



**IAEA**

Organismo Internacional de Energía Atómica

*Átomos para la paz y el desarrollo*

**Conferencia General**

**GC(68)/9**

**Distribución general**

Español

Original: inglés

**Sexagésima octava reunión ordinaria**

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

*Informe del Director General*

# Conferencia General

**GC(68)/9**

12 de agosto de 2024

**Distribución general**

Español

Original: inglés

---

## **Sexagésima octava reunión ordinaria**

Punto 17 del orden del día provisional

(GC(68)/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(67)/RES/11, 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 octava reunión ordinaria la 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(67)/16)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Este informe abarca el período comprendido entre el 1 de julio de 2023 y el 30 de junio de 2024.

## 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 2023 y el 30 de junio de 2024, entró en vigor un protocolo adicional (PA) para el Estado Plurinacional de Bolivia. La Junta de Gobernadores aprobó otro PA para Nauru. Asimismo, se modificaron los protocolos sobre pequeñas cantidades (PPC) basados en el texto estándar original de Fiji, Nauru y Sierra Leona, de conformidad con la decisión adoptada por la Junta de Gobernadores en septiembre de 2005 relativa a tales protocolos. Además, se rescindió el PPC del Estado Plurinacional de Bolivia.

3. A 30 de junio de 2024, 190 Estados<sup>3,4</sup> tenían un acuerdo de salvaguardias en vigor con el Organismo y, de ellos, 142 (incluidos 136 Estados con un acuerdo de salvaguardias amplias (ASA)) tenían también un PA en vigor. Había 48 Estados que aún no habían puesto en vigor el PA a su acuerdo de salvaguardias. A 30 de junio de 2024, 81 Estados<sup>5</sup> tenían un PPC en vigor basado en el texto estándar revisado y 18 Estados<sup>6</sup> tenían un PPC en vigor basado en el texto estándar original<sup>7</sup>.

4. Cuatro 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 deben poner en vigor un ASA en aplicación del artículo III del Tratado.

---

A 30 de junio de 2024,

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

de los cuales

**142 Estados**

(incluidos 136 Estados  
con un ASA)  
tenían también un PA  
en vigor.



---

<sup>2</sup> GC(67)/RES/11, 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 tales 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 los Estados que tienen un PPC basado en el texto estándar original un intercambio de cartas por el cual se diera efecto al texto estándar revisado y a los criterios modificados, el Organismo ya no podrá seguir extrayendo una conclusión de salvaguardias respecto de dichos Estados.

<sup>8</sup> La cifra indicada 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 2023 y el 30 de junio de 2024, se modificaron o rescindieron los PPC basados en el texto estándar original de

## 4 Estados

A 30 de junio de 2024,

## 81 Estados<sup>5</sup>

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

## 18 Estados<sup>6</sup>

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



5. Asimismo, en virtud de sus respectivos acuerdos de ofrecimiento voluntario se sometieron a salvaguardias los materiales nucleares declarados presentes en instalaciones seleccionadas de los cinco Estados poseedores de armas nucleares, cada uno de los cuales tiene un PA en vigor. El Organismo aplicó salvaguardias en instalaciones de tres Estados, uno de los cuales tiene un PA en vigor, en virtud de acuerdos de salvaguardias específicos para partidas sobre la base del documento INFCIRC/66/Rev.2.

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. También mantuvo consultas con representantes de varios Estados Miembros y no miembros en Ginebra, Nueva York y Viena.

---

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

<sup>10</sup> GC(67)/RES/11, 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/23/10/action\\_plan\\_1\\_july\\_2022\\_to\\_30\\_june\\_2023\\_final.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/23/10/action_plan_1_july_2022_to_30_june_2023_final.pdf).

## C. Aplicación de salvaguardias

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

9. El Organismo ha elaborado y aplicado progresivamente enfoques de salvaguardias a nivel de los Estados (ENE) de conformidad con lo establecido 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”). Con la elaboración y aplicación de un ENE para un Estado, el Organismo puede centrar mejor su labor de verificación en lograr los objetivos de salvaguardias pertinentes para ese Estado.

10. El Organismo finalizó su proyecto centrado en perfeccionar la metodología interna 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. Durante el año se siguió aplicando la metodología departamental para el establecimiento de metas de desempeño en relación con los objetivos técnicos, utilizando para ello una aplicación informática específica para apoyar y simplificar el análisis de las vías de adquisición y la elaboración de ENE. Además, se ultimaron orientaciones relativas a la metodología actualizada y se perfeccionó la optimización de las actividades de verificación en las instalaciones y otros lugares sometidos a salvaguardias en el Estado, en aras de una mayor eficiencia. Se confirmó que la aplicación de las orientaciones actualizadas y las herramientas informáticas mejoradas contribuyen a seguir mejorando la coherencia del análisis de las vías de adquisición y la elaboración de ENE.

11. Durante el proyecto de mejora se reforzaron las normas y procedimientos internos de análisis de las vías de adquisición y elaboración de ENE. Esto incluyó la definición de una metodología estándar para evaluar el tiempo necesario para que un Estado desarrolle nuevas capacidades con respecto al ciclo del combustible nuclear, supuestos estándar sobre la capacidad de posibles instalaciones no declaradas, así como una metodología normalizada para evaluaciones temporales relativas a la posible producción o el posible procesamiento no declarados de material nuclear en instalaciones clave del ciclo del combustible nuclear (reactores, plantas de enriquecimiento y celdas calientes con capacidad de reprocesamiento). Estos procedimientos normalizados garantizan que las evaluaciones del ciclo del combustible nuclear de los Estados y sus capacidades técnicas conexas se realicen de manera rigurosa y uniforme, de modo que se obtengan resultados coherentes.

12. Para asegurar en mayor medida que los ENE se elaboren y apliquen de forma coherente y no discriminatoria, el Organismo ha seguido mejorando las prácticas internas de trabajo, teniendo en cuenta la experiencia adquirida y las enseñanzas extraídas en la realización de análisis de las vías de adquisición y la elaboración de ENE para Estados sometidos a salvaguardias integradas. Al perfeccionarse así el proceso de elaboración de ENE se mejora el nexo entre la planificación y ejecución de las actividades de salvaguardias y el proceso de evaluación a nivel de los Estados y se logra una mayor coherencia en la elaboración de ENE para los Estados con una conclusión más amplia.

