la seguridad tecnológica y la seguridad física del transporte. Asistieron cerca de 300 participantes de 91 Estados Miembros y 10 organizaciones.



62. En marzo de 2021 el Organismo impartió para Rumania un taller nacional híbrido sobre planificación, realización y evaluación de un ejercicio relativo a la seguridad física de los materiales nucleares y radiactivos durante su transporte y, en mayo de 2021, llevó a cabo en dicho país un ejercicio de simulación regional híbrido sobre seguridad física del transporte. En octubre de 2021 tuvo lugar en Skopie otro ejercicio de simulación regional híbrido sobre seguridad física del transporte.

63. El Organismo impartió, en agosto y noviembre de 2021, dos talleres nacionales virtuales sobre planificación en materia de seguridad física del transporte para ayudar a Bolivia a transportar fuentes radiactivas de actividad alta en condiciones de seguridad física hasta un nuevo centro de investigaciones nucleares.

64. También organizó un seminario web en agosto de 2021 sobre seguridad física de los materiales nucleares durante el transporte al que asistieron cerca de 500 participantes.



65. El Organismo prestó asistencia a Albania y la República de Moldova con las actualizaciones de protección física para el transporte de material radiactivo. Asimismo, se impartió capacitación técnica para apoyar la operación, el mantenimiento y la sostenibilidad del equipo, los sistemas y las medidas de protección física.

66. El Organismo elaboró el proyecto de orientación técnica titulada provisionalmente *Security of Nuclear and other Radioactive Material in Transport* (NST053).

## B.2. Seguridad física de los materiales radiactivos y las instalaciones conexas



Fig. A.5. Actividades del Organismo para garantizar la seguridad del material radiactivo y de las instalaciones conexas en 2021.

### B.2.1. Asistencia prestada a los Estados para mejorar la seguridad física del material radiactivo durante su uso y almacenamiento y de las instalaciones conexas

67. El Organismo atendió 6 solicitudes destinadas a reforzar la protección física en las instalaciones con fuentes radiactivas de actividad alta en uso y almacenamiento. El Organismo prestó asistencia en la retirada de 3 fuentes radiactivas de actividad alta en desuso procedentes de 2 Estados, siguió brindando apoyo a la retirada en curso de 32 fuentes radiactivas de actividad alta en desuso en 2 Estados, así como a los preparativos para la retirada de otras 18 fuentes de 4 Estados, y prestó asistencia en la consolidación de 9 fuentes radiactivas de actividad alta en desuso en 1 Estado.

68. El Organismo impartió dos talleres regionales virtuales sobre la política y estrategia para la seguridad radiológica y seguridad física del material radiactivo: uno en marzo de 2021 para Estados africanos anglófonos, al que asistieron 38 participantes procedentes de 14 Estados, y otro en abril de 2021 para Estados africanos francófonos, que contó con 41 participantes provenientes de 15 Estados.

69. El Organismo celebró en marzo de 2021 un taller regional virtual sobre orientaciones estratégicas para el establecimiento de sistemas de gestión integrada para los órganos reguladores dirigido a Estados de América Latina y el Caribe, que contó con 37 participantes de 13 Estados.

70. El Organismo brindó apoyo y asistencia a nueve Estados Miembros (Camboya, Camerún, Costa Rica, Kenya, Kuwait, Nigeria, República Unida de Tanzania, Sudán y Zambia) para examinar y actualizar sus proyectos nacionales de reglamento sobre la seguridad física de los materiales radiactivos durante su uso y almacenamiento y de las instalaciones y actividades conexas.

71. El Organismo llevó a cabo seis talleres virtuales sobre conceptos básicos de los sistemas de protección física para material radiactivo en julio y octubre de 2021, y realizó evaluaciones a distancia de la protección física de las instalaciones que albergan material radiactivo de actividad alta para el Estado Plurinacional de Bolivia, el Iraq, Malí, Papua Nueva Guinea, el Paraguay y Turkmenistán.

72. También celebró en forma virtual Cursos Nacionales de Capacitación sobre Control Reglamentario de la Seguridad Tecnológica y la Seguridad Física para la Práctica de la Radioterapia: en abril de 2021 para el Uruguay, en agosto y septiembre de 2021 para el Ecuador y en noviembre y diciembre de 2021 para El Salvador, que contó con 8 y 11 participantes, de los cuales el 50 % y el 55 % eran, respectivamente, mujeres.



