

# SEGURIDAD NUCLEAR TECNOLÓGICA Y FÍSICA





Establecer y mantener un marco mundial robusto de seguridad nuclear tecnológica y física es una tarea imprescindible, exigente y prolongada, que requiere paciencia y perseverancia. Si bien la seguridad tecnológica nuclear y la seguridad física nuclear son responsabilidades soberanas, la seguridad nuclear tecnológica y física a nivel mundial solo puede ser robusta si los marcos nacionales de seguridad tecnológica y física son sólidos y aplican de forma coherente las normas internacionales de seguridad y las orientaciones sobre seguridad física nuclear. No existen fronteras para las repercusiones en materia de seguridad nuclear tecnológica y física.

**Lydie Evrard**

Directora General Adjunta  
Jefa del Departamento de Seguridad Nuclear  
Tecnológica y Física

# Seguridad Nuclear Tecnológica y Física

**172**

actividades de capacitación relacionadas con la seguridad tecnológica

**125**

actividades de capacitación relacionadas con la seguridad física

**9**

Estados Miembros recibieron asistencia con mejoras de la protección física

**63**

servicios de examen por homólogos y de asesoramiento relacionados con la seguridad tecnológica y la seguridad física

**55**

relacionados con la seguridad tecnológica

**8**

relacionados con la seguridad física

incidentes notificados a la Base de Datos sobre Incidentes y Tráfico Ilícito

**168**

93

Partes en la Convención sobre Seguridad Nuclear

2 nuevas Partes

89

Partes en la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos

1 nueva Parte

133

Partes en la Convención sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares

1 nueva Parte

128

Partes en la Convención sobre Asistencia en caso de Accidente Nuclear o Emergencia Radiológica

1 nueva Parte

164

Partes en la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares

Sin nuevas Partes

135

Partes en la Enmienda de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares

4 nuevas Partes

Normas de seguridad del OIEA más consultadas publicadas en 2023

1



2712 consultas

2



2410 consultas

3



2391 consultas

En 2023 se publicó un total de 17 normas de seguridad del OIEA



65 años de las Normas de Seguridad del OIEA

65



## PREPARACIÓN Y RESPUESTA PARA CASOS DE INCIDENTE Y EMERGENCIA

### OBJETIVOS

Mantener y seguir mejorando las capacidades y los arreglos eficientes de preparación y respuesta para casos de emergencia (PRCE) a nivel del Organismo y a escala nacional e internacional, para responder eficazmente a los incidentes y emergencias nucleares o radiológicos, sean cuales sean el suceso o los sucesos desencadenantes.

Mejorar el intercambio de información sobre los incidentes y emergencias nucleares o radiológicos entre los Estados Miembros, las partes interesadas internacionales, el público y los medios de comunicación en la fase de preparación y en el curso de la respuesta a esos incidentes y emergencias, independientemente del suceso o los sucesos desencadenantes.



El OIEA llevó a cabo una misión del Examen de Medidas de Preparación para Emergencias (EPREV) para examinar las disposiciones de emergencia nuclear en el Canadá en 2019 y una misión de seguimiento en 2023. El Canadá respondió a todas las recomendaciones de sus contrapartes internacionales, lo que pone de manifiesto su compromiso con mejorar constantemente nuestro programa de preparación para emergencias y proteger la salud y la seguridad de los canadienses.

**Keith T. Henderson**

Director de la Oficina de Protección Radiológica,  
Ministerio de Salud de Canadá

**6****ejercicios de las Convenciones realizados**

2 ConvEx-1  
4 ConvEx-2  
(con la participación de 120 Estados Miembros)

**30****eventos de capacitación sobre PRCE**

realizados a nivel mundial

**41****países registrados en la RANET****50****Estados aportan datos de monitorización radiológica por medio del IRMIS de manera rutinaria****107****incidentes notificados por Estados Miembros**

## RESULTADOS CLAVE

### Puesta a prueba del grado de preparación para la respuesta a emergencias

Los Estados Miembros siguen solicitando apoyo del Organismo para mejorar la preparación, la realización y la evaluación de los ejercicios de emergencia nacionales. En 2023 el Organismo participó en dos ejercicios regionales a gran escala en Noruega y Rumanía, durante los cuales se desplegó el grupo de respuesta del Organismo sobre el terreno junto con otros grupos de asistencia de Estados Miembros y se integró en las capacidades de respuesta nacionales.

También en 2023 el Organismo llevó a cabo cuatro ejercicios internos de régimen operacional de plena respuesta con el fin de demostrar la capacidad del Sistema de Respuesta a Incidentes y Emergencias (IES) del Organismo para responder a una simulación de un incidente o emergencia nuclear o radiológico, y de capacitar al personal de la Secretaría dentro del IES. Asistieron a cada ejercicio de régimen operacional de plena respuesta, de ocho horas de duración, entre 35 y 40 miembros del personal. Uno de estos ejercicios realizado en octubre de 2023 se llevó a cabo junto con el mencionado ejercicio regional a gran escala en Rumanía y se utilizó para probar las disposiciones operacionales para poner en práctica las funciones de respuesta del Organismo.

### Preparación para emergencias a escala nacional e internacional

El intercambio de información y la comunicación de emergencia eficientes son elementos fundamentales para mitigar los riesgos y garantizar la eficacia de los mecanismos de respuesta a crisis. En los seis primeros meses de 2023, el Centro de Respuesta a Incidentes y Emergencias (IEC) del Organismo fue clave para mantener un contacto permanente con los grupos de asistencia sobre el terreno del Organismo en Ucrania y con la Inspección Estatal de Reglamentación Nuclear de Ucrania. El IEC llevó un registro de los datos facilitados por los grupos de asistencia sobre el terreno y contribuyó a la evaluación de las posibles consecuencias de los acontecimientos relacionados con la seguridad nuclear en las centrales nucleares de Ucrania.