13. Basándose en la metodología perfeccionada, a 30 de junio de 2024 el Organismo ha elaborado un ENE o actualizado el ENE respecto de 30 Estados con la conclusión más amplia, lo que eleva a 135 el número total de Estados con un ASA en vigor para los que se ha elaborado un ENE. Estos 135 Estados concentran el 97 % de todo el material nuclear (por cantidad significativa) sometido a salvaguardias del Organismo en Estados con un ASA en vigor, e incluyen 71 Estados con un ASA y un PA en vigor y respecto de los cuales se ha extraído la conclusión más amplia correspondiente a 2023 (18 de ellos son

---

<sup>12</sup> GC(67)/RES/11, párrs. 28, 31 y 32.

Estados con un PPC); 39 Estados con un ASA y un PA en vigor respecto de los cuales no se extrajo la conclusión más amplia correspondiente a 2023 (26 de ellos son Estados con un PPC), y 25 Estados con un ASA y un PPC en vigor, pero sin un PA en vigor. Además, hay dos Estados con un acuerdo de ofrecimiento voluntario y un PA en vigor para los que se ha elaborado un ENE. Tal como se describe en el Documento Suplementario, durante la elaboración y aplicación de un ENE, se mantuvieron consultas con la autoridad nacional y/o regional competente, especialmente respecto de la aplicación de medidas de salvaguardias sobre el terreno.

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

14. 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>13</sup>, en particular:

- en agosto de 2023, mantuvo una reunión técnica con los Estados Miembros centrada en el proceso aplicado por el Organismo para extraer conclusiones de salvaguardias;
- organizó dos eventos presenciales y dos visitas presenciales paralelos a la sexagésima séptima reunión ordinaria de la Conferencia General del OIEA, y un evento paralelo, junto con Finlandia, para exponer el sistema de tomografía por emisión pasiva de radiación gamma (sistema PGET);
- organizó visitas presenciales periódicas al Laboratorio Analítico de Salvaguardias (LAS) de Seibersdorf, así como visitas presenciales a los talleres de equipo de salvaguardias y al Laboratorio de Vigilancia Radiológica del Equipo (ERML), sitios en la Sede del Organismo;
- organizó un evento paralelo al Primer Comité Preparatorio de la Conferencia de Examen del TNP de 2026, celebrado en agosto de 2023, en el que se destacaron los esfuerzos del Organismo por promover y alentar la concertación de acuerdos de salvaguardias y protocolos conexos, así como la asistencia que presta el Organismo a los Estados para crear capacidad relacionada con el cumplimiento de sus obligaciones de salvaguardias, y
- en mayo de 2024, celebró el Seminario sobre las Salvaguardias del OIEA para diplomáticos destinados en Viena.

---

<sup>13</sup> GC(67)/RES/11, párr. 29.



*Massimo Aparo, Director General Adjunto y Jefe del Departamento de Salvaguardias, hace una presentación para representantes de los Estados Miembros en el Seminario sobre las Salvaguardias del OIEA, celebrado en mayo de 2024. (Fotografía: OIEA)*

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

15. El Organismo no ha cesado 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.

16. Se elaboraron o mejoraron enfoques/procedimientos de salvaguardias para emplazamientos e instalaciones específicos en relación con:

- la aplicación de un sistema dual de contención y vigilancia con uso sistemático de la transmisión de datos a distancia en dos instalaciones de almacenamiento de material nuclear: una en Eslovenia y otra en México;
- el uso sistemático de la transmisión de datos a distancia en reactores de agua ligera y una instalación de almacenamiento de material nuclear en Suiza;
- el enfoque de salvaguardias en dos instalaciones con reactores nucleares de potencia: una en la Argentina y otra en la India, y
- la verificación del material nuclear y otras actividades de salvaguardias en un emplazamiento con instalaciones de reprocesamiento y fabricación de combustible en el Japón.

17. El Organismo se siguió preparando, con el apoyo de los Estados Miembros, para la futura aplicación de salvaguardias a nuevos tipos de instalaciones (por ejemplo, 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, que implica la “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 posibles mejoras de la eficiencia que podrían incorporarse modificando el diseño, como parte 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. Durante el período que abarca el informe, el grupo de trabajo interdepartamental sobre la incorporación de las salvaguardias en el diseño siguió promoviendo el intercambio de conocimientos y el aumento de la cooperación dentro del Organismo sobre esta cuestión.

18. En Ucrania 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 a instalaciones de almacenamiento en seco, del combustible gastado generado en la central nuclear de Chornóbil. Por segundo año consecutivo, prosiguieron los traslados del combustible gastado de las centrales nucleares de Rivne, Jmelnitski y Ucrania del Sur a la nueva instalación centralizada de almacenamiento en seco en el emplazamiento de Chornóbil.

19. El Organismo siguió elaborando un enfoque de salvaguardias (incluido equipo de vigilancia automático con transmisión de datos a distancia) para la instalación del nuevo confinamiento seguro donde se encuentra la unidad de reactor 4 dañada de la central nuclear de Chornóbil. La instalación de equipo en el emplazamiento se retrasó debido a la decisión de reforzar determinadas medidas de salvaguardias previstas. Se prevé que el conjunto de requisitos técnicos revisados se finalice en 2024. Todavía se espera que la instalación de la infraestructura técnica conexas y del equipo de salvaguardias necesario concluya antes de la operación prevista y, en cualquier caso, antes de que comiencen las actividades relacionadas con la estabilización o el desmantelamiento del sarcófago del reactor existente.

20. Finlandia y Suecia están trabajando en la construcción de una planta 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 las técnicas de salvaguardias necesarias para someter a salvaguardias esas instalaciones a fin de optimizar las medidas de salvaguardias cuando dichas instalaciones entren en funcionamiento.

21. En Finlandia, la construcción de la planta de encapsulamiento está casi terminada y se ha instalado el principal equipo operacional. El Organismo siguió verificando la situación de la EPGR por medio de actividades de verificación de la información sobre el diseño, y 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 un enfoque de salvaguardias eficaz para estas instalaciones.