*Fig. A.6. Expertos del Organismo y del Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología Nuclear de La Paz determinan posibles capas de seguridad física alrededor del irradiador polivalente.  
(Fotografía: Agencia Boliviana de Energía Nuclear)*

73. En octubre de 2021 el Organismo celebró en Óbninsk y San Petersburgo (Federación de Rusia) el Curso Internacional de Capacitación sobre los Aspectos Básicos del Diseño de Sistemas de Protección Física para Material Radiactivo e Instalaciones Conexas, que contó con 26 participantes de 15 Estados.

74. También en octubre de 2021 el Organismo celebró un seminario web titulado Formulación de Reglamentos y Medidas Administrativas Conexas de Seguridad Física Nuclear para los Estados Miembros que habían solicitado asistencia para la formulación de reglamentos nacionales de seguridad física.

75. El Organismo realizó por medios virtuales tres misiones de expertos: en julio de 2021 en el Sudán y Zambia y en noviembre de 2021 en Túnez, previa solicitud, a fin de prestar asistencia en el examen y la actualización del proyecto de política y estrategia nacionales para las fuentes radiactivas selladas en desuso.

76. El Organismo celebró de manera virtual en agosto de 2021 la Segunda Reunión de Coordinación del Proyecto sobre la Mejora de la Seguridad Física Nuclear mediante la Gestión Sostenible de las Fuentes Radiactivas Selladas en Desuso en las regiones de América Latina y el Caribe, África y Asia y el Pacífico, a la que asistieron 18 participantes de 16 Estados Miembros.

77. El Organismo inició el acondicionamiento de cuatro generadores termoeléctricos de radioisótopos en desuso como medida preventiva para mantener la contención de las fuentes radiactivas y garantizar la idoneidad de los dispositivos para el almacenamiento a largo plazo en condiciones de seguridad tecnológica y física, como parte de un proyecto para prestar asistencia a los Estados Miembros en el fortalecimiento de la seguridad tecnológica y la seguridad física de los generadores termoeléctricos de radioisótopos en desuso.

78. En noviembre de 2021, el Organismo celebró virtualmente la Segunda Reunión para Coordinar las Investigaciones sobre la Mejora de la Seguridad Física del Material Radiactivo a lo largo de todo su Ciclo de Vida y en todas las Instalaciones y Actividades Conexas, a la que asistieron 12 participantes de 5 Estados Miembros.

79. El Organismo continuó con los preparativos para la Conferencia Internacional sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas: Logros y Proyectos de Futuro, que tendrá lugar en Viena en junio de 2022, para lo cual convocó, en abril y noviembre de 2021, reuniones virtuales del Comité del Programa para la Conferencia, que recibieron más de 330 sinopsis.

80. En octubre de 2021, el Organismo organizó de manera virtual la Novena Reunión del Grupo de Trabajo sobre Seguridad Física de los Materiales Radiactivos, que contó con 164 participantes de 95 Estados, a fin de intercambiar información sobre las actividades del Organismo relativas a la seguridad física de los materiales radiactivos y examinar temas técnicos relacionados con desafíos en materia de reglamentación y enseñanzas extraídas.

81. En el marco de un nuevo proyecto puesto en marcha en 2021, diez Estados Miembros de Asia Sudoriental empezaron a recibir asistencia adicional del Organismo para reforzar las capacidades de reglamentación en materia de concesión de licencias, inspección y cumplimiento de la ley para la seguridad física de los materiales radiactivos y las instalaciones conexas.

### **B.2.2. Apoyo a la aplicación del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas**

82. El Organismo celebró dos reuniones técnicas informativas para los Estados Miembros, una en febrero (virtual) y otra en octubre de 2021, sobre el proceso formalizado para el intercambio de información acerca del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas, a fin de facilitar información relacionada con dicho proceso.

83. El Organismo celebró de forma virtual cuatro Reuniones Regionales sobre la Aplicación de las Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso: una para Europa en enero de 2021, otra para África en marzo de 2021, otra para Asia y el Pacífico en abril de 2021 y otra para las Américas en junio de 2021, que, en conjunto, congregaron a 262 participantes de 113 Estados.

84. El Organismo organizó, en agosto de 2021 y de manera virtual, una Reunión de Composición Abierta de Expertos Jurídicos y Técnicos sobre la Aplicación de las Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso, que contó con 247 participantes de 100 Estados y 1 organización internacional.