En 2023 el IEC también llevó a cabo 30 actividades de capacitación sobre preparación y respuesta para casos de emergencia (PRCE) en todas las regiones, que abarcaron temas como las disposiciones nacionales de PRCE, las autoevaluaciones, la realización de ejercicios, la estrategia de protección, los primeros actuantes, la respuesta a sucesos provocados por un suceso relacionado con la seguridad física y las enseñanzas extraídas.



## SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES NUCLEARES

### OBJETIVOS

Prestar apoyo a los Estados Miembros en la mejora de la seguridad de las instalaciones nucleares durante la evaluación de un emplazamiento, el diseño, la construcción y la explotación, mediante la disponibilidad y la aplicación de normas de seguridad actualizadas.

Prestar apoyo a los Estados Miembros en el establecimiento y la mejora de su infraestructura nacional de seguridad prestando servicios de examen de la seguridad y facilitando la adhesión a la Convención sobre Seguridad Nuclear y al Código de Conducta sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación, así como su puesta en práctica.

Apoyar a los Estados Miembros en la creación de capacidad mediante el desarrollo de los recursos humanos, la enseñanza y la capacitación, y en la gestión del conocimiento y las redes de conocimiento por conducto de la cooperación internacional, incluido el intercambio de información y experiencia operacional, y de la coordinación de las actividades de investigación y desarrollo.



La misión OSART posibilitó una evaluación exhaustiva del emplazamiento y un intercambio enriquecedor de las mejores prácticas mundiales gracias al conjunto de conocimientos especializados del grupo. Las recomendaciones y sugerencias nos ayudarán a garantizar la mejora continua de la seguridad operacional de la central.

**Peter Farkaš**

Director de la central nuclear de Bohunice  
(Eslovaquia)



**98,8 %**

Se dio respuesta al 98,8 % de las cuestiones planteadas durante las misiones OSART y SALTO



**1200**

beneficiarios de eventos de capacitación relacionados con la seguridad



**102**

experiencias operacionales compartidas a través de FINAS  
IRS  
IRSRR

## RESULTADOS CLAVE

### Asistencia a los países para seguir desarrollando su infraestructura nacional de seguridad y sus marcos reguladores

En 2023 el Organismo continuó promoviendo y apoyando el establecimiento de infraestructura de seguridad y marcos reguladores integrales a fin de garantizar la seguridad de las instalaciones nucleares durante toda su vida útil.

La Octava y Novena Reunión de Examen Conjunta de las Partes Contratantes en la Convención sobre Seguridad Nuclear se celebró en marzo de 2023, y contó con 934 participantes de 81 Estados Miembros, lo cual supuso el máximo nivel de asistencia de Partes Contratantes hasta la fecha y puso de manifiesto el compromiso internacional sostenido con la seguridad nuclear.

El Organismo llevó a cabo dos misiones de asesoramiento de examen periódico de la seguridad de los reactores de investigación en el Brasil y Jordania. También celebró reuniones técnicas y talleres sobre temas relacionados con la seguridad de los reactores de investigación, como el Código de Conducta sobre la Seguridad de los Reactores de Investigación; sistemas de instrumentación y control digitales; retroalimentación sobre la experiencia operacional; indicadores del desempeño en materia de seguridad; gestión del envejecimiento; sistemas de gestión, y experimentos con reactores de investigación. Además, se celebraron dos ediciones del Taller de Capacitación sobre la Evaluación de la Infraestructura Nuclear Nacional en Apoyo de un Nuevo Proyecto de Reactor de Investigación, en Lusaka y en Viena. Estas actividades ayudaron a seguir mejorando la supervisión reglamentaria y la seguridad operacional de los reactores de investigación.

El Organismo celebró asimismo reuniones técnicas sobre la consideración de los factores humanos y sobre seguridad química y seguridad contra incendios en instalaciones del ciclo del combustible nuclear, así como talleres sobre retroalimentación acerca de la experiencia operacional y sobre consideraciones de seguridad en la utilización de tecnologías avanzadas, entre ellas la inteligencia artificial, en instalaciones del ciclo del combustible nuclear.

Se celebraron tres cursos de capacitación para examinadores de las misiones del Servicio Integrado de Examen de la Situación Reglamentaria (IRRS), en París, Viena y Washington D. C. El Organismo también celebró tres talleres internacionales con el fin de intercambiar información, experiencias y enseñanzas extraídas de las misiones IRRS y para examinar las últimas novedades y las nuevas mejoras en la planificación y la realización de esas misiones.

Además, el Organismo siguió prestando apoyo a los Estados Miembros para garantizar el uso tecnológica y físicamente seguro de las tecnologías nucleares avanzadas, en especial los reactores modulares pequeños (SMR). En particular, la vía reguladora de la Iniciativa de Armonización y Normalización Nuclear (NHSI) prosiguió su labor de elaboración de una serie de instrumentos y publicaciones técnicas destinados a ayudar a los reguladores a trabajar juntos en el contexto de los exámenes reglamentarios de los nuevos reactores.

## Promoción de la evaluación de la seguridad de las instalaciones nucleares, incluidos reactores avanzados e innovadores

Con el objetivo de garantizar que la seguridad se tenga debidamente en cuenta en los futuros proyectos de los Estados Miembros, en 2023 el Organismo celebró reuniones técnicas en las que se abordaron cuestiones de seguridad relacionadas con las centrales nucleares existentes y tecnologías novedosas. En estas reuniones se trataron temas como la demostración

de la seguridad de tecnologías innovadoras en diseños de reactores de potencia; el enfoque de seguridad para reactores rápidos refrigerados por metal líquido; la modernización de la instrumentación y el control; la seguridad y la reglamentación de los diseños de fusión, y las implicaciones para la seguridad del uso de inteligencia artificial en las centrales nucleares.