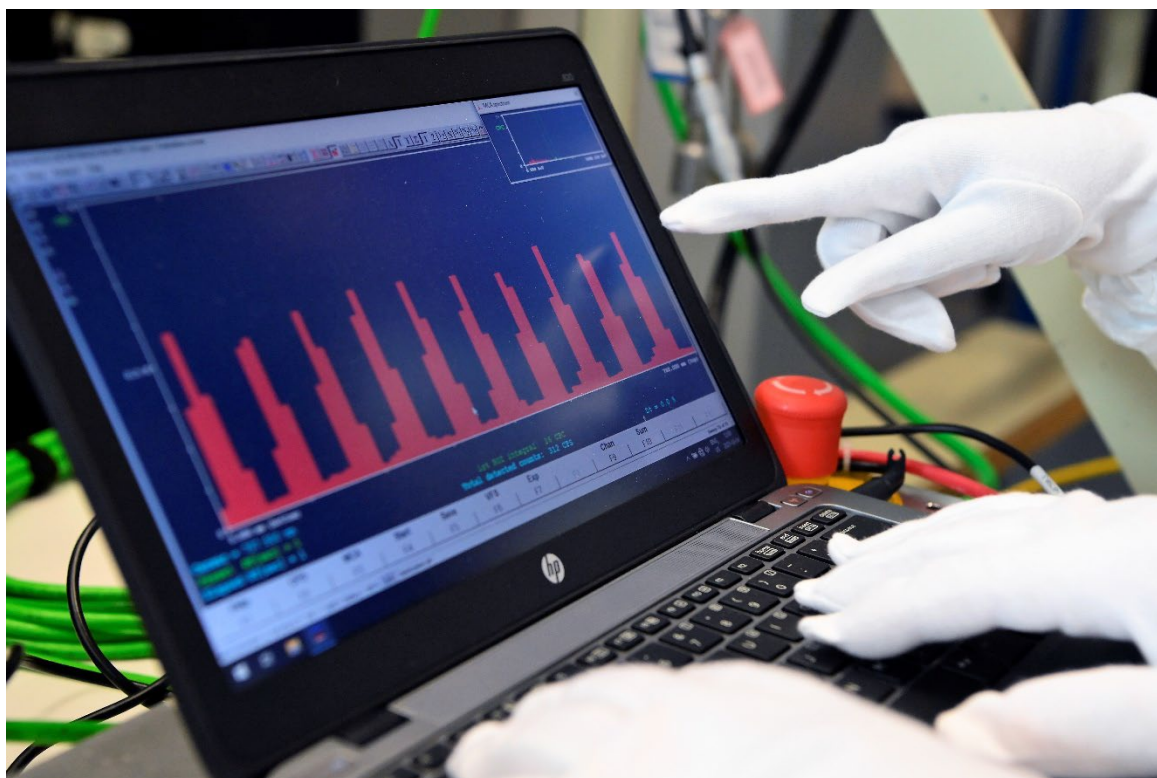
22. En Suecia continuó el proceso de concesión de la licencia de construcción y explotación de la EPGR. El diseño final de la planta de encapsulamiento está previsto para 2024, y se prevé que las obras den comienzo en 2028. El Organismo sigue colaborando con la Comisión Europea para definir los requisitos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

23. Durante el período que abarca el informe continuó la construcción del edificio destinado al proceso principal de la planta de fabricación de combustible de óxidos mixtos del Japón, cuya finalización está prevista para 2025, después de lo cual la instalación pasará a una fase de puesta en servicio. El Organismo siguió desplegando los recursos necesarios para desarrollar e implantar los sistemas de salvaguardias necesarios para cumplir los objetivos de salvaguardias en la instalación, tomando en consideración el calendario oficial de la entidad explotadora.



24. En el marco del proyecto de Enfoque Basado en el Equipo CANDU (CEBA), el Organismo y el Canadá están colaborando para mejorar las medidas técnicas de salvaguardias que se aplican en los reactores nucleares CANDU actualmente en funcionamiento. Al ampliar aún más el uso de la videovigilancia y de los sistemas de vigilancia automáticos, la verificación y vigilancia de los traslados de combustible gastado desde los reactores hasta las instalaciones de almacenamiento en seco serán más eficaces, al tiempo que podrá reducirse la presencia de inspectores sobre el terreno.

25. En 2021 los Estados Unidos de América pidieron al Organismo que estudiara la posibilidad de aplicar salvaguardias durante la futura disposición final 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 del Estado (INFCIRC/288). En el período que abarca el informe, 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.



*Inspectores de salvaguardias nucleares del OIEA hacen una demostración de técnicas utilizadas sobre el terreno para dar cuenta del material nuclear y controlarlo. (Fotografía: OIEA)*

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

26. De acuerdo con las metas estratégicas del Departamento, el Organismo mantuvo su compromiso por mejorar las capacidades actuales en materia de programas informáticos de salvaguardias y por innovar con nuevas funcionalidades en dichos programas. El Organismo se centró en la perfecta integración de aplicaciones, la automatización de procesos repetitivos y el incremento de capacidades analíticas respaldadas por tecnologías de vanguardia.

27. El Organismo siguió mejorando sus capacidades de TI en las esferas del análisis, los servicios, la colaboración con los Estados y las actividades de verificación, lo cual redundó en un uso más eficiente de los recursos, entre ellos, el tiempo del personal. De las capacidades de TI recién implementadas y mejoradas cabe señalar las siguientes:

- La interfaz de usuario del informe de la evaluación del balance de materiales se rediseñó y se integró con el informe de verificación, lo que se traduce en una experiencia de usuario mejorada y en menos labores de mantenimiento. El proceso de examen de verificación se racionalizó y combinó con el informe de verificación, lo cual redundó en una mayor usabilidad y eficiencia.
- Se implantó una capacidad flexible de procesamiento de datos para importar libros mayores generales de los operadores de las instalaciones y compararlos con los informes proporcionados por los Estados, y gracias a ello los inspectores pueden adaptarse a los cambiantes formatos de datos de los operadores sin necesidad de asistencia informática, y la incorporación de nuevas instalaciones se agiliza considerablemente.
- La mejora del Portal de Declaraciones de los Estados (SDP) sustituyó satisfactoriamente el antiguo sistema de gestión de registros, optimizando la gestión y el seguimiento eficiente de toda la correspondencia.
- La asistencia informática para la elaboración de ENE se amplió notablemente para abarcar más tipos de instalaciones, materiales y procedimientos, al tiempo que se reforzaron las capacidades de análisis de las vías de adquisición para mejorar la exactitud, la eficiencia, el apoyo a los procedimientos, y la normalización.
- En la División de Servicios Técnicos y Científicos se implantaron planes de trabajo en formato electrónico para sustituir los procesos manuales de aprobación y elaboración de planes de trabajo para viajes técnicos.
- Se dispusieron capacidades analíticas avanzadas con respecto a los datos de contabilidad de materiales nucleares que ofrecen capacidades de consulta dinámica sencillas pero potentes, con una agregación de datos reforzada y una visualización mejorada para agilizar el procesamiento de datos.

