



IAEA

Organismo Internacional de Energía Atómica

2024

Informe de Cooperación Técnica de 2024

INFORME DEL DIRECTOR GENERAL

INFORME DE COOPERACIÓN TÉCNICA DE 2024

Informe del Director General

GC(69)/INF/6
Impreso por el
Organismo Internacional de Energía Atómica
Agosto de 2025

Prefacio

La Junta de Gobernadores ha pedido que se transmita a la Conferencia General el Informe de Cooperación Técnica de 2024 adjunto, cuya versión preliminar fue examinada por la Junta en su reunión de junio de 2025.

Con el presente documento, el Director General también presenta información en cumplimiento de la petición que figura en la resolución GC(68)/RES/10, titulada “Fortalecimiento de las actividades de cooperación técnica del Organismo”.

Índice

Resumen	IV
El programa de cooperación técnica del Organismo en cifras	VI
Fortalecimiento de las actividades de cooperación técnica del Organismo⁷	2
A.1. Ejecución del programa de cooperación técnica	3
A.2. Cooperación técnica en 2024: reseña	4
A.2.1. Evolución a escala mundial en 2024: el contexto del programa de cooperación técnica.....	4
A.3. Contribución de las iniciativas emblemáticas	9
Rayos de Esperanza.....	10
NUTEC Plastics.....	12
ZODIAC.....	14
Atoms4Food.....	16
A.4. Creación de capacidad humana	18
A.4.1. Adaptación del apoyo a las necesidades de los Estados Miembros.....	24
A.4.2. Labor de divulgación sobre el programa de cooperación técnica.....	32
A.5. Creación de un programa de cooperación técnica más eficiente y eficaz	34
A.5.1. Acuerdos suplementarios revisados y marcos programáticos nacionales.....	34
A.5.2. Maximización de la incidencia del programa mediante alianzas estratégicas.....	34
A.5.3. Mejora continua de la calidad del diseño de los proyectos y su seguimiento.....	39
A.5.4. Participación de las mujeres en el programa de cooperación técnica.....	39

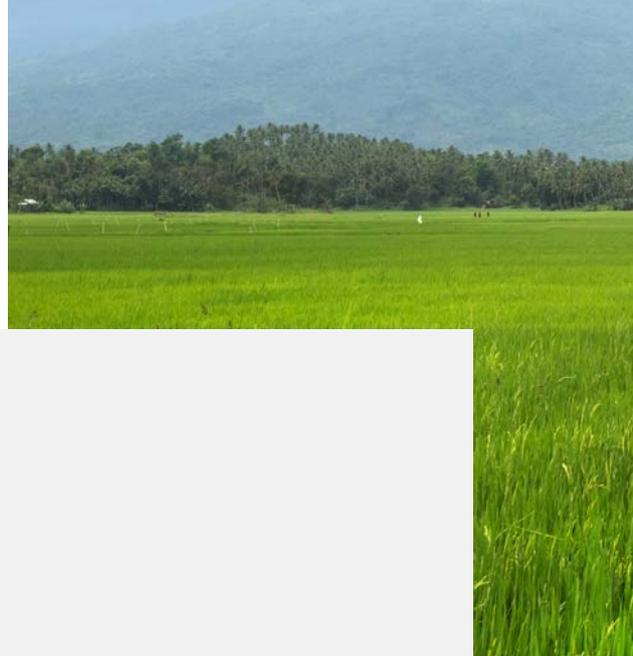


Recursos y ejecución del programa de cooperación técnica	42
B.1. Reseña financiera.....	43
B.1.1. Recursos para el programa de cooperación técnica.....	43
B.1.2. Contribuciones extrapresupuestarias y contribuciones en especie	44
B.2. Ejecución del programa de cooperación técnica	47
B.2.1. Ejecución financiera.....	47
B.2.2. Saldo no asignado	47
B.2.3. Recursos humanos y compras	48
B.2.4. Proyectos con cargo a la Reserva del Programa	48



Actividades y logros del programa en 2024	49
C.1. África	50
C.1.1. Panorama general de las prioridades temáticas regionales.....	53
C.1.2. Aspectos destacados de los proyectos por esfera temática.....	55
C.2. Asia y el Pacífico	64
C.2.1. Panorama general de las prioridades temáticas regionales.....	67
C.2.2. Aspectos destacados de los proyectos por esfera temática.....	68
C.3. Europa	84
C.3.1. Panorama general de las prioridades temáticas regionales.....	87
C.3.2. Aspectos destacados de los proyectos por esfera temática.....	89
C.4. América Latina y el Caribe	102
C.4.1. Panorama general de las prioridades temáticas regionales.....	105
C.4.2. Aspectos destacados de los proyectos por esfera temática.....	107
C.5. Proyectos Interregionales	116
C.5.1. Aspectos destacados de los proyectos por esfera temática.....	119
C.6. Programa de Acción para la Terapia contra el Cáncer	122
C.6.1. Evaluaciones imPACT.....	124
C.6.2. Formulación de documentos de carácter estratégico.....	131
C.6.3. Promoción, creación de alianzas y movilización de recursos para actividades relacionadas con el cáncer.....	131
Lista de abreviaciones de uso frecuente	132
Anexo 1: Esferas de actividad del programa de cooperación técnica	134





Resumen

El Informe de Cooperación Técnica de 2024 ofrece una visión de conjunto de las actividades de cooperación técnica (CT) del Organismo durante el año, lo que engloba las medidas encaminadas a fortalecer el programa de CT, los recursos y la ejecución del programa y por último sus actividades y logros. En el anexo se enumeran las esferas de actividad del programa de CT, agrupadas a efectos de presentación de información. El informe responde a la resolución GC(68)/RES/10 de la Conferencia General.

La parte A, dedicada al contexto en que discurrió el programa de CT en 2024, se abre con una reseña general de la Conferencia Ministerial sobre Ciencia, Tecnología y Aplicaciones Nucleares y el Programa de Cooperación Técnica de 2024 y la participación del Organismo en el diálogo mundial sobre desarrollo. Aquí se expone la función que cumplen las iniciativas emblemáticas ZODIAC, NUTEC Plastics, Rayos de Esperanza y Atoms4Food a la hora de respaldar y facilitar la ejecución de las actividades del Organismo en pro del desarrollo —en particular, las actividades de CT que requieren una financiación cuantiosa para costear equipo oneroso— movilizándolo fondos, realizando actividades de sensibilización y federando a los asociados. También se describe en esta parte la labor de cooperación técnica encaminada a reforzar la capacidad humana, que pasa, entre otras cosas, por hacer llegar mensajes a los jóvenes, impartir cursos especializados, respaldar estudios de posgrado y prestar asistencia legislativa. La parte A da cuenta igualmente del modo en que se adapta el programa a las necesidades de los Estados Miembros y ofrece una visión general de la cooperación Sur-Sur y triangular y del apoyo que el Organismo presta a los países menos adelantados y a los pequeños Estados insulares en desarrollo. También se proporciona información detallada sobre la respuesta del Organismo a situaciones de emergencia a través del programa de CT. Este capítulo se cierra con una recapitulación del trabajo realizado para conferir más eficiencia y eficacia al programa, lo que pasa por forjar alianzas estratégicas, mejorar el diseño y el control de la calidad de los proyectos y promover la participación de las mujeres.



La parte B contiene un resumen de los indicadores financieros y no financieros referidos a la ejecución del programa. Se presentan aquí los recursos para el programa de CT recibidos a través del Fondo de Cooperación Técnica (FCT) y los movilizados mediante contribuciones extrapresupuestarias y contribuciones en especie. En 2024 los pagos al FCT ascendieron en total a 91,2 millones de euros¹, lo que supone el 95,0 % de la cifra objetivo fijada para el año.² Los nuevos recursos extrapresupuestarios para 2024 ascendieron a 34,1 millones de euros y las contribuciones en especie fueron de 0,3 millones de euros. Globalmente, la tasa de ejecución del FCT llegó al 86,0 % en 2024. Los ámbitos del programa en que se dieron los mayores desembolsos fueron los de “alimentación y agricultura”, “salud y nutrición” y “desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares”³.

En la parte C se exponen las actividades y los logros del programa, dando cuenta de la asistencia prestada a los Estados Miembros para ayudarlos a aplicar la ciencia y la tecnología nucleares con fines pacíficos y en condiciones de seguridad tecnológica y física. Se destacan aquí las actividades y los logros de los proyectos de CT a escala regional e interregional en 2024 agrupados por esfera temática, a saber: salud y nutrición; alimentación y agricultura; agua y medio ambiente; aplicaciones industriales; planificación energética y energía nucleoelectrónica; protección radiológica y seguridad nuclear, y desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares, y se reseñan también las actividades del Programa de Acción para la Terapia contra el Cáncer (PACT).

En el anexo 1 se enumeran las esferas de actividad del programa de CT.

¹ Esta cifra no incluye los gastos nacionales de participación, los atrasos en el pago de las contribuciones a los gastos del programa ni los ingresos varios.

² El total de pagos recibidos en 2024 incluye 0,2 millones de euros de pagos aplazados o adicionales efectuados por 11 Estados Miembros. Haciendo exclusión de estos pagos, la tasa de consecución de los pagos habría sido del 94,8 % en 2024.

³ Téngase en cuenta que, cuando se ejecutan actividades de seguridad física nuclear encuadradas en proyectos de CT, la financiación procede del Fondo de Seguridad Física Nuclear y no del Fondo de Cooperación Técnica.

El programa de cooperación técnica del Organismo en cifras

151

incluidos **36** países menos adelantados

Países/territorios que recibieron apoyo



146
acuerdos suplementarios
revisados
(a 31 de diciembre de 2024)



26 (3)
marcos programáticos
nacionales (MPN)
suscritos (prorrogados) en
2024



3063
misiones de expertos y
conferenciantes

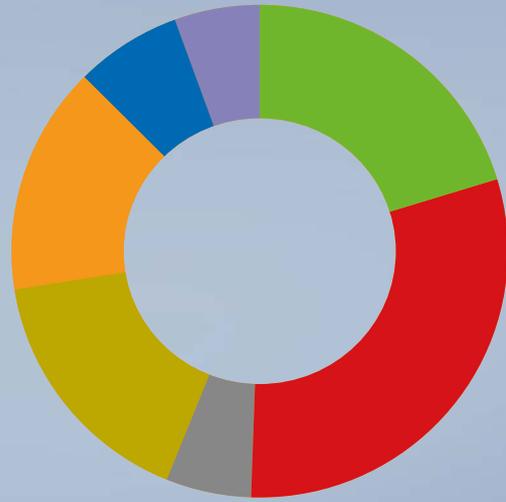
6030 participantes
en reuniones y otras
misiones de personal de
proyectos

1783
becas y visitas científicas

3710
participantes en cursos
de capacitación

180
cursos de capacitación
regionales e
interregionales

En este gráfico se muestra la distribución de la asistencia prestada en 2024 a través del FCT y los desembolsos extrapresupuestarios según el ámbito técnico.⁴



⁴ En el presente informe, es posible que los porcentajes presentados en los gráficos no sumen exactamente el 100 % debido al redondeo. Salvo que se indique lo contrario, todas las cifras se expresan en euros. Téngase en cuenta que, cuando se ejecutan actividades de seguridad física nuclear encuadradas en proyectos de CT, la financiación procede del Fondo de Seguridad Física Nuclear y no del Fondo de Cooperación Técnica.



135 382 621 de euros
Nuevos recursos para el programa de CT

- **101,0 millones de euros**
Fondo de Cooperación Técnica, GNP, CGP e ingresos varios
- **34,1 millones de euros**
Recursos extrapresupuestarios⁶
- **0,3 millones de euros**
Contribuciones en especie

⁵ El presupuesto al final del año es el valor total del conjunto de las actividades de CT aprobadas y dotadas de financiación para un año civil determinado, más toda la asistencia aprobada arrastrada de años anteriores pero todavía no ejecutada.
⁶ Comprende las contribuciones de los donantes y la participación de los gobiernos en los gastos. El cuadro A.5 del suplemento del presente informe contiene información detallada al respecto.

INFORME DE COOPERACIÓN TÉCNICA DE 2024

Informe del Director General

A.

Fortalecimiento de las actividades de cooperación técnica del Organismo⁷

⁷ La parte A responde a la parte 1. "Consideraciones generales"; a la parte 2. "Fortalecimiento de las actividades de cooperación técnica"; a la parte 3., "Ejecución eficaz del programa de cooperación técnica"; a la parte 4., "Recursos y ejecución del programa de cooperación técnica"; a la parte 5., "Alianzas y cooperación"; y a la parte 6., "Aplicación y notificación", de la resolución GC(68)/RES/10, titulada "Fortalecimiento de las actividades de cooperación técnica del Organismo".

A.1. Ejecución del programa de cooperación técnica

El programa de cooperación técnica es el principal mecanismo del OIEA por el que se transfiere tecnología nuclear a los Estados Miembros y se les ayuda a atender prioridades clave en materia de desarrollo en una amplia variedad de esferas temáticas. El programa se financia con contribuciones de los Estados Miembros al Fondo de Cooperación Técnica y recibe contribuciones extrapresupuestarias.

En 2024, el programa prestó apoyo a 151 países y territorios por conducto de unos 1400 proyectos, contribuyendo así a las iniciativas a nivel nacional y regional encaminadas a atender las prioridades en materia de salud y nutrición, alimentación y agricultura, agua y medio ambiente, aplicaciones industriales, y desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares. El programa también ayudó a los Estados Miembros a determinar y satisfacer las necesidades de energía futuras, y brindó asistencia en la mejora de la seguridad radiológica y la seguridad tecnológica nuclear en todo el mundo, entre otras cosas mediante la prestación de asistencia legislativa.

Por medio de las principales iniciativas del OIEA, ZODIAC, NUTEC Plastics, Rayos de Esperanza y Atoms4Food, se ha avanzado mucho en las actividades de cooperación técnica del OIEA —en particular, en aquellas que requieren una financiación cuantiosa para costear equipo oneroso— movilizándolo fondos, efectuando labores de sensibilización y federando a los asociados.

A.2. Cooperación técnica en 2024: reseña

A.2.1. Evolución a escala mundial en 2024: el contexto del programa de cooperación técnica

Conferencia Ministerial sobre Ciencia, Tecnología y Aplicaciones Nucleares y el Programa de Cooperación Técnica

La Conferencia Ministerial del OIEA sobre Ciencia, Tecnología y Aplicaciones Nucleares y el Programa de Cooperación Técnica se celebró en Viena en noviembre de 2024. El evento, congregó a unos 50 oradores de alto nivel y más de 1500 expertos, científicos y altos funcionarios encargados de formular políticas y de adoptar decisiones de 143 países. Los delegados examinaron el papel de la ciencia y la tecnología nucleares para responder a las dificultades que el mundo tiene hoy ante sí, y abordaron temas como la seguridad alimentaria y la inocuidad de los alimentos, el cambio climático, la salud y la gestión de los recursos hídricos, así como el papel de las mujeres en la ciencia. El programa de la conferencia hizo hincapié en las iniciativas intersectoriales puestas en marcha por el OIEA con miras a tener incidencia en varios de estos ámbitos: Atoms4Food (junto con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), TeCnología NUClear para el Control de la Contaminación por Plásticos (NUTEC Plastics), Rayos de Esperanza y Medidas Integradas contra las Enfermedades Zoonóticas (ZODIAC). Se realizaron 21 exposiciones, de las cuales cinco abordaban la labor del OIEA, y se celebraron un total de 40 eventos paralelos.

El Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, inauguró la conferencia junto con los Copresidentes de la conferencia, el Excmo. Señor Kai Mykkänen, Ministro de Clima y Medio Ambiente de Finlandia, el Excmo. Señor Kwaku Afriyie, Ministro de Medio Ambiente, Ciencia, Tecnología e Innovación de Ghana, y altos representantes de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Fondo OPEP para el Desarrollo Internacional, el Banco Mundial y Anglo American Crop Nutrients.

En la Declaración Ministerial adoptada en la conferencia se reconocía la importante función del programa de CT para transferir, ampliar y acelerar aún más el acceso de los Estados Miembros a tecnología, materiales, equipo y conocimientos nucleares con fines pacíficos y para crear, reforzar y mantener la capacidad de los Estados Miembros de utilizar la tecnología nuclear de forma tecnológica y físicamente segura y sostenible.⁸

⁸ China, Corea, los Estados Unidos de América y Francia prestaron un generoso apoyo, tanto financiero como en especie, a la Conferencia Ministerial.



El Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, se dirige a los presentes durante la inauguración de la Conferencia Ministerial sobre Ciencia, Tecnología y Aplicaciones Nucleares y el Programa de Cooperación Técnica en Viena (Austria), el 25 de noviembre de 2024. (Fotografía: D. Calma/OIEA)

En el OIEA nos centramos en la acción: ciencia, tecnología e impacto. “Nuestro programa de cooperación técnica es un mecanismo importante para transferir, ampliar y acelerar el acceso a estos conocimientos especializados y desempeña un papel decisivo en nuestros esfuerzos por construir un futuro próspero y digno en todo el mundo”.

Rafael Mariano Grossi
Director General del OIEA

Diálogo mundial sobre el desarrollo

El Organismo prosiguió su labor de sensibilización sobre las tecnologías nucleares y las ligadas a la energía nuclear y sus aplicaciones en el ámbito internacional, ayudando así a lograr avances socioeconómicos tangibles en los Estados Miembros.

El Organismo presentó las iniciativas que tiene en marcha en un foro político de alto nivel de las Naciones Unidas durante las sesiones plenarias dedicadas a la seguridad alimentaria, la planificación energética y los avances en materia de desarrollo en África y los pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID). Un evento paralelo del Organismo contó con intervenciones de representantes de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la Oficina de las Naciones Unidas para la Cooperación Sur-Sur (UNOSSC) y representantes de China, los Estados Unidos de América (EE. UU.), Filipinas, Namibia, y Sudáfrica sobre ciencia, tecnología e innovación.

El Organismo siguió colaborando con el mecanismo interinstitucional de cooperación Sur-Sur y triangular, el Equipo de Tareas Interinstitucional sobre la Financiación para el Desarrollo y el Equipo de Tareas Interinstitucional sobre la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en pro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). El Director General Adjunto y Jefe del Departamento de Cooperación Técnica del OIEA, Hua Liu, representó al Organismo en el Foro de Alto Nivel sobre Cooperación Sur-Sur en materia de Cambio Climático y en un evento paralelo centrado en el laboratorio de soluciones de cooperación Sur-Sur y triangular de la Oficina de las Naciones Unidas para la Cooperación Sur-Sur (UNOSSC), que había echado a andar poco antes.

En el 80° período de sesiones de la Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico (CESPAP) celebrado en abril, Hua Liu, Director General Adjunto y Jefe del Departamento de Cooperación Técnica del OIEA, pronunció un discurso de apertura acerca del aprovechamiento de la innovación digital para el desarrollo sostenible en Asia y el Pacífico. (Fotografía: G. Wolde/OIEA)



En la Cuarta Conferencia Internacional sobre los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo, celebrada en Antigua y Barbuda en mayo de 2024, el Organismo presentó un panorama general de la asistencia que presta a los PEID y organizó un evento paralelo junto con Antigua y Barbuda, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la UNOSSC y los Estados Unidos de América sobre el uso de datos ambientales en beneficio de los PEID. El Organismo dio a conocer sus actividades en eventos como el Foro de París sobre la Paz y la reunión anual de la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de las Naciones Unidas.

El Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, pronuncia un discurso de forma virtual en la inauguración de la IX Semana de la Energía organizada por la Organización Latinoamericana de Energía. (Fotografía: D. Calma/OIEA)



El Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, saluda a los miembros del Grupo de Jóvenes Nucleares en el pabellón del OIEA en la COP29, en Bakú. (Fotografía: D. Calma/OIEA)



El Organismo participó en el 29º período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP29), en Bakú. Entre los eventos paralelos de especial importancia para la cooperación técnica se destaca el que contó con la presencia del Enviado Especial de Italia para el Cambio Climático, organizado por el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional, en el que se analizaron los beneficios de la cooperación Sur-Sur para Atoms4Food. Un evento, titulado “Demos la bienvenida a la próxima generación nuclear”, tenía por finalidad congrega a jóvenes profesionales del sector nuclear y favorecer de este modo el diálogo intergeneracional. En los eventos paralelos presididos conjuntamente por Azerbaiyán y China se presentó la labor que desde hace 12 años lleva adelante el Organismo para prestar asistencia a los Estados Miembros en el desarrollo de infraestructura nucleoelectrónica y el despliegue de reactores modulares pequeños (SMR).

En 2024, el Organismo siguió participando en las reuniones del Grupo de Tareas Interdepartamental sobre Asuntos Africanos convocadas por la Oficina de la Asesora Especial de las Naciones Unidas sobre África y centradas en la transformación digital de África para impulsar los ODS y la Agenda 2063.

En octubre, el Organismo celebró una sesión sobre las perspectivas de la energía nuclear para América Latina y el Caribe durante la IX Semana de la Energía convocada por la Organización Latinoamericana de Energía y promovió el apoyo que el Organismo presta en materia de planificación energética.