## Análisis de los desafíos del cambio climático para la seguridad de las instalaciones nucleares

En 2023 el Organismo aprobó un nuevo proyecto coordinado de investigación de tres años de duración titulado “Desafíos del cambio climático para la seguridad de las instalaciones nucleares”, que se centra en el cálculo de los peligros y en disposiciones operacionales e investiga la resiliencia de infraestructuras nucleares nuevas y ya existentes ante situaciones hipotéticas extremas relacionadas con el clima. En el estudio se analizará el efecto del cambio climático en peligros relacionados con las condiciones meteorológicas, para lo cual se compararán prácticas nacionales y se evaluarán las herramientas de simulación de las que se dispone.

El Organismo también celebró la Reunión Técnica sobre el Análisis Probabilista de la Seguridad de las Instalaciones Nucleares en relación con Sucesos Externos y sus Combinaciones para presentar la labor llevada a cabo recientemente en materia de normas de seguridad y documentos técnicos relacionados con la evaluación probabilística de la seguridad, haciendo especial hincapié en la modelización de escenarios de sucesos externos graves distintos de sucesos sísmicos.

## Mejora de la seguridad de las centrales nucleares en todo el mundo

En 2023 el Organismo celebró 40 años de misiones del Grupo de Examen de la Seguridad Operacional (OSART), que ha realizado 222 misiones y 162 misiones de seguimiento. En los informes de las misiones OSART se siguen formulando recomendaciones y sugerencias en lo que atañe a la definición, la comunicación y el cumplimiento de las expectativas de gestión de las centrales nucleares, el robustecimiento de la ejecución de las operaciones en condiciones de seguridad,

la optimización de las actividades de mantenimiento, y el fortalecimiento de la gestión de accidentes y la preparación y respuesta para casos de emergencia en el emplazamiento.

El Organismo también celebró talleres internacionales sobre riesgos en el análisis determinista de la seguridad y fallos de causa común en los sistemas de instrumentación y control, así como talleres interregionales sobre la seguridad de los SMR.

El Director General en la apertura de la Octava y Novena Reunión de Examen Conjunta de las Partes Contratantes en la Convención sobre Seguridad Nuclear celebrada en Viena en marzo de 2023.



## Apoyo al intercambio de experiencia operacional a nivel internacional en favor de las instalaciones nucleares

Aprender de la experiencia operacional en las instalaciones nucleares es clave para fomentar la seguridad y redundancia en beneficio de todos los profesionales de la seguridad nuclear. En 2023 el Organismo mejoró la plataforma de TI que apuntala sus sistemas de notificación de experiencia operacional, como el Sistema Internacional de Notificación relacionado con la Experiencia Operacional (IRS) para las centrales nucleares,

el Sistema de Notificación de Incidentes para Reactores de Investigación (IRSRR) y el Sistema de Notificación y Análisis de Incidentes relacionados con el Combustible (FINAS) para las instalaciones del ciclo del combustible nuclear, a fin de mejorar la eficacia de estos sistemas mediante una interfaz de usuario mejorada y posibilitar un mejor análisis de la información.

## Responsabilidad civil por daños nucleares

Establecer mecanismos coherentes de responsabilidad por daños nucleares, a escala nacional y mundial, es crucial para garantizar la indemnización oportuna, adecuada, equitativa y no discriminatoria en caso de incidente nuclear. En junio de 2023 el Organismo ejerció de Secretaría de la Tercera Reunión de las Partes Contratantes y los Signatarios en la Convención sobre Indemnización Suplementaria por Daños Nucleares, celebrada en Tokio. En julio de 2023 el Grupo Internacional de Expertos sobre Responsabilidad por Daños Nucleares (INLEX) celebró su 23ª reunión ordinaria, seguida del Taller para Diplomáticos

sobre Responsabilidad Civil por Daños Nucleares. En octubre de 2023 se organizó en Río de Janeiro (Brasil) un taller regional OIEA-INLEX para América Latina. Durante la 67ª reunión ordinaria de la Conferencia General se celebró un evento paralelo para conmemorar el 20º aniversario de la creación del INLEX. Además de prestar asistencia legislativa a los Estados Miembros en materia de responsabilidad por daños nucleares, la Secretaría también llevó a cabo misiones de divulgación conjuntamente con el INLEX.



**Misión INSARR en el reactor de investigación LVR-15 (República Checa), febrero de 2023. (Fotografía por cortesía del reactor de investigación LVR-15)**



**Misión de Examen Técnico de la Seguridad en la central nuclear de Kozloduy (Bulgaria), marzo de 2023. (Fotografía por cortesía de la central nuclear de Kozloduy)**





## SEGURIDAD RADIOLÓGICA Y DEL TRANSPORTE

### OBJETIVOS

Prestar apoyo a los Estados Miembros en la mejora de la seguridad radiológica de las personas y el medio ambiente mediante la elaboración de normas de seguridad y la adopción de disposiciones para su aplicación.

Prestar apoyo a los Estados Miembros en el establecimiento de la infraestructura de seguridad adecuada mediante la promoción y la aplicación del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas y sus directrices y orientaciones complementarias, así como mediante servicios de examen de la seguridad y de asesoramiento.

Prestar apoyo a los Estados Miembros en la creación de capacidad, por medio de actividades de enseñanza y capacitación, y en el fomento del intercambio de información y experiencias.



La misión ORPAS acelerará nuestros esfuerzos nacionales encaminados a desarrollar un sistema robusto y sostenible de protección radiológica ocupacional en aras de una mano de obra saludable.

