



**IAEA**

Organismo Internacional de Energía Atómica

*Átomos para la paz y el desarrollo*

**Conferencia General**

**GC(69)/18**

**Sexagésima novena reunión ordinaria**

**Distribución general**

Español

Original: inglés

# **FORTALECIMIENTO DE LA EFICACIA Y AUMENTO DE LA EFICIENCIA DE LAS SALVAGUARDIAS DEL ORGANISMO**

*Informe del Director General*



# Conferencia General

**GC(69)/18**  
13 de agosto de 2025

**Distribución general**  
Español  
Original: inglés

## Sexagésima novena reunión ordinaria

Punto 17 del orden del día provisional  
(GC(69)/1 y Add.1)

# Fortalecimiento de la Eficacia y Aumento de la Eficiencia de las Salvaguardias del Organismo

*Informe del Director General*

## A. Introducción

1. En su resolución GC(68)/RES/12, titulada “Fortalecimiento de la eficacia y aumento de la eficiencia de las salvaguardias del Organismo”, la Conferencia General pidió al Director General que en su sexagésima novena reunión ordinaria le informara sobre la aplicación de dicha resolución. En el presente informe, que da respuesta a esa petición, se actualiza la información contenida en el informe presentado a la Conferencia General el año pasado (documento GC(68)/9)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Este informe abarca el período comprendido entre el 1 de julio de 2024 y el 30 de junio de 2025.

## B. Acuerdos de salvaguardias y protocolos adicionales

### B.1 Concertación y entrada en vigor de acuerdos de salvaguardias y de protocolos adicionales<sup>2</sup>

2. Entre el 1 de julio de 2024 y el 30 de junio de 2025, entró en vigor para Timor-Leste un acuerdo de salvaguardias amplias (ASA) con un protocolo sobre pequeñas cantidades (PPC) basado en el texto estándar revisado y un protocolo adicional (PA). En este período se modificaron los PPC basados en el texto estándar original de Chipre, Mongolia, Omán, San Vicente y las Granadinas y Zambia y se rescindió el PPC basado en el texto estándar original de la Arabia Saudita de conformidad con la decisión adoptada en septiembre de 2005 por la Junta de Gobernadores en relación con tales protocolos. Además, entró en vigor un PA para San Vicente y las Granadinas y se firmó un PA para Nauru. La Junta de Gobernadores aprobó ASA con PPC basados en el texto estándar revisado y PA para Guinea Ecuatorial y Somalia.

3. A 30 de junio de 2025, 191 Estados<sup>3,4</sup> tenían un acuerdo de salvaguardias en vigor con el Organismo y, de ellos, 144 (incluidos 138 Estados con un ASA) tenían también un PA en vigor. Había 47 Estados que aún no habían puesto en vigor el PA a su acuerdo de salvaguardias.

4. A 30 de junio de 2025, 86 Estados<sup>5</sup> con un ASA tenían un PPC en vigor basado en el texto estándar revisado y 13 Estados<sup>6</sup> tenían un PPC en vigor basado en el texto estándar original<sup>7</sup>.

5. Tres Estados no poseedores de armas nucleares que son Partes en el Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (TNP)<sup>8</sup> aún no habían puesto en vigor un ASA según se estipula en el artículo III del Tratado.

---

A 30 de junio de 2025,

**191 Estados**<sup>3,4</sup>  
tenían un acuerdo de  
salvaguardias en vigor  
con el Organismo,

de los cuales

**144 Estados**

(incluidos 138 Estados  
con un ASA)  
tenían también un PA  
en vigor.



---

<sup>2</sup> GC(68)/RES/12, párr. 17.

<sup>3</sup> Y Taiwán (China).

<sup>4</sup> Las designaciones empleadas en el presente informe y el material que figura en él, incluidas las cifras citadas, no suponen la expresión de opinión alguna por parte del Organismo o sus Estados Miembros acerca de la situación jurídica de un país o territorio o de sus autoridades, ni acerca de la delimitación de sus fronteras.

<sup>5</sup> Esta cifra no incluye dos PPC en vigor que figuran en los documentos INFCIRC/718/Mod.1 e INFCIRC/366/Mod.1, respectivamente.

<sup>6</sup> Esta cifra no incluye un PPC en vigor que figura en el documento INFCIRC/229.

<sup>7</sup> En el caso de los Estados que tienen en vigor un ASA con un PPC basado en el texto estándar original, la capacidad del Organismo para extraer una conclusión anual de salvaguardias creíble y con una base sólida se ve considerablemente afectada. Esto se debe, entre otras cosas, al hecho de que el texto estándar original del PPC mantiene en suspenso el requisito conforme al cual esos Estados deben proporcionar al Organismo un informe inicial sobre todo el material nuclear, así como el derecho del Organismo a realizar actividades de verificación en esos Estados. A la luz de esas limitaciones, y dado el importante lapso transcurrido desde la decisión de la Junta de Gobernadores de 2005 por la que se autorizaba al Director General a realizar con cada Estado que tiene un PPC basado en el texto estándar original un intercambio de cartas por el cual se diera vigencia al texto estándar revisado y a los criterios modificados, el Organismo ya no puede extraer una conclusión de salvaguardias respecto de dichos Estados.

<sup>8</sup> La cifra mencionada de Estados que son Partes en el TNP se basa en el número de instrumentos de ratificación, adhesión o sucesión depositados.

---

Entre el 1 de julio de 2024 y el 30 de junio de 2025, se modificaron o rescindieron los PPC basados en el texto estándar original de

## 6 Estados

A 30 de junio de 2025,

## 86 Estados<sup>5</sup>

tenían en vigor un PPC basado en el texto estándar revisado y

## 13 Estados<sup>6</sup>

tenían en vigor un PPC basado en el texto estándar original.



realizó una visita a Sierra Leona y participó en actos celebrados por un asociado externo para Brunei Darussalam, Guinea, las Islas Salomón y Micronesia. También mantuvo consultas con representantes de varios Estados Miembros y no miembros en Ginebra, Nueva York y Viena.

6. En el sitio web del Organismo<sup>9</sup> se presenta la situación más reciente en cuanto a acuerdos de salvaguardias y PA.

### **B.2. Promoción y asistencia con respecto a la concertación de acuerdos de salvaguardias y de protocolos adicionales<sup>10</sup>**

7. El Organismo ha seguido llevando a la práctica elementos del plan de acción expuesto en la resolución GC(44)/RES/19 y en la versión actualizada del Plan de Acción para Promover la Concertación de Acuerdos de Salvaguardias y Protocolos Adicionales del Organismo<sup>11</sup>. Entre los elementos del plan de acción propuesto en la resolución GC(44)/RES/19 figuran los siguientes:

- la intensificación de los esfuerzos del Director General por concertar acuerdos de salvaguardias y PA, especialmente con los Estados que tienen bajo su jurisdicción actividades nucleares considerables;
- la prestación de asistencia por el Organismo y los Estados Miembros a otros Estados poniendo a su disposición los conocimientos y las competencias técnicas que se requieren para concertar y aplicar acuerdos de salvaguardias y PA, y
- una coordinación más estrecha entre los Estados Miembros y la Secretaría en su labor común para promover la concertación de acuerdos de salvaguardias y de PA.

8. El Organismo, conforme a las orientaciones de sus órganos rectores y a su plan de acción actualizado, ha seguido fomentando y facilitando una adhesión más generalizada a los acuerdos de salvaguardias y los PA, así como la modificación y la rescisión de los PPC. Durante el período que abarca el informe, el Organismo

---

<sup>9</sup> <https://www.iaea.org/sites/default/files/20/01/sg-agreements-comprehensive-status.pdf>

<sup>10</sup> GC(68)/RES/12, párrs. 17 y 18.

<sup>11</sup> El plan de acción se puede consultar en inglés en el sitio web del Organismo: <https://www.iaea.org/sites/default/files/24/09/sg-plan-of-action-1-july-2023-to-30-june-2024.pdf>.

## C. Aplicación de salvaguardias

### C.1. Elaboración y aplicación de enfoques de salvaguardias a nivel de los Estados<sup>12</sup>

9. En su resolución GC(68)/RES/12, la Conferencia General acogió con satisfacción, entre otras cosas, las aclaraciones y la información adicional proporcionadas en el Documento Suplementario del Informe sobre Conceptualización y Desarrollo de la Aplicación de Salvaguardias a nivel de los Estados (GOV/2013/38) (documento GOV/2014/41 y Corr. 1, también denominado “Documento Suplementario”) y tomó conocimiento de la intención de la Secretaría de mantener informada a la Junta de Gobernadores de los progresos realizados en la elaboración y aplicación de salvaguardias a nivel de los Estados<sup>13</sup>.

10. El Organismo ha elaborado y aplicado progresivamente enfoques de salvaguardias a nivel de los Estados (ENE) de conformidad con lo establecido en el documento GOV/2013/38 y su Documento Suplementario (GOV/2014/41 y Corr.1). Sobre la base de la experiencia obtenida con ocasión de la aplicación, en 2019, la Secretaría inició un proyecto centrado en perfeccionar la coherencia de la metodología de elaboración de ENE para llevar a cabo análisis de las vías de adquisición y elaborar ENE para los Estados con un ASA y un PA en vigor respecto de los cuales se ha extraído la conclusión más amplia. En 2023 se finalizó el proyecto, y en 2024 el Departamento finalizó su procedimiento interno para la elaboración de ENE para esos Estados. El procedimiento revisado aumentó la coherencia, entre otras cosas, mediante:

- una mayor normalización de la evaluación, realizada durante el análisis de las vías de adquisición, de los respectivos ciclos del combustible nuclear de los Estados y las capacidades técnicas conexas;
- el establecimiento de objetivos de cobertura de las vías de adquisición;
- una mayor normalización de los objetivos técnicos;
- el establecimiento de metas de desempeño en relación con los objetivos técnicos, y
- nuevas herramientas de TI que apoyan el análisis de las vías de adquisición y la elaboración y documentación de ENE.

11. El procedimiento revisado guarda plena coherencia con los documentos GOV/2013/38 y GOV/2014/41 y Corr. 1, no afecta los derechos y las obligaciones existentes de los Estados ni el Organismo, y no supone modificación alguna de la interpretación de los derechos y obligaciones existentes.

12. Conforme al procedimiento revisado, se lleva a cabo el análisis de las vías de adquisición y se determinan los objetivos de cobertura de las vías de adquisición en relación con cada Estado de acuerdo con las normas departamentales. Se asignan metas de desempeño a los objetivos técnicos para la detección de los distintos pasos en las vías con el fin de cumplir esos objetivos de cobertura. Las medidas y las actividades de salvaguardias específicas previstas en el acuerdo de salvaguardias de un Estado que se utilizarán para cumplir las metas de desempeño, junto con su frecuencia e intensidad, se documentan en el ENE.

---

<sup>12</sup> GC(68)/RES/12, párrs. 28, 31 y 32.

<sup>13</sup> GC(68)/RES/12, párrs. 24 y 28.