Aportaciones del Organismo a los principales informes sobre desarrollo

- El Organismo contribuyó con aportaciones al informe del Secretario General sobre la ejecución del Programa de Acción en favor de los Países Menos Adelantados para el Decenio 2022-2031, al período de sesiones sustantivo de 2024 del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas y al septuagésimo noveno período de sesiones de la Asamblea General de las Naciones Unidas.
- Además, hizo aportaciones a los comités preparatorios de la Cuarta Conferencia Internacional sobre los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo, así como al comité preparatorio de la Cuarta Conferencia Internacional sobre Financiación para el Desarrollo, que se celebrará en 2025.

- También participó en los trabajos de la Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo y en varias sesiones temáticas de las comisiones regionales de las Naciones Unidas.
- A petición de la Oficina de la Asesora Especial de las Naciones Unidas sobre África, el Organismo hizo aportaciones de interés para la realización de las actividades que se encuadran en el Tercer Decenio del Desarrollo Industrial para África, que abarca el período comprendido entre 2016 y 2025.
- A su vez, por cuarto año consecutivo, el Organismo contribuyó con aportaciones al informe anual del G20 sobre medidas relativas a la basura plástica marina, publicado en septiembre de 2024.

Promoción del acceso a la atención oncológica

Por conducto de Rayos de Esperanza, el Organismo siguió promoviendo un mejor acceso a una atención oncológica de calidad en los países de ingreso mediano y bajo, entre otras cosas mediante la participación en eventos clave, como el foro oficioso de asociados de la Iniciativa Mundial contra el Cáncer de Mama, la Semana Mundial del Cáncer de Londres, la iniciativa conjunta Reino Unido-Estados Unidos denominada el Diálogo Sostenido sobre los Usos Pacíficos, el Congreso Mundial del Cáncer y la 77^a Asamblea Mundial de la Salud, en la que el Organismo hizo hincapié en la necesidad de integrar la medicina radiológica en la planificación nacional del control del cáncer. El PACT también participó en un taller dedicado a la aplicación práctica de un memorando de entendimiento suscrito entre los Estados Unidos de América y Portugal para la cooperación en materia de investigación, prevención, control y manejo del cáncer en países africanos de habla portuguesa. El PACT prosiguió su labor de sensibilización sobre el papel que cumple la medicina radiológica en los círculos mundiales de la salud, participando en las reuniones de Comités Regionales de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para las Américas y para Asia Sudoriental. En mayo, el Organismo asistió al taller regional de la OMS para Asia Sudoriental relativo a la ampliación de los servicios relacionados con el cáncer y la puesta en marcha de la red oncológica de Asia Sudoriental, que se celebró en Katmandú junto con organizaciones como el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (CIIC), el St. Jude Children's Research Hospital (Estados Unidos de América) y países de la región.

Dieciséis personalidades que empiezan a destacarse en la lucha contra el cáncer recibieron financiación a través del PACT para asistir al Congreso Mundial del Cáncer celebrado en Ginebra (Suiza), donde realizaron presentaciones orales o mediante pósteres sobre proyectos de medicina radiológica.
(Fotografía: J. Russell/OIEA)



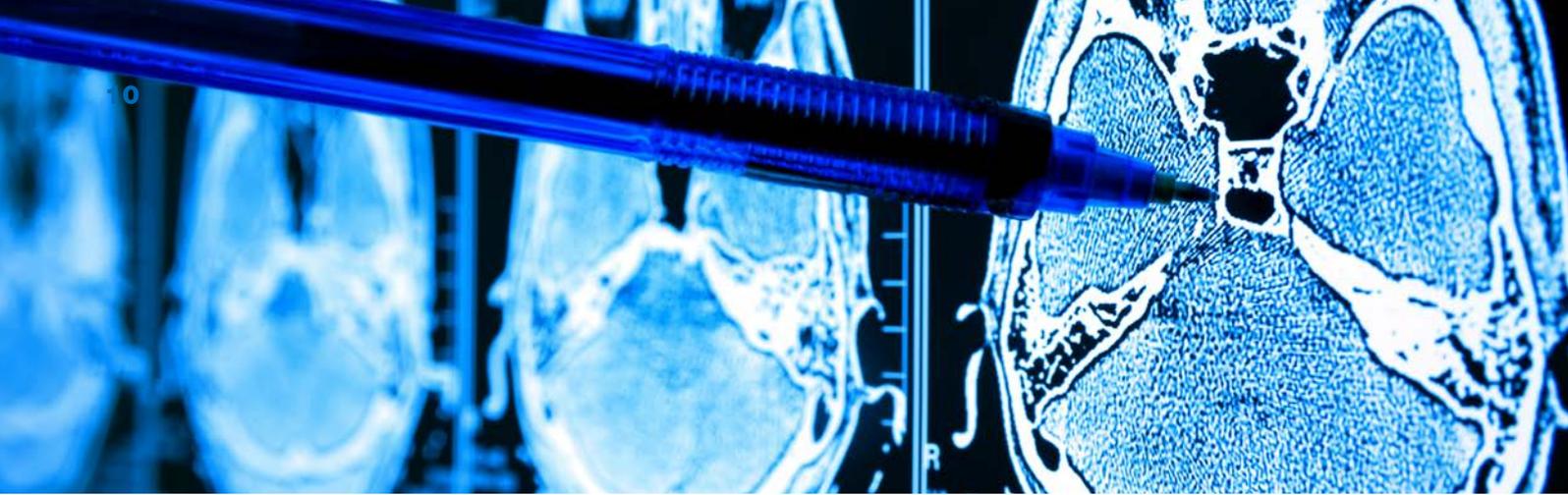
A.3. Contribución de las iniciativas emblemáticas

Las iniciativas emblemáticas respaldan la labor del Organismo y el programa de cooperación técnica porque favorecen la sensibilización, el establecimiento de alianzas y la movilización de recursos.

“Durante décadas, el OIEA se ha puesto al frente de la tarea de ayudar a los países a aprovechar el gran potencial de la ciencia y la tecnología nucleares. **Juntos hemos conseguido mejorar la vida de muchas personas en todo el mundo.** Pero ante la magnitud de los desafíos, tenemos que hacer más. Es por eso que he puesto en marcha cuatro iniciativas emblemáticas centradas en ampliar el uso de las técnicas nucleares para dar respuesta a problemas críticos en las esferas de la alimentación, la salud y el medio ambiente”.

Rafael Mariano Grossi
Director General del OIEA





Hasta la fecha, los donantes y otros asociados han asignado 75,1 millones de euros a Rayos de Esperanza, de los cuales 72,1 millones se han asignado a actividades de CT.

Información complementaria



Rayos de Esperanza

La iniciativa Rayos de Esperanza, del OIEA, se dedica a reducir las disparidades mundiales en el acceso a la medicina radiológica de calidad para la atención oncológica. Más de 90 Estados Miembros de África, Asia y el Pacífico, Europa y Asia Central y América Latina y el Caribe han solicitado o ya están recibiendo asistencia técnica como parte de la iniciativa.

En 2024, 82 países participaron en Rayos de Esperanza. El OIEA llevó a cabo nueve misiones de evaluación impACT y dos misiones de seguimiento, además de prestar apoyo a la elaboración de programas nacionales de control del cáncer en cuatro países. Las constataciones de las misiones impACT están respaldando la elaboración de planes de acción nacionales, así como la movilización de recursos por conducto de Rayos de Esperanza. Con el apoyo del OIEA, desde la puesta en marcha de la iniciativa se han abierto cinco nuevos centros oncológicos y se ha capacitado a más de 80 físicos médicos, especialistas en medicina nuclear y oncólogos. El OIEA ha financiado actividades de adquisiciones para la gestión de la atención oncológica en el marco de Rayos de Esperanza, por un valor total aproximado de 22,3 millones de euros.⁹ Hasta la fecha se han designado 11 centros de referencia, y las alianzas en el sector privado y con la industria están movilizando recursos y equipos. El Organismo también está prestando apoyo a los Estados Miembros en la elaboración de documentos de financiación de carácter estratégico (o documentos de viabilidad financiera) destinados a posibilitar la movilización de recursos de instituciones financieras internacionales, organismos de desarrollo y otros asociados, también a nivel nacional —once países recibieron este tipo de apoyo en 2024.

En el foro de Rayos de Esperanza, celebrado en la Sede del Organismo en Viena en febrero de 2024, se pusieron de relieve los avances en la mejora del acceso a la atención oncológica y se presentó la labor de los centros de referencia de Rayos de Esperanza, así como las conclusiones de las evaluaciones impACT e información actualizada sobre la elaboración de documentos de viabilidad financiera. El foro, al que asistieron 350 participantes, puso en contacto a asociados tradicionales y no tradicionales en la lucha contra el cáncer.

Elekta, GE Healthcare, IBA Dosimetry, PTW Dosimetry, Siemens Healthineers y Standard Imaging son **asociados de Rayos de Esperanza**. En 2024, GE Healthcare aportó una contribución en especie para apoyar la capacitación clínica de profesionales de medicina nuclear y radiología en países de ingreso mediano y bajo, y firmó una carta de intención para la donación de un mamógrafo a los laboratorios Seibersdorf, con lo que también respaldó la capacitación de becarios de países de ingreso mediano y bajo. Elekta firmó un acuerdo de contribución para donar equipo de braquiterapia a los laboratorios de Seibersdorf, que se utilizará para capacitar a profesionales de países de ingreso mediano y bajo en el tratamiento del cáncer de cuello uterino. IBA Dosimetry

⁹ Esta cifra incluye solicitudes.



y Standard Imaging anunciaron su apoyo a centros de referencia de Rayos de Esperanza con donaciones en especie por un total conjunto de 200 000 euros.

La Instalación de Infraestructura de Investigación en Medicina Nuclear del Hospital Académico Steve Biko de Sudáfrica fue designada **centro de referencia**, sumándose así a instituciones de Argelia y Marruecos para dar respaldo a las actividades de enseñanza, investigación y capacitación sobre el cáncer en el continente africano. La Comisión Nacional de Energía Atómica de la Argentina fue la primera institución de América Latina y el Caribe en ser designada centro de referencia. Cinco países de la región de Asia y el Pacífico cuentan con centros de referencia: la República de Corea, el Japón, Jordania, el Pakistán y Tailandia. Hasta la fecha se han designado dos centros de referencia en Europa, concretamente en Eslovenia y en Turquía. En diciembre se celebró en el Laboratorio de Dosimetría del OIEA en Seibersdorf un curso de capacitación de instructores dirigido a los centros de referencia.



FOTOGRAFÍA 1. El Organismo firmó acuerdos con Elekta y GE Healthcare en apoyo de Rayos de Esperanza en un evento celebrado en paralelo a la Conferencia Ministerial del OIEA sobre Ciencia, Tecnología y Aplicaciones Nucleares y el Programa de Cooperación Técnica en noviembre de 2024. (Fotografía: O. Yusuf/OIEA)

FOTOGRAFÍA 2. El Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, pronuncia un discurso en un evento celebrado en enero de 2024 para promover Rayos de Esperanza en América Latina y el Caribe. (Fotografía: D. Calma/OIEA)

82 Estados Miembros participan en Rayos de Esperanza

ÁFRICA

Argelia, Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cabo Verde, Camerún, Chad, Comoras, Congo, Côte d'Ivoire, Djibouti, Egipto, Eswatini, Etiopía, Gambia, Ghana, Kenya, Lesotho, Liberia, Libia, Madagascar, Malawi, Malí, Marruecos, Mauritania, Mauricio, Mozambique, Namibia, Níger, Nigeria, República Democrática del Congo, República Unida de Tanzania, Rwanda, Senegal, Sierra Leona, Sudáfrica, Sudán, Togo, Túnez, Uganda, Zambia, Zimbabwe

ASIA Y EL PACÍFICO

Camboya, República de Corea, Fiji, Indonesia, Iraq, Japón, Jordania, Líbano, Islas Marshall, Mongolia, Pakistán, Papua Nueva Guinea, República Árabe Siria, República Democrática Popular Lao, Estado de Palestina, Tailandia, Viet Nam, Yemen

EUROPA Y ASIA CENTRAL

Albania, Armenia, Eslovenia, Kazajistán, Kirguistán, Moldova, Tayikistán, Turquía, Turkmenistán, Ucrania, Uzbekistán

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Argentina, Bahamas, Belice, Estado Plurinacional de Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay, República Bolivariana de Venezuela

Se han designado **11** centros de referencia en Estados Miembros

ESTADOS MIEMBROS CON UN CENTRO DE REFERENCIA

Argelia, Argentina, República de Corea, Eslovenia, Japón, Jordania, Marruecos, Pakistán, Sudáfrica, Tailandia, Turquía

DONANTES EN 2024

Albania, Alemania, Arabia Saudita, Australia, Bélgica, República de Corea, Estados Unidos de América, Federación de Rusia, Filipinas, Francia, Letonia, Onchikai General Incorporated Foundation (Japón)



IAEA

NUTEC PLASTICS

Hasta la fecha, los donantes y otros asociados han asignado 8,9 millones de euros a NUTEC Plastics, de los cuales 5,1 millones se han asignado a actividades de CT.

Información complementaria



NUTEC Plastics

La iniciativa Tecnología Nuclear para el Control de la Contaminación por Plásticos (NUTEC Plastics) reúne a países y asociados para potenciar la vigilancia de los plásticos presentes en el medio marino y poner a punto innovadoras tecnologías de reciclaje por irradiación, con el fin de acelerar la transición hacia una economía circular del plástico. En la actualidad 88 países participan en NUTEC Plastics, mediante el programa de cooperación técnica, y China se ha convertido en el noveno país piloto al unirse a la Argentina, el Brasil, Filipinas, Ghana, Indonesia, Malasia, México y Tailandia. China se dedicará a implantar y poner a prueba tecnologías de la radiación para el suprarreciclaje de plásticos con el objetivo de acelerar los avances en la gestión de residuos plásticos a nivel regional.

En julio de 2024, 63 Estados Miembros asistieron a la primera reunión de coordinación de un proyecto interregional del Organismo encaminado a establecer una red mundial de laboratorios para monitorizar los microplásticos presentes en el océano y determinar tendencias. La red mundial de monitorización de NUTEC Plastics respaldará el intercambio de datos, conocimientos y prácticas óptimas. En octubre, por conducto del proyecto se prestó apoyo a la Reunión Interregional sobre la Arquitectura y el Desarrollo de la Base de Datos de NUTEC Plastics para la Monitorización de Microplásticos Marinos, así como a la primera reunión internacional sobre armonización de criterios para la propuesta técnica de presentación de informes sobre el indicador 14.1.1b de los ODS (nivel III) en relación con los microplásticos presentes en zonas costeras. Los participantes acordaron las especificaciones



El Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, saluda a los participantes en la apertura de la Reunión sobre Fomento de la Monitorización Mundial de la Contaminación Marina por Microplásticos, organizada en el marco de la iniciativa NUTEC Plastics. (Fotografía: R. Fraga Pazos/OIEA)



88 Estados Miembros participan en NUTEC Plastics a través del programa de CT:¹⁰

- 86 en monitorización y evaluación marinas
- 30 en reciclaje de plásticos con tecnología nuclear

de los criterios armonizados de presentación de informes para la visualización de datos sobre la abundancia de microplásticos y para informar al PNUMA sobre el indicador 14.1.1b de los ODS (nivel III). La Base de Datos de NUTEC Plastics complementará la plataforma digital de la Alianza Mundial contra la Contaminación por Plásticos y la Basura Marina, que permite visualizar conjuntos de datos mundiales de indicadores relacionados con la presencia de microplásticos en aguas superficiales, arena de playa y sedimentos con miras a inspirar políticas y medidas en este ámbito.

En la región de Asia y el Pacífico, se ha formalizado la colaboración con asociados industriales clave en Filipinas (con Envirotech), Indonesia (con PT Viro) y Malasia (con AlamFlora y HDD Tech). Estas alianzas se centran en el uso de la tecnología de la radiación para mejorar los procesos de reciclaje y suprarreciclaje. El apoyo prestado a la monitorización del medio marino en la región se ha centrado en actividades de capacitación encaminadas a mejorar la capacidad de los Estados Miembros para gestionar los residuos plásticos, en especial los microplásticos, en medios marinos, y en la realización de ejercicios prácticos de muestreo sobre el terreno, en particular en entornos costeros como la arena de playa y el agua de mar.



El Organismo está trabajando en el Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible en colaboración con la CESPAP, la FAO, el grupo de trabajo regional para África de la Global Plastic Action Partnership, el G20, la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el PNUMA, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y el Foro Económico Mundial.

Estas alianzas y relaciones con el sector privado respaldan la labor de lucha contra el problema mundial de la contaminación por plásticos.

MONITORIZACIÓN Y EVALUACIÓN MARINAS

Afganistán, Albania, Arabia Saudita, Argelia, Antigua y Barbuda, Argentina, Azerbaiyán, Bahamas, Bangladesh, Barbados, Belice, Bosnia y Herzegovina, Brasil, Bulgaria, Burkina Faso, Camboya, Chile, China, Colombia, Comoras, Costa Rica, Croacia, Cuba, Cyprus, Djibouti, Dominica, Ecuador, Egipto, El Salvador, Emiratos Árabes Unidos, Eslovenia, Estonia, Eswatini, Etiopía, Filipinas, Georgia, Ghana, Grecia, Guatemala, Guyana, Honduras, Indonesia, Iraq, Jamaica, Jordania, Kenya, Kuwait, Líbano, Lituania, Madagascar, Malasia, Mauricio, México, Mongolia, Montenegro, Marruecos, Myanmar, Namibia, Nicaragua, Nigeria, Pakistán, Palau, Panamá, Perú, Qatar, República Árabe Siria, República Checa, Rumania, Saint Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas, Senegal, Serbia, Sri Lanka, Sudáfrica, Sudán, Tayikistán, Tailandia, Togo, Trinidad y Tabago, Túnez, Türkiye, Ucrania, Uruguay, República Bolivariana de Venezuela, Viet Nam, Yemen

RECICLAJE DE PLÁSTICOS

Argentina, Azerbaiyán, Bangladesh, Brasil, Chile, China, Costa Rica, Croacia, Cuba, Ecuador, Egipto, Filipinas, Ghana, Hungría, Indonesia, Malasia, México, Myanmar, Panamá, Perú, Polonia, República Checa, Serbia, Sri Lanka, Tailandia, Túnez, Türkiye, Uruguay, República Bolivariana de Venezuela, Viet Nam

DONANTES EN 2024

Estados Unidos de América, Japón

¹⁰ Lista de países participantes en NUTEC que reciben apoyo a través de proyectos de CT conexos.



ZODIAC

La iniciativa Medidas Integradas contra las Enfermedades Zoonóticas (ZODIAC), que echó a andar en 2020, tiene por objeto mejorar las capacidades de los países en materia de preparación y respuesta frente a enfermedades zoonóticas. Se están elaborando procedimientos operacionales normalizados (PON) para la producción de materiales de referencia normalizados secundarios, y en 2024, con el apoyo de proyectos regionales de CT, se han elaborado PON para la captura y el muestreo de vectores y fauna silvestre, que están en proceso de aprobación.

Hasta la fecha, 52 laboratorios nacionales de ZODIAC han recibido equipo y capacitación y ahora están dotados de todo lo necesario para realizar procedimientos de serología y diagnóstico molecular o de secuenciación genética. En 2024, el Organismo respaldó 11 becas de tres meses de duración para personal de seis laboratorios nacionales de ZODIAC que han recibido equipo de secuenciación del genoma completo (un laboratorio nacional de ZODIAC de África, dos de América Latina, dos de Europa Oriental y Asia Central y uno de Asia y el Pacífico).

Veintiséis participantes de 13 países recibieron capacitación en vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos, buenas prácticas de zootecnia y métodos de diagnóstico en el marco de un proyecto regional puesto en marcha en 2024 para fortalecer las capacidades regionales y nacionales de vigilancia de enfermedades animales y zoonóticas prioritarias y posibles enfermedades transmitidas por vectores. Diecinueve participantes de 13 Estados Miembros han adquirido conocimientos sobre los principales vectores y posibles portadores de enfermedades animales y zoonóticas, como los mosquitos, los culicoides, los flebótomos y las garrapatas, y 35 participantes de 13 Estados Miembros han recibido la certificación de los fabricantes para el mantenimiento, la verificación y la calibración de cabinas de bioseguridad, uno de los principales componentes de bioseguridad de los laboratorios de diagnóstico.

Hasta la fecha, los donantes y otros asociados han asignado 15,0 millones de euros a ZODIAC, de los cuales 9,2 millones se han asignado a actividades de CT.