**Pontsho Pusoetsile**

Secretario Permanente del Ministerio de Comunicaciones, Conocimiento y Tecnología de Botswana



**4**

**países más expresaron su compromiso con el Código de Conducta sobre Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas**



**5**

**países más expresaron su compromiso con las Directrices sobre la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas**



**12**

**países más expresaron su compromiso con las Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso**

## RESULTADOS CLAVE

### Concepto de exención, comercio internacional y cooperación con organizaciones internacionales y otros organismos especializados

En 2023 el Organismo publicó una nueva *Guía de Seguridad General* en la que se ofrecen recomendaciones revisadas sobre la aplicación del concepto de exención del control reglamentario de prácticas o fuentes dentro de las prácticas y siguió elaborando un informe de seguridad sobre la seguridad radiológica en el comercio de productos no alimentarios.

Además, el Organismo acogió una reunión técnica para poner en común y examinar las experiencias a nivel nacional en la gestión de la seguridad radiológica en el comercio

internacional y doméstico de productos no alimentarios, con el fin de proporcionar información técnica más detallada en relación con la preparación de un proyecto de informe de seguridad conexo.

El Organismo también siguió trabajando, junto con la Comisión Internacional de Protección Radiológica y otras organizaciones internacionales y organismos especializados, en el análisis de la idoneidad del actual sistema de protección radiológica.

### Laboratorio de los Servicios Técnicos de Seguridad Radiológica

En 2023 el Laboratorio de los Servicios Técnicos de Seguridad Radiológica, que efectúa operaciones tanto en el Centro Internacional de Viena como en los laboratorios del OIEA en Seibersdorf, siguió prestando servicios de monitorización radiológica a las personas, entre ellas trabajadores del Organismo, expertos, participantes en cursos de capacitación y visitantes que pudieran estar expuestos a radiación durante las actividades del Organismo. Por decimoséptimo año consecutivo, el Laboratorio también llevó a cabo una auditoría interna en el marco del sistema de gestión de la calidad de la ISO y siguió trabajando en la remodelación y la adquisición de espacio adicional para laboratorios en Seibersdorf.

**2600**  
personas  
monitorizadas  
mediante el  
Laboratorio de  
los Servicios  
Técnicos de  
Seguridad  
Radiológica



**50 100**  
mediciones  
para monitorización  
individual

**28 600**  
mediciones  
para monitorización  
del lugar de trabajo

## Apoyo a la aplicación de las normas de seguridad del Organismo

Paralelamente a la puesta en marcha de una serie de exámenes por homólogos y de servicios de asesoramiento, el Organismo creó cursos de aprendizaje electrónico y organizó talleres presenciales para seguir reforzando su Servicio de Evaluación de la Protección Radiológica Ocupacional (ORPAS) y su Servicio Integrado de Examen de la Situación Reglamentaria (IRRS). En 2023 se organizaron talleres sobre las enseñanzas extraídas tanto para los examinadores del ORPAS como para los del IRRS; estos talleres reunieron a jefes de grupo, examinadores y contrapartes anfitrionas. Además, se ha desarrollado la base de datos del ORPAS, que ya puede consultarse.

El trabajo del Organismo en el ámbito de la protección radiológica ocupacional se centró principalmente en el intercambio entre los Estados Miembros de experiencias operacionales en materia de control, monitorización y registro de la exposición ocupacional, y proporcionó enseñanzas valiosas y prácticas sobre la seguridad radiológica en el trabajo. En 2023 el Organismo publicó un informe de seguridad titulado *Neutron Monitoring for Radiation Protection*.

Mientras tanto, el intercambio de información sobre exposición profesional en medicina, industria e investigación añadió un nuevo módulo para abarcar las operaciones industriales en las que se utilizan materiales radiactivos naturales (NORM) y en la región europea se realizó el primer ejercicio de intercomparación para el análisis de NORM —fundamental para la caracterización radiológica previa de los lugares de trabajo en los que hay presencia de NORM—, que en el futuro se pondrá en práctica en todas las regiones. Además, el

Organismo organizó un ejercicio de intercomparación regional africano sobre monitorización radiológica individual de la exposición externa.

También organizó ediciones en varios idiomas del Curso de Enseñanza de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación, destinado a jóvenes profesionales en la Argentina, Ghana, Grecia, Indonesia, Jordania, Kenya y Marruecos.

Para ayudar a los Estados Miembros a seguir desarrollando sus competencias a nivel nacional, el Organismo capacitó a instructores de oficiales de protección radiológica de instalaciones médicas e industriales de más de 50 países. Radiografistas de la región del Caribe recibieron capacitación en la función de oficial de protección radiológica en instalaciones de radiología diagnóstica e intervencionista. Además, reguladores y proveedores de capacitación de América Latina redactaron o actualizaron sus estrategias nacionales de enseñanza y capacitación en materia de seguridad radiológica, del transporte y de los desechos de acuerdo con la metodología del Organismo tras participar en un taller regional sobre ese tema.

La plataforma de aprendizaje electrónico sobre seguridad en el transporte, a disposición de todos los Estados Miembros, se ha mejorado con la inclusión de nuevos módulos que garantizan su armonización con la última edición del *Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos* y de nuevos módulos multilingües.