13. El análisis de las vías de adquisición conlleva una evaluación técnica del tiempo que un Estado necesitaría para completar una vía. Con el objeto de extraer de esta evaluación un resultado objetivo y coherente, expertos de los Estados Miembros en la materia<sup>14</sup> prestaron asistencia a la Secretaría en la tarea de definir una instalación nuclear no declarada modelo con plazos normalizados para procesar cantidades significativas de material nuclear, así como en la labor de especificar la infraestructura industrial subyacente, el equipo esencial, los conocimientos y la tecnología conexas que se necesitarían para apoyar la construcción y la explotación de instalaciones nucleares no declaradas en un Estado. Además, la metodología sentó las bases para estimar el tiempo que se necesita para hacer un uso indebido de instalaciones o lugares situados fuera de las instalaciones (LFI) declarados en función de sus características técnicas pertinentes. Respaldan la aplicación de estas metodologías de evaluación herramientas de TI elaboradas recientemente que ayudan a que sea coherente la aplicación de los análisis de las vías de adquisición.

14. La duración de las vías se clasifica, en términos generales, en duración “a corto plazo” (dos años o menos), “a mediano plazo” (entre dos y cinco años) o “a largo plazo” (cinco años o más). Respecto de las vías más cortas y de aquellas relacionadas con materiales más sensibles se realizan actividades de verificación más frecuentes e intensas. Esto está en conformidad con lo dispuesto en el párrafo 6 c) del documento INFCIRC/153, que establece la “concentración de los procedimientos de verificación en aquellas fases del ciclo del combustible nuclear que entrañen la producción, tratamiento, utilización o almacenamiento de materiales nucleares a partir de los cuales se puedan fabricar fácilmente armas nucleares u otros dispositivos nucleares explosivos, y reducción al mínimo de los procedimientos de verificación respecto de los demás materiales nucleares, a condición de que esto no entorpezca la aplicación de salvaguardias por parte del Organismo en virtud del Acuerdo”.

15. Por consiguiente, en la metodología de los ENE, los objetivos de cobertura de las vías de adquisición se establecen según ese principio. Dichos objetivos de cobertura se basan en la duración de la vía y en el tipo de pasos de que conste. A las vías relacionadas con la desviación de materiales nucleares más sensibles (por ejemplo, plutonio no irradiado y uranio muy enriquecido) o el uso indebido de procesos del ciclo del combustible nuclear de carácter sensible (por ejemplo, enriquecimiento y reprocesamiento) y que pueden completarse en poco tiempo (es decir, vías más cortas) se asignan objetivos de detección más elevados y, por tanto, un mayor esfuerzo de verificación. Al establecer los objetivos de cobertura de las vías de adquisición en función de las capacidades técnicas de los Estados en el ciclo del combustible nuclear, de su acuerdo de salvaguardias y de la naturaleza de su conclusión de salvaguardias, la Secretaría puede diferenciar entre Estados sin discriminación.

16. Para detectar los pasos incluidos en el análisis de las vías de adquisición se establecen objetivos técnicos, a los cuales se asignan metas de desempeño para cumplir los objetivos de cobertura de las vías de adquisición ya descritos. La Secretaría ha elaborado instrucciones internas para establecer metas de desempeño en relación con los objetivos técnicos teniendo en cuenta la disponibilidad de medidas de salvaguardias eficaces y la eficiencia de la aplicación de estas. Al aplicar esas orientaciones a todas las vías correspondientes al Estado, se determinan las metas de desempeño óptimas para cumplir los objetivos de cobertura de las vías. El conjunto completo de metas de desempeño relacionadas con los objetivos técnicos correspondientes a un Estado garantizará que se cubran todas las vías según las normas del Departamento.

---

<sup>14</sup> Apoyo prestado por Alemania, Bélgica, el Brasil, el Canadá, los Estados Unidos de América, la Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Hungría, el Reino de los Países Bajos, el Reino Unido, la República Checa, Suecia y la Comisión Europea, en el marco de la tarea general de PAEM titulada 16/CCA-002, que versa sobre la asistencia técnica relativa a la metodología y orientaciones para la aplicación de salvaguardias a nivel de los Estados.

17. Una vez definido el conjunto de metas de desempeño correspondientes al Estado, el Grupo de Evaluación a nivel del Estado (GEE)<sup>15</sup> selecciona las medidas y actividades de salvaguardias específicas disponibles en virtud del acuerdo de salvaguardias que han de utilizarse, así como su frecuencia e intensidad (es decir, el esfuerzo de verificación), a fin de alcanzar dichas metas. Durante la elaboración del ENE, la Secretaría trata de optimizar aún más el enfoque mediante la reducción al mínimo de la frecuencia de las actividades de verificación, teniendo en cuenta los diversos objetivos técnicos en una instalación determinada y la proximidad geográfica de esta respecto de otras instalaciones del Estado y su relación con ellas. En aras de la eficiencia, en una sola inspección o actividad de verificación sobre el terreno de otra índole se pueden cumplir varios objetivos técnicos. Esto se tiene en cuenta para optimizar la frecuencia y la intensidad de las distintas combinaciones de medidas y actividades de salvaguardias.

18. La labor para cumplir las metas de desempeño relativas a los pasos no declarados de una vía de adquisición se lleva a cabo mediante una combinación de actividades de verificación sobre el terreno, en particular el acceso complementario, y también mediante actividades que se realizan en la Sede y en las oficinas regionales del Organismo. Entre las actividades de ese tipo que se realizan en la Sede del Organismo figuran tareas continuas de evaluación a nivel de un Estado, como la recopilación, la validación y el análisis de información de importancia para las salvaguardias. Además, se determinan las actividades específicas de la Sede del Organismo que sean necesarias destinadas a detectar cualquier posible actividad no declarada en relación con tecnologías sensibles relacionadas con el ciclo del combustible nuclear. Asimismo, las capacidades técnicas de un Estado con respecto al desarrollo de las tecnologías clave del ciclo del combustible nuclear (enriquecimiento, reactores y reprocesamiento) se vuelven a evaluar con la frecuencia que se indique en las metas de desempeño.

19. Cada ENE es elaborado por un GEE y revisado posteriormente por varios niveles del personal directivo superior del Departamento de Salvaguardias y por un comité departamental, antes de ser aprobado por el Director General Adjunto y Jefe del Departamento de Salvaguardias.

20. Basándose en la metodología perfeccionada que se ha descrito, a finales de 2023 el Organismo ya había elaborado o actualizado ENE correspondientes a 30 Estados respecto de los cuales se había extraído la conclusión más amplia. Durante el período que abarca el informe, el Organismo elaboró un nuevo ENE para 3 Estados y actualizó los ENE de otros 12 Estados, todos los cuales tenían un ASA y un PA en vigor y respecto de los cuales se había extraído la conclusión más amplia, lo que eleva a 45 el número total de dichos Estados para los que se han elaborado o actualizado ENE aplicando la metodología perfeccionada. Al aplicar el procedimiento revisado se han obtenido resultados homogéneos, bien documentados y reproducibles.

21. En función de la experiencia adquirida hasta la fecha, la aplicación del procedimiento revisado apenas ha afectado al número total de actividades de salvaguardias sobre el terreno, lo cual está en consonancia con la necesidad de que la aplicación de salvaguardias no sobrepase el nivel actual de recursos necesarios del Departamento de Salvaguardias. Aunque se produjeron cambios en la orientación de las actividades de salvaguardias dentro de un Estado, respecto de casi todos los Estados no hubo cambios en el número promedio previsto de actividades anuales de verificación sobre el terreno o la cifra se redujo. En unos pocos Estados, para cumplir las metas de desempeño fue necesario un aumento limitado de las actividades de salvaguardias. A fin de garantizar la aplicación eficaz y eficiente de las salvaguardias, es fundamental recurrir en mayor medida tanto a tecnologías avanzadas como a esquemas de aleatorización mejorados.

---

<sup>15</sup> El GEE está integrado por funcionarios del Departamento de Salvaguardias que poseen las competencias apropiadas para evaluar toda la información de importancia para las salvaguardias relativa a ese Estado. El GEE también realiza el análisis de las vías de adquisición, elabora el ENE y prepara un plan anual de aplicación para los distintos Estados. Véase el Documento Suplementario, párrs. 25 y 151.

22. Mediante el uso de los objetivos del Departamento de cobertura de las vías de adquisición, la metodología perfeccionada para los ENE garantiza que la Secretaría concentre sus recursos sistemáticamente en el material nuclear y los procesos del ciclo del combustible nuclear más sensibles, manteniendo al mismo tiempo suficiente cobertura respecto de otras vías, de manera uniforme de un Estado a otro. En las instrucciones del Departamento para establecer las metas de desempeño en relación con los objetivos técnicos se tiene en cuenta la relación costo-eficacia de las medidas de salvaguardias, por lo que pueden aprovecharse las oportunidades para mejorar la eficiencia.

23. La Secretaría llevó a cabo consultas oficiosas con 25 miembros de la Junta de Gobernadores y representantes de otros Estados Miembros interesados para explicar el procedimiento revisado y su aplicación y recibir comentarios al respecto. Estas consultas se sumaron a las celebradas con el Estado o la autoridad nacional o regional encargada de la aplicación de las salvaguardias (ANR) pertinente durante la elaboración y la aplicación de un ENE, conforme se describe en el Documento Suplementario.

24. En el futuro inmediato, el Organismo seguirá actualizando/elaborando y aplicando los ENE correspondientes a los Estados respecto de los cuales se haya extraído la conclusión más amplia utilizando el procedimiento revisado, y seguirá trabajando para adaptar esa metodología perfeccionada para los Estados con un ASA y un PA, pero respecto de los cuales no se ha extraído la conclusión más amplia, y para los Estados con un ASA, pero sin un PA en vigor. Posteriormente se considerará la aplicación de la metodología perfeccionada en el caso de los Estados con acuerdos de ofrecimiento voluntario y de los Estados con acuerdos de salvaguardias basados en el documento INFCIRC/66/Rev.2.

25. Reconociendo que la aplicación eficaz y eficiente de las salvaguardias es una labor de cooperación entre el Organismo y un Estado, la Secretaría seguirá participando en un diálogo abierto con todos los Estados sobre cuestiones de salvaguardias para aumentar aún más la transparencia y fomentar la confianza. Al elaborar y aplicar un ENE para un Estado, el Organismo seguirá celebrando consultas con la ANR, en particular en lo referente a la aplicación de las medidas de salvaguardias sobre el terreno, y las disposiciones prácticas conexas seguirán acordándose de antemano.

## **C.2. Diálogo con los Estados sobre cuestiones relativas a las salvaguardias**

26. Durante el período que abarca el informe, la Secretaría siguió manteniendo un diálogo abierto y activo con los Estados sobre cuestiones relativas a las salvaguardias<sup>16</sup>, en particular:

- presentaciones sobre la labor del Departamento en distintos seminarios y reuniones informativas, entre ellos el Seminario del OIEA para Diplomáticos celebrado en diciembre de 2024, el seminario ante los becarios de las Naciones Unidas en materia de desarme impartido en abril de 2025 y el Seminario sobre Salvaguardias para Diplomáticos celebrado en mayo de 2025;
- cuatro eventos presenciales y dos visitas presenciales organizados paralelamente a la sexagésima octava reunión ordinaria de la Conferencia General del OIEA. En ellos se trataron temas como el papel de la diversidad en el Departamento de Salvaguardias; COMPASS, iniciativa del OIEA de apoyo a los Estados para que fomenten la capacidad de sus sistemas nacionales de contabilidad y control de material nuclear (SNCC) y sus ANR; el programa de capacitación del Departamento de Salvaguardias; el Portal de Declaraciones de los Estados (SDP); el equipo de salvaguardias para el análisis no destructivo, la contención y vigilancia y la vigilancia automática; la gestión de activos, y el equipo de vigilancia radiológica;

---

<sup>16</sup> GC(68)/RES/12, párr. 29.