## **C. Seguridad física nuclear de los materiales no sometidos a control reglamentario**

### **C.1. Medidas de seguridad física nuclear para los materiales no sometidos a control reglamentario**

85. En marzo de 2021 el Organismo celebró dos seminarios web relacionados con la publicación titulada *Elaboración de un marco nacional para la gestión de la respuesta a sucesos relacionados con la seguridad física nuclear (Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 37-G)*, a los que asistieron casi 600 participantes en total.

86. En marzo de 2021 el Organismo puso en marcha por primera vez una misión de expertos virtual para ayudar a Egipto a desarrollar su plan de respuesta en materia de seguridad física nuclear para materiales nucleares y otros materiales radiactivos no sometidos a control reglamentario.

87. En noviembre de 2021 impartió por primera vez un taller nacional virtual para Indonesia sobre la publicación N° 37-G de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*, que contó con más de 35 participantes.

88. El Organismo llevó a cabo una visita técnica para funcionarios de Georgia, la República de Moldova y Ucrania al cruce fronterizo conjunto del puente Danubio en Ruse (Bulgaria), a la que asistieron en total 21 participantes de 5 países.

89. En julio de 2021 el Organismo firmó un Acuerdo de Centro Colaborador con el Organismo de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física y de Seguridad Radiológica de Marruecos (AMSSNuR), relativo a la esfera de la respuesta en materia de seguridad física nuclear.

## C.2. Arquitectura de detección en la esfera de la seguridad física nuclear



*Fig. A.7. Actividades del Organismo en materia de arquitectura de detección en la esfera de la seguridad física nuclear en 2021*

90. Cuarenta Estados Miembros recibieron asistencia para la creación de capacidad para detectar materiales no sometidos a control reglamentario, incluido en el ámbito específico de la detección de materiales nucleares y otros materiales radiactivos en zonas urbanas y puertos marítimos. Ocho Estados Miembros de la región de América Latina y el Caribe contaron con el apoyo del Organismo para establecer estrategias nacionales de detección de materiales no sometidos a control reglamentario.

91. El Organismo organizó de forma virtual cuatro talleres regionales sobre concienciación en materia de arquitectura de detección en la esfera de la seguridad física nuclear: uno para América Latina y el Caribe en febrero de 2021, otro para los Estados de Centroamérica en marzo de 2021, otro para Asia y el Pacífico en mayo de 2021 y otro para Estados africanos francófonos en junio de 2021. Además, en febrero de 2021 también celebró de manera virtual un taller nacional para Indonesia sobre el apoyo de expertos a la evaluación de alarmas y situaciones de alerta respecto de materiales no sometidos a control reglamentario.

92. El Organismo celebró en junio de 2021 un seminario web regional sobre la detección de materiales nucleares y otros materiales radiactivos en zonas urbanas para países de habla hispana en América Latina y el Caribe, al que asistieron 113 participantes.

93. Asimismo, brindó o prestó equipo portátil de detección y pórticos detectores de radiación fijos para las arquitecturas de detección en la esfera de la seguridad física nuclear de los Estados Miembros, y también a España, como parte del Acuerdo de Centro Colaborador entre el Organismo y la Guardia Civil de España.

94. El Organismo compró 120 artículos de equipo de detección de radiación para apoyar actividades de respuesta en materia de seguridad física nuclear en el Ecuador, Egipto, el Sudán y Tailandia.

95. Con la intención de promover el uso y la comprensión de los instrumentos de detección de radiación utilizados en la seguridad física nuclear, el Organismo celebró en mayo de 2021 un seminario web sobre enfoques para gestionar falsas alarmas de los pórticos detectores de radiación, al que

asistieron 250 participantes. En enero de 2021 se celebró un seminario web, al que asistieron más de 320 participantes, que ofreció un panorama general de las tecnologías de detección pasiva y activa de amenazas químicas, biológicas, radiactivas, nucleares y explosivas, así como de otros tipos de contrabando.

96. En agosto de 2021 el Organismo celebró de manera virtual para América Latina y el Caribe un Taller Regional sobre Evaluación de la Amenaza y un Enfoque basado en el Conocimiento de los Riesgos para el Material Nuclear y Otro Material Radiactivo No Sometido a Control Reglamentario.