▼  
Participantes en el Curso de Enseñanza de Posgrado celebrado en Jordania investigan las propiedades de las radiaciones alfa, beta y gamma. (Fotografía por cortesía de la Comisión de Energía Atómica de Jordania)



## Rechazos y retrasos en la expedición de materiales radiactivos

En 2023 el Organismo celebró dos reuniones del Grupo de Trabajo sobre el Rechazo del Transporte, en las que los participantes debatieron y analizaron casos de rechazo y retrasos en la expedición de materiales radiactivos, determinaron posibles soluciones basadas en el análisis de causa raíz y desarrollaron una estrategia para fomentar la sensibilización pública y la comunicación con el sector del transporte. El Grupo de Trabajo recomendó que se pidiera a los Estados Miembros que facilitaran el transporte tecnológica y físicamente seguro de material radiactivo y que designaran, si aún no lo habían hecho, un centro nacional de coordinación para los rechazos de expedición de materiales radiactivos. También se recomendó que la Secretaría celebrara una

reunión de composición abierta de expertos jurídicos y técnicos sobre un instrumento no vinculante relativo a la facilitación del transporte tecnológica y físicamente seguro de material radiactivo.

Además, el Organismo reforzó su cooperación con la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) para facilitar el transporte seguro de radioisótopos médicos de acuerdo con las normas de seguridad del Organismo y las normas de la OACI sobre seguridad tecnológica y seguridad física de la aviación civil mundial. El Director General del OIEA y el Secretario General de la OACI firmaron una declaración conjunta en noviembre de 2023.

## Vigésimo aniversario del Código de Conducta sobre Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas

En 2023 el Organismo celebró la sexta Reunión de Composición Abierta de Expertos Técnicos y Jurídicos para Intercambiar Información sobre la Aplicación por los Estados del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas, lo que brindó la posibilidad de celebrar el vigésimo aniversario de la aprobación del Código de Conducta por la Junta de Gobernadores. El Código es un instrumento jurídicamente no vinculante destinado a prestar asistencia a los Estados en el establecimiento y mantenimiento de un elevado nivel de seguridad tecnológica y seguridad física de las fuentes radiactivas durante todo su ciclo de vida. En la reunión se recomendó que el Organismo siguiera fomentando el apoyo político al Código, así como a sus directrices y orientaciones complementarias, y prestara asistencia a los Estados en su aplicación. A finales de 2023, 149 Estados habían expresado

su compromiso político con el Código, 134 con las Directrices sobre la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas y 64 con las Orientaciones sobre la Gestión de las Fuentes Radiactivas en Desuso. En la reunión se recomendó, además, que el Organismo siguiera poniendo en práctica las recomendaciones formuladas en el Encuentro Internacional de Puntos de Contacto para Facilitar la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas de conformidad con las Directrices sobre la Importación y Exportación de Fuentes Radiactivas, que se celebró por primera vez en enero de 2023. Sobre la base de estas recomendaciones, el Organismo está trabajando para mejorar las herramientas y la asistencia relacionadas con la aplicación eficaz y sostenible del Código y de sus directrices y orientaciones.



**El Director General en la inauguración de la 6ª Reunión de Composición Abierta de Expertos Técnicos y Jurídicos para Intercambiar Información sobre la Aplicación por los Estados del Código de Conducta sobre la Seguridad Tecnológica y Física de las Fuentes Radiactivas, celebrada en Viena entre mayo y junio de 2023.**





## SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DE LOS DESECHOS RADIATIVOS Y EL MEDIO AMBIENTE

### OBJETIVOS

Prestar apoyo a los Estados Miembros en la mejora de la seguridad de la gestión de los desechos radiactivos y el combustible gastado, incluidos los repositorios geológicos para los desechos de actividad alta, la clausura, la rehabilitación y las emisiones al medio ambiente, mediante la elaboración de normas de seguridad y la adopción de disposiciones para su aplicación.

Prestar apoyo a los Estados Miembros en la mejora de la seguridad en la gestión del combustible gastado y los desechos radiactivos, incluidos los repositorios geológicos para los desechos de actividad alta, la clausura, la rehabilitación y las emisiones al medio ambiente, mediante exámenes por homólogos y servicios de asesoramiento; prestar asistencia a los Estados Miembros en su adhesión a la Convención Conjunta y facilitar su aplicación.

Prestar apoyo a los Estados Miembros en la creación de capacidad mediante la enseñanza y la capacitación y fomentando el intercambio de información y experiencias.



Es oportuno considerar detenidamente las repercusiones de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible para el marco internacional de seguridad. Gracias a las enseñanzas extraídas de la clausura, la gestión de desechos, la rehabilitación y la protección del medio ambiente, podemos posicionarnos mejor para llevar a cabo futuras actividades de forma segura y sostenible.

**Carl-Magnus Larsson**

Presidente de la Conferencia Internacional sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, la Clausura y la Protección y Rehabilitación Ambientales: Garantizar la Seguridad y Propiciar la Sostenibilidad



**100**

profesionales que inician su carrera se suscribieron para recibir más información sobre evaluaciones del impacto ambiental radiológico



**25**

Estados Miembros participaron activamente en el Proyecto Internacional sobre Clausura de Pequeñas Instalaciones



**23**

países contribuyeron a la base de datos DIRATA



**50**

expertos de Asia Central participaron en eventos acogidos por el Grupo de Coordinación para Antiguos Emplazamientos de Producción de Uranio

## RESULTADOS CLAVE

### Métodos para Evaluar el Impacto Radiológico y Ambiental

El programa de Métodos para Evaluar el Impacto Radiológico y Ambiental (MEREIA) ofrece un foro para que los profesionales desarrollen conjuntamente un marco más armonizado para evaluar los efectos de los radionucleidos presentes en el medio ambiente o emitidos a este. El programa cuenta con seis grupos de trabajo, cada uno de los cuales aborda una de las siguientes situaciones señaladas por los Estados Miembros a efectos de los estudios de impacto radiológico y ambiental: descargas a un fiordo; vertimientos marinos históricos; antigua extracción y fragmentación de uranio; descargas procedentes de una instalación de disposición final de desechos cerca de la superficie que se encuentra en

funcionamiento; comportamiento de los radionucleidos en las superficies de captación forestales y de agua dulce tras un accidente, y rotura de una fuente de cesio en una zona urbana. Esto permite debatir los desafíos a los que se enfrentan los Estados Miembros.