Información complementaria



El Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, visita el Laboratorio de Producción Pecuaria y Salud Animal de Seibersdorf (Austria) con el Excmo. Sr. Abdulhamid Alkhalifa, Presidente del Fondo OPEP para el Desarrollo Internacional. (Fotografía: D. Calma/OIEA)





En octubre de 2024, 24 miembros del personal de 22 laboratorios nacionales de ZODIAC de África asistieron a un curso de capacitación sobre verificación genérica de PON para serología y diagnóstico molecular en Sebeta (Etiopía). Se celebraron talleres para detectar las principales deficiencias en más de 130 laboratorios veterinarios y laboratorios nacionales de ZODIAC. Se adquirió equipo de serología y diagnóstico molecular para varios laboratorios nacionales de ZODIAC de la región. Los representantes de 34 laboratorios nacionales de ZODIAC de países africanos asistieron a una reunión regional sobre la ejecución de ZODIAC en África, celebrada en Marruecos en noviembre de 2024, para examinar los logros y detectar oportunidades de colaboración regional y de cooperación con las iniciativas que se están llevando a cabo en África en el marco del enfoque de “Una sola salud”.

Se potenciaron los medios de los laboratorios de diagnóstico zoonosario en 20 países de América Latina y el Caribe. En 2024 se impartieron tres cursos de capacitación para mejorar la detección de cinco enfermedades: la peste porcina clásica y la africana, la brucelosis, la enfermedad de Newcastle y la gripe aviar. En Chile, 21 participantes finalizaron una actividad de capacitación en genómica y bioinformática de enfermedades animales; y en el Paraguay, 22 participantes profundizaron sus conocimientos sobre la producción de materiales secundarios de referencia. Se siguieron suministrando reactivos a los laboratorios y se patrocinó la participación del Uruguay en una reunión internacional celebrada en Francia sobre vacunación y vigilancia de la gripe aviar hiperpatógena.

151 Estados Miembros han designado oficialmente un coordinador nacional de ZODIAC

129 ya tienen designado oficialmente un laboratorio nacional de ZODIAC.

ÁFRICA

Laboratorios nacionales de ZODIAC

Argelia, Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Camerún, Chad, Comoras, Congo, Côte d'Ivoire, Djibouti, Egipto, Eritrea, Eswatini, Etiopía, Ghana, Guinea, Kenya, Lesotho, Libia, Madagascar, Malawi, Malí, Marruecos, Mauritania, Mauricio, Mozambique, Namibia, Níger, Nigeria, República Centroafricana, República Democrática del Congo, Rwanda, Senegal, Seychelles, Sierra Leona, Sudáfrica, Sudán, Togo, Túnez, República Unida de Tanzania, Zambia, Zimbabwe

Coordinadores nacionales de ZODIAC

Argelia, Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Camerún, Chad, Comoras, Congo, Côte d'Ivoire, Djibouti, Egipto, Eritrea, Eswatini, Etiopía, Ghana, Guinea, Kenya, Lesotho, Libia, Madagascar, Malawi, Malí, Marruecos, Mauritania, Mauricio, Mozambique, Namibia, Níger, Nigeria, República Centroafricana, República Democrática del Congo, Rwanda, Senegal, Seychelles, Sierra Leona, Sudáfrica, Sudán, Togo, Túnez, Uganda, República Unida de Tanzania, Zambia, Zimbabwe

ASIA Y EL PACÍFICO

Laboratorios nacionales de ZODIAC

Afganistán, Bahrein, Bangladesh, Camboya, China, Filipinas, Indonesia, República Islámica del Irán, Iraq, Islas Marshall, Jordania, Kuwait, Líbano, Malasia, Mongolia, Nepal, Omán, Pakistán, Qatar, República Árabe Siria, Sri Lanka, Tailandia, Vanuatu, Viet Nam, Yemen

Coordinadores nacionales de ZODIAC

Afganistán, Arabia Saudita, Australia, Bahrein, Bangladesh, Camboya, China, Corea, Filipinas, India, Indonesia, República Islámica del Irán, Iraq, Islas Marshall, Israel, Japón, Jordania, Kuwait, Líbano, Malasia, Mongolia, Myanmar, Nepal, Nueva Zelanda, Omán, Pakistán, Qatar, República Árabe Siria, Singapur, Sri Lanka, Tailandia, Vanuatu, Viet Nam, Yemen

EUROPA Y ASIA CENTRAL

Laboratorios nacionales de ZODIAC

Albania, Alemania, Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Georgia, Grecia, Hungría, Kazajistán, Kirguistán, Letonia, Lituania, Macedonia del Norte, Malta, Montenegro, Polonia, Portugal, República de Moldova, Rumanía, Serbia, Suecia, Suiza, Tayikistán, Türkiye, Ucrania, Uzbekistán

Coordinadores nacionales de ZODIAC

Albania, Alemania, Armenia, Azerbaiyán, Belarús, Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Federación de Rusia, Finlandia, Francia, Georgia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Kazajistán, Kirguistán, Letonia, Lituania, Macedonia del Norte, Malta, Montenegro, Reino de los Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República de Moldova, Rumanía, Serbia, Suecia, Suiza, Tayikistán, Türkiye, Ucrania, Uzbekistán

AMÉRICA DEL NORTE, CENTRAL, DEL SUR Y EL CARIBE

Laboratorios nacionales de ZODIAC

Antigua y Barbuda, Argentina, Belice, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Uruguay, República Bolivariana de Venezuela

Coordinadores nacionales de ZODIAC

Antigua y Barbuda, Argentina, Bahamas, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos de América, Guatemala, Guyana, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Trinidad y Tabago, Uruguay, República Bolivariana de Venezuela

DONANTE EN 2024

Bulgaria



FAO & IAEA
ATOMS4FOOD
 GROWING FOOD SECURITY

Hasta la fecha, los donantes y otros asociados han asignado 10,0 millones de euros a Atoms4Food, de los cuales 6,4 millones se han asignado a actividades de CT.

Atoms4Food

Puesta en marcha en 2023 por el Organismo y la FAO, la iniciativa Atoms4Food ayuda a los países a impulsar la seguridad alimentaria aprovechando las tecnologías nucleares y otras tecnologías avanzadas para mejorar la productividad agrícola y ganadera, gestionar los recursos naturales, reducir la pérdida de alimentos, garantizar la inocuidad de los alimentos, mejorar la nutrición y adaptarse al cambio climático. En julio de 2024 se anunció una hoja de ruta para facilitar su aplicación y el diálogo con los Estados Miembros.

En la edición del Foro Científico del OIEA de 2024 titulada “Atoms4Food: una Agricultura Mejor para una Vida Mejor” se presentaron las innovaciones en la ciencia y la tecnología nucleares para la agricultura sostenible, la creación de alianzas y la movilización de recursos. En el Foro, los Estados Unidos de América anunciaron una contribución de 1 millón de euros en apoyo de Atoms4Food. En un evento celebrado paralelamente a la Conferencia Ministerial del OIEA sobre Ciencia, Tecnología y Aplicaciones Nucleares y el Programa de Cooperación Técnica, se destacaron experiencias positivas del Sur Global en la aplicación de técnicas nucleares para hacer frente a los desafíos relacionados con la seguridad alimentaria. A través de la iniciativa, en 2024 se firmaron acuerdos con el Paraguay y el Perú para mejorar la alimentación y la agricultura.

Varios países africanos se han sumado a la iniciativa Atoms4Food, y se han celebrado reuniones con los ministros de agricultura de Benin y Burkina Faso. En 16 países ha comenzado la entrega de paquetes de equipo para mejorar la producción agrícola y ganadera.

Más de 300 profesionales de laboratorio y personal de reglamentación de 22 Estados Miembros y territorios de la región de Asia y el Pacífico han recibido capacitación en control de la inocuidad de los alimentos con el apoyo del Organismo. Se han adquirido equipos de laboratorio y artículos fungibles para 16 países de la región, entre ellos cuatro países menos adelantados (PMA): Bangladesh, Camboya, Myanmar y la República Democrática Popular Lao. En 2024, se celebró en Xiamen (China) una reunión regional sobre el examen del programa de pruebas de competencia y la colaboración entre laboratorios, así como un curso regional de capacitación sobre el programa de monitorización y vigilancia de peligros multiclase de origen alimentario.

En América Latina y el Caribe, la colaboración en el marco de Atoms4Food con la FAO, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA), el Centro Panamericano de Fiebre Aftosa y Salud Pública Veterinaria y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) está contribuyendo al logro de sistemas agroalimentarios más resilientes y sostenibles.

FOTOGRAFÍA 1. El Director General del OIEA inaugura una edición del Foro Científico del OIEA titulada: “AToms4Food: una Agricultura Mejor para una Vida Mejor” y se centró en la manera en que la tecnología nuclear puede ayudar a hacer frente a la inseguridad alimentaria en el mundo. (Fotografía: D. Calma)



El Organismo también participa en iniciativas encaminadas a hacer frente a la reinfestación por el gusano barrenador del ganado en América Central y del Norte. En marzo se celebró en Golfito (Costa Rica), en colaboración con el IICA y el OIRSA, un taller regional sobre la respuesta de emergencia ante un brote del gusano barrenador del ganado. En octubre de 2024 se celebró en Montevideo una reunión regional sobre el establecimiento y la ejecución de programas de erradicación del gusano barrenador del ganado, a la que asistieron el Ministro de Ganadería, Agricultura y Pesca del Uruguay, los Directores de Sanidad Animal de 18 países de la región, así como del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, y de la Comisión Panamá-Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado, la FAO, el IICA, el OIRSA y la OMSA.

En el marco de Atoms4Food, el Organismo movilizó fondos extrapresupuestarios para apoyar el establecimiento y la ejecución del Programa de Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado del Uruguay. Los fondos se utilizaron para equipar un laboratorio de diagnóstico y el Centro de Dispersión del país ubicado en la brigada aérea nacional Durazno, que gestionará la logística de la suelta aérea y terrestre de moscas estériles como parte de la gestión integrada zonal de plagas.



2

23 países se habían sumado a la iniciativa Atoms4Food para finales de 2024

ÁFRICA

Benin, Burkina Faso, Côte d'Ivoire, Eritrea, Eswatini, Etiopía, Ghana, Kenya, Mauritania, Níger, Sierra Leona, Sudán, República Unida de Tanzania

ASIA Y EL PACÍFICO

Bangladesh, Camboya, Filipinas, Omán, Pakistán, Qatar

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Argentina, Cuba, Perú, Uruguay

DONANTES EN 2024

Estados Unidos de América, Japón

Información complementaria



FOTOGRAFÍA 2. En octubre de 2024, Qatar acogió un curso regional de capacitación sobre bioinformática y mejora genética de cultivos y metodologías para la detección del estrés biótico dirigido a 16 participantes de los Estados parte en el Acuerdo de Cooperación en los Estados Árabes de Asia para la Investigación, el Desarrollo y la Capacitación en materia de Ciencias y Tecnología Nucleares (ARASIA). Este curso ha ayudado a crear capacidad para la mejora por inducción de mutaciones de cultivos esenciales en la región, fomentando prácticas agrícolas sostenibles y climáticamente inteligentes. (Fotografía: Ministerio de los Municipios de Qatar)

A.4. Creación de capacidad humana

Una reunión regional sobre la enseñanza de la ciencia y la tecnología nucleares celebrada en Shenzhen (China) en agosto de 2024 congregó a 40 docentes, profesionales y responsables de instancias normativas para promover la colaboración y la planificación estratégica en lo que respecta a la enseñanza de la ciencia y la tecnología nucleares en toda la región de Asia y el Pacífico. Los participantes acordaron objetivos y actividades prioritarios para 2025-2029, un plan de trabajo definitivo para la Red Asiática de Enseñanza de Tecnología Nuclear (ANENT) y la Academia Internacional de Ciencia y Tecnología Nucleares (INSTA) y vías de colaboración con el Organismo en el marco de nuevos proyectos de CT.



Docentes, profesionales y responsables de instancias normativas se reunieron en agosto en la Universidad de Shenzhen (China) para promover la colaboración y la planificación estratégica en lo que respecta a la enseñanza de la ciencia y la tecnología nucleares en toda la región de Asia y el Pacífico. (Fotografía: Universidad de Shenzhen)

Estudiantes y docentes realizan un muestreo ambiental en Okuma, en la prefectura de Fukushima (Japón). (Fotografía: M. B. Mishar/OIEA)



El Organismo, en colaboración con la Universidad de Osaka y la ANENT, organizó un curso piloto de capacitación regional sobre radiación ambiental en Fukushima (Japón) en septiembre de 2024. Veinte estudiantes y docentes de la Arabia Saudita, Filipinas, Indonesia y Malasia extrajeron enseñanzas de la experiencia de recuperación tras el accidente de Fukushima Daiichi de 2011 por medio de actividades de inmersión que incluyeron visitas al emplazamiento, toma de muestras, mediciones y conversaciones con residentes del lugar. El OIEA también impartió capacitación a 13 países en el Laboratorio Nacional de Argonne de los Estados Unidos, con el fin de atraer la participación de estudiantes de secundaria en el ámbito de las ciencias nucleares. Los participantes adquirieron conocimientos, habilidades y recursos para elaborar y ejecutar programas educativos interesantes, sesiones de capacitación práctica, talleres y exposiciones centrados en las ciencias nucleares.

Educación y participación de la juventud

En agosto de 2024 se celebró en Pampanga (Filipinas) la Primera Olimpiada Internacional de Ciencias Nucleares. Cincuenta y cinco estudiantes de secundaria de 14 países de la región de Asia y el Pacífico, a los que se sumaron otros cuatro países observadores, participaron en ejercicios teóricos y experimentales. El evento fomentó el intercambio intercultural, el trabajo en equipo y el crecimiento intelectual e interpersonal.

El “Desafío virtual de la juventud” de Asia y el Pacífico 2024, presentado el 14 de junio durante una jornada dedicada a los mundos virtuales, contó con la participación de más de 200 estudiantes universitarios y de secundaria que idearon soluciones innovadoras para afrontar los desafíos en materia de sostenibilidad. Mediante la plataforma Minecraft Education, los grupos de estudiantes de secundaria se centraron en diseñar instalaciones de reciclaje de

La Primera Olimpiada Internacional de Ciencias Nucleares se celebró en Filipinas en agosto de 2024, y contó con la participación de 55 competidores, 27 jefes de grupo y 14 observadores de 20 países asiáticos. (Fotografía: Ministerio de Ciencia y Tecnología-Instituto Filipino de Investigaciones Nucleares)



Estudiantes durante una actividad del Curso de Verano del Programa Phoenix de la Universidad de Hiroshima. (Fotografía: Universidad de Hiroshima)



plásticos utilizando tecnología nuclear para promover una economía circular del plástico, mientras que los grupos de estudiantes universitarios analizaron estrategias para la gestión sostenible de desechos radiactivos, con el objetivo de alcanzar unas emisiones netas cero para 2050. La iniciativa puso de relieve el papel que cumple la tecnología nuclear en la consecución de los ODS e inspiró a la juventud para idear soluciones influyentes en el mundo real.

Apoyo a programas de doctorado y posgrado

En 2024, nueve radioterapeutas recibieron capacitación en Chile como parte de la cuarta edición del programa de maestría en radioterapia avanzada, de un año de duración, para América Latina y el Caribe. Hasta la fecha se han graduado con éxito de este programa 30 radioncólogos de 15 países de la región.

En 2024, con el apoyo del Organismo, seis estudiantes de maestría de África y de la región de Asia y el Pacífico asistieron al Programa Internacional de Maestría en Ingeniería y Gestión Nucleares en China. Este programa académico profesional de dos años de duración está patrocinado por el Gobierno de China y la industria nuclear, y presta apoyo a 30 estudiantes cada año. En 2024, tres estudiantes de doctorado de Bangladesh, el Pakistán y Jordania iniciaron un programa en China diseñado para profesionales de los ámbitos de las aplicaciones de la tecnología nuclear, la extracción y la metalurgia del uranio, la seguridad nuclear, la protección radiológica y la disposición final de desechos nucleares.

En 2024, tres becarios de doctorado procedentes de Filipinas, el Iraq y Mongolia que reciben apoyo del Organismo finalizaron sus estudios en la Universidad de Hiroshima en el marco del Programa Phoenix de Enseñanza de Líderes orientado a la Recuperación tras Desastres Radiológicos. Actualmente hay otros dos becarios de Mongolia y el Pakistán matriculados en el programa. El primer período de formación del Curso de Verano del Programa Phoenix en Hiroshima, que tuvo lugar en agosto y septiembre de 2024, contó con 14 participantes de la región de Asia y el Pacífico. A través del curso, los participantes mejoraron sus conocimientos en materia de preparación para emergencias radiológicas y adquirieron una mayor conciencia de los aspectos ambientales y sociales relacionados con la radiación, así como las competencias, los conocimientos y la mentalidad necesarios para responder y gestionar con eficacia los desafíos complejos que plantean los incidentes radiológicos.

Cursos especializados

En 2024, 26 profesionales asistieron a la tercera edición del Curso sobre Liderazgo Nuclear y Radiológico en pro de la Seguridad del OIEA para América Latina y el Caribe, celebrada en México con el apoyo de la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias. El curso, que se creó para dar respaldo a la aplicación de los requisitos que figuran en la publicación *Liderazgo y gestión en*

pro de la seguridad (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° GSR Part 2), combinó presentaciones con ejercicios, debates en grupo y juegos, lo que permitió a los participantes mejorar sus aptitudes de liderazgo.

El Quinto Curso de Gestión de Emergencias Radiológicas para América Latina y el Caribe se celebró en la Argentina con el apoyo de la Autoridad Regulatoria Nuclear del país. Los participantes del curso de tres semanas de duración asistieron a conferencias sobre temas clave de la preparación y respuesta para casos de emergencias, como los sistemas de gestión de emergencias, la comunicación pública y la respuesta médica. Estas actividades se complementaron con estudios de caso, simulacros y ejercicios de simulación de situaciones reales, que permitieron a los participantes aplicar sus conocimientos en un entorno controlado. Las visitas a la Comisión Nacional de Energía Atómica y a la central nuclear Atucha (CNA) brindaron la posibilidad de observar de primera mano las medidas y prácticas de respuesta a emergencias.

Curso de Enseñanza de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación

Cada año, el Organismo ofrece varias ediciones del Curso de Enseñanza de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación, que en el transcurso de sus seis meses de duración proporciona a jóvenes profesionales una base sólida en protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación, de conformidad con las normas de seguridad del Organismo. Al ofrecer un plan de estudios riguroso y multidisciplinario, el curso ayuda a mantener una reserva de personal para las autoridades reguladoras nacionales y los asesores en seguridad radiológica.

ASIA Y EL PACÍFICO:

- **25** profesionales de la protección radiológica recibieron capacitación impartida en inglés en Bangi (Malasia), entre mayo y noviembre de 2024.
- **22** participantes recibieron capacitación impartida en árabe en Jordania, entre agosto de 2024 y enero de 2025.

EUROPA:

- **20** estudiantes de 16 países, entre ellos dos participantes de Estados Miembros de la Comunidad del Caribe (CARICOM), recibieron una capacitación impartida en inglés en la Comisión Griega de Energía Atómica, en Atenas, que se inició en octubre de 2024.

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE:

- **15** estudiantes recibieron capacitación en la Autoridad Regulatoria Nuclear de la Argentina.

Participantes en el Curso de Enseñanza de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación, celebrado en Bangi (Malasia), visitan una instalación radiológica y de medicina nuclear en mayo de 2024.
(Fotografía: Organismo Nuclear Malasio)



Asistencia legislativa y en materia de redacción de legislación

La edición de 2024 del Instituto de Derecho Nuclear del OIEA congregó en Viena a 64 participantes de 59 Estados Miembros, que pudieron así adquirir conocimientos de derecho nuclear y practicar la redacción de amplios textos de legislación nuclear de dimensión nacional. El apoyo del Organismo también ha facilitado que 15 personas participen en la Escuela Internacional de Derecho Nuclear de la AEN de la OCDE en Montpellier (Francia). Además, el primer Primer Curso Interregional de Capacitación Avanzada en Derecho Nuclear del Organismo se organizó en Belgrado y reunió a 33 juristas y funcionarios de 29 Estados Miembros.

El programa de asistencia legislativa del OIEA abarca todas las ramas del derecho nuclear e incluye actividades interregionales, regionales, subregionales y nacionales destinadas a sensibilizar a los responsables de la toma de decisiones, los encargados de la formulación de políticas y los legisladores en lo que respecta a la evaluación, el examen y la redacción de la legislación nuclear. Estas actividades también favorecen la promoción de los correspondientes instrumentos jurídicos internacionales, la adhesión a ellos y su aplicación efectiva. En 2024, 15 Estados Miembros recibieron ayuda en forma de asesoramiento sobre textos nacionales de legislación nuclear, ya fueran en estado de borrador o ya promulgados. Se mantuvieron reuniones bilaterales con funcionarios encargados de la toma de decisiones y de la formulación de políticas, con otros altos funcionarios y con legisladores de 11 Estados Miembros. Además, se celebraron talleres nacionales sobre derecho nuclear en 6 Estados Miembros.

Varios países africanos recibieron asistencia legislativa, entre otras cosas en forma de exámenes de la legislación nuclear nacional de Côte d'Ivoire, Gabón, Ghana y Uganda. Se celebraron talleres nacionales en el Congo, Egipto, Kenya y Uganda, mientras que Côte d'Ivoire y Egipto acogieron talleres subregionales sobre derecho nuclear dictados en francés y en inglés. Asistieron al taller subregional de Côte d'Ivoire 29 representantes de 19 Estados Miembros y al taller subregional de Egipto, 25 representantes de 16 Estados Miembros.