- visitas presenciales periódicas a los Laboratorios Analíticos de Salvaguardias de Seibersdorf (Austria) y visitas a los talleres de equipo de salvaguardias y al Laboratorio de Vigilancia Radiológica del Equipo (ERML), sitios en la Sede del Organismo;
- presentaciones realizadas en diversos eventos sobre salvaguardias y no proliferación nucleares;
- elaboración o actualización de infografías y folletos en torno a temas como datos y cifras sobre las salvaguardias del OIEA, en 2024; el protocolo adicional; las salvaguardias, en 2025; y la iniciativa TechTrack.



*Acto paralelo del Programa de Capacitación en Salvaguardias durante la sexagésima octava reunión ordinaria de la Conferencia General del OIEA. (Fotografía: OIEA)*

### **C.3. Fortalecimiento de la aplicación de salvaguardias sobre el terreno**

27. El Organismo no ha cejado en su empeño de conferir más eficacia y eficiencia a la aplicación de salvaguardias sobre el terreno mediante avances relacionados tanto con el equipo como con los enfoques de salvaguardias.

28. Durante el período que abarca el informe se aprobaron enfoques/procedimientos de salvaguardias nuevos o mejorados para emplazamientos e instalaciones específicos en relación con:

- la aplicación de un sistema dual de contención y vigilancia en una instalación de almacenamiento en seco del Brasil;
- el uso sistemático de la transmisión de datos a distancia en reactores de agua ligera de los Emiratos Árabes Unidos;

- la verificación del combustible gastado de reactores rápidos en una instalación del Japón, y
- la verificación de las transferencias de material nuclear irradiado entre dos instalaciones del Canadá.

29. El Organismo se siguió preparando, con el apoyo de los Estados Miembros, para la futura aplicación de salvaguardias a nuevos tipos de instalaciones, como repositorios geológicos y plantas de encapsulamiento, instalaciones de piroprocesamiento, reactores de sales fundidas, reactores flotantes, microrreactores modulares y reactores modulares de lecho de bolas. Esta labor de preparación, conocida como “incorporación de las salvaguardias en el diseño”, incluyó la evaluación de conceptos de salvaguardias, el estudio prospectivo de tecnologías y equipo de salvaguardias y la determinación, en las primeras fases del diseño de una instalación, de las medidas de salvaguardias y de mejoras de la eficiencia que podrían obtenerse modificando el diseño, y se llevó a cabo en el marco de varias tareas inscritas en los programas de apoyo de los Estados Miembros (PAEM), en particular de incorporación de las salvaguardias en el diseño para reactores modulares pequeños, y otros mecanismos de colaboración, según procediera. El grupo de trabajo interdepartamental sobre la incorporación de las salvaguardias en el diseño siguió promoviendo el intercambio de conocimientos y el fomento de la cooperación dentro del Organismo sobre esta cuestión.

30. El Departamento de Salvaguardias siguió colaborando con el Departamento de Energía Nuclear y el Departamento de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física para elaborar orientaciones destinadas a los Estados Miembros relativas a la aplicación eficiente de las salvaguardias. Fueron resultados destacados de esta labor una serie de contribuciones sobre la incorporación de las salvaguardias en el diseño a la Conferencia Internacional sobre Reactores Modulares Pequeños y sus Aplicaciones, celebrada en octubre de 2024.

31. Los PAEM siguieron apoyando los esfuerzos del Organismo por actualizar sus orientaciones referidas a la aplicación de salvaguardias. Durante 2024 se ultimó la versión final de las directrices para la aplicación de salvaguardias en instalaciones en que ha tenido lugar un accidente nuclear e instalaciones de gestión de desechos conexas, derivada de tres reuniones de consultores celebradas desde octubre de 2022. En la actualidad, las directrices se están examinando.

32. El Departamento de Salvaguardias siguió contribuyendo a las consideraciones relacionadas con las salvaguardias de nuevas instalaciones nucleares mediante su participación en el Proyecto Internacional del Organismo sobre Ciclos del Combustible y Reactores Nucleares Innovadores y en el Foro Internacional de la Generación IV. El Departamento también continuó su labor de contribución a la nueva Plataforma sobre Reactores Modulares Pequeños y sus Aplicaciones a nivel del Organismo, creada para proporcionar a los Estados Miembros un recurso de información centralizado.

33. Se siguió aplicando, de acuerdo con las condiciones operacionales del emplazamiento, el enfoque de salvaguardias para el acondicionamiento, el encapsulamiento y el traslado desde instalaciones de almacenamiento en húmedo hasta instalaciones de almacenamiento en seco del combustible gastado generado en la central nuclear de Chornóbil.

34. Se reanudaron los traslados de combustible gastado desde las centrales nucleares de Rivne, Jmelnitski y Ucrania del Sur a la nueva instalación centralizada de almacenamiento en seco en el emplazamiento de Chornóbil, que llevaban suspendidos desde 2022 debido al conflicto armado en Ucrania. El enfoque de salvaguardias en la instalación centralizada de almacenamiento en seco se basa en la vigilancia automática con transmisión de datos a distancia.

35. Sobre la base del enfoque de salvaguardias aprobado (incluido equipo de vigilancia automático con transmisión de datos a distancia), está previsto que en 2026 finalice la instalación de la infraestructura para el equipo correspondiente al nuevo confinamiento seguro donde se encuentra la unidad de reactor 4 dañada de la central nuclear de Chornóbil. Se prevé que el conjunto de requisitos técnicos revisados se

finalice en 2025. Se espera que la instalación de la infraestructura técnica conexa y del equipo de salvaguardias necesario concluya antes de la entrada en funcionamiento prevista del nuevo confinamiento seguro y, en cualquier caso, antes de que comiencen las actividades relacionadas con la estabilización o el desmantelamiento del sarcófago del reactor existente.

36. Tanto Finlandia como Suecia han comenzado a trabajar en la construcción de sendas plantas de encapsulamiento y repositorio geológico (EPGR) para la disposición final del combustible gastado. En el marco de este proyecto del Organismo se coordina la elaboración de enfoques de salvaguardias específicos para EPGR, se evalúan los métodos de verificación y se determinan las necesidades de nuevos equipos y técnicas de salvaguardias que son precisos para someter a salvaguardia esas instalaciones a fin de optimizar las medidas de salvaguardias cuando dichas instalaciones entren en funcionamiento.

37. En Finlandia, el repositorio geológico está en construcción. La perforación de los huecos de deposición en el primer túnel de deposición se ha pospuesto, y no está previsto que se excaven más túneles de deposición antes de 2028. La construcción de la planta de encapsulamiento está casi terminada. Los ensayos en frío comenzaron en agosto de 2024 y prosiguen en 2025. Está previsto que la planta de encapsulamiento entre en funcionamiento para principios de 2026. El Organismo siguió verificando la situación de la EPGR por medio de actividades de verificación de la información sobre el diseño. El Organismo sigue colaborando con la Comisión Europea, la Autoridad de Seguridad Radiológica y Nuclear de Finlandia (STUK) y los operadores de las instalaciones de la EPGR y de almacenamiento en húmedo de combustible gastado para elaborar y aplicar un enfoque de salvaguardias eficaz para estas instalaciones.

38. En Suecia continuó el proceso de concesión de la licencia de construcción y explotación de la EPGR. El diseño conceptual final de la planta de encapsulamiento se presentó en 2024, y está previsto que las obras den comienzo en 2028. El Organismo sigue colaborando con la Comisión Europea para definir los requisitos y las especificaciones para la instalación de equipo de salvaguardias en la planta de encapsulamiento.

39. Durante todo el período que abarca el informe prosiguió la construcción de la planta de fabricación de combustible de óxidos mixtos del Japón (J-MOX), que se reanudó en septiembre de 2022. En agosto de 2024, el Estado informó al Organismo de que en ese momento estaba previsto que la construcción del edificio destinado al proceso principal concluyera para finales de marzo de 2028.

40. El Organismo siguió desplegando los recursos necesarios para tener implantados y en funcionamiento todos los sistemas de salvaguardias necesarios para la monitorización del proceso del material nuclear de acuerdo con el calendario del operador. El proyecto revisado de enfoque de salvaguardias para la J-MOX se basa en gran medida en sistemas de medición y vigilancia automáticos con transmisión de datos a distancia, y el Organismo ha seguido estudiando el uso de tecnologías novedosas y las posibilidades de reducir costos. Además, durante la construcción del edificio destinado al proceso principal, el Organismo siguió llevando a cabo actividades de verificación de la información sobre el diseño (VID).

41. En el marco del proyecto de Enfoque Basado en el Equipo CANDU (CEBA), el Organismo y el Canadá siguieron colaborando y avanzaron en la mejora de las medidas técnicas de salvaguardias que se aplican en los reactores nucleares CANDU actualmente en funcionamiento, así como en sus instalaciones de almacenamiento en seco conexas. Durante el período que abarca el informe concluyó la instalación de cámaras de vigilancia del Organismo en un emplazamiento y se ultimaron las especificaciones para la instalación de equipo de salvaguardias en una de las tres instalaciones de almacenamiento en seco. Continúan las conversaciones sobre la instalación de equipo de salvaguardias en otras instalaciones, así como sobre los costos y la financiación de proyectos conexos.

42. En 2021, los Estados Unidos de América pidieron al Organismo que estudiara la posibilidad de aplicar salvaguardias durante la futura eliminación de plutonio en un repositorio geológico a largo plazo. El plutonio en cuestión está actualmente sometido a salvaguardias en virtud del acuerdo de ofrecimiento voluntario (INFCIRC/288). El Organismo y los Estados Unidos de América siguieron avanzando en la aplicación del enfoque de salvaguardias correspondiente y de las técnicas de verificación conexas, incluido un amplio uso de sistemas de vigilancia automáticos y no automáticos. En la instalación remitente se instalaron y ensayaron equipos adicionales de vigilancia y medición.

#### **C.4. Tecnología de la información**

43. El Organismo prosiguió su labor encaminada a reforzar las capacidades de TI del Departamento de Salvaguardias mediante la introducción de nuevas funcionalidades y la mejora de los sistemas existentes. Esta labor se concentró en la perfecta integración entre aplicaciones, lo que se tradujo en la reducción de las tareas manuales mediante la automatización avanzada. El Organismo dedicó esfuerzos considerables a mejorar las capacidades de TI en ámbitos clave, como el análisis de datos, los servicios, la colaboración con los Estados Miembros y las actividades de verificación. Esos avances se tradujeron en aumentos cuantificables de la eficiencia operacional, lo que permitió una mejor utilización de los recursos y procesos institucionales más rápidos.