En 2023, MEREIA facilitó la transferencia de conocimientos y la creación de capacidad con especial hincapié en el desarrollo de jóvenes profesionales, entre otras formas mediante un programa de seminarios web sobre conceptos básicos y temas especializados; sesiones educativas sobre temas transversales de carácter técnico y actividades prácticas sobre el uso de modelos e instrumentos de evaluación.

### Aplicación del concepto de dispensa

En 2023 el Organismo publicó una nueva *Guía de Seguridad General* en la que se ofrecen recomendaciones sobre la aplicación del concepto de dispensa para darle fin al control reglamentario de materiales, objetos y edificios. La dispensa tiene estrecha correspondencia con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en el sentido de que permite el reciclado y la reutilización de materiales y reduce al mínimo el volumen de desechos que deben ser objeto de disposición final. Cada vez más Estados la consideran una valiosa opción, habida cuenta, en particular, de las grandes cantidades de materiales que se prevén de los futuros proyectos de clausura.

El Organismo brinda orientación a los Estados Miembros sobre los niveles de dispensa genéricos, en virtud de los cuales el material que queda dispensado puede utilizarse para cualquier fin, y los niveles de dispensa específicos, en virtud de los cuales el material solo puede utilizarse para fines especificados previamente. Ambos temas se incluyeron en eventos de creación de capacidad en 2023. Las labores de 2023 también se centraron en métodos y modelos para establecer niveles de dispensa específicos que respalden las decisiones sobre si el material que contiene niveles de radiactividad ligeramente superiores a los niveles generales de dispensa puede reciclarse o someterse a disposición final de forma segura en vertederos convencionales.



## SEGURIDAD FÍSICA NUCLEAR

### OBJETIVOS

Promover la adhesión a los instrumentos internacionales jurídicamente vinculantes y no vinculantes pertinentes a fin de mejorar la seguridad física nuclear a escala mundial.

Ayudar a los Estados a establecer, mantener y sostener regímenes nacionales de seguridad física nuclear para los materiales nucleares y otros materiales radiactivos, también durante su transporte, y las instalaciones conexas utilizadas con fines pacíficos.

Desempeñar la función central de facilitar e intensificar la cooperación internacional, y aumentar la visibilidad y la concienciación mediante la comunicación en la esfera de la seguridad física nuclear.



El asesoramiento del grupo del IPPAS facilitará los esfuerzos de Zambia por mejorar las aplicaciones tecnológica y físicamente seguras de la ciencia y la tecnología nucleares en el país. Además, contribuirá a reforzar el régimen de seguridad física nuclear de Zambia, que es fundamental para generar confianza entre el órgano regulador, los operadores, el público y otras partes interesadas nacionales.

**Dr. Boster D. Siwila**

Director Ejecutivo de la Autoridad de Protección Radiológica de Zambia



**12 de julio  
de 2021**

Ceremonia de colocación de la primera piedra del Centro de Capacitación y Demostración en materia de Seguridad Física Nuclear (NSTDC)



**3 de octubre  
de 2023**

Inauguración del NSTDC



**2100**

metros cuadrados de infraestructura y equipo técnicos especializados



**23**

cursos de capacitación disponibles



**1000**

participantes previstos por año

## RESULTADOS CLAVE

### Promoción de la universalización de la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares y su Enmienda

En 2023 el Organismo siguió fomentando la adhesión universal a la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares (CPFMN) y su Enmienda, así como la aplicación efectiva de esos instrumentos, y prestó asistencia técnica y legislativa, previa solicitud, a este respecto. Durante el año, otros cuatro Estados se adhirieron a la Enmienda y

el Organismo siguió incrementando el número de talleres nacionales y regionales para promover su universalización, centrando especialmente la atención —a solicitud de los Estados Miembros— en implicar tanto a los encargados de la adopción de decisiones como a los expertos técnicos.

Taller regional para promover la universalización de la Enmienda de la CPFMN, Zimbabwe, marzo de 2023.



## Creación de un centro internacional único de capacitación sobre seguridad física nuclear para luchar contra el terrorismo nuclear mundial

En octubre de 2023 el Organismo inauguró su Centro de Capacitación y Demostración en materia de Seguridad Física Nuclear (NSTDC) en Seibersdorf (Austria) para ayudar a fortalecer la capacidad de los países para hacer frente al terrorismo nuclear (véase la fotografía en la página 96). El NSTDC, que está dotado de infraestructura y equipo técnicos especializados, ofrece cursos y talleres de capacitación en los ámbitos de la protección física de materiales nucleares y otros materiales radiactivos e instalaciones conexas, y

de la detección de actos delictivos o actos intencionales no autorizados, así como la respuesta a estos. Está ubicado en un edificio polivalente y refuerza la capacidad del Organismo de responder a las necesidades de los países en materia de creación de capacidad en seguridad física nuclear. Se recibieron de 15 donantes más de 18 millones de euros de financiación extrapresupuestaria, así como contribuciones en especie, para construir y operar el edificio polivalente.

## Lucha contra las amenazas a la seguridad informática para garantizar la seguridad nuclear tecnológica y física

La mitigación de los riesgos que plantean las amenazas a la seguridad informática sigue siendo una importante esfera de actuación para velar por la seguridad física nuclear. Durante 2023, el Organismo celebró 43 eventos relacionados con la seguridad informática, entre los que se cuentan la elaboración de nuevas iniciativas de esa esfera relacionadas con reglamentos, ejercicios basados en situaciones hipotéticas, entornos de capacitación virtual y la integración en cursos dictados en el NSTDC de módulos de capacitación en materia de seguridad informática para apoyar la creación de capacidad de los Estados Miembros.