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

28. El análisis de la información de importancia para las salvaguardias constituye una parte esencial de la evaluación de las actividades nucleares de un Estado y de la extracción de las conclusiones de salvaguardias. Para extraer sus conclusiones de salvaguardias, el Organismo analiza la coherencia de las declaraciones de los Estados y las compara 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 la 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 (por ejemplo, nuevos servicios de datos de imágenes satelitales, información técnica comercial y científica), mejorando procesos y reforzando metodologías e instrumentos para la recopilación y el análisis de información. Al integrar tecnologías innovadoras en los instrumentos y procesos existentes, han aumentado la eficacia y la eficiencia en el examen de la información de importancia para las salvaguardias detectada en fuentes de libre acceso.

29. 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 productos generados a lo largo del año. Durante el período sobre el que se informa el personal del Organismo continuó el análisis de la información; los informes, las declaraciones de los Estados y la retroinformación conexa se tramitaron 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.

30. 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 esta labor de supervisión se incluyeron en las evaluaciones departamentales anuales de la calidad de las mediciones.

31. 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. Los objetivos de la evaluación del balance de materiales son evaluar la coherencia de las declaraciones de los Estados con los resultados de las verificaciones que lleva a cabo el Organismo, por medio del procesamiento, la conciliación y el análisis estadístico de las mediciones obtenidas de los AND y los AD. El análisis de la información también incluye la evaluación, que realiza el Organismo en su Sede, de todas las muestras tomadas a los efectos de las salvaguardias.

32. En el período que abarca el informe, el Organismo siguió utilizando nuevos servicios de datos y tecnologías de imágenes satelitales, como 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 esa 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**

33. El Organismo reúne, analiza y evalúa muestras de AD y muestras ambientales para verificar las declaraciones y los informes de los Estados. Las muestras de materiales nucleares 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 utilizan para detectar posibles indicios de actividades o materiales nucleares no declarados.

34. Las muestras ambientales y de materiales nucleares recopiladas por los inspectores de salvaguardias son analizadas por el LAS del Organismo, sito en Seibersdorf (Austria), que comprende el Laboratorio de Materiales Nucleares (NML) y el Laboratorio de Muestras Ambientales (ESL), así como por otros laboratorios de la Red de Laboratorios Analíticos (RLA) del Organismo. Esta se compone de 25 laboratorios cualificados situados en Alemania, Australia, el Brasil, 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 el Laboratorio Sitio en el Emplazamiento (OSL), en Rokkasho (Japón), en el que se analizan muestras de material nuclear recogidas en ese emplazamiento.



*Análisis de muestras de materiales nucleares en el Laboratorio Analítico de Salvaguardias del Organismo, sito en Seibersdorf (Austria). (Fotografía: OIEA)*

35. 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 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.

36. 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. 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>.

37. El número de muestras ambientales recogidas sigue aumentando y se ha duplicado en la última década. Además, una parte importante y cada vez mayor de las muestras se presenta con prioridad alta. Debido a las limitaciones en la capacidad de la RLA, la puntualidad global del análisis de las muestras ambientales fue disminuyendo de forma constante entre 2019 y 2022. Esta tendencia se revirtió (es decir, mejoró) recientemente, gracias a los esfuerzos realizados por miembros clave de la RLA para ampliar su capacidad de producción de análisis de muestras. El Organismo reconoce que esta no es una solución sostenible y que no se dispone de demasiada capacidad adicional en caso de que siga aumentando la carga de muestras. Por este motivo, el Organismo está buscando activamente nuevos laboratorios capaces de realizar análisis volumétricos o análisis de partículas de muestras ambientales.

38. La demanda de análisis de muestras ambientales había superado la capacidad de la Red. En consecuencia, el Organismo empezó a buscar nuevos laboratorios capaces de realizar análisis volumétricos de muestras ambientales, o análisis de partículas mediante espectrometría de masas de emisión de iones secundarios de grandes dimensiones (LG-SIMS) o espectrometría de masas de ionización térmica por trazas de fisión (FT-TIMS), y está alentando a esos laboratorios a unirse a la RLA para prestar apoyo en el análisis de muestras de ese tipo. Prosiguieron los esfuerzos por ampliar la RLA. Dos laboratorios de los Estados Unidos de América completaron el proceso de cualificación para poder suministrar materiales de referencia. Laboratorios de Bélgica, el Canadá y el Reino de los Países Bajos seguían en proceso de cualificación para poder realizar análisis de materiales nucleares. Además, un laboratorio de la Argentina estaba sometiéndose al proceso de cualificación para poder realizar análisis de agua pesada. Sin embargo, ninguna de estas actividades de cualificación corresponde al análisis de muestras ambientales, el ámbito en el que más se necesita mejorar la capacidad de la Red.

## **C.7. Equipo y tecnología**

39. En el período que abarca el informe, el Organismo siguió proporcionando apoyo técnico ininterrumpido y equipo para actividades de salvaguardias con fines de verificación. Continuó 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.

40. El esfuerzo del Organismo por garantizar la protección personal de todos sus funcionarios en viaje en comisión de servicio y del personal en las instalaciones inspeccionadas y otros lugares sometidos a salvaguardias siguió traducándose en la distribución de una gran cantidad de equipo de protección personal (EPP). Además, se siguieron suministrando artículos especiales para apoyar las misiones del Organismo en Ucrania, como cascos y chalecos antibalas, kits de viaje para los vehículos del Organismo utilizados para los desplazamientos desde la Sede del Organismo hasta las instalaciones y otros lugares sometidos a salvaguardias en Ucrania, sacos de dormir y colchones, prendas térmicas, suministros con fines de alimentación e hidratación, y botiquines de emergencia especiales.

41. A pesar del incremento de las tarifas de transporte, los gastos de envío totales disminuyeron debido a la introducción de ganancias en eficiencia en el proceso de envío, como una función centralizada y racionalizada para envíos de salvaguardias, la consolidación de los envíos y la revisión periódica de las tarifas de envío aplicadas.

42. La inversión del Organismo en recursos para mejorar el análisis de datos, la consolidación de la transmisión de datos a distancia, los sistemas de vigilancia automáticos (UMS) y los sistemas de contención y vigilancia utilizados sobre el terreno siguió desempeñando un papel fundamental para mantener la continuidad de los conocimientos acerca del material nuclear y el equipo esencial en las instalaciones en las 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 cumplió la meta de un 99,9 % de disponibilidad. Este elevado grado de disponibilidad de la infraestructura se ha logrado periódicamente 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.