En 2024 el Organismo siguió prestando asistencia legislativa a los Estados Miembros de Europa y Asia Central, por ejemplo, proporcionando comentarios y asesoramiento sobre el proyecto de legislación nuclear nacional de Estonia.

En la región de Asia y el Pacífico, el Organismo organizó un taller subregional sobre derecho nuclear, acogido por Filipinas, que se centró en la seguridad tecnológica nuclear, la seguridad física nuclear, las salvaguardias nucleares y la responsabilidad por daños nucleares. Se celebraron reuniones bilaterales con legisladores de Brunei Darussalam, China, Filipinas, el Iraq, Qatar y Sri Lanka para prestar asesoramiento sobre textos nacionales de legislación nuclear, tanto en estado de borrador como ya promulgados. En el Pakistán se celebró un taller nacional sobre seguridad nuclear y responsabilidad por daños nucleares.

En septiembre se celebró en la Sede del Organismo la una Reunión de Alto Nivel sobre Derecho Nuclear para los Estados Insulares del Pacífico, a la que asistieron ocho participantes de Papua Nueva Guinea y las Islas Marshall. Asistieron también a la reunión Estados no miembros, a saber, las Islas Salomón, Maldivas, Nauru y Timor-Leste. Los participantes adquirieron un amplio conocimiento de todos los aspectos del derecho nuclear y una visión global de los instrumentos

La Reunión de Alto Nivel sobre Derecho Nuclear para los Estados Insulares del Pacífico se celebró en septiembre en la Sede del Organismo. (Fotografía: A. Troubat/OIEA)



Participantes en el programa de posgrado de especialización en derecho nuclear de la Universidad de Buenos Aires, de visita en la central nuclear Atucha II (Argentina). (Fotografía: C. Domínguez)

jurídicos internacionales pertinentes, y se debatió sobre un enfoque adaptado al derecho nuclear nacional.

En 2024 Bahamas, Barbados, Colombia, El Salvador, Honduras y Saint Kitts y Nevis recibieron apoyo legislativo destinado a América Latina y el Caribe. Las reuniones bilaterales con Colombia, El Salvador y Honduras permitieron debatir la importancia de adherirse a los correspondientes instrumentos jurídicos internacionales y de elaborar textos exhaustivos de legislación nuclear. Se examinaron proyectos de ley de Las Bahamas, Barbados, Colombia, El Salvador y Honduras y se formularon observaciones al respecto. En Colombia, se registraron avances importantes tras dos años de recibir apoyo, y se presentó al Congreso un proyecto de ley nuclear para su examen oficial en diciembre de 2024. Si se promulga, se puede esperar que la ley influya positivamente en sectores clave del país relacionados con el uso pacífico de las aplicaciones nucleares como la salud, el medio ambiente y la agricultura.

En mayo de 2024, con la ayuda del Organismo, la Universidad de Buenos Aires (Argentina) puso en marcha un programa de estudios de posgrado de especialización en derecho nuclear. Este programa avanzado tiene por objeto promover un conocimiento más profundo de las cuestiones jurídicas, reglamentarias y de políticas relacionadas con el uso pacífico de la tecnología nuclear, la seguridad nuclear tecnológica y física, las salvaguardias y la no proliferación. Veinte estudiantes se han matriculado en el programa de 10 módulos y 12 meses de duración.

A.4.1. Adaptación del apoyo a las necesidades de los Estados Miembros

Cooperación Sur-Sur y cooperación triangular

El Organismo siguió aprovechando la cooperación Sur-Sur dando prioridad a la colaboración con expertos internacionales en control del cáncer procedentes de las regiones de los Estados Miembros que solicitan asistencia, lo que garantizó que la prestación de apoyo técnico se ajustara a los parámetros económicos, políticos, sociales y culturales de la región. Con la intención de crear capacidades en los países de ingreso mediano y bajo y establecer redes de colaboración, las contrapartes cualificadas de los países que recibieron misiones de evaluación imPACT contribuyeron posteriormente como expertos en otras misiones. Además, expertos en evaluaciones imPACT ofrecieron a los Estados Miembros beneficiarios la posibilidad de cursar becas en sus instituciones, reforzando de este modo las conexiones con proyectos nacionales en curso y futuros en el marco del programa de cooperación técnica.

La cooperación triangular entre Kenya, Sudáfrica y el Organismo ha llevado a la creación y el despliegue de un sistema terrestre de medición de radionucleidos en sedimentos de playa y un sistema gamma submarino en deltas para evaluar las cantidades radiactivas en sedimentos acuáticos. La cooperación promueve el empleo de un método de rastreo de sedimentos oceánicos respetuoso con el medio ambiente y así ayuda a mantener abierto al comercio el mayor puerto marítimo internacional de África Oriental.

En 2024, Jordania reafirmó su papel como centro regional para la creación de capacidad nuclear mediante la colaboración Sur-Sur apoyada por el Organismo. La Comisión de Energía Atómica de Jordania (JAEC) capacitó a más de 100 profesionales de países y territorios de la región, entre ellos la Arabia Saudita, el Iraq, Túnez, el Yemen y el Estado de Palestina, en ámbitos como la protección radiológica, la preparación para emergencias y la gestión de desechos radiactivos. Cabe destacar la capacitación avanzada en medicina nuclear impartida a 59 profesionales de la región en el Centro Oncológico Rey Hussein.



El Organismo formalizó su cooperación con la UNOSSC mediante una declaración de intención firmada en 2024, en la que se determinan actividades conjuntas en ámbitos de interés mutuo.

Atención de las necesidades de los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo

Paralelamente a la cuarta edición de la Conferencia Internacional sobre los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo, celebrada en mayo de 2024, el Organismo acogió un evento paralelo sobre el aprovechamiento de los datos

El OIEA, Kenya y Sudáfrica colaboraron en el rastreo de sedimentos en el puerto keniano de Mombasa. (Fotografía: K. Kiprotich/Universidad de Nairobi, Kenya)



ambientales para el desarrollo a través de la cooperación Sur-Sur, en el que se destacó la importancia de los datos basados en pruebas para la toma de decisiones y el desarrollo en los PEID, con especial atención en el papel de la ciencia y la tecnología para hacer frente a los desafíos ambientales oceánicos y terrestres. En los debates se hizo hincapié en el valor de la creación de capacidad sostenible y los mecanismos como la cooperación Sur-Sur y triangular.

Dos PMA recibieron evaluaciones imPACT en 2024: Gambia y Mozambique. Gambia solicitó una evaluación imPACT para orientar la elaboración de su primera estrategia nacional de control del cáncer y planificar la implantación de su primer centro de radioterapia en el marco de Rayos de Esperanza. En Mozambique, un país participante en Rayos de Esperanza, se llevó a cabo una evaluación imPACT para fomentar el control del cáncer, orientar la ejecución y fortalecer el plan nacional de control del cáncer (PNCC) para 2019-2029, y evaluar los cambios en las capacidades nacionales de control del cáncer desde la anterior revisión de imPACT en 2014.

Durante la misión de evaluación imPACT a Gambia, el grupo de la misión se reunió con asociados de las Naciones Unidas.
(Fotografía: I. Veljkovikj/OIEA)



Camboya recibió ayuda de Rayos de Esperanza en 2024 para evaluar y revisar los planes de diseño para la construcción de una instalación de ciclotrón en el Hospital Calmette de Phnom Penh. Se contribuyó al desarrollo de infraestructuras mediante la compra de los suministros necesarios, y se continúa ofreciendo capacitación, tanto de corta como de larga duración, en radioncología, diagnóstico por la imagen y medicina nuclear. Un nuevo centro oncológico en el Hospital Luang Me de Phnom Penh refuerza aún más la capacidad del país para prestar atención crítica oncológica. En el marco de Rayos de Esperanza se prestó apoyo relacionado con la capacitación y el diseño de un nuevo búnker para el acelerador lineal. Camboya también mejoró la reseña geográfica de las propiedades del suelo con vistas a aumentar la productividad de las tierras arables mediante enfoques innovadores como la inteligencia artificial (IA) y las imágenes por satélite. En 2024 se publicó un mapa de la zona de cultivo del anacardo, un importante logro que ofrece a las partes interesadas datos fundamentales sobre la ubicación exacta de las plantaciones de anacardo, análisis de la calidad del suelo y datos sobre el clima, apoyando de este modo las iniciativas nacionales destinadas a mejorar la calidad y la cantidad de la producción de anacardo.

En la República Democrática Popular Lao, en 2024, se lograron avances en cuatro esferas clave: salud, alimentación y agricultura, ensayos no destructivos (END) y seguridad radiológica. En lo que respecta a la salud, el apoyo se centró en la dotación de una unidad de mamografía para el Hospital Mittaphab, la primera que se instala en un hospital público del país. Actualmente, el Organismo respalda la capacitación de larga duración de un físico médico, y ofrece creación de capacidad en materia de dosimetría y física médica. Se desarrollaron prácticas agrícolas climáticamente inteligentes que permitieron aumentar la productividad del arroz, la mandioca y el maíz e introducir nuevas variedades de arroz, lo que mejoró la fertilidad del suelo y aumentó su resistencia al cambio climático. La República Democrática Popular Lao reforzó considerablemente la esfera temática de seguridad 1 con la promulgación de nuevos reglamentos para mejorar el control de las radiaciones.

En Myanmar, se modernizó la infraestructura para las pruebas de residuos de medicamentos veterinarios, se suministró material para pruebas de laboratorio y se respaldó la creación de capacidad, lo que contribuyó a mejorar la inocuidad

de los alimentos. La modernización del laboratorio veterinario nacional mejoró el diagnóstico, la prevención y el control de las enfermedades transfronterizas de los animales, gracias a lo cual el país pudo responder mejor a los brotes. A fin de seguir apoyando la creación de capacidad de Myanmar para hacer frente a la creciente carga de cáncer, se dio comienzo a una beca de larga duración para capacitar a un físico médico, y se reforzó la infraestructura para la producción de radiofármacos en el Hospital General de Yangon.

En Nepal, se adquirió una unidad de braquiterapia de alta tasa de dosis (HDR) para la Academia Nacional de Ciencias Médicas del Hospital Bir de Katmandú. Este equipo avanzado permite ofrecer servicios de radioterapia precisa y selectiva para cánceres como el de cuello uterino y el de mama, lo que mejora considerablemente los resultados y la calidad de vida de los pacientes. Asimismo, se compró un sistema de tomografía computarizada por emisión de fotón único combinada con tomografía computarizada (SPECT-CT) para el Hospital de Bir, que mejorará la atención médica de los pacientes con enfermedades cardiovasculares y cáncer al ofrecer capacidades avanzadas de diagnóstico y tratamiento hasta ahora inexistentes en el país. Se llevaron a cabo auditorías de gestión de la calidad y cursos nacionales de capacitación para mejorar los servicios de medicina nuclear en general. El apoyo del Organismo fomentó la sanidad y la productividad animal: se adquirieron equipos de apoyo a la nutrición y la cría de animales. Se mejoraron las capacidades de diagnóstico de la brucelosis mediante el suministro de kits de inmunoensayo enzimático y programas de capacitación, a fin de reducir la incidencia de la enfermedad en el ganado. En lo que respecta a la inocuidad de los alimentos, se modernizaron los laboratorios nacionales, lo que permitió mejorar la capacidad de análisis de residuos de pesticidas y garantizar una producción de alimentos más segura. Se adquirieron equipos para el Centro Nacional de Investigación Biotecnológica y el Programa Nacional de Investigación sobre el Arroz, lo que facilitó la producción de cultivos resistentes al clima y promoviendo la seguridad alimentaria. Se impartieron programas de capacitación para crear capacidad en mejora molecular y análisis genético, contribuyendo así a las prácticas agrícolas sostenibles en Nepal.

Profesionales médicos asisten a un curso nacional de capacitación sobre radioterapia estereotáctica corporal, Hospital de Bir (Nepal). (Fotografía: Hospital de Bir)



El Yemen está ejecutando proyectos para mejorar la seguridad alimentaria nacional mediante el desarrollo de cultivos climáticamente inteligentes y el aumento de la productividad ganadera, para recuperar las capacidades del país en materia de radioterapia y medicina nuclear y para mejorar las competencias nacionales en detección de radiaciones y preparación y respuesta para casos de emergencia. En agosto de 2024 se realizó en El Cairo una visita científica centrada en la inducción de mutaciones. Se concedieron becas de capacitación colectiva a radiógrafos, físicos médicos y técnicos de radioterapia en el Instituto de Medicina Nuclear, Oncología y Radioterapia del Pakistán. Una visita científica en grupo a Ammán en julio se centró en los equipos de detección de radiaciones, la medición de la contaminación radiactiva y la monitorización radiológica.

El Organismo sigue respaldando a los PEID del Caribe a través de proyectos regionales y nacionales de cooperación técnica adaptados a sus factores de vulnerabilidad social, económica y ambiental específicos. En 2024, Haití (el único PMA de la región) recibió ayuda a través de un curso de capacitación en línea sobre planificación de sistemas energéticos sostenibles, así como el apoyo del Organismo en materia de creación de capacidad. El curso tenía por objeto proporcionar a los participantes las competencias teóricas y prácticas necesarias para una planificación energética eficaz a escala nacional. La República Dominicana está ampliando su infraestructura de medicina nuclear y radioterapia para mejorar el tiempo de respuesta y el acceso al diagnóstico y tratamiento oncológicos mediante la creación de un nuevo centro oncológico en la ciudad de Barahona, en el suroeste del país. El Organismo está proporcionando el equipo y la capacitación correspondiente. También está prestando apoyo al establecimiento del primer laboratorio secundario de calibración dosimétrica (SSDL) de la República Dominicana, que mejorará la infraestructura nacional para evaluar la calibración de los equipos de dosimetría.

En febrero de 2024, la ANSTO organizó una reunión para mantener debates estratégicos sobre el programa de CT como parte del enfoque subregional para las islas del Pacífico. (Fotografía: ANSTO)





Enfoque a nivel subregional para las islas del Pacífico

El enfoque a nivel subregional del Organismo para las islas del Pacífico da prioridad a cinco ámbitos: nutrición, agricultura, enfermedades no transmisibles, gestión de recursos hídricos y entornos marinos y costeros, y seguridad radiológica. En un principio, el enfoque se había desarrollado para atender las necesidades de Estados Miembros actuales, como Fiji, las Islas Marshall, Palau, Papua Nueva Guinea y Vanuatu, pero algunas actividades se han ampliado a Estados no miembros, sirviendo de modelo para la cooperación futura.

En el ámbito de la salud, en 2024 se impartieron en Australia dos cursos regionales de capacitación sobre diagnóstico por la imagen: uno en febrero en la Universidad de Australia del Sur, al que asistieron 13 participantes de seis Estados Miembros de las Islas del Pacífico, y otro en la Universidad de Monash, centrado en la garantía y el control de calidad y la protección radiológica. Este último curso giró en torno al concepto de “conjunto de herramientas para radiógrafos”, cuyo objetivo es dotar a las islas del Pacífico de los medios necesarios para responder de forma rápida, eficaz y segura a las dificultades cotidianas de radiología.

En abril se celebró en Fiji, en colaboración con la Universidad Nacional de Fiji, un taller sobre el empleo de técnicas isotópicas en las evaluaciones sobre nutrición, al que asistieron 13 participantes de Fiji, Papua Nueva Guinea, Samoa y Tonga. En el taller se presentó la labor del Organismo en el ámbito de la nutrición y se concienció sobre el uso de isótopos estables para evaluar la composición corporal y el uso de los PON en los estudios de nutrición. También se brindó la posibilidad de debatir y planificar una recopilación colaborativa de datos en los países participantes.

En marzo de 2024 se celebró en Viet Nam una reunión conjunta de coordinación a la que asistieron participantes de 13 países y en la que se revisaron los avances en las actividades de mejora por inducción de mutaciones. A finales de abril, en Tailandia, se llevó a cabo un curso regional de capacitación sobre mejora por inducción de mutaciones y técnicas moleculares para la mejora de cultivos al que asistieron participantes procedentes de cinco PEID del Pacífico, a quienes se capacitó sobre métodos de mejora por inducción de mutaciones y otras tecnologías para acelerar el proceso de selección. Se siguió colaborando con la Secretaría de la Comunidad del Pacífico a través del Centro de Cultivos y Árboles del Pacífico mediante la organización conjunta de un curso regional de capacitación sobre cultivo de tejidos y métodos fitosanitarios en Fiji. Once participantes de seis PEID recibieron capacitación sobre técnicas de cultivo de tejidos para la conservación y la micropropagación, con demostraciones prácticas. De agosto a noviembre, en los laboratorios de Seibersdorf, se realizaron becas para Papua Nueva Guinea y Samoa sobre inducción de mutaciones y mejora en plátano y taro. En octubre, el Organismo Nuclear Malasio acogió un curso regional de capacitación sobre mejora por inducción de mutaciones para tolerancia al estrés abiótico, dirigido a 14 participantes de seis PEID del Pacífico, en el que se ofreció capacitación sobre mejora por inducción de mutaciones para variedades con tolerancia al estrés abiótico. Para apoyar la divulgación del proyecto, un Oficial Técnico asistió a la Reunión de Jefes de Servicios Veterinarios y de Producción Pecuaria del Pacífico celebrada en octubre donde, en el marco de una mesa redonda, presentó la labor del Organismo en materia de producción pecuaria y sanidad animal, incluido el proyecto nacional en Papua Nueva Guinea.

Entre octubre y noviembre, en el Centro de Investigación Geotop de la Universidad de Quebec, en Montreal (Canadá), se ofreció una beca de capacitación colectiva de seis semanas sobre hidrología isotópica, a la que asistieron cinco participantes de los PEID del Pacífico. Con esta beca se creó capacidad en hidrología isotópica y se reforzó la aplicación de las técnicas de hidrología isotópica para la evaluación y gestión de las aguas subterráneas. De agosto a septiembre, en la Agencia Australiana de Protección Radiológica y



En una beca de capacitación colectiva en el Canadá, los participantes se centraron en actividades relacionadas con la gestión integrada de los recursos hídricos.
(Fotografía: M. Kato/OIEA)



Los participantes de las islas del Pacífico visitaron las instalaciones de la ANSTO, lo que les permitió comprender mejor las múltiples aplicaciones de la ciencia nuclear (febrero de 2024). (Fotografía: ANSTO)

Seguridad Nuclear, se impartió una beca sobre monitorización radiológica para las Islas Marshall, en la que se impartió capacitación sobre trabajo de laboratorio, seguridad radiológica e infraestructura reglamentaria. La capacitación ayudó a un científico de la Autoridad de Recursos Marinos de las Islas Marshall a poner en marcha el programa de monitorización del mercado de pescado. El becario dio una disertación oral y con pósteres en la Conferencia de la Asociación del Pacífico Sur sobre Radiactividad Ambiental celebrada en 2024.

En una reunión celebrada en febrero y organizada en colaboración con la Organización Australiana de Ciencia y Tecnología Nuclear (ANSTO), participantes de seis Estados Miembros de las islas del Pacífico mantuvieron conversaciones estratégicas sobre el programa de CT en el marco del SAPI y sobre los desafíos comunes relacionados con la infraestructura de seguridad radiológica. A modo de seguimiento, se elaboró material didáctico para un programa escolar de capacitación sobre reglamentación nuclear, adaptado a las necesidades específicas de los Estados Miembros participantes. En septiembre, una misión de expertos ayudó a Fiji a preparar las fuentes de radio 226 en desuso para su transporte internacional con vistas a su reciclado. También se prestó apoyo especializado al órgano regulador de Papua Nueva Guinea en septiembre de 2024 para la revisión y evaluación de la documentación de un aparato de radioterapia de cobalto 60, incluida la concesión de licencias, con el fin de garantizar el cumplimiento de las normas reglamentarias locales e internacionales.

Respuesta a emergencias

En junio de 2024 se prestó ayuda de emergencia a la República Árabe Siria con el fin de crear capacidad en el uso de END para detectar daños en estructuras de ingeniería civil, edificios y bienes del patrimonio cultural tras el terremoto de 2023. Expertos sirios recibieron capacitación en un taller nacional de END llevado a cabo en la Comisión de Energía Atómica de Siria, con equipos proporcionados por el Organismo.

En respuesta a una petición del Primer Ministro de Granada, el Organismo inició el proceso de compra de una unidad de rayos X para el Princess Royal Hospital de la isla de Carriacou (Granada), con el fin de sustituir una que resultó dañada por el huracán Beryl en julio de 2024 y restablecer rápidamente los servicios para las comunidades que el hospital atiende.

Un experto realiza una demostración de equipos durante el taller del Organismo sobre END en la República Árabe Siria. (Fotografía: I. Othman/AECS)



A raíz de una solicitud de apoyo del Gobierno de Honduras tras la tormenta tropical Sara, que tocó tierra en Honduras en noviembre de 2024, el Organismo inició el proceso de compra de equipos y suministros para restablecer los servicios de rayosX y laboratorio en los centros de salud pública de cuatro regiones del país.