En junio de 2023 el Organismo celebró la Conferencia Internacional sobre Seguridad Informática en el Mundo Nuclear: la Seguridad Física en aras de la Seguridad, en la que se afirmó el singular papel que el Organismo desempeña de forma continuada en el fomento de la cooperación entre países y la promoción del intercambio de información técnica y prácticas óptimas en materia de adopción de tecnologías en rápido desarrollo. Asistió a ella un grupo de participantes diverso, lo que demuestra que la seguridad informática es un tema de gran prioridad para la comunidad internacional de expertos en seguridad física nuclear.



**Miembros del grupo del IPPAS visitan el Hospital de Enfermedades Oncológicas de Lusaka, en septiembre de 2023. (Fotografía por cortesía de la Autoridad de Protección Radiológica de Zambia)**



## Determinación de las necesidades de seguridad física nuclear

Las misiones del Organismo, entre ellas el Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Protección Física (IPPAS), el Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Seguridad Física Nuclear (INSServ) y la Misión de Asesoramiento sobre la Infraestructura de Reglamentación en materia de Seguridad Radiológica y Seguridad Física Nuclear (RISS), proporcionan a los Estados información inestimable que se utiliza para elaborar planes de acción dentro del plan integrado de sostenibilidad de la seguridad física nuclear (INSSP). En el marco de los INSSP se presta asistencia a los Estados, previa solicitud, con respecto a la aplicación de un enfoque sistemático e integral para mejorar sus regímenes de seguridad física nuclear. En la actualidad, 92 Estados cuentan con INSSP aprobados.

En 2023 el Organismo realizó cinco misiones IPPAS, tres INSServ y cinco RISS. Desde 1996 se han llevado a cabo en total 102 misiones IPPAS, previa solicitud, en 60 Estados Miembros. En septiembre de 2023 se alcanzó el hito de 100 misiones IPPAS gracias a la realización de una misión de ese tipo en Zambia. Con la coordinación de los puntos de contacto designados, los Estados Miembros siguieron utilizando la Base de Datos de Buenas Prácticas del IPPAS como herramienta para el intercambio de información, el aprendizaje colectivo, el establecimiento de parámetros de referencia y la mejora continua.

## Mejora de las capacidades de los Estados Miembros para aplicar medidas de seguridad física nuclear durante grandes eventos públicos

En 2023 el Organismo prestó apoyo a la planificación o la realización de seis grandes eventos públicos, entre ellos grandes acontecimientos deportivos, un acontecimiento religioso y una conferencia internacional de gran envergadura. También capacitó a 168 miembros del personal de diversos organismos nacionales de seguridad física nuclear y prestó 409

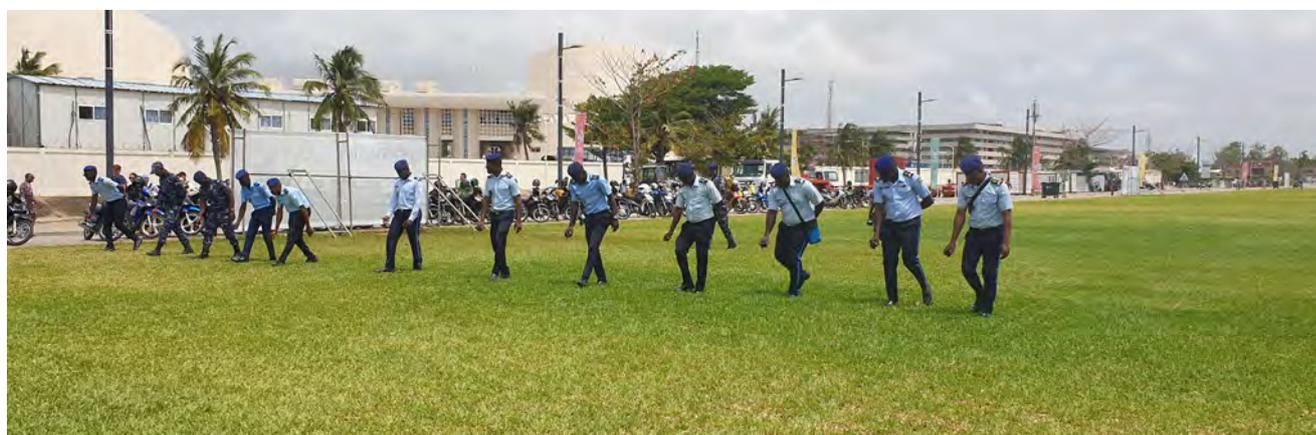
artículos de equipos de detección de radiaciones para labores relacionadas con grandes eventos públicos. El programa del Organismo relativo a grandes eventos públicos, que se puso en marcha en 2004, ha prestado asistencia hasta la fecha a un total de 73 eventos de esa índole en 45 Estados Miembros.

## Gestión de la interfaz entre la seguridad tecnológica y la seguridad física

Siempre que sea posible, el Organismo procura abordar los ámbitos en los que las consideraciones de seguridad tecnológica y seguridad física se solapan o están relacionadas entre sí. En el marco del Proyecto de Desarrollo de Infraestructura de Reglamentación, en mayo y agosto de 2023 el Organismo impartió dos ediciones del Curso sobre Liderazgo Nuclear y Radiológico en pro de la Seguridad y la Seguridad Física Nuclear, en inglés y en francés, para Estados Miembros de la región africana. Estos eventos tenían por objeto capacitar a profesionales que se encuentran en las etapas iniciales o intermedias de su carrera para promover un liderazgo y una cultura sólidos en materia de seguridad radiológica y seguridad física nuclear en las organizaciones que ejercen el control

reglamentario sobre instalaciones y actividades que utilizan fuentes de radiación y otros materiales radiactivos.