44. Además de mejorar las funcionalidades básicas, el Organismo determinó el orden de prioridad de las actividades para reforzar sus capacidades de TI en función de los beneficios de estas, garantizando que las nuevas herramientas y plataformas respondieran a las necesidades cambiantes de analistas, inspectores y Estados. Al fomentar marcos más sólidos de intercambio de datos y racionalizar los canales de comunicación, el Organismo reforzó su compromiso con la transparencia y la confianza. Estas actividades también contribuyeron al grado de preparación para los futuros desafíos y volvieron la infraestructura de TI del Organismo más adaptable y resiliente en un entorno mundial cada vez más complejo.

45. En lo que respecta a las tecnologías emergentes y la innovación, el Departamento de Salvaguardias introdujo de forma satisfactoria un robot conversacional que utiliza una solución disponible sin conexión basada en un gran modelo de lenguaje (LLM), adaptada para satisfacer las necesidades concretas del Departamento. Esta herramienta avanzada mejora los procesos internos, al ofrecer capacidades de inteligencia artificial *in situ* seguras, al tiempo que garantiza la privacidad de los datos y el cumplimiento de la normativa. La herramienta posibilita las soluciones de automatización inteligente para agilizar el apoyo administrativo y es un elemento clave para aumentar la eficiencia.

46. Entre las principales innovaciones de TI introducidas y mejoradas durante el período que abarca el informe cabe señalar las siguientes:

- La mejora del sistema técnico de planificación de viajes y presentación de informes conexas racionalizando los procesos institucionales mediante la integración de los datos en múltiples sistemas. Esta labor mejoró de forma considerable la calidad de los datos, la eficiencia operacional y la gestión de activos. Gracias a la creación de un puesto de autoservicio en la Oficina Regional de Tokio, los inspectores pudieron actualizar de forma independiente la custodia de los equipos, lo cual mejoró la gestión de estos, redujo al mínimo el riesgo de pérdida y garantizó que se rastrearán con exactitud los equipos de salvaguardias.
- La actualización del documento de trabajo sobre precintos electrónicos para mejorar la presentación de informes de verificación al aumentar la estabilidad, la usabilidad y el grado de preparación para las necesidades futuras.

- La entrega de la funcionalidad de procesamiento de datos de verificación del inventario —destinada a sustituir el sistema antiguo en uso—, con la cual se dotó a los inspectores de un instrumento más flexible y potente para llevar a cabo con eficacia sus actividades sobre el terreno cuando reciben datos electrónicos de los operadores.
- La modernización del sistema de Seguimiento del Estado de las Muestras de Análisis Destructivo (DASST), que ofrece una solución sólida y fácil de mantener.
- La modernización del cuestionario para los Estados, un instrumento de recogida de datos que contribuye al proceso de evaluación a nivel de los Estados. Esta solución fácil de usar, que sustituye un sistema obsoleto, ayuda a evaluar el desempeño de los SNCC / las ARN y a determinar ámbitos concretos en que el Departamento puede prestar asistencia para mejorar la eficacia y la eficiencia.
- La implantación del primer prototipo de sistema en tiempo casi real, en colaboración con la Comisión Europea, para contribuir a la verificación de la EPGR en Finlandia.
- La introducción de automatizaciones y modelos para mejorar la gestión de documentos y la aplicación de los requisitos de procedimiento. Estas mejoras aumentaron la eficiencia y la homogeneidad en la elaboración de ENE y el análisis de las vías de adquisición.
- La racionalización del proceso de la correspondencia entrante por conducto del SDP mediante la implantación de un proceso de enrutamiento flexible.

## **C.5. Análisis de la información**

47. El análisis de información de importancia para las salvaguardias constituye una parte esencial de la evaluación de las actividades nucleares de los Estados y de la extracción de las conclusiones de salvaguardias. Para extraer esas conclusiones, el Organismo analiza la coherencia de las declaraciones de los Estados y compara estas declaraciones con los resultados de las actividades de verificación del Organismo y otra información de importancia para las salvaguardias a su disposición. En apoyo de este proceso, el Organismo se vale de una cantidad cada vez mayor de información obtenida a partir de las actividades de verificación que se realizan en su Sede y sobre el terreno, incluidos los resultados de los análisis no destructivos (AND), los análisis destructivos (AD) y los análisis de muestras ambientales, así como de la información obtenida del equipo de monitorización a distancia. El Organismo se vale asimismo de una gama variada de otras fuentes de información de importancia para las salvaguardias, como imágenes satelitales comerciales e información comercial. Durante el período que abarca el informe, el Organismo siguió determinando nuevas fuentes de información de libre acceso de importancia para las salvaguardias, mejorando procesos y reforzando metodologías e instrumentos para la recopilación y el análisis de información. El desarrollo constante de tecnologías innovadoras con el fin de prestar apoyo a los analistas respecto de la priorización de la información de importancia para las salvaguardias detectada en fuentes de libre acceso redundó en mejoras en la eficiencia y la eficacia. Como parte de estas mejoras del proceso, el Departamento introdujo un enfoque innovador basado en el tratamiento inteligente de documentos para ayudar a gestionar las copias impresas de la información declarada, lo que permitió mejorar la eficiencia en las tareas manuales de introducción de datos.

48. Se siguieron introduciendo ajustes importantes en una serie de procesos y flujos de trabajo relacionados con actividades de análisis de la información. Estos ajustes, entre los que se encuentran medidas organizativas, un mayor apoyo informático y modificaciones de las bases de datos, permitieron a los evaluadores y analistas aumentar el número de entregables. Durante el período que abarca el informe, el personal del Organismo continuó realizando análisis de la información; los informes y las declaraciones de los Estados, así como la retroinformación conexa, se procesaron de acuerdo con las

obligaciones del Organismo; la evaluación de los balances de material nuclear y la evaluación de los resultados del análisis de las muestras ambientales se mantuvieron a los niveles necesarios para satisfacer la creciente demanda, y el Organismo siguió recopilando, procesando y evaluando otra información de importancia para las salvaguardias.

49. En aras de la mejora continua de la calidad de la información en que se basa, el Organismo supervisó el desempeño de los laboratorios y los sistemas de medición y organizó reuniones técnicas, actividades de capacitación y talleres internacionales para distintos Estados sobre recuento de material nuclear, comprendido el análisis de los datos de las mediciones, metodologías estadísticas y conceptos de evaluación del balance de materiales. Los resultados de las actividades de supervisión se incluyeron en las evaluaciones departamentales anuales de la calidad de las mediciones.

50. El Organismo prepara de manera ordinaria informes de evaluación del balance de materiales para todas las instalaciones de manipulación de materiales nucleares a granel con un inventario o un caudal superior a una cantidad significativa de material nuclear y, previa solicitud, en otros casos. Los objetivos de la evaluación del balance de materiales son evaluar la coherencia de las declaraciones de los Estados, y su conformidad con las verificaciones que lleva a cabo el Organismo, por medio del procesamiento, la conciliación y el análisis estadístico de los resultados de los AND y los AD. Esto sienta las bases para las conclusiones de la Secretaría sobre la no desviación de materiales nucleares declarados en las instalaciones de manipulación de materiales a granel.

51. El Organismo continuó dotándose de nuevas fuentes de información de importancia para las salvaguardias y metodologías conexas, al tiempo que perfeccionaba herramientas específicas como las que se utilizan para aumentar el número de artículos procedentes de fuentes de información de libre acceso que se obtienen automáticamente, se someten a la validación de un analista de salvaguardias y se consideran de importancia para las salvaguardias. Se avanzó, por ejemplo, en el uso del aprendizaje automático para recopilar y procesar la información de manera más eficiente. También se ajustaron los procesos para mejorar y ampliar la producción de alertas de vigilancia continua.

52. El Organismo siguió utilizando tecnologías de observación de la Tierra y servicios de datos de vanguardia, incluida la transmisión en línea de imágenes satelitales, sensores de radares de apertura sintética y satélites con una alta tasa de revisita. Estos servicios mejoran las capacidades del Organismo en esta esfera, incluida, entre otras cosas, la posibilidad de que el Organismo seleccione directamente del catálogo en línea del proveedor las imágenes más pertinentes para apoyar el proceso de evaluación a nivel de los Estados.

## **C.6. Servicios analíticos**

53. El Organismo recoge, analiza y evalúa muestras de materiales nucleares y muestras ambientales. Las primeras se utilizan para la evaluación del balance de materiales a fin de verificar los informes contables de los Estados, o con fines de caracterización de material. Las muestras ambientales se usan para detectar posibles indicios de materiales o actividades nucleares no declarados.

54. Las muestras ambientales y de materiales nucleares recogidas por los inspectores de salvaguardias son analizadas por el Laboratorio Analítico de Salvaguardias (SAL) del Organismo, sito en Seibersdorf, que comprende el Laboratorio de Materiales Nucleares (NML) y el Laboratorio de Muestras Ambientales (ESL), así como por otros miembros de la Red de Laboratorios Analíticos (RLA), integrada por 26 laboratorios cualificados de Alemania, Australia, el Brasil, el Canadá, China, los Estados Unidos de América, la Federación de Rusia, Francia, Hungría, el Japón, el Reino Unido, la República Checa, la República de Corea y la Comisión Europea. Además, el Organismo administra conjuntamente el Laboratorio Sitio en el Emplazamiento (OSL), en Rokkasho (Japón), en el que se analizan las muestras de materiales nucleares recogidas en ese emplazamiento.

55. El Organismo también proporciona apoyo logístico para la recogida, el transporte y el análisis de muestras de materiales nucleares y muestras ambientales. Se utilizan indicadores clave de ejecución para supervisar todas las etapas del proceso de recogida, transporte y análisis de muestras a fin de detectar posibles problemas e introducir mejoras en términos de puntualidad. Además, el Organismo administra un riguroso programa de control de la calidad, que incluye ejercicios periódicos de comparación entre laboratorios que abarcan las principales técnicas analíticas de salvaguardias, a fin de confirmar la calidad de los resultados analíticos en toda la RLA, así como otros laboratorios de los Estados Miembros.

56. Los PAEM proporcionaron materiales de referencia y apoyo para promover las técnicas analíticas y contribuyeron asimismo a proyectos de cooperación en apoyo de las iniciativas del Organismo en materia de control de la calidad. Además, tanto el ESL del Organismo como otros miembros de la RLA siguieron desarrollando capacidades para determinar la edad de las partículas de uranio. Asimismo, en tres Estados continuaron las actividades de verificación sobre el terreno en relación con el método ABACC-Cristallini para el muestreo de UF<sub>6</sub>.



*Análisis de muestras ambientales en el Laboratorio Analítico de Salvaguardias (SAL) del Organismo  
(Fotografía: OIEA)*

## **C.7. Equipo y tecnología**

57. El Organismo siguió proporcionando apoyo técnico ininterrumpido y equipo para actividades de salvaguardias con fines de verificación. Durante el período a que se refiere el informe se tramitaron y atendieron todas las solicitudes departamentales de equipo de salvaguardias y equipo de protección personal (EPP) para su uso por inspectores y personal técnico del Organismo durante la realización de actividades de salvaguardias sobre el terreno.