Tras un derrame de petróleo en febrero, Trinidad y Tobago solicitó ayuda para las labores de limpieza. El Organismo ofreció capacitación sobre la preparación de muestras para el análisis de la presencia de hidrocarburos de petróleo en el medio marino. También proporcionó equipos de laboratorio y suministros analíticos al Instituto de Asuntos Marinos, así como asesoramiento experto sobre la identificación del petróleo y la cuantificación de la contaminación por hidrocarburos en el medio marino.

A.4.2. Labor de divulgación sobre el programa de cooperación técnica

Divulgación de la cooperación técnica en 2024

El nuevo material de divulgación sobre el programa de CT publicado en 2024 incluía la publicación monográfica *Prospects and Achievements of the IAEA Technical Cooperation Programme in the 21st Century* y un folleto titulado *Atoms4Food - Growing Food Security*.

Se organizaron exposiciones y eventos paralelos en conferencias internacionales, como el foro político de alto nivel organizado por las Naciones Unidas, la cuarta edición de la Conferencia Internacional sobre los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo y la COP29.

Aumentó la visibilidad del programa de CT en LinkedIn, con 85 entradas en el canal de IAEATC en ese medio social. Las impresiones en LinkedIn ascendieron a 275 641, lo que supone un aumento del 78,3 % respecto a 2023. Estas actividades crearon mayor conciencia en públicos clave sobre el trabajo realizado en el marco del programa de CT.

En la 68ª reunión ordinaria de la Conferencia General del OIEA, el Departamento de Cooperación Técnica organizó eventos paralelos sobre el desarrollo de recursos humanos en África y la gestión de desechos radiactivos históricos.



**DIVULGACIÓN
EN 2024**

107 artículos sobre cooperación técnica en el sitio web del Organismo

5975 seguidores en LinkedIn y **85** entradas

8988 seguidores en X @IAEATC

2752 seguidores en X @iaeapact



**Código QR
para acceder a
la publicación
*Prospects and
Achievements
of the IAEA
Technical
Cooperation
Programme in the
21st Century***



A.5. Creación de un programa de cooperación técnica más eficiente y eficaz

A.5.1. Acuerdos suplementarios revisados y marcos programáticos nacionales

Los marcos programáticos nacionales (MPN) son documentos de planificación estratégica a mediano plazo elaborados por un Estado Miembro en colaboración con la Secretaría del Organismo. En ellos se definen las necesidades e intereses prioritarios en materia de desarrollo, acordados mutuamente, que recibirán apoyo mediante actividades de CT. Veintiséis países firmaron MPN en 2024: Albania, Angola, Arabia Saudita, Armenia, Azerbaiyán, Bulgaria, Chad, Cuba, El Salvador, Eritrea, Eswatini, Etiopía, Gambia, Granada, Iraq, Marruecos, Omán, Perú, Polonia, Senegal, Sierra Leona, Sudáfrica, Uganda, Uruguay, Vanuatu, Yemen. En 2024, los MPN se ampliaron por primera vez en Belice, Israel y Macedonia del Norte.

El Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, y el Presidente del Fondo OPEP, Abdulhamid Alkhalifa, firmaron disposiciones prácticas para reforzar la colaboración en materia de salud, agricultura, energía y adaptación al clima.
(Fotografía: D. Calma/OIEA)



A.5.2. Maximización de la incidencia del programa mediante alianzas estratégicas

El Organismo siguió reforzando su cooperación con las principales instituciones financieras internacionales y examinó nuevas formas de cooperación cuando las prioridades coincidían. Por ejemplo, el Organismo también colaboró con el Banco Asiático para Inversión en Infraestructuras, el Banco Asiático de Desarrollo (BAsD), el Banco Africano de Desarrollo, el Banco Europeo de Inversiones, el Banco Mundial y el Fondo OPEP para el Desarrollo Internacional para armonizar programas y ayudar mejor a los Estados Miembros en común.

En 2024 se firmaron disposiciones prácticas con el Fondo OPEP para el Desarrollo Internacional con el fin de intensificar los esfuerzos conjuntos encaminados a hacer frente, con la ciencia y la tecnología nucleares, a los crecientes desafíos mundiales en materia de salud, alimentación, energía y desarrollo climático. El acuerdo se centra en las iniciativas clave del OIEA para mejorar la atención oncológica a través de Rayos de Esperanza, utilizar la ciencia nuclear para impulsar la agricultura a través de Atoms4Food y cooperar en ámbitos relacionados con la escasez de agua, la vigilancia ambiental y la planificación energética. Ahora el Organismo y el Fondo siguen trabajando conjuntamente con la idea de ampliar los ámbitos de cooperación para que esta incluya varios de los sectores de interés de las iniciativas emblemáticas del OIEA.

El Organismo suscribió disposiciones prácticas en apoyo a la iniciativa Rayos de Esperanza con tres empresas líderes en el campo de la dosimetría y la garantía de calidad. (Fotografía: E. Swabey-Van de Borne/OIEA)



En 2024, el Organismo concertó disposiciones prácticas con tres empresas líderes en materia de dosimetría y garantía de la calidad en apoyo de la iniciativa Rayos de Esperanza: IBA Dosimetry, PTW Freiburg y Standard Imaging. En el marco de Rayos de Esperanza se formalizaron disposiciones prácticas con la Soberana Orden Militar de Malta para apoyar los esfuerzos de concientización y movilización de recursos del Organismo en favor de la atención oncológica. El Organismo también formalizó disposiciones prácticas con la Sociedad Radiológica de Norteamérica para crear capacidad en los profesionales de la radiología de los países de ingreso mediano y bajo, y con RAD-AID International para abordar las disparidades sanitarias mundiales en el acceso a la imagenología médica y la radioncología. El Organismo, el Gobierno de Honduras y el Gobierno del Japón suscribieron una carta de intención con el objetivo de ampliar el acceso a las instalaciones de medicina nuclear y radioterapia en todas las regiones de Honduras. Además, el OIEA firmó un acuerdo de contribución con Elekta y una carta de intención con GE Healthcare para la donación de equipos al Laboratorio de Seibersdorf del OIEA destinados a capacitación para impulsar Rayos de Esperanza.

El Organismo firmó disposiciones prácticas con Hainan Nuclear Power Company centradas en la creación de capacidades para el despliegue de SMR. (Fotografía: OIEA)



El Organismo suscribió acuerdos con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación del Brasil y con Chile en apoyo de NUTEC Plastics. También suscribió un memorando de entendimiento con el Perú para promover la colaboración en el marco de Atoms4Food, y renovó su memorando de entendimiento con la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) para crear capacidad en materia de planificación energética. Se firmó un acuerdo de subvención con el Ministerio de Asuntos Exteriores y Comercio de Australia en apoyo de NUTEC Plastics y de las Islas del Pacífico. El Organismo suscribió disposiciones prácticas con la Corporación Nuclear Nacional de China para cooperar en ciencias y aplicaciones nucleares en apoyo de Atoms4NetZero, NUTEC Plastics y Rayos de Esperanza. Las disposiciones prácticas concertadas con Hainan Nuclear Power Company se centran en la creación de capacidades para el despliegue de SMR.

Se suscribió un acuerdo de contribución para la recepción de fondos extrapresupuestarios de la Dirección General de Salud y Seguridad Alimentaria de la Comisión Europea destinados a apoyar actividades de proyectos en Chipre para prevenir la propagación de los mosquitos *Aedes albopictus* y *Aedes aegypti*.

Entre los acuerdos concertados en 2024 se destacan también disposiciones prácticas con la Comisión Chilena de Energía Nuclear y una declaración conjunta de intención con el Ministerio de Energía y Minas del Perú, ambos destinados a fomentar la colaboración en minería sostenible y aplicaciones del litio. Se concertaron otras disposiciones prácticas con la Asociación Italiana de Ensayos No Destructivos, Monitorización y Diagnóstico para promover las aplicaciones de END, y con la Sociedad Española de Protección Radiológica (SEPR) para reforzar las labores de protección radiológica. Se renovaron las disposiciones prácticas concertadas con la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (Enresa) por un segundo período hasta 2027, con lo que se garantiza la disponibilidad continua de expertos cualificados para las actividades del OIEA en gestión de desechos radiactivos, clausura de instalaciones nucleares, gestión del combustible nuclear gastado y remediación ambiental. Enresa también facilitará actividades de creación de capacidad, como cursos de capacitación, visitas científicas y becas.

Se prorrogó un acuerdo con la Comisión de Energía Atómica del Pakistán para garantizar una colaboración continua en las aplicaciones pacíficas de la energía atómica.

Se suscribió un acuerdo tripartito entre Ghana, el Organismo y EDIBON para la instalación y puesta en servicio de un bucle termohidráulico destinado a apoyar la enseñanza y capacitación en la Escuela de Ciencias Nucleares y Afines de la Universidad de Ghana.

En 2024 se suscribió un acuerdo entre el Organismo y Uzbekistán para ejecutar el componente de creación de capacidad del proyecto de Uzbekistán titulado “Proyecto de apoyo al desarrollo de servicios de oncología en la República de Uzbekistán - Fase II”, financiado por el Banco Islámico de Desarrollo (BIsD). La creación de capacidad por conducto de un proyecto de CT del Organismo se centrará en ampliar y afianzar la medicina radiológica para la atención oncológica.



El Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, y el Ministro de Salud de Uzbekistán, Asilbek Khudayarov, suscriben un acuerdo para apoyar el desarrollo de servicios de oncología en ese país.
(Fotografía: D. Candano/OIEA)

Iniciativas inscritas en alianzas existentes

En el marco de su alianza con el BIsD, el Organismo organizó un evento de intercambio de conocimientos para el personal pertinente del BIsD sobre la contribución de la tecnología nuclear a la seguridad alimentaria y la salud humana. Los Estados Unidos de América, mediante el Laboratorio Nacional de ARgonne, siguen prestando apoyo y capacitación en relación con las actividades de creación de capacidad al OIEA en materia de usos pacíficos de la ciencia y la tecnología nucleares. El Instituto de Ciencias Médicas y Radiológicas de Corea (KIRAMS) y el M.D. Anderson Cancer Care, el St. Jude Children's Research Hospital y el Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos proporcionaron expertos para las evaluaciones IMPACT sin costo alguno para el Organismo.

En 2024 se llevaron a cabo varias actividades de capacitación en la región de Asia y el Pacífico gracias a la alianza con el Consejo Mundial sobre Isótopos (WCI) y el Instituto de Investigaciones sobre Energía Atómica de Corea (KAERI). Entre julio y agosto, se celebró un curso OIEA-WCI-KAERI de aprendizaje electrónico sobre radioisótopos terapéuticos y de diagnóstico y aplicaciones radiofarmacéuticas, y en septiembre se impartió otro curso de nivel básico. En julio se impartió capacitación presencial en laboratorio.

En noviembre de 2023 se suscribieron disposiciones prácticas entre el Organismo y el Ministerio de Salud Pública de Qatar para mejorar la colaboración en medicina radiológica y en inocuidad de los alimentos. En el marco de estos acuerdos, Qatar acogió una serie de actividades de creación de capacidad y cursos de capacitación sobre ambos temas. Entre esas actividades cabe destacar un curso regional de capacitación avanzada sobre técnicas isotópicas de confirmación de residuos/contaminantes en productos alimenticios, celebrado en el Laboratorio Nacional de Inocuidad de los Alimentos de Qatar, en Doha, en octubre de 2024, al que asistieron 34 participantes de la región de Asia y el Pacífico. En noviembre de 2024 se celebró en la Sociedad Médica Hamad de Doha un curso regional de capacitación sobre braquiterapia adaptativa guiada por imágenes para cánceres ginecológicos, en el cual se impartió capacitación avanzada a 19 profesionales de ocho Estados Partes en el Acuerdo de Cooperación en los Estados Árabes de Asia para la Investigación, el Desarrollo y la Capacitación en materia de Ciencias y Tecnología Nucleares (ARASIA). Las disposiciones prácticas también facilitaron la evaluación y posterior designación del Laboratorio Nacional de Inocuidad de los Alimentos como centro colaborador en mayo de 2024.

Desde 2012, la Corporación Estatal de Energía Atómica Rosatom de la Federación de Rusia ha prestado apoyo extrapresupuestario y en especie para actividades de física médica y control del cáncer en países que requieren que la capacitación se imparta en ruso. En junio de 2024, se concertó un quinto acuerdo

Qatar acogió en Doha el curso de capacitación regional ARASIA-OIEA sobre braquiterapia. Noviembre de 2024. (Fotografía: L. Eid/OIEA)



entre el Organismo, Rosatom y la Agencia Biomédica Federal en apoyo de la ejecución de las iniciativas del Organismo para mejorar el manejo del cáncer en el período 2024-2027. Rosatom y el Organismo también suscribieron un acuerdo para la ejecución de un proyecto interregional de CT sobre desarrollo de infraestructura nuclear.

A.5.3. Mejora continua de la calidad del diseño de los proyectos y su seguimiento

Se difundieron entre los Estados Miembros las directrices para la planificación y el diseño del programa de CT para 2026-2027, en las que se marcan una serie de criterios para garantizar que los proyectos presenten un nivel de calidad homogéneamente elevado. La capacitación en gestión basada en los resultados, junto con las misiones de examen de los programas nacionales y las reuniones de diseño de los proyectos, garantizan que los proyectos propuestos respondan debidamente a las necesidades y prioridades de los Estados Miembros.

Todas las recomendaciones de la Oficina de Servicios de Supervisión Interna que debían estar aplicadas para finales de 2024 fueron debidamente atendidas.

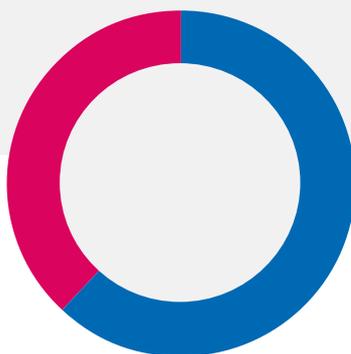
En abril y septiembre de 2024, dos nuevos grupos de Asistentes Nacionales de Enlace (ANE) concluyeron satisfactoriamente becas de capacitación colectiva diseñadas para promover una colaboración más estrecha entre los Estados Miembros y el Organismo y contribuir a una ejecución más eficaz del programa de CT. El grupo de abril estaba formado por ocho ANE de la Argentina, Camboya, Honduras, Libia, Sierra Leona, Túnez, Turkmenistán y el Yemen, mientras que la cohorte de septiembre estaba formada por ocho ANE del Chad, Egipto, Eslovaquia, las Islas Marshall, la República Árabe Siria, Togo, Türkiye y Venezuela.

A.5.4. Participación de las mujeres en el programa de cooperación técnica

El Organismo apuesta resueltamente por una mayor participación femenina en el programa de CT, por lo que la perspectiva de género es una cuestión que se tiene muy en cuenta a la hora de diseñar los proyectos de cooperación técnica. Se alienta a los Estados Miembros a que designen a mujeres como Oficiales Nacionales de Enlace (ONE), participantes en reuniones y cursos de capacitación, becarias, visitantes científicas y contrapartes.



8064 mujeres
participan en el
programa de
cooperación técnica



13 336
hombres participan
en el programa de
cooperación técnica



El Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, en el evento del Día Internacional de la Mujer titulado "Por más mujeres en el ámbito nuclear", que se celebró en la Sede del Organismo en Viena (Austria). (Fotografía: D. Calma/OIEA)

En 2024, un total de 8064 mujeres participaron en el programa de CT como becarias, visitantes científicas, participantes en reuniones y cursos de capacitación, contrapartes de proyectos y expertas internacionales.

El Taller Regional sobre Liderazgo en el Ámbito Nuclear para Jóvenes Profesionales de América Latina y el Caribe se realizó nuevamente en 2024 con el objetivo de capacitar a mujeres profesionales de la región para desarrollar y fortalecer sus competencias de liderazgo en el sector nuclear. El evento se realizó en el marco de un proyecto regional centrado en fortalecer la igualdad de género en instituciones nucleares nacionales, generosamente respaldado por los Estados Unidos de América. La segunda parte del taller se celebró en el marco de la Conferencia Ministerial del OIEA sobre Ciencia, Tecnología y Aplicaciones Nucleares y el Programa de Cooperación Técnica, donde las participantes compartieron sus experiencias y escucharon a mujeres líderes en este ámbito.

Se amplió la lista de expertos internacionales para las evaluaciones imPACT, fomentando así la cooperación Sur-Sur y el equilibrio de género mediante una mayor participación de mujeres: 24 nuevos expertos (14 mujeres y 10 hombres) de África, las Américas y Asia, incluidos expertos de la Universidad de Pensilvania; y expertos del M.D. Anderson Cancer Center, KIRAMS, St. Jude Children's Research Hospital, el Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos sin costo para el Organismo. A fin de lograr el equilibrio de género, se incrementó el número de expertas internacionales que participan en las evaluaciones imPACT. En particular, 39 expertas de distintas regiones participaron en las evaluaciones imPACT y prestaron apoyo consultivo a los PNCC.

Una joven profesional toma la palabra en el evento paralelo del ARCAL sobre mujeres líderes en el sector nuclear, celebrado durante la Conferencia Ministerial del OIEA sobre Ciencia, Tecnología y Aplicaciones Nucleares y el Programa de Cooperación Técnica en noviembre de 2024. (Fotografía: J. O'Brien/OIEA)





Participación de las mujeres en el programa de cooperación técnica

Porcentaje de mujeres entre los ONE, por región.

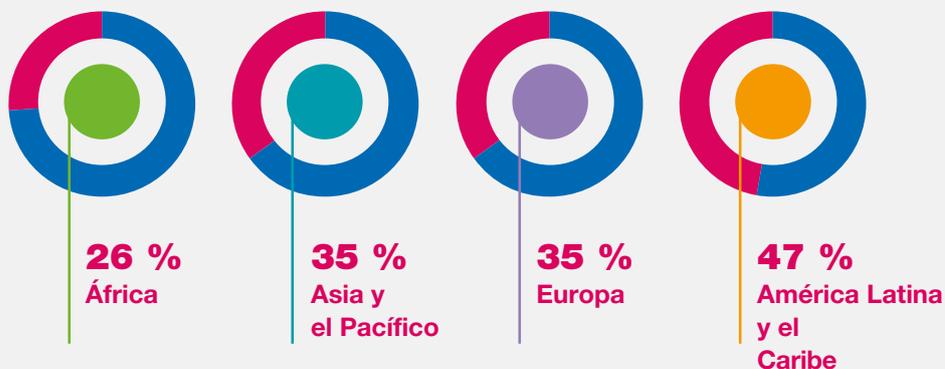


Fig. 1. Mujeres contraparte de proyecto, por región, de 2020 a 2024

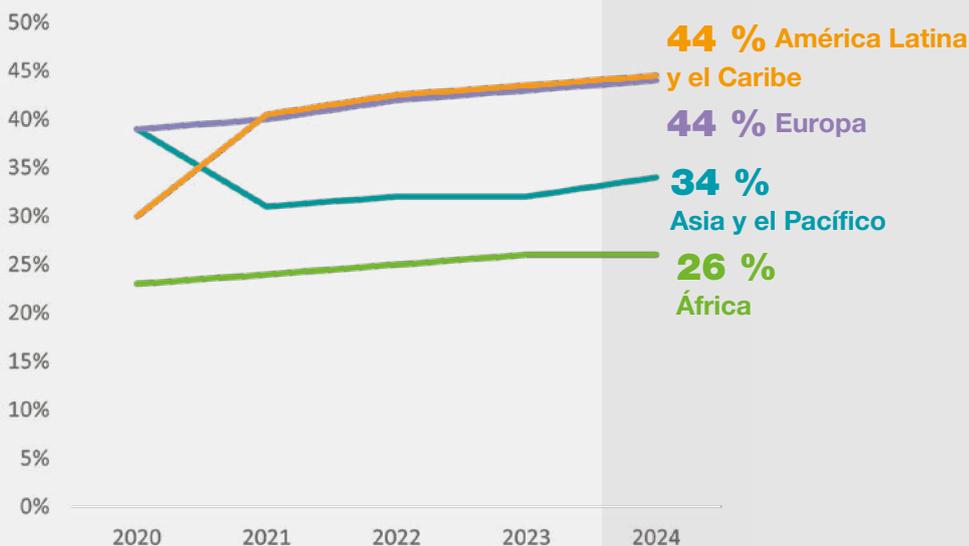
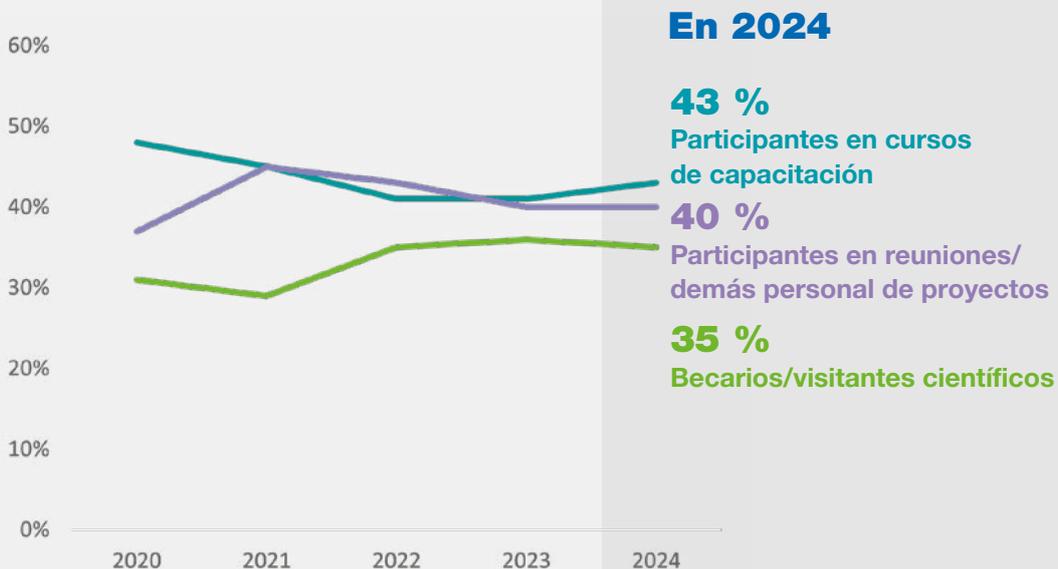


Fig. 2. Participación de mujeres en actividades de capacitación, de 2020 a 2024



B.