97. En mayo de 2021 el Organismo celebró de manera virtual un Taller Internacional sobre Detección y Respuesta en materia de Seguridad Física Nuclear en Zonas Marítimas, que incluía un ejercicio de simulación, al que asistieron 92 participantes. Este ejercicio fue una adaptación del evento colaborativo celebrado entre el Organismo y la Iniciativa Mundial de Lucha contra el Terrorismo Nuclear denominado “Cima del Kinabalu”.

98. En septiembre de 2021 el Organismo celebró en Côte d’Ivoire un Taller Regional sobre Programas de Capacitación Sostenibles para la Detección en la esfera de la Seguridad Física Nuclear.

99. El Organismo impartió tres seminarios web sobre diseño y planificación de estrategias de arquitectura de detección en la esfera de la seguridad física nuclear: uno para los países de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental (ASEAN) en julio de 2021, otro sobre las perspectivas de Finlandia y Jordania en noviembre de 2021 y otro para Estados africanos francófonos en diciembre de 2021.

100. También celebró cuatro reuniones técnicas de la Red de Oficiales de Primera Línea: una para el Grupo de Trabajo de la Región de África en septiembre de 2021, otra para el Grupo de Trabajo de América Latina en octubre de 2021, otra para el Grupo de Trabajo de la Región de Asia en noviembre de 2021 y otra para el Grupo de Trabajo de Europa y Asia Central en diciembre de 2021. Estas reuniones sirvieron de plataforma para que oficiales de primera línea intercambiaran prácticas óptimas y enseñanzas extraídas sobre detección en la esfera de la seguridad física nuclear y alentaran la creación de redes y la cooperación regional.

101. En septiembre de 2021 el Organismo llevó a cabo virtualmente una misión de expertos para evaluar las capacidades de detección en Filipinas.

102. También en septiembre de 2021 el Organismo celebró un seminario web para los países de la ASEAN sobre arquitectura de detección en la esfera de la seguridad física nuclear: planificación, ejecución y evaluación de las operaciones de detección, al que asistieron 101 participantes.

103. En 2021 el Organismo celebró tres seminarios web sobre una visión general de la operación y el mantenimiento del equipo portátil de detección, que tuvieron por objeto concienciar acerca de los tipos de equipo portátil de detección que podrían utilizarse para detectar materiales no sometidos a control reglamentario, aportar detalles sobre la operación de ese equipo y ofrecer una visión general sobre los requisitos de mantenimiento para su sostenibilidad.

104. El Organismo designó el Centro de Capacitación sobre Detección de Radiación de la Administración General de Aduanas de la República Popular China centro colaborador en la esfera de la creación de capacidad para oficiales de primera línea.



### C.3. Grandes eventos públicos



*Fig. A.8. Actividades del Organismo en materia de seguridad física nuclear para grandes eventos públicos en 2021*

105. En abril de 2021, julio de 2021 y septiembre de 2021 el Organismo celebró siete seminarios web, también en español, que congregaron a un total de cerca de 2480 participantes y abarcaron varios temas relacionados con la aplicación de sistemas y medidas de seguridad física nuclear para grandes eventos públicos.

106. En 2021 el Organismo apoyó la aplicación de medidas de seguridad física nuclear para ocho grandes eventos públicos: el Campeonato Africano de Naciones de 2020 en el Camerún, que tuvo lugar en enero y febrero de 2021; la Reunión de Jefes de Gobierno del Commonwealth de 2021 en Rwanda; el Campeonato de Europa de Fútbol de la UEFA celebrado en Rumania en 2020; la Copa Africana de Naciones de 2021 en el Camerún; la 18ª Cumbre de la Francofonía en Túnez; la Cumbre de la Unión Africana sobre Industrialización y Diversificación Económica de 2021 en el Níger; la Copa Mundial de la FIFA de 2022 en Qatar y algunos grandes eventos públicos previstos en China, entre ellos, los Juegos Olímpicos de Invierno de 2022. Este apoyo incluyó 6 reuniones de coordinación virtuales, 9 cursos de capacitación presenciales y el préstamo de 761 instrumentos de detección de radiación.

107. En el marco del Programa Mundial sobre la Seguridad de los Grandes Acontecimientos Deportivos, y la Promoción del Deporte y sus Valores como Herramienta para Prevenir el Extremismo Violento, el Organismo colaboró con la Oficina de las Naciones Unidas de Lucha contra el Terrorismo, el Instituto Interregional de las Naciones Unidas para Investigaciones sobre la Delincuencia y la Justicia y el Centro Internacional para la Seguridad en el Deporte.