58. La labor del Organismo encaminada a garantizar la protección personal de todos los funcionarios de este en viaje en comisión de servicio en las instalaciones inspeccionadas y otros lugares sometidos a salvaguardias siguió traduciéndose en la distribución de una gran cantidad de EPP.

59. El Organismo siguió prestando asistencia técnica para actividades sobre el terreno y realizó las labores técnicas previstas y necesarias para mantener en debido estado de funcionamiento el equipo de salvaguardias desplegado sobre el terreno.

60. La inversión del Organismo en recursos para mejorar el análisis de datos, la recopilación consolidada de datos a distancia, los sistemas de vigilancia automáticos (UMS) y los sistemas de contención y vigilancia utilizados sobre el terreno siguió resultando fundamental para mantener la continuidad de los conocimientos sobre el material nuclear y el equipo esencial en las instalaciones en que se vio afectado el acceso físico por parte de los inspectores del Organismo, particularmente en Ucrania. Durante el período que abarca el informe, la fiabilidad de los sistemas de vigilancia digitales, los sistemas de AND, los UMS y los precintos electrónicos utilizados sobre el terreno sobrepasó el 99,9 % de disponibilidad<sup>17</sup>. Este elevado grado de disponibilidad de la infraestructura se ha mantenido durante los últimos años gracias a una sólida arquitectura del sistema de salvaguardias, lo que entraña redundancia y modularidad, y a la aplicación de políticas de mantenimiento preventivo. El desempeño de estos sistemas contribuyó de manera notable a la consecución de los objetivos de salvaguardias del Organismo durante el período que abarca el informe.

61. La capacidad de transmisión de datos a distancia se utilizó para verificar el inventario de activos de los sistemas de salvaguardias del Organismo instalados sobre el terreno que están conectados a distancia con la Sede del Organismo, lo cual ha reducido la labor que han de realizar los inspectores para elaborar el inventario de los activos del Organismo sobre el terreno.

62. La cooperación con las ANR brindó al Organismo recursos en el ámbito del diseño de sistemas, la seguridad física de los datos y el mantenimiento de equipo de salvaguardias, incluido equipo autorizado para su uso conjunto. En el período que abarca el informe, el apoyo prestado por las ANR incluyó:

- el suministro de cámaras de vigilancia y equipo informático conexo para la instalación y el mantenimiento de equipo de salvaguardias de uso conjunto, y
- la creación de programas informáticos para el examen y el análisis de los datos obtenidos sobre el terreno.

63. Se pusieron en marcha dos nuevos módulos de programas informáticos como parte de la herramienta de programación integrada para las actividades técnicas de salvaguardias sobre el terreno. El plan de trabajo electrónico agiliza la preparación del viaje técnico de apoyo a las actividades de verificación, ya que proporciona a las personas intervinientes acceso integrado a los datos de gestión de activos relacionados con el ciclo de vida de los equipos. Los nuevos módulos aumentan la eficiencia de la preparación de esos viajes a nivel interdivisional y garantizan que todos los sistemas de salvaguardia desplegados se notifiquen de manera precisa y oportuna.

64. El ERML proporcionó de manera ininterrumpida servicios de monitorización radiológica de los artículos que habían sido devueltos de las actividades de verificación sobre el terreno, incluidos componentes de sistemas de salvaguardias, precintos y muestras ambientales.

65. Durante el período que abarca el informe, las capacidades del sistema de AND se ampliaron con los elementos siguientes:

---

<sup>17</sup> Definida como (1 - fallos del sistema/número total de usos del sistema).

- Se finalizó el desarrollo del equipo informático para el dispositivo portátil de espectrometría gamma de próxima generación y se adjudicó un contrato para la producción de este dispositivo. También se presentó una nueva versión de la aplicación informática para este dispositivo en el marco del PAEM de Alemania.
- Se autorizó el dispositivo de observación de la radiación Cherenkov robotizado (RCVD) para la verificación del combustible gastado en almacenes subacuáticos provisionales. El sistema parcialmente autónomo mejora la exactitud de la verificación a la vez que reduce el tiempo de presencia necesario para realizar la actividad y, por lo tanto, la exposición a la radiación del personal que interviene. El RCVD también ofrece una solución para la verificación de salvaguardias de las piscinas de combustible gastado cubiertas.
- Se sigue utilizando el COMPUCEA para determinar la concentración y el enriquecimiento de un proceso de UF<sub>6</sub> y de muestras de producto tomadas de plantas de enriquecimiento, gracias a lo cual el Organismo puede confirmar la fiabilidad y la eficiencia del sistema y puede mejorarse la capacidad de detectar oportunamente actividades no declaradas de producción o procesamiento de material nuclear, en particular en el caso del UF<sub>6</sub> muy enriquecido, ya que se eliminan las limitaciones asociadas al envío de muestras.



*Personal de salvaguardias despliega un dispositivo de observación de la radiación Cherenkov robotizado (RCVD). (Fotografía: OIEA)*

66. El Organismo prácticamente ha completado la transición a las cámaras basadas en la tecnología DCM-C5/DCM-A1 mediante la sustitución de los sistemas de cámaras que están llegando al final de su vida útil.

67. Durante el período que abarca el informe se siguió desarrollando el análisis de imágenes de vigilancia basado en el aprendizaje profundo, que se autorizó eficazmente en siete instalaciones del Canadá y se validó para una instalación del Japón. Esta nueva tecnología permite reducir considerablemente el tiempo que necesitan los inspectores del Organismo para realizar exámenes de la vigilancia. El análisis de imágenes de vigilancia basado en el aprendizaje profundo ya está integrado en el instrumento de examen de la vigilancia de próxima generación. Con el apoyo de la Comisión Europea, el instrumento de capacitación de modelos de próxima generación (NGMT) se integrará en la plataforma del Examen de la Vigilancia de Próxima Generación (NGSR) para añadir un nuevo algoritmo de detección de objetos que complementa la técnica de detección de objetos del Organismo.

68. Mantener la continuidad de los conocimientos mediante la contención y el precintado de los materiales nucleares y de componentes de equipo críticos sigue siendo uno de los elementos más importantes de las actividades de verificación del Organismo.

69. El nuevo precinto pasivo verificable sobre el terreno (FVPS) sigue sustituyendo gradualmente al precinto pasivo tradicional (E-CAP). Con el FVPS los inspectores pueden verificar *in situ* la integridad del precinto, con lo que se reduce la necesidad de devolver los precintos a la Sede del Organismo con fines de verificación.

70. El precinto asimétrico universal activo (AUAS) ha empezado a sustituir al sistema de precintado electroóptico (EOSS) y ya se ha desplegado en ocho instalaciones de cuatro Estados. En 2024 se concluyó el diseño de la versión inalámbrica del AUAS.

71. En 2024, los inspectores utilizaron el sistema de verificación de la contención mediante escaneo láser (LMCV) para verificar cofres de almacenamiento en seco de combustible gastado en el Canadá. Además, este sistema se siguió sometiendo a prueba en una instalación de almacenamiento en Rumanía y actualmente se puede utilizar para actividades de verificación.

72. El sistema de cortina láser con fines de contención (LCCT) proporciona una tecnología basada en el láser para mantener la continuidad de los conocimientos sobre el material nuclear almacenado mediante la detección de intrusiones en zonas de contención definidas, ofreciendo así una alternativa eficiente al sellado de cofres individuales. En 2024 se instaló un nuevo sistema de este tipo en una instalación de Finlandia. A finales de 2024 se habían instalado sistemas LCCT en cinco instalaciones de cuatro Estados. Además, finalizaron los ensayos de este sistema sobre el terreno en una instalación de almacenamiento de combustible gastado en Alemania.

73. Durante el período a que se refiere el informe se mantuvo la capacidad de vigilancia automática instalada y se registraron los siguientes avances:

- Se fabricaron, sometieron a prueba y prepararon para su envío e instalación en la planta de fabricación de combustible de óxidos mixtos (MOX) del Japón cuatro sistemas avanzados de caja de guantes para la contabilidad de materiales. Estos sistemas se construyen para realizar mediciones de defectos parciales del combustible MOX en diferentes formas físicas durante el proceso de fabricación del combustible. Los demás sistemas diseñados para las actividades de salvaguardias con fines de verificación en la planta de fabricación de combustible MOX del Japón se encuentran en la fase final de desarrollo.
- En el marco del PAEM de los Estados Unidos de América se transfirió al Organismo un sistema automático de verificación de cilindros para determinar el enriquecimiento de uranio y la masa de U 235 en cilindros que contienen el material de alimentación, las colas o el producto de UF<sub>6</sub> en plantas de enriquecimiento por centrifugación gaseosa.

- Se han desarrollado varios componentes nuevos de UMS, como el analizador multicanal automático, el sistema de reflectometría de dominio temporal y el módulo automático de monitorización de corriente, que se están sometiendo a ensayos de comportamiento.
- El sistema automático de tomografía por emisión pasiva de radiación gamma (UGET) se encuentra en la última fase de desarrollo, previa a la fase de autorización. Esa fase comprende la optimización del programa informático para garantizar un funcionamiento fiable y automático en todas las circunstancias previstas.

74. La transmisión de datos a distancia (RDT) es la capacidad de recopilar, en la Sede del Organismo o en las oficinas regionales, datos procedentes de los sistemas de salvaguardias automáticos ubicados en las instalaciones. El uso de la RDT mejora la eficiencia de las actividades de verificación, pues libera a los inspectores de la tarea de recopilar datos en las instalaciones y permite detectar de manera temprana cualquier deterioro en el funcionamiento de los sistemas.

75. Durante los últimos años, la infraestructura de RDT ha evolucionado y ya permite recopilar y transmitir datos procedentes de sistemas automáticos de salvaguardias de manera más segura, fiable y eficiente. Esto se ha logrado gracias a mejoras técnicas, como la de ir a buscar los datos directamente, en la medida de lo posible, a los módulos que los recopilan, como cámaras, sensores de radiación y terminales de captura de datos.

76. El Organismo siguió trabajando en la automatización de los sistemas de procesamiento de datos y de examen por los inspectores a fin de ayudar a racionalizar el proceso de recopilación de los datos de los equipos y aumentar la eficiencia del proceso de examen de los datos. Durante el período que abarca el informe:

- Se autorizó, para su uso en más de 20 instalaciones adicionales, el Paquete de Examen y Análisis Integrado (iRAP), desarrollado conjuntamente con la Comisión Europea.
- Se ha seguido desarrollando para la EPGR de Onkalo (Finlandia) el sistema en tiempo casi real (NRTS), una extensión automatizada del iRAP que aumenta la eficiencia del proceso de análisis de datos. Además, se está desarrollando un nuevo NRTS para dos instalaciones del Japón.