Recursos y ejecución del programa de cooperación técnica



B.1. Reseña financiera

B.1.1. Recursos para el programa de cooperación técnica



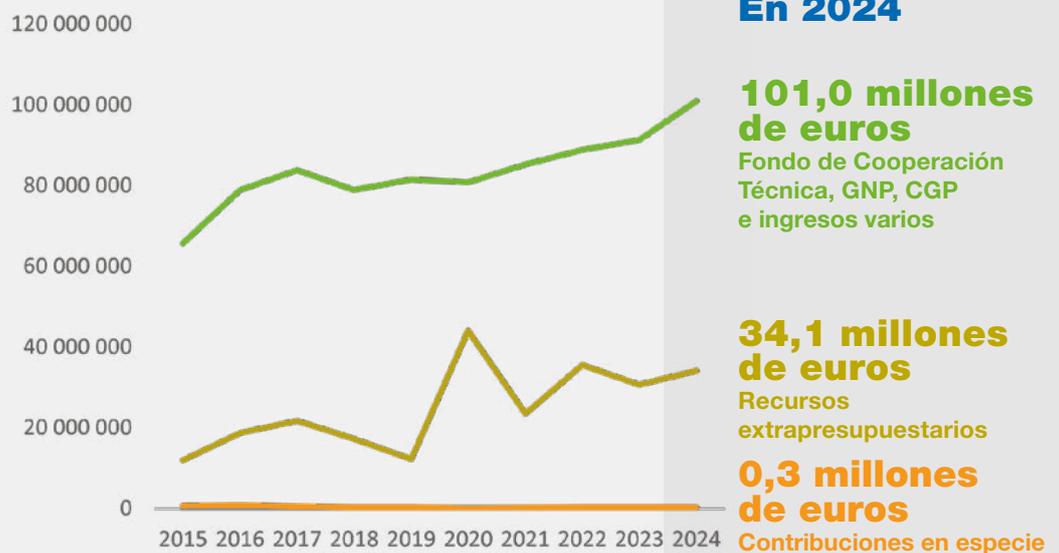
96,0 millones de euros

Cifra objetivo en 2024 de las contribuciones voluntarias al FCT

135,4 millones de euros

Total de nuevos recursos para el programa de CT

Fig. 3. Tendencias en los recursos del programa de CT, 2015-2024



En 2024

101,0 millones de euros

Fondo de Cooperación Técnica, GNP, CGP e ingresos varios

34,1 millones de euros

Recursos extrapresupuestarios

0,3 millones de euros

Contribuciones en especie

Al término de 2024, de los 96,0 millones de euros que constituían la cifra objetivo del Fondo de Cooperación Técnica (FCT) correspondiente a 2024, había 92,0 millones comprometidos y se habían recibido pagos por valor de 91,2 millones. Los recursos totales del FCT (fig. 3), incluidos los gastos nacionales de participación (GNP), los atrasos en el pago de las contribuciones a los gastos del programa (CGP) y los ingresos varios, ascendieron a 101,0 millones de euros (91,2 millones correspondían al FCT; 3,9 millones, a los GNP y 5,6 millones, a los ingresos varios). Los nuevos recursos extrapresupuestarios para 2024 ascendieron a 34,1 millones de euros y las contribuciones en especie, a 0,3 millones.

A 31 de diciembre de 2024, la tasa de consecución de las promesas era del 96,1 % y la de los pagos ascendía al 95,0 % (fig. 4). Ciento veintisiete Estados Miembros, entre ellos 16 PMA, pagaron íntegra o parcialmente la parte que les correspondía de la cifra objetivo del FCT. El total de los pagos recibidos en 2024 comprende 0,2 millones de euros de pagos aplazados o adicionales efectuados por 11 Estados Miembros. Haciendo exclusión de estos pagos, la tasa de consecución de los pagos habría sido del 94,8 % en 2024.

Pago de gastos nacionales de participación (GNP) y atrasos en las contribuciones a los gastos del programa (CGP)

CANTIDAD
RECIBIDA EN 2024

3,9 millones de euros
Gastos nacionales de
participación

0,01 millones de euros
Contribuciones a los gastos
del programa

PAGOS
PENDIENTES AL
TÉRMINO DE 2024

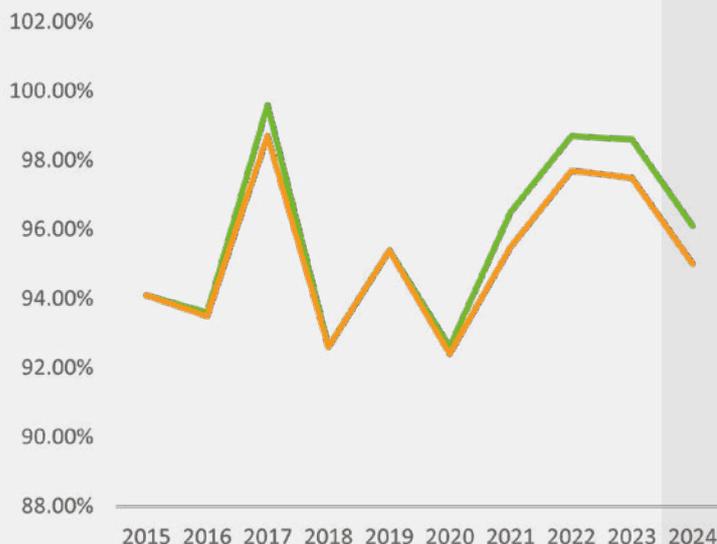
0,7 millones de euros
Gastos nacionales de
participación

0,8 millones de euros
Contribuciones a los gastos
del programa

Fig. 4. Tendencias en la tasa de consecución, 2015-2024



91,2 millones de euros
recibidos por
concepto de pagos
al FCT en 2024



En 2024

96,1 %
Porcentaje prometido
de la cifra objetivo

95,0 %
Tasa de consecución
de los pagos

B.1.2. Contribuciones extrapresupuestarias y contribuciones en especie

En 2024 las contribuciones extrapresupuestarias, sumando todas las fuentes (países donantes, organizaciones internacionales y de otra índole, participación de los gobiernos en los gastos), ascendieron a 34,1 millones de euros. El desglose de esa cantidad es el siguiente: 1,9 millones de euros correspondían a fondos para actividades en que el donante es también el beneficiario (lo que se denomina comúnmente “participación de los gobiernos en los gastos”); 32,2 millones de euros provenían de donantes, de los cuales 14,7 millones se recibieron por vía del mecanismo de la Iniciativa sobre los Usos Pacíficos y 2,2 millones de organizaciones internacionales y bilaterales. Hubo 20 Estados Miembros africanos que aportaron contribuciones extrapresupuestarias cifradas en 0,7 millones de euros para proyectos regionales de cooperación técnica mediante el Fondo del AFRA. En el cuadro 1 (contribuciones extrapresupuestarias por donante), el cuadro 2 (participación de los gobiernos en los gastos) y el cuadro 3 (contribuciones al PACT) se ofrece información más detallada al respecto. Las contribuciones en especie ascendieron a 0,3 millones de euros.

Cuadro 1¹¹: Contribuciones extrapresupuestarias (en las que el donante no es también el beneficiario) asignadas a proyectos de CT en 2024, por donante

Nombre del país	Euros
Australia	1 361 227
Bélgica	250 000
Bulgaria	95 000
Chile	9 330
Chequia	98 928
Francia	250 000
Alemania	100 000
Japón	9 345 392
Corea, República de	127 000
Letonia	20 000
Malasia	10 000
Filipinas	9 240
Federación de Rusia	683 000
Arabia Saudita	2 252 500
Emiratos Árabes Unidos	9 130
Estados Unidos de América	15 357 976
Fondo del AFRA	659 643
Asociación Nuclear de Cooperación Internacional de Corea (KNA)	96 060
Onchikai General Incorporated Foundation, Japón	100 000
Consejo de Cooperación de los Estados Árabes del Golfo	68 320
Comisión Europea	1 249 624
Total	32 152 370

Cuadro 2¹²: Fondos en que el donante es también el beneficiario (participación de los gobiernos en los gastos) asignados a proyectos de CT en 2024

Nombre del país	en euros
Albania	300 000
Ghana	100 428
Jordania	100 000
Malí	315 000
Malta	30 000
Pakistán	187 434
Serbia	323 000
Türkiye	109 844
República Unida de Tanzania	453 367
Total	1 919 073

Cuadro 3¹³: Contribuciones extrapresupuestarias resultantes de las iniciativas de movilización de recursos en el marco del PACT en 2024

Nombre del país	en euros
Albania	300 000
Australia	1 206 555
Bélgica	250 000
Francia	200 000
Alemania	100 000
Corea, República de	18 040
Letonia	20 000
Filipinas	9 240
Federación de Rusia	123 000
Arabia Saudita	2 252 500
Estados Unidos de América	7 080 815
Onchikai General Incorporated Foundation, Japón	100 000
Total	11 660 149

¹¹ Debido al redondeo, es posible que las cantidades que figuran en los cuadros no coincidan exactamente con los totales indicados.

¹² Debido al redondeo, es posible que las cantidades que figuran en los cuadros no coincidan exactamente con los totales indicados.

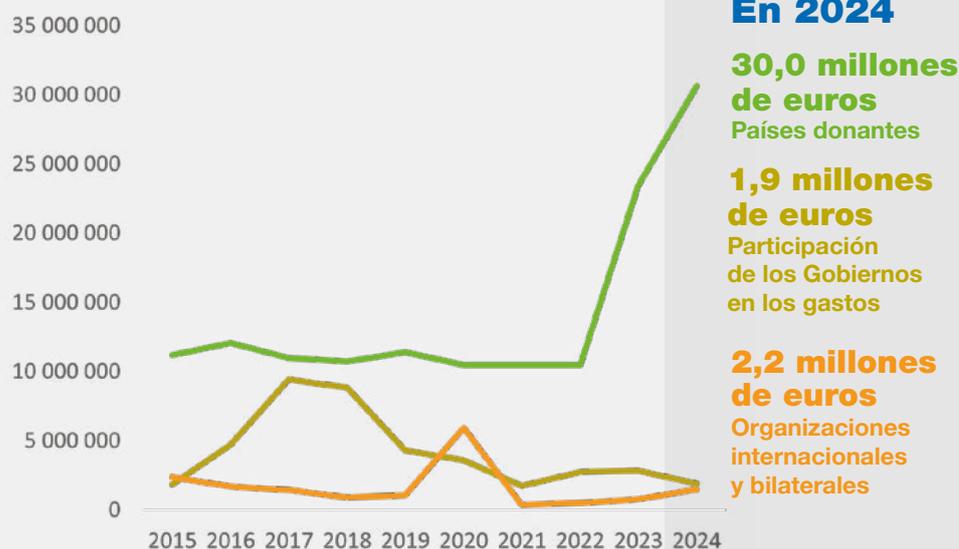
¹³ Los fondos que se presentan en el cuadro 3 están consignados también en el cuadro 1, dentro de la cuantía correspondiente a cada donante. Algunas de las contribuciones van destinadas directamente a actividades del PACT mientras que otras van en apoyo de actividades del programa de CT.



34,1 millones de euros

Contribuciones extrapresupuestarias procedentes de todas las fuentes en 2024¹⁴

Fig. 5. Tendencias de las contribuciones extrapresupuestarias desglosadas por tipo de donante, sin incluir las contribuciones al PACT, 2015-2024



En 2024

30,0 millones de euros
Países donantes

1,9 millones de euros
Participación de los Gobiernos en los gastos

2,2 millones de euros
Organizaciones internacionales y bilaterales

Como parte del programa de CT, el Organismo ayuda a los Estados Miembros que lo soliciten a elaborar documentos estratégicos de financiación propios de los Estados Miembros (los denominados “documentos de viabilidad financiera”) que tienen por finalidad posibilitar la movilización de recursos procedentes de instituciones financieras internacionales, organismos de desarrollo u otros asociados, incluido a nivel nacional. El Organismo se asegura de que los documentos de viabilidad financiera sean técnicamente sólidos y financieramente viables y faciliten el movimiento de recursos financieros hacia los Estados Miembros. Los fondos que los Estados Miembros obtienen de instituciones financieras internacionales u otras fuentes con apoyo del Organismo corresponden a lo que se denomina “financiación paralela” o “movilización indirecta de recursos”¹⁵.

En 2024, el Organismo prestó asesoramiento especializado a Burundi, Comoras, Eswatini, Gambia, Liberia, la República Centroafricana, la República Democrática del Congo, Rwanda, Senegal y Uganda, para la elaboración de documentos de viabilidad financiera para establecer o ampliar servicios de radioterapia.

Los principales países anfitriones que en 2024 cubren los costos de las actividades de CT a nivel local son: la Argentina, el Brasil, Chile, China, Colombia, Egipto, Indonesia, el Japón, Kenya, Malasia, México, Tailandia, el Perú, la Federación de Rusia, Sudáfrica, Türkiye y los Estados Unidos de América. Aunque el Organismo no acostumbra a hacer seguimiento alguno de tales costos, estos no dejan de ser esenciales para la eficaz ejecución del programa de CT y exigen un gran esfuerzo de movilización entre bastidores.

¹⁴ Debido al redondeo, es posible que las cantidades mostradas no sumen exactamente 34,1 millones de euros.

¹⁵ El Organismo ha sido informado de que se ha movilizado una financiación paralela de 80 millones de euros para la atención oncológica en Uzbekistán.

B.2. Ejecución del programa de cooperación técnica

B.2.1. Ejecución financiera

La ejecución del programa de CT se expresa en términos tanto financieros como no financieros. La ejecución financiera se expresa en términos de desembolsos efectivos¹⁶ y gravámenes. La ejecución no financiera (es decir, los productos) puede expresarse numéricamente, por ejemplo, en número de expertos enviados, actividades de capacitación u órdenes de compra consignadas. La tasa de ejecución financiera del FCT –en relación con el presupuesto para 2024 a 31 de diciembre de 2024– fue del 86,0 % (cuadro 4).

Cuadro 4. Indicadores financieros del FCT correspondientes a 2022, 2023 y 2024

Indicador	2022	2023	2024
Asignación presupuestaria al final del año ¹⁷	123 565 216	132 441 535	134 238 016
Gravámenes y desembolsos efectivos	104 347 914	113 296 804	115 474 429
Tasa de ejecución	84,4 %	85,5 %	86,0 %

B.2.2. Saldo no asignado

A finales de 2024, el saldo no asignado¹⁸ era de 0,9 millones de euros. En 2024 se recibieron 15,5 millones de euros en concepto de pagos anticipados al FCT para 2025. Hay aproximadamente 0,1 millones de euros de efectivo en monedas no convertibles que no pueden ser utilizados en la ejecución del programa de CT.

Cuadro 5. Comparación del saldo no asignado del FCT

Indicador	2023	2024
Saldo no asignado	4 261 209	934 240
Pagos anticipados al FCT en 2023 y 2024 para el ejercicio siguiente	17 818 700	15 549 978
Monedas no convertibles que no pueden utilizarse	21 194	66 448
Monedas difíciles de convertir y que solo pueden utilizarse poco a poco	75 541	200 014
Saldo no asignado ajustado	22 176 645	16 750 680

¹⁶ Los desembolsos efectivos corresponden a la salida real de efectivo, conforme a la terminología empleada desde la implantación del Sistema de Información de Apoyo a los Programas a nivel del Organismo (AIPS/Oracle).

¹⁷ La asignación presupuestaria al final del año 2024 incluye 7,9 millones de euros arrastrados de ejercicios anteriores, ya asignados a uno u otro proyecto.

¹⁸ Los fondos no asignados en 2023 fueron destinados, en su totalidad, a proyectos de CT en 2024.

B.2.3. Recursos humanos y compras

Los indicadores de recursos humanos y compras dan cuenta de la ejecución no financiera del programa de CT. Por lo que respecta a las compras, en 2024 se emitieron en total 1444 órdenes de compra.

Entrega de productos: indicadores no financieros correspondientes a 2024



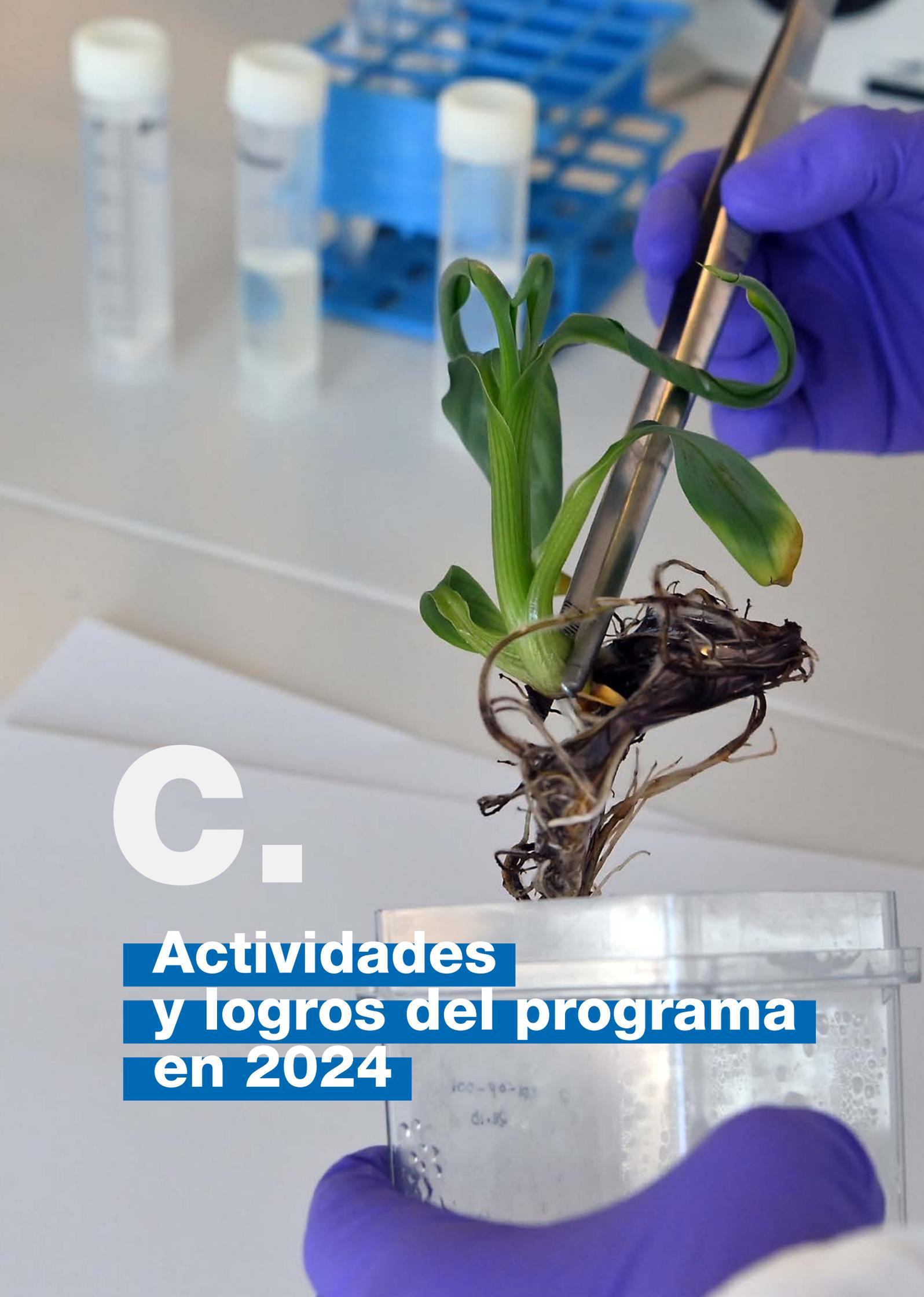
Cuadro 6. Compras de CT en 2024

División	Solicitudes	Órdenes de compra emitidas	Valor de las órdenes de compra emitidas
TCAF	388	485	17 894 340
TCAP	300	330	15 870 536
TCEU	249	239	11 559 399
TCLAC	315	387	20 999 099
PACT	3	3	29 545
Total	1 255	1 444	66 352 919

Al final de 2024 había 810 proyectos en ejecución y otros 1142 estaban en proceso de conclusión. En 2024 se concluyeron 193 proyectos.