43. Las autoridades nacionales y regionales encargadas de la aplicación de las salvaguardias (ANR) siguieron apoyando al Organismo con recursos y soluciones 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;
- la creación de programas informáticos para el examen y el análisis de los datos obtenidos sobre el terreno, y
- el diseño de UMS en nuevas instalaciones, como la EPGR de Finlandia y otras instalaciones sitas en Bélgica, Eslovaquia e Italia.

44. El Organismo siguió llevando a cabo actividades de integración y de coordinación relacionadas con la instalación de equipo de salvaguardias para sistemas múltiples en 18 instalaciones de nueve Estados, al mismo tiempo que interactuó con nueve Estados Miembros en el contexto de la incorporación de las salvaguardias en el diseño para nuevos tipos de reactores.

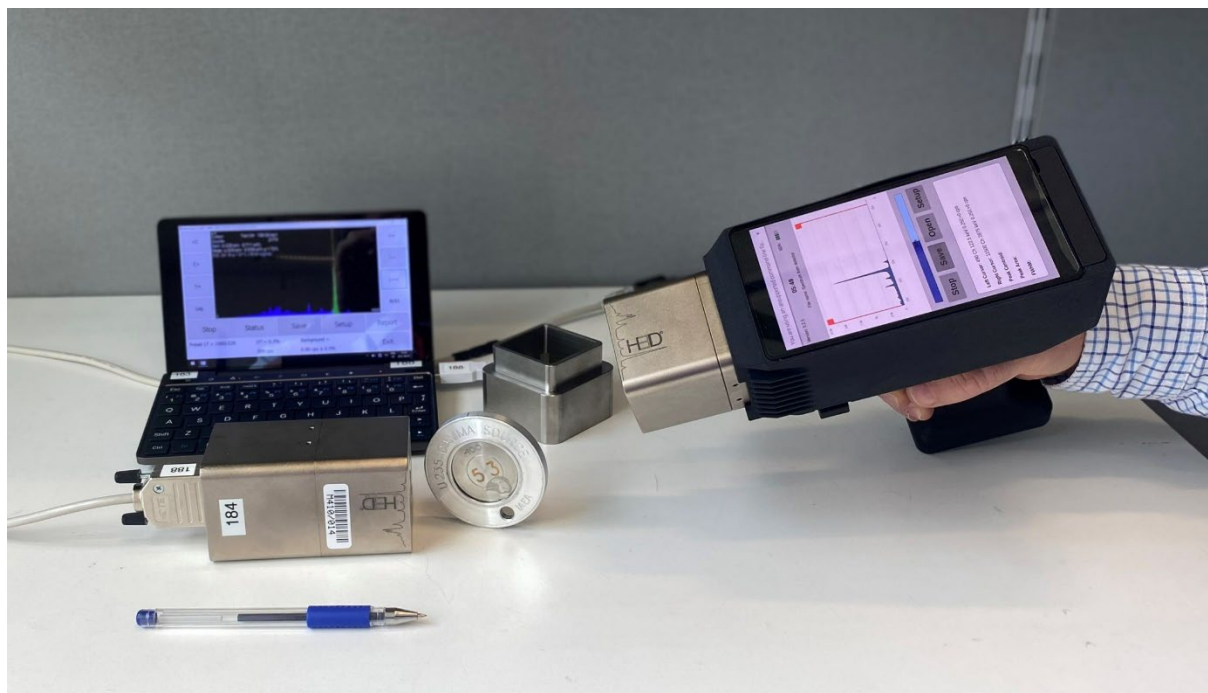
45. Se mejoró la herramienta de programación de las actividades de salvaguardias sobre el terreno para incluir la preparación y aprobación en línea de los viajes técnicos en apoyo de las actividades de salvaguardias con fines de verificación, lo que aumentó la eficiencia de este proceso interdivisional. El nuevo módulo de la herramienta de programación también ofrece un formato personalizable para la preparación del plan de trabajo técnico que necesitan los operadores de las instalaciones para gestionar a nivel logístico las actividades técnicas de salvaguardias previstas en sus instalaciones.

46. 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.

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

- Se ha autorizado y desplegado para su uso en las actividades de salvaguardias un sistema de espectrometría gamma portátil basado en una computadora con el programa informático del analizador multicanal con pantalla táctil y un módulo de detector de telururo de cadmio-zinc (MCCM). Este innovador instrumento integra un desempeño espectrométrico mejorado con un diseño compacto. El MCCM es compatible con las aplicaciones de espectrometría gamma utilizadas en diferentes instalaciones nucleares, incluidas las plantas de enriquecimiento y de fabricación de combustible. El nuevo instrumento está sustituyendo gradualmente una serie de instrumentos de espectrometría gamma del Organismo, creando así eficiencias al reducir el conjunto de instrumentos de salvaguardias necesarios y mejorar la normalización.
- Prosiguió el desarrollo del instrumento portátil de espectrometría gamma de nueva generación (HM6-) con la selección competitiva de un proveedor industrial y el desarrollo de los programas informáticos de las aplicaciones bajo los auspicios del Programa de Apoyo de Alemania. Está previsto que la implantación del HM6- comience en 2025.
- Se autorizó el uso del dispositivo de observación de la radiación Cherenkov de próxima generación (XCVD) para comprobar la existencia de defectos parciales del combustible gastado, lo que permite aumentar la eficiencia en las campañas de verificación de combustible gastado a gran escala. En consecuencia, se amplió la cantidad de XCVD disponibles para posibilitar su uso sistemático en instalaciones de todo el mundo.
- El dispositivo de observación de la radiación Cherenkov robotizado (RCVD) se utilizó con fines de verificación en tres instalaciones de dos Estados, lo que permitió verificar conjuntos combustibles de otro modo inaccesibles y reducir al mismo tiempo la exposición a la radiación del operador y del inspector.

- Sigue utilizándose el método COMPUCEA para determinar el enriquecimiento en muestras de UF<sub>6</sub> muy enriquecido tomadas en plantas de enriquecimiento, con lo que mejoró la capacidad de detectar rápidamente actividades no declaradas de producción de material nuclear.
- El sistema de tomografía por emisión pasiva de radiación gamma (sistema PGET) se utilizó en una instalación para verificar agujas de combustible gastado dañado en contenedores cerrados.
- Con el apoyo de los Programas de Apoyo de Suiza y Finlandia, se probó por primera vez la PGET para verificar conjuntos de combustible gastado dentro de una celda caliente en una instalación de Suiza.