77. El Organismo, en estrecha cooperación con los PAEM, siguió determinando y evaluando tecnologías emergentes que podrían mejorar la eficiencia y la eficacia de la instrumentación de salvaguardias. Esta actividad se llevó a cabo en el marco de las actividades de previsión en materia de tecnología de instrumentación. Durante el período que abarca el informe:

- El RCVD se sometió a pruebas en varias instalaciones nucleares con el apoyo de los PAEM de Suecia y Finlandia. Como resultado de ello, el RCVD se autorizó para la verificación de defectos parciales del combustible gastado y se utilizó para verificar el combustible gastado en las piscinas de varias instalaciones.
- En el marco del PAEM de Australia, se desarrollaron nuevos módulos de programas informáticos de visión por computadora para mejorar el funcionamiento autónomo del RCVD.
- En un esfuerzo conjunto que contó con el apoyo de varios PAEM, se siguió evaluando mediante simulaciones informáticas el uso de la imagenología muónica como nueva técnica para la aplicación de las salvaguardias a repositorios geológicos.
- En colaboración con el PAEM de la Comisión Europea, LCCTv3 está actualmente en fase de diseño y desarrollo. Representa una revisión completa, tanto del equipo informático como de los programas informáticos, en la que se aprovecha la experiencia adquirida con LCCTv2.

## C.8. Gestión de activos

78. En el marco del proyecto Gestión Integrada del Ciclo de Vida de los Activos de Salvaguardias (ILSA), el Departamento ha elaborado una estrategia de gestión de activos para proporcionar orientaciones y velar por la coherencia en cuanto a la gestión del ciclo de vida de todos los activos de salvaguardias, incluidos el equipo de TI, el equipo de salvaguardias que presta apoyo a las actividades sobre el terreno, el equipo de laboratorio y los programas informáticos. Además, a través del proyecto ILSA se ha promovido y reforzado en el Departamento de Salvaguardias la estimación de los costos de toda la vida útil de los activos en propiedad.

79. Aprovechando los buenos resultados del sistema de gestión de activos de salvaguardias, el Departamento de Salvaguardias también prestó apoyo al Departamento de Administración para elaborar un plan de gestión de activos relativo a los edificios del Organismo y los sistemas de los edificios de Seibersdorf. Como resultado de este plan se confeccionó un inventario exhaustivo de la infraestructura del Organismo en la sede de Seibersdorf, que incluyó una evaluación de riesgos y una previsión de sustituciones.

80. A finales de junio de 2025, el Departamento de Salvaguardias contaba con aproximadamente 55 600 artículos activos inscritos en SEQUOIA, el registro de activos de salvaguardias. Estos artículos tienen un costo para el Departamento de más de 259 millones de euros y se utilizan en apoyo de actividades de aplicación de las salvaguardias tanto en la Sede del Organismo como en 59 Estados<sup>3</sup>. Además de los artículos activos inscritos en SEQUOIA, el valor total de los activos del Departamento se revisó al alza a 313 millones de euros, con la inclusión de los activos de infraestructura. El valor de estos activos de infraestructura se basó en las conclusiones del plan de gestión de activos de infraestructura de Seibersdorf.

81. Por conducto del proyecto ILSA se siguió llevando a cabo un examen anual de los costos, la vida operacional y otros parámetros clave para mejorar la capacidad del Departamento de planificar sustituciones de los activos. Si bien las necesidades totales de financiación de sus activos son dinámicas, el Departamento sigue previendo que las necesidades financieras proyectadas para sustituir el actual conjunto de activos serán, a partir de finales de la década de 2020, más altas que las contribuciones históricas.

82. Durante el período que abarca el informe, además de elaborar un plan de gestión de activos para la sede de Seibersdorf, el Departamento de Salvaguardias detectó varias esferas susceptibles de mejora que, según se prevé, han de reforzar considerablemente el sistema, las capacidades y las competencias de gestión de activos, como la actualización del módulo de activos fijos para la gestión y el mantenimiento de activos de infraestructura, del Sistema de Información de Apoyo a los Programas a nivel del Organismo (AIPS), y la reducción de los activos no verificados. El Departamento también está mejorando la planificación cuantitativa de proyectos, documentando su sistema de gestión de activos y aplicando el marco de gestión de riesgos del OIEA para gestionar mejor sus activos. Estas iniciativas forman parte de la labor continua del Departamento para mejorar sus capacidades de gestión de activos y garantizar el cumplimiento de las normas ISO 55001.

---

A finales de junio de 2025,  
el Organismo contaba con  
cerca de

**55 600**

artículos activos inscritos en  
el registro de activos de  
salvaguardias.



Estos artículos tienen un  
costo para el Organismo de  
más de

**259 millones de  
euros**

y se utilizan en apoyo de  
actividades de salvaguardias  
en aproximadamente

**59 Estados<sup>3</sup>**

---

83. El Departamento seguirá mejorando su sistema de gestión de activos para asegurarse de extraer de ellos el máximo partido y, en caso de que se requiera más financiación, proporcionará una justificación cuantitativa sólida.

## **C.9 Evaluación de la eficacia en la aplicación de las salvaguardias**

84. La evaluación de la eficacia es un proceso que abarca todas las etapas de la aplicación de salvaguardias y que tiene por objeto evaluar hasta qué punto las actividades de verificación realizadas sobre el terreno y en la Sede del Organismo alcanzaron los objetivos de salvaguardias. La evaluación de la eficacia de la aplicación de salvaguardias se basa en documentos internos, como los enfoques de salvaguardias aprobados y otra documentación sobre salvaguardias conexas, que examinan comités departamentales y evaluadores en materia de salvaguardias.

85. Durante el período que abarca el informe, la eficacia de la aplicación de las salvaguardias se evaluó internamente mediante exámenes a nivel del Departamento de los planes anuales de aplicación y de los informes de evaluación a nivel de los Estados.

86. El examen de los planes anuales de aplicación aprobados al principio del año tiene por fin asegurarse de que las actividades de salvaguardias realizadas sobre el terreno y en la Sede del Organismo estén suficientemente planificadas para alcanzar los objetivos anuales de salvaguardias. Posteriormente, estos planes se revisan para garantizar que las actividades de salvaguardias previstas se efectuaron con éxito y que, cuando surgieron problemas relacionados con la aplicación de salvaguardias, se adoptaron debidamente medidas para resolver la situación.

87. Los informes de evaluación a nivel de los Estados son objeto de exámenes periódicos a cargo de comités interdepartamentales. Cada año, el Director General Adjunto designa grupos departamentales *ad hoc* a modo de mecanismo de examen adicional para que, en un número concreto de Estados, lleven a cabo un examen por homólogos de la evaluación a nivel del Estado.

88. Los resultados de las actividades de evaluación de la eficacia se registran y se notifican al personal directivo superior del Departamento, al tiempo que se determinan las buenas prácticas y las esferas susceptibles de mejora y se destacan las medidas que se recomiendan.

## **C.10. Cooperación con las ANR y asistencia que se les presta<sup>18</sup>**

89. La eficacia y la eficiencia de las salvaguardias del Organismo dependen, en gran medida, de la eficacia de los SNCC y los sistemas regionales de contabilidad y control de material nuclear (SRCC) y del grado de cooperación entre las ANR y el Organismo.

90. En el marco de iniciativas ya existentes o de reciente creación, varios Estados adoptaron medidas que contribuyeron a mejorar la eficacia y aumentar la eficiencia de la aplicación de las salvaguardias del Organismo, cuya ejecución fue posible gracias a las contribuciones tanto financieras como en especie de varios Estados Miembros y la Comisión Europea.

91. Durante el período a que se refiere el informe, el Organismo impartió un programa completo de cursos de capacitación presenciales y virtuales y seminarios web. El Organismo celebró más de 20 actividades de capacitación para personal encargado de supervisar y aplicar los SNCC y los SRCC. Gracias a estas actividades, que combinaron cursos presenciales y virtuales además de visitas científicas, el Organismo pudo capacitar a más de 358 expertos de 147 Estados sobre temas relacionados con las

---

<sup>18</sup> GC(68)/RES/12, párr. 11.

salvaguardias. Una actividad destacada fue el taller interregional inaugural sobre la mejora de la infraestructura de salvaguardias para Estados que están iniciando un programa nucleoelectrico, celebrado en Finlandia, así como el primer curso nacional de capacitación, celebrado en formato virtual y adaptado a un Estado Miembro, sobre la evaluación del balance de materiales.

92. El Organismo también siguió acogiendo la CLP4NET<sup>19</sup>, una plataforma de aprendizaje electrónico abierta a todos los titulares de una cuenta NUCLEUS, y ampliando su oferta en ella. Durante el período que abarca el informe, más de 3100 usuarios nuevos se registraron en la CLP4NET, con lo que el número total de usuarios registrados superó los 14 800. La plataforma brinda acceso a un aula virtual protegida por contraseña a través de la cual los participantes pueden descargar fácilmente la versión electrónica del material de instrucción, incluidos los documentos de orientación del Organismo relacionados con las salvaguardias. En estas sesiones se trataron temas como los instrumentos jurídicos y reglamentarios, la aplicación de salvaguardias durante la clausura de instalaciones, la incorporación de las salvaguardias en el diseño y COMPASS. Las grabaciones de sesiones anteriores también están disponibles en la plataforma en línea.

93. En enero de 2024, tras la finalización de la fase piloto en 2023, el Organismo inició un nuevo ciclo de ejecución de COMPASS en cuatro Estados seleccionados<sup>20</sup>. Durante el período que abarca el informe se llevaron a cabo un total de 20 actividades, entre ellas dos exámenes conjuntos de la reglamentación en materia de salvaguardias, dos cursos nacionales de capacitación y un simulacro de inspección. A 30 de junio de 2025, la ejecución de COMPASS cuenta con el apoyo de 18 asociados<sup>21</sup>.



*Participantes en COMPASS durante un ejercicio de capacitación llevado a cabo en el Centro de Investigación de Řež, en la República Checa. (Fotografía: OIEA)*

<sup>19</sup> Disponible en <https://elearning.iaea.org>.

<sup>20</sup> Bangladesh, Estado Plurinacional de Bolivia, Camerún y Ghana.

<sup>21</sup> Alemania, Argentina, Australia, Bélgica, Canadá, Comisión Europea, Emiratos Árabes Unidos, España, Estados Unidos, Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Hungría, Japón, Reino Unido, República Checa, Singapur y Suecia.

94. En 2024, el Organismo también contribuyó al curso de maestría de especialización en materia de salvaguardias nucleares, en el marco del proyecto europeo Safeguards Training and Education (SaTE) mediante la impartición de clases magistrales y talleres en la esfera de la aplicación de salvaguardias. El curso, que seguirá impartándose en 2026, está organizado por el Politecnico di Milano y la Red Europea de Enseñanza Nuclear, en colaboración con el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea.