108. En junio de 2021 el Organismo firmó disposiciones prácticas con China sobre sistemas y medidas de seguridad física nuclear para grandes eventos públicos.

### C.4. Gestión del lugar del delito radiológico y criminalística nuclear

109. El Organismo siguió redactando el documento técnico del OIEA (IAEA-TECDOC) titulado provisionalmente *Implementing a Nuclear Forensics Capability: Application of Analytical Techniques*.

110. El Organismo alentó la colaboración internacional en la esfera de la investigación sobre criminalística nuclear aportando fondos para que, de noviembre de 2020 a marzo de 2021, un científico de Moldova y dos expertos de Kazajstán realizaran una estancia en el Laboratorio para Análisis de Micropartículas de Moscú.

111. En febrero de 2021 el Organismo firmó disposiciones prácticas con ese Laboratorio a fin de facilitar la prestación de asistencia en la esfera de la criminalística nuclear, con lo que elevó a ocho el número total de disposiciones prácticas en esa esfera.

112. En abril de 2021 el Organismo impartió un seminario web titulado *Una Perspectiva desde Francia y Alemania sobre la Publicación N° 22-G de la Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA titulada Gestión de la Escena de un Delito Radiológico* y, en octubre de 2021, celebró otro seminario web titulado *Seminario Web sobre Perspectivas Operacionales que Conectan la Gestión del Lugar del Delito Radiológico y la Criminalística Nuclear*.

113. En noviembre de 2021 el Organismo celebró en Tirana un taller nacional sobre la gestión del lugar del delito radiológico.

114. En septiembre de 2021 el Organismo presentó en su sistema de gestión del aprendizaje un módulo de aprendizaje electrónico sobre criminalística nuclear, que ofrece a los participantes una visión general y una introducción básica en la materia.

115. Asimismo, celebró cuatro seminarios web sobre criminalística nuclear: uno en mayo de 2021 sobre las perspectivas de investigación de la criminalística nuclear en respuesta a un suceso relacionado con la seguridad física nuclear, y otros tres en noviembre y diciembre de 2021, en los que se ofreció una introducción en árabe, español y francés a la publicación N° 2-G (Rev. 1) de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*, titulada *Criminalística nuclear en apoyo de las investigaciones*.

116. En junio de 2021 se llevó a cabo en Moscú un ejercicio regional de examen forense de pruebas y trazas de material nuclear procedente de lugares de delitos radiológicos.

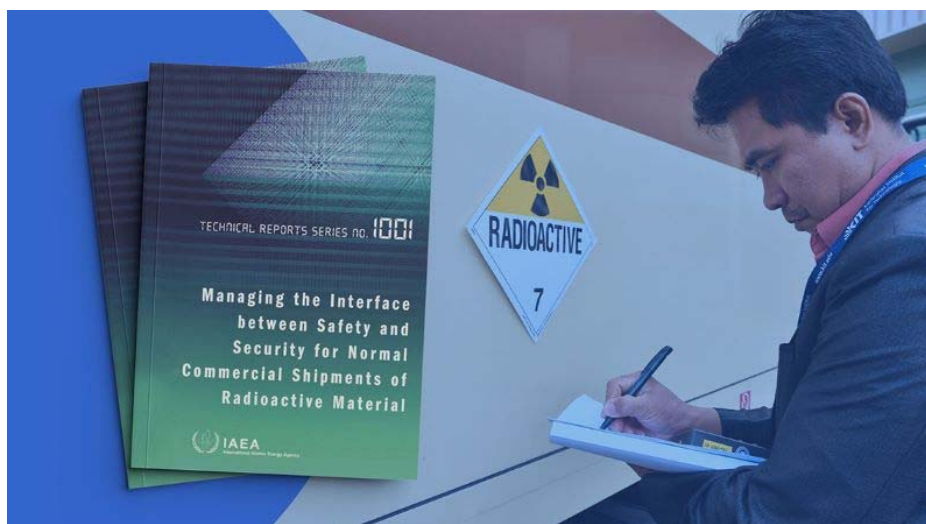
117. En octubre de 2021 el Organismo facilitó una visita técnica para científicos de Hungría, la República de Moldova y Serbia a fin de observar las operaciones del Laboratorio para Análisis de Micropartículas de Moscú.