El Organismo también celebró dos cursos regionales de capacitación sobre la autorización y la inspección de la seguridad radiológica y la seguridad física nuclear: uno en Lusaka, en relación con prácticas médicas, y otro en Rabat, en relación con prácticas industriales. En estos cursos se capacitó al personal regulador de las respectivas regiones en el desempeño de las principales funciones reguladoras de la autorización, como el examen, la evaluación, la inspección y la ejecución de medidas coercitivas, teniendo en cuenta tanto aspectos de seguridad radiológica como de seguridad física nuclear.



Misión del Organismo y visita técnica a Benin, septiembre de 2023, como parte de la asistencia relacionada con la seguridad física nuclear para el Campeonato Mundial de Petanca.



Internal Radiation Safety  
and Nuclear Security  
Regulator

Garantizar la seguridad  
tecnológica y la seguridad  
física de las instalaciones y  
las actividades del Organismo

### Supervisión reglamentaria interna de la seguridad radiológica y la seguridad física nuclear



**15**  
autorizaciones



**2**  
inspecciones  
reglamentarias



**37**  
aprobaciones



**18**  
investigaciones  
de sucesos



**47**  
informes  
de examen y  
evaluación

## Seguridad Nuclear Tecnológica y Física

### CONFERENCIAS CELEBRADAS EN 2023



#### Conferencia Internacional sobre Sistemas de Reglamentación Nuclear y Radiológica Eficaces: Preparación para el Futuro en un Entorno Rápidamente Cambiante

Febrero de 2023, Abu Dhabi  
Participantes: **434** en persona  
y **196** en línea, de  
**95** Estados Miembros

Este evento se centró en la seguridad tecnológica y física de los reactores avanzados y las nuevas tecnologías, los desafíos relacionados con la aplicación de las tecnologías nucleares y no nucleares durante su ciclo de vida, la agilidad y la resiliencia en materia de reglamentación y la preparación para lo imprevisto. Como resultado de la Conferencia se publicó un documento en forma de llamamiento a la acción.



#### Conferencia Internacional sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, la Clausura y la Protección y Rehabilitación Ambientales: Garantizar la Seguridad y Propiciar la Sostenibilidad

Noviembre de 2023, Viena  
Participantes: **447** en persona  
y **490** en línea, de  
**105** Estados Miembros

En este evento se estudió la relación entre la seguridad y la sostenibilidad en el contexto de la gestión de los desechos radiactivos y las emisiones al medio ambiente, la clausura y la rehabilitación. La Conferencia concluyó con el firme consenso de que la seguridad a lo largo de la vida útil es un componente clave de la sostenibilidad y de que la sostenibilidad orienta nuestro enfoque en materia de seguridad.

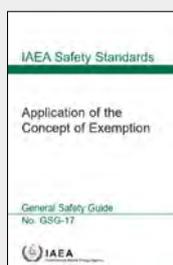


#### Conferencia Internacional sobre Seguridad Informática en el Mundo Nuclear: la Seguridad Física en aras de la Seguridad

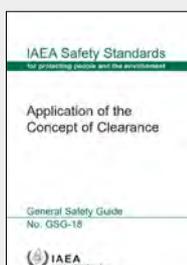
Junio de 2023, Viena  
Participantes: **339** en persona  
y **268** en línea, de  
**62** Estados Miembros

Este evento se centró en la naturaleza cambiante de la seguridad informática en la esfera nuclear e incluyó una demostración principal de seguridad informática y siete demostraciones a nivel de los Estados en las que se destacaron diversos aspectos de la mitigación y la gestión del riesgo en relación con los ciberataques.

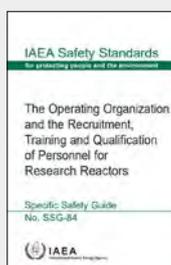
Formula recomendaciones sobre la aplicación del concepto de exención en situaciones de exposición planificada.



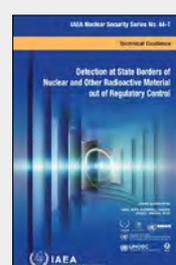
Proporciona recomendaciones sobre la aplicación del concepto de dispensa para materiales, objetos y edificios que dejarán de estar sometidos a control reglamentario.



Brinda recomendaciones relacionadas con la entidad explotadora de un reactor de investigación, así como con la contratación, la capacitación y la cualificación del personal.



Orienta a los Estados en materia de planificación, ejecución y evaluación de sistemas y medidas de evaluación para detectar en fronteras estatales materiales nucleares y otros materiales radiactivos no sometidos a control reglamentario.



## PUBLICACIONES DEL OIEA EN 2023



### Servicios de examen por homólogos y de asesoramiento

	número de misiones
IRRS	9
SEED	6
OSART	11
SALTO	3
TSR	1
INSARR	5
EPREV	1
ARTEMIS	10
INIR	2
ISCA	1
ORPAS	1
RISS	5
INSServ	3
IPPAS	5



### Curso sobre Liderazgo

**7** ediciones del Curso Internacional de Liderazgo Nuclear y Radiológico en pro de la Seguridad

**3** cursos de liderazgo a nivel nacional

Más de **180** participantes de **51** Estados Miembros

Cursos impartidos en **3** idiomas

### Lanzamiento de la cuenta NS de X en diciembre de 2023

IAEA NS  
@IAEA\_NS

Safety and security enable countries to enjoy the many benefits offered by nuclear and radiation technology.

Follow us