95. Además de COMPASS y las actividades de capacitación dirigidas a fortalecer la eficacia de los SNCC y las ANR, el Organismo lleva a cabo otras actividades e iniciativas de apoyo en cooperación con las ANR para ayudar a reforzar la aplicación de las salvaguardias. Durante el período que abarca el informe:

- expertos del Organismo participaron en 18 eventos patrocinados por el Programa Internacional de Salvaguardias y Cooperación en Asuntos Nucleares (INSEP), del Departamento de Energía de los Estados Unidos de América, y dos expertos del Organismo participaron en eventos regionales organizados por la STUK y la Comisión Africana de Energía Nuclear (AFCONE), en el marco de su programa sobre la mejora de las salvaguardias nucleares en África;
- el Organismo llevó a cabo un taller de dos días de duración en colaboración con la Red de Salvaguardias de Asia y el Pacífico para reforzar la aplicación de las salvaguardias, que contó con el apoyo de Australia, los Estados Unidos de América y el Japón;
- el Organismo siguió manteniendo conversaciones con la Comisión Europea y la Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares (ABACC) para fortalecer la cooperación y mejorar la eficacia y aumentar la eficiencia de la aplicación de las salvaguardias en los Estados pertinentes, y
- un grupo de tareas creado con el Japón continuó abordando los desafíos a largo plazo en materia de verificación en el emplazamiento de Fukushima Daiichi.

96. El Organismo ofrece misiones del Servicio de Asesoramiento del OIEA sobre Salvaguardias y SNCC (ISSAS) a los Estados que lo solicitan para proporcionarles asesoramiento y recomendaciones sobre el establecimiento y fortalecimiento de los SNCC. Las misiones ISSAS también se realizan en el contexto de COMPASS para evaluar las necesidades individuales en materia de salvaguardias de los Estados participantes. Entre el 1 de julio de 2024 y el 30 de junio de 2025 se llevaron a cabo misiones ISSAS en el Estado Plurinacional de Bolivia y el Camerún, respectivamente, basadas en las directrices ISSAS (publicación N° 13 de la *Colección de Servicios del OIEA*)<sup>22</sup>.

97. Gracias al trabajo conjunto de los Departamentos de Energía Nuclear, Cooperación Técnica y Salvaguardias, se organizó y celebró en diciembre de 2024 en Vantaa (Finlandia) un taller interregional sobre la mejora de la infraestructura de salvaguardias para Estados que están iniciando un programa nucleoelectrónico.

98. El Organismo continuó ampliando y promoviendo el uso del SDP, un sistema seguro basado en la web que apoya intercambios de información con las ANR. Además de proporcionar un medio más rápido, eficaz y seguro para comunicarse con las ANR, el SDP se integra mejor con otras aplicaciones de salvaguardias y permite un análisis más eficiente de la información recibida. La seguridad física de los datos es una característica clave del SDP, que emplea múltiples capas de seguridad de refuerzo para garantizar la confidencialidad de las comunicaciones entre el Organismo y las ANR. Con el objetivo de mejorar la memoria institucional, el SDP también ofrece un registro histórico digital de estos intercambios.

---

<sup>22</sup> La publicación titulada *IAEA Safeguards and SSAC Advisory Service (ISSAS) Guidelines* está disponible en: <https://www.iaea.org/publications/14964/iaea-safeguards-and-ssac-advisory-service-issas-guidelines>.

99. Desde su puesta en marcha en 2017, el SDP se ha convertido en un portal de comunicación muy utilizado que ha ido ampliando gradualmente su alcance para abarcar distintos tipos de presentaciones, como informes de contabilidad de materiales nucleares, declaraciones presentadas con arreglo al PA y cuestionarios de información sobre el diseño (DIQ). Durante 2024 se ingresaron nuevos tipos de presentaciones a través del SDP para mejorar la categorización y la gestión de la información, incluida la posibilidad de que los Estados respondan a las comunicaciones del Organismo según el asunto. A finales de junio de 2025, 127 Estados<sup>3</sup>, la Comisión Europea y la ABACC se habían unido al portal. El Organismo también ha recurrido cada vez más al SDP para mandar comunicaciones a las ANR, incluidas declaraciones, solicitudes, cartas de acuse de recibo y resúmenes de informes de contabilidad de materiales nucleares y declaraciones con arreglo al PA. Tanto las presentaciones de las ANR como las comunicaciones salientes del Organismo han experimentado un crecimiento constante desde 2017.

### **C.11. Personal de salvaguardias**

100. Durante el período que abarca el informe, el Organismo impartió 47 cursos de capacitación diferentes al personal de salvaguardias. Dado que algunos se celebraron más de una vez, en total se ofrecieron 78 sesiones de capacitación, de las cuales 34 se llevaron a cabo en un lugar distinto de Viena. Estos cursos contribuyeron a dotar a inspectores de salvaguardias, analistas y personal de otro tipo de las competencias básicas y funcionales necesarias.

101. Once nuevos inspectores concluyeron el Curso de Introducción a las Salvaguardias del Organismo (ICAS), formación de seis meses de duración que consta de diez módulos, y se realizaron tres ejercicios amplios de inspección<sup>23</sup>. En marzo de 2025 dio comienzo un nuevo ICAS para 11 inspectores.



*Promoción actual del Curso de Introducción a las Salvaguardias del Organismo (ICAS).  
(Fotografía: OIEA)*

---

<sup>23</sup> El ICAS, formado por diez módulos, se contabiliza como un único curso.

102. Entre el 1 de julio de 2024 y el 30 de junio de 2025 se celebraron 34 ediciones de cursos fuera de la Sede del Organismo, fundamentalmente en instalaciones nucleares de Estados Miembros. Los cursos impartidos en instalaciones nucleares, pensados para reforzar las competencias prácticas para la aplicación de salvaguardias sobre el terreno, hacen posible una capacitación eficaz e integrada del personal de salvaguardias en un entorno realista. En particular, mejoran la capacidad de los inspectores para preparar y realizar inspecciones, verificaciones de la información sobre el diseño y actividades de acceso complementario, y elaborar informes al respecto. Estos cursos dependen en gran medida de que los Estados Miembros que prestan apoyo proporcionen instalaciones y recursos humanos.

103. Los cursos celebrados en la Sede del Organismo tienen por finalidad potenciar las competencias para analizar información de importancia para las salvaguardias empleando diferentes técnicas, incluidos instrumentos de análisis colaborativo y la aplicación en la evaluación a nivel de los Estados.

104. Como parte del enfoque sistemático de la capacitación, el análisis de las necesidades, el diseño y la elaboración de la capacitación y la evaluación de la eficacia forman parte integrante del ciclo de capacitación. A fin de responder a las necesidades de las nuevas personas contratadas en el Departamento de Salvaguardias, se desarrolló e implantó un nuevo programa de iniciación en materia de salvaguardias.

105. Tras el análisis de las necesidades de capacitación en materia de salud y seguridad industriales, el Organismo continúa solicitando el apoyo de los Estados Miembros para diseñar y crear un módulo básico sobre seguridad industrial que incluya el reconocimiento de peligros, el desempeño humano y la transferencia de conocimientos de los mentores.

106. El Organismo, que tiene en marcha más de 60 tareas activas inscritas en los PAEM relacionadas con la capacitación, sigue colaborando con estos programas para elaborar metodologías e instrumentos de capacitación e impartir cursos tanto en su Sede como en instalaciones nucleares. Gracias al apoyo continuo que desde los PAEM se presta a la capacitación del personal, el Departamento de Salvaguardias puede garantizar el acceso a instalaciones, lo cual es fundamental para que los inspectores ejerciten y perfeccionen sus competencias.

107. Además de la capacitación dispensada a su personal, el Organismo impartió en 2024 el Programa de Capacitación en Salvaguardias para Graduados Jóvenes y Profesionales Subalternos. Asistieron a él ocho participantes —cuatro de ellos mujeres—, procedentes de la República Democrática del Congo, Filipinas, Jordania, Kuwait, Namibia, Rwanda, Tailandia y el Togo. Desde 1983 el Organismo ha impartido capacitación en materia de salvaguardias a 191 personas de 75 Estados. Este programa sigue dotando a jóvenes profesionales de conocimientos y competencias para retomar su trabajo en la esfera del uso pacífico de la energía nuclear y las salvaguardias en sus respectivos Estados, y les proporciona fundamentos sobre los cuales cimentar una carrera profesional en el ámbito de las salvaguardias. El programa, que tiene una duración de nueve meses, dio comienzo en febrero de 2024 con apoyo de los Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Hungría, el Reino Unido, la República Checa y la Comisión Europea.

108. A 30 de junio de 2025, las mujeres suponían un 43 % de todo el personal de plantilla del Departamento y un 39 % del personal del cuadro orgánico y categorías superiores. Eran mujeres el 35 % de los inspectores de salvaguardias de las Divisiones de Operaciones y de la Oficina de Verificación para el Irán y el 33 % de los cargos de nivel P5 y niveles superiores.

109. En 2024, el Departamento puso en marcha el programa TechTrack en la esfera de las salvaguardias con el objetivo de ampliar la reserva de candidatos para puestos de profesional subalterno y crear talento futuro para puestos técnicos. Con ese fin, TechTrack está buscando apoyo para crear hasta 20 puestos P1 y P2 financiados con cargo a fondos extrapresupuestarios. La campaña de contratación ya ha recibido candidaturas de más de 100 nacionalidades, de las cuales el 40 % son de mujeres.

## C.12. Gestión de la calidad

110. El sistema de gestión de la calidad (SGC) del Departamento de Salvaguardias proporciona una supervisión periódica de los principales procesos de salvaguardias a fin de asegurar la imparcialidad, la eficacia y la eficiencia de la aplicación de las salvaguardias. En el período a que se refiere el informe tuvieron lugar las siguientes actividades de gestión de la calidad en el Departamento de Salvaguardias:

- Se realizaron dos auditorías internas de la calidad y una evaluación, centradas principalmente en las actividades de gestión del conocimiento del Departamento. Las auditorías se centraron en el cumplimiento de los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015 en los SAL de Seibersdorf y el cumplimiento de los requisitos que figuran en la norma ISO 17025:2017 en el ERML.
- Se iniciaron informes sobre las condiciones existentes en que se determinaron sucesos relacionados con la calidad, la seguridad radiológica e industrial y la seguridad física. Se llevaron a cabo análisis de causa raíz a fin de identificar medidas para evitar que estos sucesos se vuelvan a producir.

111. Prosiguieron las actividades de análisis y mejora de los procesos, entre otras:

- el examen, la actualización y la creación de documentación de apoyo de las actividades de verificación sobre el terreno y en la Sede del Organismo y la armonización de la documentación sobre la aplicación de salvaguardias con el concepto a nivel de los Estados;
- la aplicación de las recomendaciones dimanantes de las auditorías y evaluaciones internas de la calidad;
- la organización de actividades de capacitación sobre las normas ISO 17025:2017, ISO 9001:2015 e ISO 19011 para el personal del ERML encargado de la gestión de la calidad y de la evaluación del laboratorio;
- la publicación de actualizaciones sobre los avances y los resultados de las actividades de gestión del conocimiento en materia de salvaguardias como parte de las actividades generales de gestión del conocimiento del Organismo.

## C.13. Resiliencia institucional

112. El Departamento de Salvaguardias siguió trabajando para garantizar la continuidad de las actividades y la recuperación en casos de desastre con miras a mantener la continuidad de los principales procesos institucionales y la disponibilidad de información durante un suceso disruptivo. El Departamento hizo grandes avances en lo que atañe a la ejecución de su plan para sustituir la infraestructura de TI obsoleta por equipo informático moderno y más flexible. Se han finalizado las tareas de ampliación del almacenamiento masivo en la Sede del Organismo y de actualización de los servidores en las oficinas regionales de salvaguardias que el Organismo tiene en el Canadá y el Japón. En la Sede del Organismo solo quedan pendientes tareas de mejora de la red.