*La próxima generación de instrumentos de espectrometría gamma del OIEA:  
el MCCM (izquierda) y el HM6- (derecha). (Fotografía: OIEA)*

48. 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.

49. Se siguió desarrollando el análisis de imágenes de vigilancia basado en el aprendizaje profundo, que 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.

50. El uso de la transmisión de datos a distancia 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. 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.

51. En el marco del programa de modernización de los precintos y los sistemas de contención, el nuevo precinto pasivo verificable sobre el terreno (FVPS) está empezando a sustituir 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.

52. El nuevo sistema de cortina láser con fines de contención utiliza una tecnología basada en el láser para mantener la continuidad de los conocimientos sobre el material nuclear almacenado mediante la detección de intromisiones en zonas de contención definidas, ofreciendo así una alternativa eficiente al sellado de cofres individuales. En 2023 se autorizó este sistema para su uso en las actividades de salvaguardias a escala mundial.

53. El Organismo, en estrecha cooperación con los PAEM, siguió determinando y evaluando nuevas tecnologías que podrían mejorar la eficacia y la eficiencia 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 y la última versión del XCVD se sometieron a pruebas simultáneas durante varios días en una instalación nuclear, gracias al apoyo prestado por el Programa de Apoyo de Suiza;
- el Programa de Apoyo de Australia coordinó una serie de reuniones con el objetivo de aumentar la autonomía del RCVD mediante el desarrollo de nuevos módulos de visión informática;
- se puso en marcha una nueva tarea de apoyo destinada a mejorar las capacidades de análisis de datos para la nueva generación de dispositivos de observación de la radiación Cherenkov;
- se siguió evaluando mediante simulaciones informáticas el uso de la imagenología muónica como nueva técnica para la aplicación de las salvaguardias a repositorios geológicos;
- se introdujeron importantes mejoras en el prototipo miniaturizado del sistema de fluorescencia de rayos X micro-foco monocromo (MMXRF), en colaboración con el Programa de Apoyo de la República de Corea, y
- en un reconocimiento realizado en el emplazamiento de Fukushima Daiichi (Japón), se utilizó con éxito una carga útil robótica diseñada para llevar a cabo reconocimientos radiológicos en entornos con alta tasa de dosis.

## C.8. Gestión de activos

54. 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, pues para acceder a la financiación en el marco del proyecto se exige esa estimación.

55. A finales de junio de 2024, el Departamento de Salvaguardias contaba con aproximadamente 55 000 artículos activos inscritos en SEQUOIA, el registro de activos de salvaguardias. Estos artículos tienen

---

A finales de junio de 2024,  
el Organismo contaba con  
cerca de

**55 000**

artículos activos inscritos en  
el registro de activos de  
salvaguardias



Estos artículos tienen un  
costo para el Organismo de  
más de

**258 millones  
de euros**

y se utilizan en apoyo de  
actividades de salvaguardias  
en aproximadamente

**65 Estados**

---



un costo para el Departamento de más de 258 millones de euros y se utilizan en apoyo de actividades de aplicación de las salvaguardias en alrededor de 65 Estados.

56. 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. El Departamento de Salvaguardias ayudó al Departamento de Gestión a crear un plan de gestión de activos para la infraestructura de los laboratorios del OIEA de Seibersdorf.

57. Se validó y comenzó a aplicar una nueva metodología basada en la recopilación a distancia del número de serie de los equipos para verificar el inventario de activos del equipo de salvaguardias desplegado. Esta metodología contribuye a aumentar la eficiencia del Departamento al reducir significativamente el esfuerzo de los inspectores y técnicos que realizan la verificación del inventario de activos sobre el terreno.

58. 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**

59. 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 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.

60. 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 (PAA) y de los informes de evaluación a nivel de los Estados.

61. El examen de los PAA aprobados al principio del año tiene por fin asegurarse de que las actividades de salvaguardias realizadas sobre el terreno y en la Sede 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.

62. 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 exámenes por homólogos de la evaluación a nivel del Estado.

63. 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>14</sup>

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

65. El Organismo lleva a cabo periódicamente eventos destinados a potenciar la eficacia de los SNCC y las ANR, que incluyen cursos internacionales, regionales y nacionales de capacitación, así como visitas técnicas, eventos de capacitación virtuales y otras actividades realizadas para el personal responsable de supervisar y aplicar las salvaguardias en los Estados.

66. El Organismo presta el Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Salvaguardias y SNCC (ISSAS), que brinda a los Estados que lo solicitan asesoramiento y recomendaciones sobre el establecimiento y fortalecimiento de los SNCC. Durante el período que abarca el informe, el Organismo llevó a cabo una misión ISSAS en Ghana y otra en Türkiye.

67. El Organismo también siguió acogiendo la CLP4NET<sup>15</sup> y ampliando su oferta en ella. Se trata de una plataforma de aprendizaje electrónico abierta a todos los titulares de una cuenta NUCLEUS. Esta plataforma, que cuenta con más de 8000 usuarios registrados, permite a los participantes conectarse a un aula virtual protegida por una contraseña, desde la que pueden descargarse fácilmente la versión electrónica de distintos materiales educativos, como los documentos de orientaciones relacionados con las salvaguardias del Organismo.

68. El Organismo sigue organizando una serie de seminarios web interactivos encaminados a lograr que las autoridades nacionales comprendan mejor las obligaciones que entrañan las salvaguardias del OIEA y a respaldar una aplicación eficaz y eficiente de las salvaguardias.

69. Una vez finalizada la fase piloto y tras la decisión de seguir ofreciendo la Iniciativa Integral de Creación de Capacidad del OIEA para los SNCC y las ANR (COMPASS) como parte del conjunto de proyectos de asistencia a los Estados, se abrió a todos los Estados el proceso de presentación de solicitudes para esa Iniciativa. Cuatro Estados<sup>16</sup> fueron seleccionados para participar en el siguiente ciclo de aplicación, que comenzó en enero de 2024.

70. En el nuevo ciclo, la ejecución de COMPASS comienza con una misión del Servicio de Asesoramiento del OIEA sobre Salvaguardias y SNCC (ISSAS) para determinar con exactitud las necesidades del Estado. Ghana recibió una misión ISSAS, y tanto el Camerún como Bolivia se están preparando para recibirla, mientras que Bangladesh recibió una misión ISSAS en 2022 y está dialogando activamente con el OIEA sobre las actividades de ejecución. A 30 de junio de 2024, la ejecución de COMPASS cuenta con el apoyo de 17 asociados<sup>17</sup>.