118. También en 2021 el Organismo impartió siete seminarios web sobre la *Colección de Seguridad Física Nuclear* en las esferas de la gestión del lugar del delito radiológico y la criminalística nuclear; preparó el nuevo curso de capacitación de instructores sobre gestión del lugar del delito radiológico para la primera edición piloto a comienzos de 2022; presentó la revisión de la publicación titulada *Gestión de la escena de un delito radiológico (Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 22-G)* al comité interno de revisión; adoptó dos nuevas disposiciones prácticas (con el Instituto Forense Holandés y el Centro Estatal de Tecnología de Seguridad Física Nuclear de China) relativas a la cooperación en el ámbito de la criminalística nuclear, y preparó un proyecto de publicación monográfica titulado provisionalmente *Nuclear Forensics Analytical Techniques* para presentarlo al Comité de Publicaciones.

## **D. Interfaces con la seguridad física nuclear**

119. En sus reuniones de octubre de 2021, el Grupo Internacional de Seguridad Nuclear y el Grupo Asesor sobre Seguridad Física Nuclear aprobaron para su publicación el proyecto de informe conjunto titulado *A System View of Nuclear Security and Nuclear Safety — Identifying Interfaces and Building Synergies*.

120. En marzo de 2021 el Organismo publicó *The Nuclear Safety and Nuclear Security Interface: Approaches and National Experiences (Colección de Informes Técnicos del OIEA N° 1000)*. También publicó, en septiembre de 2021, *Managing the Interface between Safety and Security for Normal Commercial Shipments of Radioactive Material (Colección de Informes Técnicos N° 1001)*.



*Fig. A.9. La publicación N° 1001 de la Colección de Informes Técnicos ayuda a los encargados de formular políticas a hacer frente a las necesidades de seguridad tecnológica nuclear y seguridad física nuclear durante las expediciones de materiales radiactivos.*

121. En octubre de 2021, el Organismo celebró de manera virtual una Reunión Técnica sobre el Uso de Enfoques en materia de Análisis de Seguridad para fines relacionados con la Seguridad Física Nuclear con la finalidad de examinar los enfoques actuales, prestando especial atención a las posibles maneras en que el conocimiento obtenido a través del análisis de la seguridad, tanto probabilista como determinista, podría utilizarse para complementar aspectos de la seguridad física nuclear.

122. El Organismo elaboró dos cursos de capacitación relacionados uno con actividades médicas y el otro con actividades industriales, para prestar apoyo en la aplicación práctica de las publicaciones de la *Colección de Informes Técnicos* sobre la notificación, autorización, inspección y cumplimiento normativo en lo que atañe a la seguridad tecnológica y la seguridad física de las fuentes radiactivas.

123. El Organismo elaboró un documento técnico titulado provisionalmente *Safe and Secure End-of-Life Management of Radioisotope Thermoelectric Generators*, que se seguirá mejorando gracias a algunas reuniones de consultores previstas.

124. El Organismo preparó un proyecto de esquema para la preparación de documentos, que se sometió a la aprobación del NSGC y los comités sobre normas de seguridad, relativo a una guía de seguridad y guía de aplicación conjuntas sobre la gestión de las interfaces entre la seguridad tecnológica nuclear y la seguridad física nuclear.



## Apéndice B

### *La Colección de Seguridad Física Nuclear del Organismo: actividades en 2021*

1. El Organismo editó seis publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear* tras su aprobación por el Comité de Orientación sobre Seguridad Física Nuclear:

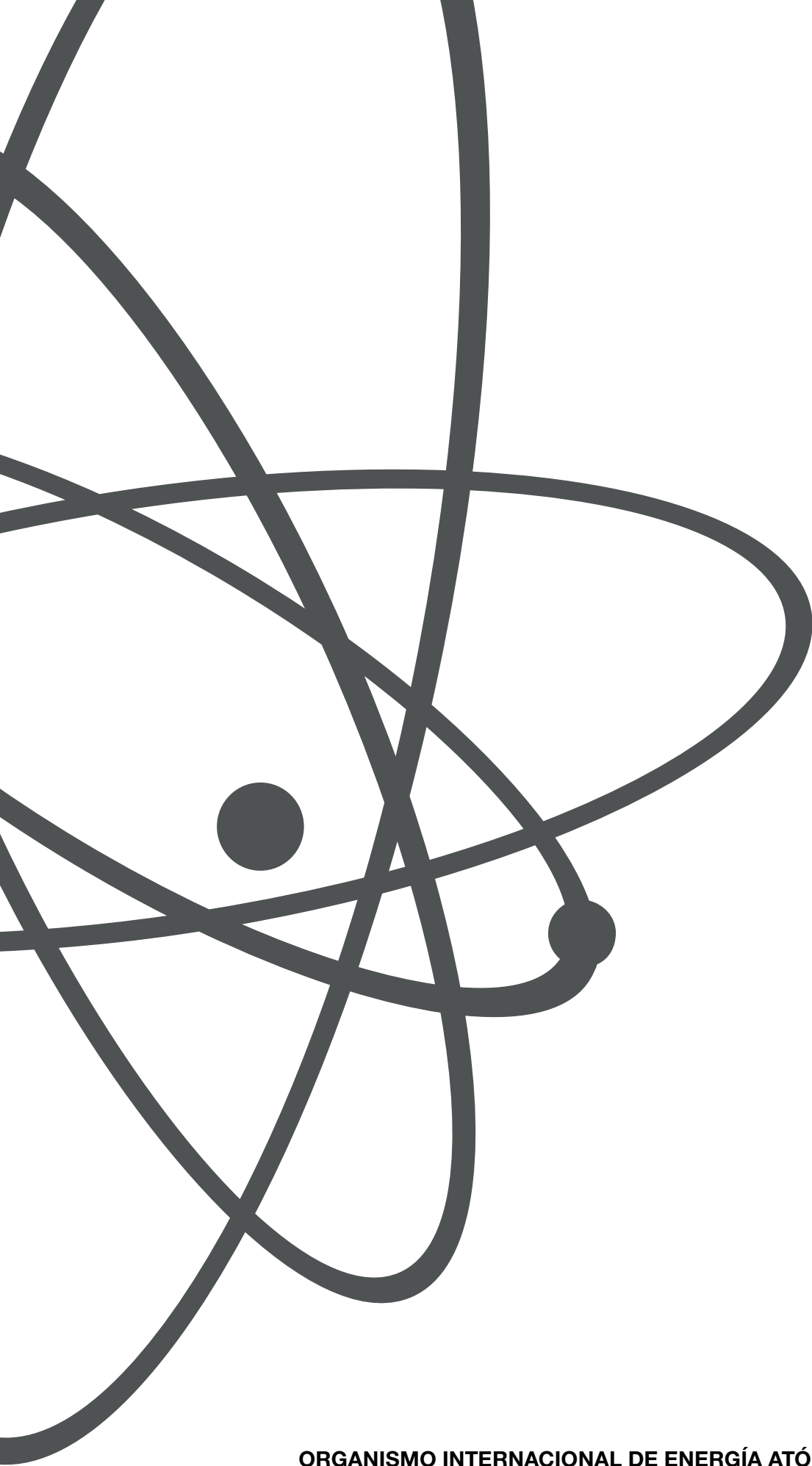
- *National Nuclear Security Threat Assessment, Design Basis Threats and Representative Threat Statements* (Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 10-G (Rev. 1));
- *Computer Security for Nuclear Security* (Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 42-G);
- *Model Academic Curriculum in Nuclear Security* (Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 12-T (Rev. 1));
- *Computer Security Techniques for Nuclear Facilities* (Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 17-T (Rev 1));
- *Enhancing Nuclear Security Culture in Organizations Associated with Nuclear and Other Radioactive Material* (Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 38-T), y
- *Handbook on the Design of Physical Protection Systems for Nuclear Material and Nuclear Facilities* (Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 40-T).

2. El Organismo siguió examinando la primera categoría de la *Colección de Seguridad Física Nuclear*, a saber, las Nociones Fundamentales, y tres publicaciones de la categoría de Recomendaciones, para determinar si se necesitan revisiones a corto plazo, teniendo en cuenta las recomendaciones del NSGC en ese sentido.

3. También incluyó todas las normas de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear publicadas recientemente en la plataforma Interfaz de Usuario en Línea sobre Seguridad Nuclear Tecnológica y Física (NSS-OUI). El texto íntegro de todas las publicaciones de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* y de la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA* está disponible en la plataforma y actualizado, y es posible hacer búsquedas como en una base de conocimientos uniforme. En 2021 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 navegar de una publicación a las orientaciones y recomendaciones pertinentes de otras publicaciones.

4. 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](https://www.iaea.org/ns) | [Official.Mail@iaea.org](mailto:Official.Mail@iaea.org)