113. También se avanzó considerablemente en el establecimiento de las bases para crear capacidad de recuperación en casos de desastre en los locales del Organismo en Seibersdorf. Se llevaron a término con éxito varios ejercicios de restauración en plazos cada vez más cortos. Se ensayarán por fases otros escenarios de restauración más completos.

114. A finales de 2024, el Departamento de Salvaguardias había concluido satisfactoriamente la implantación y las pruebas de los sistemas informáticos en el sitio de recuperación en casos de desastre de la Oficina Regional de Tokio. Este hito se dio tras firmar en 2023 un contrato con los propietarios del sitio de recuperación en casos de desastre, la Universidad de las Naciones Unidas (UNU). Con los sistemas informáticos ya instalados, el sitio de la UNU está totalmente preparado para servir como reserva en caso de indisponibilidad prolongada de la Oficina Regional de Tokio. De cara al futuro,

personal del Departamento, junto con personal local, llevará a cabo las pruebas periódicas del sitio que sean necesarias para garantizar que esté preparado en todo momento.

115. Durante el período que abarca el informe, en el contexto de la continuidad de las actividades y la recuperación en casos de desastre, el Departamento de Salvaguardias siguió enfrentando dificultades en sus operaciones como consecuencia del conflicto armado en Ucrania.

### **C.13.1 Seguridad física y protección de la información<sup>24</sup>**

116. La seguridad física de la información de salvaguardias siguió siendo una prioridad. Debido al carácter crítico de la información bajo su protección, el Departamento de Salvaguardias protege toda la información de salvaguardias mediante políticas y procedimientos de gestión de la seguridad física de la información establecidos y administrados por el propio Departamento. La Junta de Gobernadores aprobó el régimen del Organismo de protección de la información confidencial de salvaguardias en 1997<sup>25</sup>, cuando la implantación del PA amplió la variedad de información de salvaguardias que debían facilitar los Estados que pusieran en vigor el PA. Los principales elementos del régimen son la clasificación adecuada de la información, la utilización de procesos y tecnologías de autorización para garantizar que el acceso a la información se otorga en función de las necesidades, y un enfoque de defensa en profundidad por niveles respecto de los controles de seguridad física. El compromiso del Departamento de gestionar su seguridad física de forma eficaz se sustenta en un programa de capacitación destinado al personal del Organismo para concienciarlo en materia de seguridad física y en la comprobación periódica de su eficacia.

117. El modelo de seguridad física del Departamento para los sistemas de información se basa en niveles cada vez mayores de protección frente a los ciberataques. La red informática de uso general del Departamento está protegida por controles de seguridad física eficaces a fin de mitigar el riesgo de intrusiones cibernéticas selectivas. Para los niveles más altos de clasificación de la información, el Departamento utiliza un entorno que está protegido por los mismos controles, pero aislado de Internet para impedir aún más la divulgación, la destrucción o la alteración no autorizadas de datos.

118. A fin de proteger su información, el Departamento siguió ejecutando su programa de controles de seguridad física basado en la defensa en profundidad y centrado en los riesgos. El Departamento procura ofrecer, de manera eficiente, una protección altamente eficaz de la seguridad física de la información centrándose en las estrategias críticas para reducir el riesgo y las consecuencias de las intrusiones cibernéticas selectivas.

119. El Departamento llevó a cabo evaluaciones en el ámbito de la seguridad física de la información y aplicó medidas eficaces para mitigar los ataques realizando esfuerzos continuos por detectar y corregir las vulnerabilidades del sistema de seguridad física, que constituye un factor crítico para limitar el riesgo de ciberataques selectivos. En respuesta al aumento de los intentos de intrusiones cibernéticas delictivas y selectivas, así como al incremento constante de la sofisticación de las ciberamenazas, el Departamento llevó a cabo una importante iniciativa para mejorar su capacidad de detectar incidentes cibernéticos en la red que tiene acceso a Internet y de responder a ellos. Además, el Departamento concluyó el despliegue de capacidades ampliadas de detección y respuesta en caso de ciberataques.

Los controles de seguridad física, en forma de controles y vigilancia del acceso, son un componente clave de las normas de protección de la información del Departamento. En 2023, el Departamento puso en marcha un proyecto plurianual para actualizar el sistema que controla el acceso a sus locales, así como los componentes que gestionan las alarmas de intrusión y la videovigilancia. Se prevé que las mejoras continúen en 2025 y concluyan a principios de 2026.

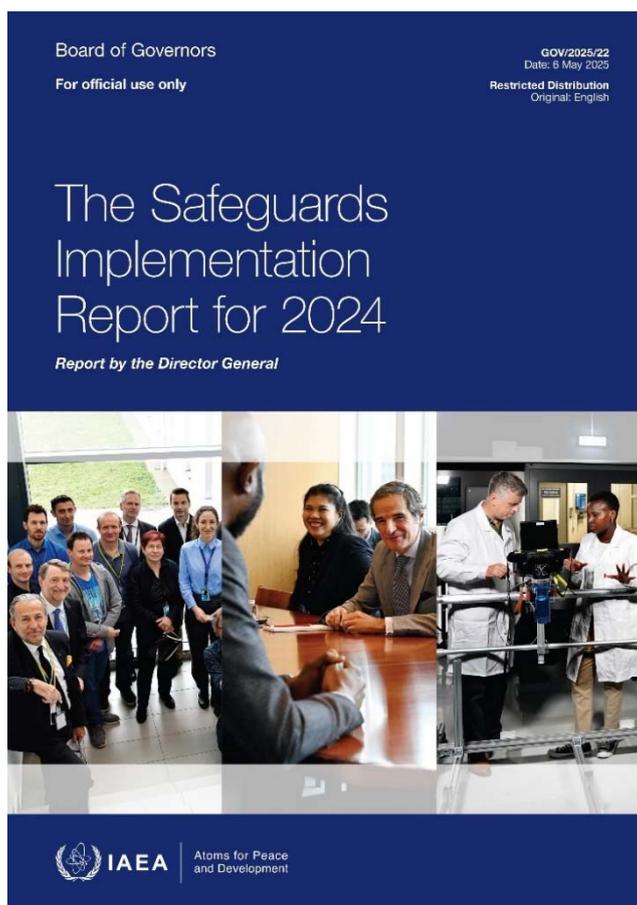
---

<sup>24</sup> GC(68)/RES/12, párr. 40.

<sup>25</sup> El régimen de confidencialidad se describe en el documento GOV/2897 y se complementa con las medidas establecidas en el anexo del documento GOV/2959.

## C.14. Presentación de informes sobre salvaguardias

120. La Secretaría dio a conocer las conclusiones de salvaguardias correspondientes a 2024 en el Informe sobre la Aplicación de las Salvaguardias en 2024 (GOV/2025/22), en el que también proporcionó datos sobre el número y el tipo de instalaciones y LFI sometidos a salvaguardias y sobre las actividades de inspección y los costos conexos de la aplicación de las salvaguardias. En su reunión de junio de 2025, la Junta de Gobernadores tomó nota del informe y autorizó la publicación de la “Declaración sobre las Salvaguardias” correspondiente a 2024 y de los antecedentes de la “Declaración sobre las Salvaguardias” y el resumen<sup>26</sup>.



*Portada del Informe sobre la Aplicación de las Salvaguardias en 2024 (Fotografía: OIEA)*

## C.15. Planificación y alianzas estratégicas<sup>27</sup>

121. En el período que abarca el informe, la Secretaría aprovechó las contribuciones (financieras y en especie) de los PAEM para mejorar sus capacidades de verificación nuclear por medio de 281 tareas distintas en 28 esferas técnicas. Estas alianzas con 23 Estados<sup>28</sup> y la Comisión Europea se centran en

<sup>26</sup> La “Declaración sobre las Salvaguardias” correspondiente a 2024, así como los antecedentes de la “Declaración sobre las Salvaguardias” y el resumen, pueden consultarse en inglés en: <https://www.iaea.org/sites/default/files/25/06/statement-sir-2024.pdf>.

<sup>27</sup> GC(68)/RES/12, párr. 33.

<sup>28</sup> Prestan apoyo como parte de un PAEM Alemania, la Argentina, Australia, Bélgica, el Brasil, el Canadá, China, la República de Corea, los Emiratos Árabes Unidos, España, los Estados Unidos de América, la Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Hungría, el Japón, Noruega, el Reino de los Países Bajos, el Reino Unido, la República Checa, Sudáfrica, Suecia y Suiza.

abordar necesidades de apoyo, en términos de desarrollo y ejecución, específicas del ámbito de las salvaguardias por medio de la colaboración, la investigación y el desarrollo, el suministro de equipo y materiales y el acceso a instalaciones para llevar a cabo labores de capacitación o pruebas de equipo. El Organismo también renovó acuerdos de asociación con cuatro entidades no tradicionales: el Centro de Estudios sobre Energía y Seguridad (CENESS, Federación de Rusia), la Asociación Europea de Investigación y Desarrollo de Controles de Seguridad (ESARDA, Italia), el Instituto de Gestión de Materiales Nucleares (INMM, Estados Unidos de América) y el Centro de Investigaciones, Capacitación e Información sobre la Verificación (VERTIC, Reino Unido).

122. El Departamento y sus PAEM lograron avances considerables en lo que respecta al logro de los productos previstos en el Programa de Apoyo al Desarrollo y la Aplicación de la Verificación Nuclear para 2024-2025. Durante el período que abarca el informe se celebraron en total 41 reuniones virtuales y presenciales con 22 PAEM para examinar las actividades en curso y propuestas. Los funcionarios del Departamento y las partes interesadas de los PAEM utilizan un programa informático específico —el Sistema de Comunicación e Información de los Programas de Apoyo (SPRICS)— para hacer un seguimiento de las tareas y los avances.

123. Como parte de sus actividades de análisis y planificación estratégicos, el Organismo organizó un taller sobre tecnologías emergentes en el que se trató el tema de la inteligencia artificial al servicio de la verificación nuclear. En el sitio web del OIEA puede consultarse un informe resumido del taller.<sup>29</sup>



*Taller sobre Tecnologías Emergentes: la Inteligencia Artificial al servicio de la Verificación Nuclear, enero de 2025. (Fotografía: OIEA)*

<sup>29</sup> Disponible en <https://www.iaea.org/sites/default/files/25/07/emerging-technologies-workshop-artificial-intelligence-for-nuclear-verification.pdf>





# IAEA

Organismo Internacional de Energía Atómica

*Átomos para la paz y el desarrollo*

[www.iaea.org](http://www.iaea.org)

Organismo Internacional de Energía Atómica

PO Box 100, Vienna International Centre

1400 Viena, Austria

Teléfono: (+43 1) 2600 0

Fax: (+43 1) 2600 7

Correo electrónico: [Official.Mail@iaea.org](mailto:Official.Mail@iaea.org)