---

<sup>14</sup> GC(67)/RES/11, párr. 11.

<sup>15</sup> Puede consultarse en <https://elearning.iaea.org>

<sup>16</sup> Bangladesh, Estado Plurinacional de Bolivia, Camerún y Ghana.

<sup>17</sup> Ofrecen apoyo en especie Alemania, la Argentina, Australia, Bélgica, el Canadá, la Comisión Europea, los Emiratos Árabes Unidos, los Estados Unidos, la Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Hungría, el Japón, el Reino Unido, la República Checa, Singapur y Suecia. Salvo Singapur, todos los asociados prestan apoyo por conducto del programa de apoyo de los Estados Miembros.

## C.11. Personal de salvaguardias

71. En el período que abarca el informe, se impartieron alrededor de 50 cursos de capacitación diferentes, de los cuales a menudo se celebraron múltiples ediciones, que ayudaron a dotar a los inspectores, los analistas y el personal de apoyo de salvaguardias de las competencias básicas y funcionales necesarias.

72. Quince 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>18</sup>. En marzo de 2024 dio comienzo un nuevo ICAS para 11 inspectores.



*Inspectores de salvaguardias del OIEA de la 74ª promoción del ICAS. (Fotografía: OIEA)*

73. En el período que abarca el informe se celebraron más de 25 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 acceso a las instalaciones y los recursos humanos.

74. Con el objetivo de crear capacidad y establecer una cultura de aprendizaje continuo para todo el personal del Departamento, la serie de seminarios web sobre salvaguardias brindó al personal cuatro sesiones sobre temas clave en la aplicación de las salvaguardias, como los privilegios e inmunidades del personal del OIEA, los inspectores y la propiedad, la incorporación de las salvaguardias en el diseño, la gestión del conocimiento y el SDP. Las grabaciones de los seminarios web se encuentran a disposición del personal del Departamento y se pueden ver a la carta.

75. Como parte de un plan de mejora continua, se realizan análisis de las necesidades de capacitación y se evalúa la eficacia de la capacitación impartida en determinados cursos, conforme a la metodología de enfoque sistemático de la capacitación. En el período que abarca el informe, tras un análisis de las necesidades, se desarrolló e implantó un nuevo programa de iniciación en materia de salvaguardias que responde a las necesidades de las nuevas personas contratadas en el Departamento de Salvaguardias.

---

<sup>18</sup> El ICAS, formado por diez módulos, se contabiliza como un único curso.

76. Tras el análisis de las necesidades de capacitación en materia de salud y seguridad industriales, el Organismo ha solicitado 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.

77. El Organismo, que tiene en marcha más de 90 tareas 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 la 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.

78. Además de la capacitación dispensada a su personal, el Organismo impartió en 2023 el Programa de Capacitación en Salvaguardias para Graduados Jóvenes y Profesionales Subalternos. Asistieron a él ocho participantes —cuatro de ellos mujeres—, de Bangladesh, Georgia, Lesotho, Madagascar, Sierra Leona, el Sudán, Viet Nam y Zambia. Desde 1983, el Organismo ha impartido capacitación en materia de salvaguardias a 183 personas de 73 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 del Organismo. El programa recibe apoyo de los Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Hungría, el Reino Unido, la República Checa y la Comisión Europea.

79. De conformidad con la Política de Igualdad de Género del Organismo, el Departamento de Salvaguardias tiene la firme voluntad de promover la igualdad de género y está tratando de redoblar esfuerzos para fomentar tanto la paridad de género en su personal como consideraciones relativas a la incorporación de la perspectiva de género en las correspondientes actividades programáticas.

80. A 30 de junio de 2024, las mujeres suponían un 40 % de todo el personal de plantilla del Departamento de Salvaguardias. Según el análisis del sistema de calificación sobre el género correspondiente al Departamento de Salvaguardias, las mujeres constituían el 35 % del personal del cuadro orgánico y categorías superiores. Eran mujeres el 32 % de los inspectores de salvaguardias de las Divisiones de Operaciones y de la Oficina de Verificación para el Irán y el 31 % de los cargos de nivel de Jefe de Sección y niveles superiores.

81. El Departamento de Salvaguardias, en consonancia con otros Departamentos del Organismo, sigue ejecutando su Plan de Acción para las Cuestiones de Género a fin de definir su marco de acción en materia de género y de incorporación de la perspectiva de género. Una parte importante de ese Plan son los talleres, las redes, las comunicaciones, las encuestas y las conversaciones de retroalimentación sobre inclusión. El Departamento de Salvaguardias sigue priorizando las actividades encaminadas a fomentar la diversidad en los procesos de contratación, reforzando las oportunidades de divulgación y garantizando un mejor equilibrio de género en las comisiones de contratación. La tendencia observada en los cinco últimos años en cuanto al porcentaje de mujeres en puestos del cuadro orgánico y categorías superiores del Departamento de Salvaguardias evidencia los continuos avances logrados en la materia. El Departamento de Salvaguardias seguirá centrándose en la paridad de género en los procesos de contratación y en adoptar medidas adicionales para contribuir a aumentar la diversidad, la inclusión y el desarrollo profesional.



*Un grupo de pasantes de salvaguardias visitan el Laboratorio Analítico de Salvaguardias, sito en Seibersdorf (Austria). (Fotografía: OIEA)*

## **C.12. Gestión de la calidad**

82. 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. Durante el período que abarca el informe se realizaron siete evaluaciones y auditorías internas de la calidad. Las auditorías se centraron en el proceso de selección aleatoria de actividades de verificación sobre el terreno, el acceso a la información y el cumplimiento de las normas ISO en el LAS y el ERML. Las tres evaluaciones realizadas se concentraron, respectivamente, en la calidad de los datos maestros de salvaguardias, la experiencia de usuario y la calidad de los datos relacionados con la aplicación para notificar y evaluar las actividades de verificación sobre el terreno, y la utilización y la reubicación del equipo de salvaguardias y la presentación de información sobre dicho equipo. Paralelamente, el Departamento de Salvaguardias llevó a cabo un examen de la gestión del SGC y siguió realizando actividades de gestión de la calidad relacionadas con la elaboración de informes sobre las condiciones existentes, la gestión del conocimiento, la mejora de los procesos y el control de documentos, como las siguientes:

- 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 —el mantenimiento de las normas para los acuerdos jurídicos con los Estados y las autoridades pertinentes; la categorización de instalaciones; las funciones y responsabilidades de los oficiales encargados de las instalaciones, los emplazamientos y los países, y la coordinación de los inspectores— con miras a mantener la coherencia en los procesos de trabajo;

- la celebración de un seminario web sobre la gestión del conocimiento en materia de salvaguardias, y
- la continuación de la aplicación de las recomendaciones dimanantes de las evaluaciones y auditorías internas de la calidad.

### **C.13. Resiliencia institucional**

83. 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. Durante el período que abarca el informe, el Organismo hizo grandes avances en lo que atañe a sustituir la infraestructura de TI obsoleta por equipo informático moderno y más flexible.

84. 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 han completado con éxito las pruebas de restauración fundamentales y a lo largo de 2024 se ensayarán por fases otros escenarios de restauración más completos.

85. El Departamento de Salvaguardias también ultimó el plan y el diseño relativos a las capacidades de recuperación en casos de desastre en el ámbito informático para la Oficina Regional de Tokio. Se firmó un contrato con los propietarios del sitio de recuperación en casos de desastre, la Universidad de las Naciones Unidas (UNU), y está previsto que la labor preparatoria en el sitio de la UNU concluya antes de finales de 2024.

86. El Organismo se enfrentó a nuevas e inesperadas dificultades para llevar a cabo sus actividades como consecuencia del conflicto armado en Ucrania. El mecanismo de preparación para emergencias de que dispone el Organismo desempeñó un papel importante para apoyar la continuidad de las operaciones en Ucrania. El personal disponía del apoyo tecnológico adecuado para garantizar la atención y la protección necesarias de la salud y el bienestar del personal del Organismo sobre el terreno.

#### **C.13.1 Seguridad física y protección de la información<sup>19</sup>**

87. La seguridad física de la información de salvaguardias siguió siendo una prioridad para el Organismo durante el período que abarca el informe. 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>20</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.

---

<sup>19</sup> GC(67)/RES/11, párr. 41.

<sup>20</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.

88. 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.

89. A fin de proteger sus activos de información, durante el período que abarca el informe el Departamento de Salvaguardias 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, al tiempo que el enfoque de defensa en profundidad aprovecha los múltiples controles de seguridad complementarios para garantizar que el debilitamiento de un solo control no conduce a la destrucción, la divulgación o la alteración no autorizadas de los datos del Departamento.

90. El Departamento llevó a cabo evaluaciones en el ámbito de la seguridad física de la información y aplicó medidas eficaces para mitigar los ataques potenciales realizando esfuerzos continuos por detectar y corregir las posibles vulnerabilidades del sistema de seguridad física. Dado que las amenazas a la información del Departamento seguían volviéndose cada vez más sofisticadas, y ante la persistencia y capacidad avanzada de los agentes de amenazas, el Departamento siguió mejorando su capacidad de detectar incidentes en los sistemas informáticos móvil y primario y de responder a ellos.

91. 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. 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. La primera fase del proyecto, consistente en la actualización de todos los sistemas y programas informáticos que componen el sistema de seguridad física, concluyó en 2023. En 2024, el Departamento siguió adelante con el proyecto sustituyendo los componentes electrónicos y mecánicos en las zonas de oficinas e instalaciones de procesamiento de datos. Está previsto que las mejoras continúen hasta 2025.

## **C.14. Presentación de informes sobre salvaguardias**

92. La Secretaría dio a conocer las conclusiones de salvaguardias correspondientes a 2023 en el Informe sobre la Aplicación de las Salvaguardias en 2023 (GOV/2024/28), en el que también proporcionó datos sobre el número y el tipo de instalaciones y lugares situados fuera de las instalaciones (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 2024, la Junta de Gobernadores tomó nota del informe y autorizó la publicación de la “Declaración sobre las Salvaguardias” para 2023 y de los antecedentes de la “Declaración sobre las Salvaguardias” y el resumen<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> La “Declaración sobre las salvaguardias” correspondiente a 2023, 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/24/06/20240607\\_sir\\_2022\\_part\\_ab.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/24/06/20240607_sir_2022_part_ab.pdf).



Portada del Informe sobre la Aplicación de las Salvaguardias en 2023. (Fotografía: OIEA)

## C.15. Planificación y alianzas estratégicas<sup>22</sup>

93. El Departamento de Salvaguardias realiza actividades de planificación y análisis estratégicos a nivel interno para ayudar a garantizar que las salvaguardias sigan aplicándose de manera eficaz, eficiente y resiliente en el futuro. En 2024, el Organismo preparó análisis de las tendencias en cuanto a los recursos y la carga de trabajo, y detectó desafíos y oportunidades con respecto a las tendencias relacionadas con la financiación ordinaria y extrapresupuestaria, los recursos humanos y otros gastos.

94. El Organismo actualizó el componente de las prioridades principales de su documento *Enhancing Safeguards Capabilities for Nuclear Verification – Resource Mobilization Priorities* (STR-399) y preparó y publicó el documento *Development and Implementation Support Programme for Nuclear Verification* correspondiente al bienio 2024-2025 (STR-405), en apoyo de sus actividades de movilización de recursos. En la versión actualizada del documento STR-399 se determina un conjunto priorizado de actividades de salvaguardias de alto nivel para las que el Organismo busca apoyo externo, y en el documento STR-405 se informa a los Estados Miembros del apoyo concreto necesario para mejorar las capacidades técnicas del Organismo. El Organismo publicó ambos documentos en una reunión de los coordinadores del programa de apoyo de los Estados Miembros celebrada en febrero de 2024.

95. El Organismo forjó nuevas alianzas en apoyo de las salvaguardias del Organismo y se esforzó por ampliar las alianzas existentes. En mayo de 2024 se inauguró una ampliación importante de la alianza de larga data con la Oficina Australiana de Salvaguardias y No Proliferación (ASNO) por conducto del Programa de Apoyo de Australia, al firmarse nuevos acuerdos para que Australia subvencione actividades de investigación y desarrollo (I+D) en materia de salvaguardias y otras prioridades relacionadas con las salvaguardias del OIEA que se financian con fondos extrapresupuestarios. Continúan las conversaciones con otros Estados Miembros sobre el establecimiento de otros programas.

---

<sup>22</sup> GC(67)/RES/11, párr. 33.





# 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)