B.2.4. Proyectos con cargo a la Reserva del Programa

No hubo proyectos con cargo a la Reserva del Programa en 2024.



C.

**Actividades
y logros del programa
en 2024**



C.1.

2024 África

- En 2024 participaron en el programa de CT 47 Estados Miembros en África, 28 de los cuales eran PMA. Al final del año, había 165 proyectos nacionales y 23 proyectos regionales en curso. El programa alcanzó una tasa de ejecución del 90,7 % en la región.
- En 2024, 11 Estados Miembros suscribieron un MPN: Angola, el Chad, Eritrea, Eswatini, Etiopía, Gambia, Marruecos, el Senegal, Sierra Leona, Sudáfrica y Uganda. Somalia se convirtió en el Estado Miembro africano más reciente.

ÁFRICA

47

países que reciben apoyo técnico



33 667 184 euros

Asignación presupuestaria al final del ejercicio

30 551 983 euros

Gravámenes y desembolsos efectivos



Tasa de ejecución del Fondo de Cooperación Técnica

En este gráfico se muestra la distribución de la asistencia prestada en 2024 a través del FCT y los desembolsos extrapresupuestarios en la región de África según el ámbito técnico

Alimentación y agricultura 26,4 %



Salud y nutrición 46,6 %



Aplicaciones industriales/Tecnología de la radiación 4,4 %



Desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares 5,8 %



Seguridad tecnológica y seguridad física 8,2 %



Recursos hídricos y medio ambiente 4,9 %



Energía 3,7 %



Cooperación y capacitación

699 Becarios y visitas científicas

487 Misiones de expertos y conferenciantes en la región

29 cursos regionales de capacitación

1036 participantes

59 reuniones y talleres regionales

1380 participantes y demás personal de proyecto

Proyectos en 2024

40 concluidos

437 en proceso de conclusión

7 cancelados



En 2024, 11 Estados Miembros suscribieron un MPN:

- Angola
- Chad
- Eritrea
- Eswatini
- Etiopía
- Gambia
- Marruecos
- Senegal
- Sierra Leona
- Sudáfrica
- Uganda

C.1.1. Panorama general de las prioridades temáticas regionales

En **salud**, el programa de CT en África presta apoyo a la labor de los Estados Miembros encaminada a establecer y mejorar el acceso a servicios de calidad de diagnóstico y tratamiento del cáncer por medio de la radioterapia, la medicina nuclear, la física médica y la radiología de diagnóstico. La Instalación de Infraestructura de Investigación en Medicina Nuclear de Sudáfrica se convirtió en junio en uno de los tres centros de referencia africanos de Rayos de Esperanza. El programa apoyó el desarrollo de recursos humanos, en particular mediante la oferta de becas de capacitación de corta y larga duración en radioncología, física médica, medicina nuclear y radiofarmacia, que permitieron cualificar al personal clave destinado a trabajar en estos centros.

En 2024, **la alimentación y la agricultura** siguieron siendo la segunda esfera de máxima prioridad para el programa de cooperación técnica en África. En el marco de Atoms4Food, en mayo de 2024 se puso en marcha un proyecto regional para fomentar el empleo de técnicas nucleares para mejorar la seguridad alimentaria y la adaptación al cambio climático. Asimismo, en mayo de 2024 se puso en marcha un proyecto regional sobre inocuidad de los alimentos. En el marco de ZODIAC, también se prestó asistencia a los Estados Miembros africanos mediante actividades de capacitación y suministro de equipos a fin de mejorar la preparación ante pandemias.

En lo relativo al **agua y medio ambiente**, en 2024 el programa de CT en África fomentó las capacidades de los Estados Miembros en el empleo de técnicas isotópicas para evaluar los recursos hídricos y gestionar las aguas superficiales y subterráneas a nivel local, nacional y transfronterizo. Se hizo especial hincapié en el desarrollo de los recursos humanos, en particular en la capacitación a largo plazo destinada a apoyar doctorados en hidrología isotópica para jóvenes africanos.

El Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, visitó Nigeria en mayo de 2024, donde se reunió con altos funcionarios del Gobierno y visitó el hospital nacional de Abuya. (Fotografía: OIEA)



En el ámbito de las **aplicaciones industriales**, el programa de CT en África se centró en la creación de capacidades en los Estados Miembros para las técnicas basadas en la radiación que promueven procesos industriales más limpios y seguros, incluida la gestión de desechos industriales y agrícolas y la descontaminación de agentes biológicos. El programa también ayudó a países que están empezando a preparar un programa de reactores de investigación, en consonancia con el enfoque de los hitos.

En el ámbito de la **energía**, por medio del programa de CT en África, se ayudó a Estados Miembros a hacer balance de sus respectivas estrategias energéticas, teniendo en cuenta todas las posibles opciones de oferta y demanda de energía. A los Estados Miembros que inician un programa nucleoelectrico, el Organismo también ofreció apoyo para planificar y construir infraestructura nuclear nacional. Se celebraron varias reuniones subregionales con Estados Miembros africanos y asociados regionales, como la Unión Africana, la Comunidad Económica de los Estados del África Occidental, la Comisión Económica para África, la Comunidad del África Meridional para el Desarrollo y la Comunidad Económica de los Estados del África Central.

El programa de CT contribuyó a reforzar las capacidades de los Estados Miembros para fortalecer las infraestructuras nacionales en todas las esferas temáticas de **seguridad**.

En cuanto a **desarrollo de recursos humanos y gestión del conocimiento**, se prestó ayuda para crear capacidades mediante capacitación a corto y largo plazo, entre otras cosas fomentando la próxima generación de científicos nucleares a nivel de maestría y doctorado. Se prestó ayuda a Etiopía para desarrollar un programa de maestría en ingeniería nuclear en la Universidad de Ciencia y Tecnología de Addis Abeba.



En un evento paralelo a la 68ª reunión ordinaria de la Conferencia General del OIEA titulado “Diálogo de alto nivel: atención de las necesidades de desarrollo de recursos humanos en ciencia y tecnología nucleares”, los participantes destacaron la importancia de mejorar la enseñanza y la capacitación en ciencia y tecnología nucleares a nivel de grado y postgrado en las universidades africanas. (Fotografía: R. Fraga Pazos/OIEA)

C.1.2. Aspectos destacados de los proyectos por esfera temática



SALUD Y NUTRICIÓN

Radioncología en el manejo del cáncer

REGIONAL

RAF6060: Mejora de las capacidades de los Estados Miembros para mejorar el diagnóstico y el tratamiento del cáncer (AFRA)

En el marco del AFRA, cuatro radiofarmacéuticos de Etiopía, Kenya, Nigeria y Sudáfrica concluyeron programas de maestría en radiofarmacia, mientras que ocho radiofarmacéuticos de Benin, Mauritania, el Níger, el Senegal, Túnez y Mauricio también finalizaron sus estudios. Gracias a una contribución en especie realizada por China se pudo financiar tres meses de capacitación clínica y en el aula para 16 físicos médicos especialistas en radioterapia de 15 países africanos. El proyecto también permitió reforzar las capacidades de casi 150 profesionales médicos de África en el diagnóstico del cáncer y en el diagnóstico y el tratamiento del cáncer de próstata. Diez radiofarmacéuticos participaron en el curso de radiofarmacia, organizado por el Organismo en colaboración con el Instituto Nacional de Ciencias y Técnicas Nucleares de Francia.



Participantes del curso de capacitación regional del AFRA sobre SPECT-CT en el tratamiento del cáncer. (Fotografía: Autoridad de Energía Atómica de Egipto)

BENIN

BEN6010: Apoyo al establecimiento de un departamento de radioterapia y medicina nuclear en el Hospital Universitario de Abomey-Calavi

En Benin, las actividades se centraron en desarrollar la capacidad de los recursos humanos y reforzar la garantía de la calidad en materia de medicina nuclear y radioterapia en el Hospital Universitario de Abomey-Calavi, cerca de la capital. Más de 10 miembros del personal médico han recibido capacitación. Está en curso la compra de un ciclotrón, y se está impartiendo capacitación técnica y sobre mantenimiento de equipos al personal médico y de ingeniería, con el fin de mejorar las capacidades operativas del hospital. El proyecto recibió contribuciones de los Estados Unidos de América por un total de 1,8 millones de euros desde 2018, lo que incluye una contribución de 0,2 millones de euros en 2024.

LESOTHO

LES6005: Creación de capacidad para el establecimiento de un centro nacional de radioterapia

El Organismo está apoyando al Gobierno de Lesotho en el inicio de la construcción del primer centro de radioterapia del país en Maseru, mediante la capacitación de un radioncólogo en Zambia y de dos radioncólogos y dos físicos médicos en Ghana.

LIBERIA

LIR6004: Preparativos para establecer un centro de radioterapia

Se está ultimando un documento de viabilidad financiera para establecer el primer centro de radioterapia en Liberia. Se está prestando apoyo a la creación de una masa crítica de recursos humanos en medicina radiológica para el centro, mediante la participación en un programa de maestría en física médica en la Universidad de Ghana y una beca de larga duración en radioncología en la Universidad Muhimbili de Ciencias de la Salud y Afines (Tanzania).

MALAWI

MLW6009: Mejora del acceso al tratamiento del cáncer

MLW6010: Mejora del acceso a servicios de radioterapia

Malawi forma parte del primer grupo de países que se han beneficiado de Rayos de Esperanza, con contribuciones extrapresupuestarias procedentes de los Estados Unidos de América, que incluyen 0,3 millones de euros en 2024. Se ha finalizado la construcción de cuatro búnkeres de radioterapia y dos de braquiterapia y se han comprado y entregado equipos, entre los que se encuentran dos aceleradores lineales, un escáner de TC, equipo de ultrasonido, un sistema de mamografía y una máquina de braquiterapia. La capacitación y la instalación están en curso y se prevé que los servicios comiencen este año.

SIERRA LEONA

SIL6009: Establecimiento de un centro de radioterapia – Fase II

En respuesta a un creciente número de casos de cáncer, en 2024 el Organismo ayudó a Sierra Leona con los preparativos para el establecimiento del primer centro de radioterapia del país. Esto incluyó una revisión de los planos arquitectónicos y asesoramiento sobre medidas para el cumplimiento de la seguridad y cálculos de blindaje contra la radiación.

Medicina nuclear y diagnóstico por la imagen**MAURICIO**

MAR6016: Evaluación de la composición corporal para el diagnóstico temprano de la osteoporosis y la sarcopenia en personas mayores

Se entregó en Mauricio un sistema de absorciometría de rayos X de energía dual para medir la densidad ósea y la composición corporal en la columna vertebral, la cadera y el cuerpo entero, junto con capacitación para profesionales sobre análisis e interpretación de los resultados relacionados con la sarcopenia, la masa muscular, la fuerza muscular y el rendimiento físico.

NÍGER

NER6015: Creación de capacidad en medicina nuclear para el diagnóstico, el tratamiento y la vigilancia del cáncer, incluida la tomografía por emisión de positrones/tomografía computarizada, y mejora de la salud humana - Fase I

Tras el establecimiento del primer centro de radioterapia del Níger en 2021, se entregaron al país un acelerador lineal y equipos de braquiterapia en el marco de la iniciativa Rayos de Esperanza para apoyar la ampliación de los servicios oncológicos.

SENEGAL

SEN6025: Fortalecimiento de la calidad de los servicios de radioterapia y medicina nuclear en relación con el cáncer

SEN6026: Fortalecimiento de la gestión de la calidad de la medicina radiológica para el control del cáncer

Se ha iniciado el proceso de compra de un sistema SPECT-CT para el Senegal, y cuatro radiofarmacéuticos y dos radioterapeutas están recibiendo capacitación en Francia.



REPÚBLICA UNIDA DE TANZANÍA

URT6033: Ampliación y mejora de los servicios de medicina nuclear y radioterapia

En la República Unida de Tanzania, el programa de CT ha complementado las labores del Gobierno encaminadas a mejorar la capacidad de radiología de diagnóstico. Gracias a una capacitación impartida en el Centro Médico de Bugando en junio de 2024 se atendió la urgente necesidad de mejorar las competencias de más de 20 radiólogos, técnicos de radiología e ingenieros biomédicos de 13 hospitales de la zona sobre el uso adecuado de los escáneres de TC recién adquiridos. La capacitación brindó sesiones prácticas y se centró en la optimización de los parámetros de exploración y en la garantía de la seguridad de los pacientes.



ALIMENTACIÓN Y AGRICULTURA

Producción de cultivos

BURKINA FASO

BKF5024: Mejora de los cultivos alimentarios mediante la selección por mutación y la gestión óptima de suelos y nutrientes para garantizar la seguridad alimentaria

En Burkina Faso, el Ministerio de Agricultura comenzó a distribuir nuevas variedades mejoradas de arroz desarrolladas con técnicas nucleares en el marco de un proyecto de CT. Gracias a este esfuerzo, los pequeños agricultores podrán impulsar la productividad agrícola y la resiliencia, y aumentar la seguridad alimentaria.

Control de las plagas de insectos

REGIONAL

RAF5087: Mejora de la capacidad regional para aplicar la técnica del insecto estéril como componente de la gestión zonal de la mosca tsetsé y la tripanosomiasis (AFRA)

En 2024, en el marco de un proyecto regional dedicado al control de la mosca tsetsé, se celebraron tres cursos regionales de capacitación en el Laboratorio del OIEA de Lucha contra Plagas de Insectos, en Seibersdorf (Austria), y en el Camerún y Sudáfrica. En ellos se trataron aspectos como la dosimetría, la irradiación y la manipulación de insectos; las técnicas moleculares —incluida la extracción de ácido desoxirribonucleico (ADN), la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y la preparación de muestras para el análisis genético de poblaciones de insectos— y las técnicas de identificación y disección de la mosca tsetsé. Se entregaron equipos entomológicos al Camerún, Djibouti, Etiopía, Kenya, Nigeria, Sudáfrica, la República Unida de Tanzania y Zimbabwe.

Inocuidad de los alimentos

SENEGAL

SEN5043: Desarrollo de capacidad para analizar la exposición a peligros químicos en alimentos y evaluar la composición nutricional de platos locales

El Organismo adquirió un sistema automático de recuento alfa y beta y un espectrómetro de masas de alta resolución con cromatografía de gases acoplada destinados a aumentar la capacidad del Senegal para evaluar los peligros químicos en los alimentos y la composición nutricional de los platos locales.

TOGO

TOG5007: Desarrollo de capacidades de laboratorio para el control de la calidad de alimentos y productos farmacéuticos

En la Universidad de Kara y en los laboratorios del Instituto Nacional de Higiene del Togo, se potenciaron las capacidades analíticas en materia de inocuidad de los alimentos mediante la adquisición de equipos de espectrometría de masas cofinanciados por el Gobierno. Cinco técnicos nacionales recibieron capacitación en las técnicas de extracción de residuos de plaguicidas, medicamentos veterinarios y micotoxinas de los alimentos para su análisis.



Ministros, representantes, altos funcionarios y encargados de la formulación de políticas de los Estados Miembros africanos se reunieron en 2024 con motivo de un proyecto regional para conocer mejor la contribución de las tecnologías de los haces de electrones y los rayos X con el fin de mejorar la seguridad alimentaria, lograr la inocuidad de los alimentos, ampliar las oportunidades de exportación y mitigar las pérdidas de productos perecederos. (Fotografía: J. O'Brien/OIEA)

Producción pecuaria

REGIONAL

RAF5089: Fortalecimiento de las capacidades de los laboratorios veterinarios nacionales para la alerta temprana, el control y la prevención de brotes de enfermedades animales y zoonóticas (AFRA)

Mediante un proyecto regional se subvencionó a siete becarios de cinco Estados Miembros (Eritrea, Eswatini, Libia, República Centroafricana y Sierra Leona) para que cursaran estudios de posgrado en ciencias veterinarias. Gracias al proyecto, se adquirieron también equipos de serología y diagnóstico molecular para los laboratorios nacionales de ZODIAC de Benin, Eritrea, Eswatini, Etiopía, Guinea, Lesotho, Libia, Mauritania, Mauricio, la República Centroafricana y Seychelles.



AGUA Y MEDIO AMBIENTE

Gestión de los recursos hídricos

RWANDA

RWA7001: Desarrollo de capacidades para evaluar, caracterizar y hacer un seguimiento de los acuíferos del noroeste del país utilizando técnicas de hidrología isotópica

La capacidad de la Junta de Recursos Hídricos de Rwanda para hacer un seguimiento de los recursos de agua dulce se consolidó con el suministro de un analizador láser de vanguardia a fin de llevar a cabo mediciones isotópicas en el laboratorio nacional.

Medio ambiente marino, terrestre y costero

CONGO

PRC7002: Fortalecimiento de la capacidad nacional para monitorizar la contaminación marina por metales pesados e hidrocarburos - Fase I

PRC7001: Establecimiento de capacidades nacionales de vigilancia de la contaminación marina y evaluación de los riesgos conexos para el medioambiente y la sociedad

Este programa de CT brindó apoyo al Laboratorio de Física y Aplicaciones Nucleares del Instituto Nacional de Investigación en Ciencias Exactas y Naturales mediante el suministro de equipo y conocimientos especializados para dos campañas de muestreo dedicadas a evaluar la calidad radiológica y la contaminación por metales pesados en sedimentos costeros del Congo. Ambas campañas contribuyeron a detectar posibles riesgos para el medio ambiente y la salud humana, y los resultados se publicaron en revistas científicas internacionales examinadas por homólogos. Se llevó a cabo una tercera campaña de muestreo en varios emplazamientos mineros polimetálicos.



APLICACIONES INDUSTRIALES/ TECNOLOGÍA DE LA RADIACIÓN

Reactores de investigación

REGIONAL

RAF1009: Apoyo a los países en fase de incorporación al ámbito nuclear en la implantación de infraestructura nacional para reactores de investigación (AFRA)

En enero de 2024, una misión de examen del Diseño del Emplazamiento y los Sucesos Externos (SEED), llevada a cabo por el Organismo, prestó asesoramiento a la Agencia de Energía Nuclear y Nucleoeléctrica de Kenya con respecto a la selección y la evaluación de emplazamientos candidatos para el primer reactor de investigación del país, incluida la consideración de los peligros volcánicos e hidrológicos, de conformidad con las normas de seguridad del Organismo. Rwanda, que también está iniciando un programa de reactores de investigación, participa activamente en este proyecto. En marzo de 2024, una misión de expertos facilitó a la Junta de Energía Atómica de Rwanda asistencia técnica en materia de análisis de la seguridad, organización operacional, gestión de proyectos, supervisión reglamentaria y características de seguridad del diseño.

REGIONAL

RAF1011: Fortalecimiento de la seguridad, la explotación y la utilización de reactores de investigación (AFRA)

Los Estados Miembros africanos que tienen reactores de investigación en funcionamiento siguieron recibiendo ayuda en 2024. En junio, mediante un curso regional de capacitación celebrado en Rabat se impartió a jóvenes profesionales capacitación teórica y práctica sobre la producción de radioisótopos. En julio, se llevó a cabo en Argel un curso regional de capacitación sobre la obtención de imágenes neutrónicas para la investigación y diversas aplicaciones prácticas.

En septiembre de 2024, un taller regional celebrado en Kinshasa (República Democrática del Congo) ofreció información práctica basada en las normas de seguridad del OIEA sobre programas de protección radiológica operacional y de gestión de desechos radiactivos para reactores de investigación.

Se puso en servicio una fuente de cobalto 60 para el sistema de calibración de la Oficina de Normas de Kenia, que amplió la capacidad nacional de garantizar la calidad de los equipos de radioterapia. (Fotografía: KBS)



EGIPTO

EGY1029: Actualización de un plan estratégico para el primer reactor de investigación de Egipto (ETRR-1)

Una misión de expertos a cargo de evaluar el estado de las estructuras, sistemas y componentes principales del reactor de investigación ETRR-1 de Egipto facilitó a la Autoridad de Energía Atómica de ese país información técnica para respaldar la toma de decisiones fundamentadas sobre el futuro de la instalación.

Radioisótopos y tecnología de la radiación para aplicaciones industriales, de atención de la salud y ambientales

ANGOLA

ANG1005: Utilización de las tecnologías de la radiación como instrumentos de diagnóstico para la optimización del comportamiento y la corrección de fallos de los procesos en las plantas industriales

El único laboratorio de radiotrazadores de Angola, instalado en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas, dispone de un equipo de exploración gamma, un sistema industrial de tomografía computarizada y un sistema multicanal de obtención de datos para aplicaciones de radiotrazadores. Asimismo, una misión de expertos contribuyó a la exploración gamma de varias columnas de destilación de petróleo crudo efectuada por sus contrapartes angoleñas en la refinería de Luanda. El proyecto desempeñó un papel determinante en el establecimiento de la infraestructura necesaria para la aplicación industrial de las tecnologías de la radiación, y fortaleció al mismo tiempo las capacidades humanas para asegurar la sostenibilidad a largo plazo.



PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA Y ENERGÍA NUCLEOELÉCTRICA

Planificación energética

REGIONAL

RAF2013: Desarrollo, ampliación y fortalecimiento de las capacidades de planificación energética - Fase II (AFRA)

El Organismo contribuyó como asociado de modelización a la formulación del Plan Maestro Continental africano adoptado en la 37ª sesión ordinaria de la Cumbre de la Unión Africana como un programa emblemático de la Agenda 2063.

Ciclo del combustible nuclear

REGIONAL

RAF2014: Mejora de las capacidades regionales al servicio de la exploración y la extracción sostenibles de uranio (AFRA)

En junio de 2024, mediante un curso regional de capacitación impartido en Arusha (República Unida de Tanzania) se presentó a 26 participantes las normas comunes y mejores prácticas relacionadas con el ciclo sostenible de producción de uranio y el ciclo del combustible de uranio, con temas que abarcaron desde la prospección, la extracción y el procesamiento, hasta la rehabilitación final del emplazamiento. En octubre de 2024, 24 participantes asistieron a un curso regional de capacitación en Swakopmund (Namibia) sobre las técnicas de campo para la prospección del uranio, en el que también practicaron las técnicas que se usan normalmente en la prospección de yacimientos de uranio. En diciembre de 2024, participantes de 18 países africanos asistieron a una reunión en Viena, en la que se familiarizaron con el enfoque de los hitos aplicado al desarrollo de la infraestructura nacional para el ciclo de producción de uranio.



DESARROLLO Y GESTIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS NUCLEARES

Creación de capacidad

REGIONAL

RAF0062: Apoyo al desarrollo de los recursos humanos en el ámbito de la ciencia y la tecnología nucleares - Fase II (AFRA)

Un total de 19 candidatos ingresaron al segundo año de los programas de maestría especializados en la ciencia y la tecnología nucleares de la Universidad de Alejandría (Egipto) y la Universidad de Ghana. Ambas instituciones son centros regionales designados por el AFRA para la enseñanza superior y profesional. Además, 9 candidatos culminaron sus programas de doctorado, y otros 12 candidatos prosiguieron con su programa de beca doctoral alternado e iniciaron trabajos de investigación en universidades extranjeras. En mayo, se celebró en Nairobi la primera reunión regional de decanos de facultades sobre las necesidades de capacitación y enseñanza en las universidades acreditadas africanas, en la que los participantes acordaron adoptar medidas para establecer una colaboración entre las universidades acreditadas de África y los órganos internacionales y regionales. El objetivo es impartir capacitación a una masa crítica de estudiantes de grado y posgrado con objeto de maximizar la contribución de la ciencia y la tecnología nucleares al desarrollo socioeconómico de los Estados Miembros africanos.

En noviembre de 2024, los docentes de secundaria de 13 países africanos participaron en un curso de capacitación de instructores en el Laboratorio Nacional de Argonne.



RAYOS DE ESPERANZA



Salud y nutrición

El primer grupo de países beneficiarios de la iniciativa Rayos de Esperanza en África recibió ayuda en forma de capacitación, adquisición de equipos y misiones de expertos para promover el acceso al diagnóstico y tratamiento del cáncer.

Entre los logros de 2024 cabe destacar la adquisición de un acelerador lineal y un simulador de tomografía computarizada para el **Níger**, la instalación en curso de dos aceleradores lineales para **Kenya** y **Malawi** que incluye actividades de capacitación, y los sistemas de tomografía computarizada por emisión de fotón único combinada con tomografía computarizada (SPECT-CT) para **Benin** y el **Senegal**.

Se impartió capacitación a profesionales de la medicina nuclear y se está ofreciendo capacitación académica a largo plazo en los ámbitos de la radioncología, la física médica, la enfermería oncológica, la física médica nuclear y la tecnología de la radioterapia.

En 2024, se contribuyó a la preparación de documentos de financiación de carácter estratégico para las **Comoras**, el **Congo**, **Djibouti** y **Gambia**.

El impacto de la cooperación técnica en África

NUTEC Plastics



Recursos hídricos y medio ambiente

En julio de 2024, un curso regional de capacitación de dos semanas de duración celebrado en Túnez **permitió ampliar los conocimientos y las competencias de 22 participantes de 18 Estados Miembros africanos en el uso de las técnicas nucleares** para muestrear, analizar y elaborar informes sobre microplásticos que miden entre 0,3 y 5 milímetros en la arena de playa y el agua superficial.

La capacitación se centró en la obtención y preparación de muestras, la identificación microscópica y la caracterización de polímeros con el uso de reflectancia total atenuada-espectroscopia de infrarrojos por transformada de Fourier (ATR-FTIR). Los laboratorios marinos de los países participantes recibieron kits de muestreo y análisis de microplásticos, que aumentaron sus capacidades analíticas.



SENEGAL

Después de lograr la erradicación de la mosca tsetse en la región senegalesa de Niayes, se sigue brindando apoyo en forma de capacitación y suministro de equipo para controlar el vector de la enfermedad en la región de Sine-Saloum con la técnica del insecto estéril (TIE).

**AFRA**

En febrero de 2024, la reunión anual de oficiales nacionales de enlace y coordinadores nacionales del AFRA congregó en Rabat a **51 participantes de 37 Estados Miembros** africanos para tratar cuestiones regionales importantes, como las enseñanzas extraídas de la ejecución del programa durante la pandemia, la promoción de las mujeres en los campos de la ciencia y la tecnología nucleares, y la participación de las asociaciones para ayudar a la implantación del programa y promover la Agenda 2030. (Fotografía: M. Edwerd/OIEA)

ZODIAC**Alimentación y agricultura**

Como parte del proyecto RAF5089, "Fortalecimiento de las capacidades de los laboratorios veterinarios nacionales para la alerta temprana, el control y la prevención de brotes de enfermedades animales y zoonóticas (AFRA)", se adquirieron equipos de serología y diagnóstico molecular para los laboratorios nacionales de ZODIAC de Benin, República Centroafricana, Eritrea, Eswatini, Etiopía, Guinea, Lesotho, Libia, Mauritania, Mauricio y Seychelles.

UGANDA

En mayo, el Organismo llevó a cabo una misión de Examen Integrado del Ciclo de Producción de Uranio en Uganda, con objeto de promover los trabajos del Ministerio de Energía y Desarrollo Mineral destinados a establecer la infraestructura nacional para la producción de uranio.

**EGIPTO**

Se entregaron un acelerador lineal y accesorios para sustituir una unidad de teleterapia obsoleta en la Autoridad de Energía Atómica de Egipto.

**RAYOS DE ESPERANZA**



C.2.

2024

Asia y el Pacífico

- En 2024, 39 Estados Miembros y territorios de la región de Asia y el Pacífico, entre ellos siete PMA, participaron en el programa de CT. Al final del año, había 223 proyectos nacionales y 52 proyectos regionales en curso. El programa alcanzó una tasa de ejecución del 89,4 % en la región.
- En 2024, cinco países en la región firmaron MPN: la Arabia Saudita, el Iraq, Omán, Vanuatu y el Yemen. Se amplió el plazo del MPN de Israel.

ASIA y el PACÍFICO

39

Países y territorios que reciben apoyo técnico

89,4 %

Tasa de ejecución del Fondo de Cooperación Técnica

En este gráfico se muestra la distribución de la asistencia prestada en 2024 a través del FCT y los desembolsos extrapresupuestarios en la región de Asia y el Pacífico según el ámbito técnico

Alimentación y agricultura 24,2 %



Salud y nutrición 27,4 %



Aplicaciones industriales/Tecnología de la radiación 11,1 %



Desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares 8,5 %



Seguridad tecnológica y seguridad física 18,4 %



Recursos hídricos y medio ambiente 6,2 %



Energía 4,2 %



32 497 987 euros

Asignación presupuestaria al final del ejercicio

29 048 996 euros

Gravámenes y desembolsos efectivos



Cooperación y capacitación

528 Becarios y visitas científicas

834 Misiones de expertos y conferenciantes en la región

48 cursos regionales de capacitación

1 185 participantes

88 reuniones y talleres regionales

1 780 participantes y demás personal de proyecto

Proyectos en 2024

72 concluidos

320 en proceso de conclusión

3 cancelados



En 2024, cinco Estados Miembros suscribieron un MPN:

- Iraq
- Omán
- Arabia Saudita
- Vanuatu
- Yemen
- El MPN de Israel se amplió

C.2.1. Panorama general de las prioridades temáticas regionales

En 2024, la cooperación regional en materia de **salud** fue una prioridad importante en la región de Asia y el Pacífico. La atención de los trabajos se dirigió al mejoramiento de las capacidades en medicina nuclear y radiológica para ayudar a los sistemas de salud que afrontan una incidencia cada vez mayor de enfermedades no transmisibles, en particular el cáncer. Se hizo especial hincapié en las tecnologías avanzadas como la teranóstica, que están despertando mayor interés en la región.

En el ámbito de **la alimentación y la agricultura**, en 2024, se lograron avances en toda la región de Asia y el Pacífico en la mejora de la monitorización y la vigilancia de la inocuidad alimentaria en relación con los contaminantes y residuos químicos en productos de origen vegetal y animal. Las principales iniciativas regionales de capacitación subrayaron la cooperación entre las diversas partes interesadas y un aumento de la capacidad para aplicar las técnicas nucleares e isotópicas a la inocuidad de los alimentos.

La colaboración regional por medio de acuerdos y estrategias de cooperación contribuyó a ampliar la capacidad regional para la **gestión de los recursos hídricos y la protección ambiental**. El objetivo de las actividades fue promover la aplicación de las técnicas isotópicas para determinar el alcance de la contaminación por microplásticos y la presencia de contaminantes, así como para datar y evaluar la calidad de los recursos de agua dulce.

La ayuda siguió impulsando el uso de técnicas nucleares y de radiación para mejorar los **procesos industriales** de la región. Las actividades se encaminaron a mejorar la calidad de los servicios mediante procesos de certificación internacional, el uso de tecnologías y métodos avanzados y la promoción de la colaboración para fomentar la investigación y el desarrollo (I+D).

El Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, interviene en un evento sobre el Acuerdo de Cooperación Regional para la Investigación, el Desarrollo y la Capacitación en materia de Ciencias y Tecnología Nucleares para Asia y el Pacífico durante la Conferencia General del OIEA en septiembre de 2024. (Fotografía: OIEA)



Varios proyectos nacionales de la región siguieron dedicados a la planificación **energética** y al apoyo a los países que consideran la energía nucleoelectrónica como parte de su canasta energética, incluso por medio del despliegue de tecnologías avanzadas como los SMR. También se prestó ayuda en forma de creación de capacidad, misiones de examen y visitas científicas.

En 2024, se lograron avances importantes en la región en relación con la mejora de la **seguridad** nuclear, radiológica y de los desechos radiactivos y la seguridad física nuclear, en particular en lo que respecta a la preparación y respuesta para casos de emergencia (PRCE) y la infraestructura de reglamentación.

El desarrollo y la gestión de los conocimientos nucleares siguió siendo un ámbito de interés primordial en toda la región de Asia y el Pacífico en 2024.

El Yemen firmó en junio su primer MPN para el período 2024-2029.
(Fotografía:
R. Fraga Pazos/OIEA)



C.2.2. Aspectos destacados de los proyectos por esfera temática



SALUD Y NUTRICIÓN

Radioncología en el manejo del cáncer

REGIONAL

RAS6107: Garantizar la seguridad de los pacientes de radioterapia para lograr mejores resultados sanitarios mediante un sistema colaborativo y estratificado de garantía de la calidad

Del 29 de septiembre al 5 de octubre de 2024, se celebró en Indonesia un curso regional de capacitación sobre auditorías integrales de radioterapia utilizando la metodología del Grupo de Garantía de Calidad en Radioncología (QUATRO) del Organismo. El evento ofreció capacitación indispensable a 50 participantes de 16 países sobre la aplicación de la metodología para mejorar la precisión y fiabilidad de las auditorías clínicas en las instalaciones de radioterapia. Esta capacitación servirá para armonizar las prácticas en toda la región y prestar servicios óptimos de radioterapia, lo que contribuirá a reducir la mortalidad prematura debida a enfermedades no transmisibles en la región.

SINGAPUR

SIN6005: Aumento de los conocimientos especializados y la capacidad en la aplicación de la radioterapia con protones

SIN6006: Aumento de los conocimientos especializados y la capacidad en la aplicación de la radioterapia con protones - Fase II

En Singapur, la radioterapia con protones (un tratamiento avanzado de radiación que puede destruir las células cancerosas causando daños mínimos a los tejidos sanos circundantes) ha estado a disposición de los pacientes desde 2023 y, en 2024, se estableció un centro de radioterapia con haz de protones en el Centro Nacional de Oncología de Singapur. El Organismo favoreció la creación de capacidad para la aplicación de esta técnica avanzada de medicina nuclear y radiológica, contribuyendo a la mejora de los servicios de atención sanitaria en Singapur, que tiene una población en vías de envejecimiento y tasas de incidencia y mortalidad del cáncer cada vez mayores.

YEMEN

YEM6016: Recuperación de las capacidades nacionales de radioterapia y medicina nuclear - Fase II

El Organismo siguió apoyando el establecimiento y la ampliación de los servicios de radioterapia y medicina nuclear en el Yemen. En el Instituto de Medicina Nuclear, Oncología y Radioterapia del Pakistán, un centro de referencia de Rayos de Esperanza, se organizaron becas de capacitación colectiva para físicos médicos, radioncólogos y radioterapeutas. Los profesionales de la salud recibieron capacitación en diversas técnicas de radioterapia, como la radioterapia conformada y de intensidad modulada (IMRT), la arcoterapia volumétrica modulada (VMAT) y la tecnología de radiocirugía estereotáctica, así como en el funcionamiento de dispositivos avanzados de radiación, como los aceleradores lineales y el CyberKnife. La capacitación también amplió el conocimiento de los protocolos de seguridad radiológica correspondientes, incluidas las medidas preventivas y la respuesta a emergencias, para reducir los posibles riesgos para los pacientes y los trabajadores de la atención médica.

Medicina nuclear y diagnóstico por la imagen**REGIONAL**

RAS6106: Fortalecimiento de la aplicación de técnicas de imagenología híbrida y teranóstica para la atención eficaz a los pacientes con enfermedades transmisibles y no transmisibles

En septiembre, el Gobierno de Indonesia acogió un curso regional de capacitación sobre las aplicaciones clínicas de la imagenología híbrida en el Hospital General Dr. Soetomo de Denpasar (Bali). El curso se centró en el papel de la tomografía computarizada (TC), la resonancia magnética y las técnicas de imagenología molecular en la atención de las enfermedades transmisibles y no transmisibles, y en la armonización de las mejores prácticas en teranóstica e imagenología híbrida.

PAKISTÁN

PAK6027: Mejora y refuerzo de las instituciones de medicina nuclear y oncología en el diagnóstico y el tratamiento del cáncer, y garantía de la seguridad humana con la adopción de las mejores prácticas para el manejo del cáncer

En 2024, el Organismo apoyó el establecimiento de un laboratorio teranóstico en el Instituto de Radioterapia y Medicina Nuclear de Karachi, el hospital público oncológico más grande del sur del Pakistán. También suministró un módulo teranóstico y el laboratorio se inauguró en mayo de 2024. La promoción por el Organismo de las técnicas avanzadas de medicina nuclear y radiológica aumenta el acceso al diagnóstico precoz y al tratamiento de los enfermos de cáncer en el Pakistán.

ESTADO DE PALESTINA

PAL6004: Creación de capacidad en materia de medicina nuclear, radioncología y radioterapia

El Organismo está apoyando las iniciativas del Estado de Palestina para aumentar su capacidad en medicina nuclear y radioncología, y fortaleciendo su infraestructura de atención médica proporcionando capacitación especializada a los profesionales médicos. En Ammán, dos becarios están recibiendo capacitación avanzada a largo plazo en radioncología. Además, desde 2023, el Organismo ha apoyado la capacitación a largo plazo en medicina nuclear de dos becarios en Jordania, a fin de crear la capacidad necesaria para satisfacer la demanda cada vez mayor de esos servicios.

Producción de radioisótopos y radiofármacos para aplicaciones médicas

REGIONAL

RAS6111: Mejora del manejo del cáncer mediante la creación de capacidad en teranóstica

Los países de la región participaron en una amplia encuesta para evaluar el estado de la medicina nuclear y la teranóstica, aportando datos sobre las capacidades actuales, incluida la capacidad para elaborar radiofármacos. Los resultados revelaron una variabilidad considerable en la disponibilidad de servicios teranósticos y la necesidad de mejorar la infraestructura y la capacitación, y servirán de base para las actividades y estrategias de colaboración futuras dirigidas a lograr una aplicación más amplia de las técnicas avanzadas de medicina nuclear en la región. Asimismo, se creó una red nacional de coordinadores de proyectos con el fin de armonizar los protocolos de medicina nuclear en todos los Estados Miembros.

Dosimetría y física médica

TAILANDIA

THA6045: Fomento de la capacidad nacional en radiología de diagnóstico, medicina nuclear y radioterapia

En 2024, Tailandia amplió su sistema de gestión de dosis de radiación basado en la web al adquirir ocho unidades más de TC para aumentar la recopilación nacional de datos sobre dosis de radiación. Se lograron avances importantes en la radioterapia con protones y la técnica de neuroimagen, por medio de amplios programas de capacitación, visitas científicas y misiones de expertos. También se avanzó con las auditorías del Grupo QUATRO y las Auditorías de Gestión de la Calidad en las Prácticas de la Medicina Nuclear (QUANUM), así como la auditoría del Hospital Maha Vajiralongkorn Thanyaburi y el Hospital Oncológico de Lampang conforme a las auditorías tailandesas de gestión de la calidad en prácticas de medicina nuclear (T-QUANUM). Además, se impartió capacitación sobre QUANUM a los profesionales tailandeses en centros certificados de Malasia.



ALIMENTACIÓN Y AGRICULTURA

Producción de cultivos

FILIPINAS

PHI5036: Establecimiento de una plataforma innovadora para la utilización de plasma germinal en ecosistemas de arroz acuático de secano y de regadío - Fase I

En Filipinas, el apoyo del Organismo se centró en el fortalecimiento de la capacidad nacional en materia de nuevas técnicas de reproducción para aumentar el valor y el uso sostenible de variedades tradicionales de arroz mejoradas e impulsar la seguridad alimentaria, la nutrición y los ingresos. Gracias al programa de cooperación técnica (CT), Filipinas empezó a aplicar el avance rápido de generaciones (fRGA) sobre el terreno, una técnica de reproducción para acelerar el desarrollo de nuevas variedades. Esto ha aumentado el número de campañas agrícolas de dos a tres por año. Con la creación de capacidad y el desarrollo de infraestructuras en curso, el país sigue ampliando la disponibilidad de variedades mutantes de arroz mejoradas y adaptadas al clima, lo que contribuye a la seguridad alimentaria sostenida en condiciones difíciles.

Gestión del agua y los suelos destinados a la agricultura

PAKISTÁN

PAK5053: Fortalecimiento y ampliación de las capacidades nacionales para el desarrollo de cultivos climáticamente inteligentes, la mejora de la productividad animal y la gestión de los recursos edáficos, hídricos y de nutrientes mediante técnicas nucleares y conexas

En 2024, el Organismo suministró equipo para impulsar las capacidades de producción pecuaria del Pakistán, y promovió los análisis inmunológicos precisos, la monitorización de la eficacia de las vacunas y los análisis moleculares. El Instituto Nacional de Biotecnología e Ingeniería Genética desarrolló una vacuna contra la fiebre aftosa y, actualmente, se están llevando a cabo los ensayo de campo. Además, el Organismo dotó al Pakistán de instrumentos para analizar muestras de suelo y agua provenientes de lugares contaminados con miras a facilitar la reutilización del agua para fines de irrigación. Asimismo, el Pakistán recibió un sistema de cromatografía de líquidos de una resolución extremadamente alta que se está empleando para hacer ensayos de las remesas de alimentos y aplicar medidas de control para mitigar la contaminación por micotoxinas en los alimentos y las materias primas para piensos.

Producción pecuaria

MONGOLIA

MON5026: Mejora del diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades transfronterizas de los animales con posibles tendencias pandémicas

MON0014: Fortalecimiento de la capacidad del Centro Nacional de Enfermedades Zoonóticas

Mongolia logró avances en la mejora de la sanidad animal y en la facilitación de la exportación de productos ganaderos a los mercados de gran demanda en 2024, gracias a los kits de secuenciación de nueva generación y los microscopios electrónicos de barrido y transmisión que recibió para mejorar el diagnóstico precoz y rápido y el control de enfermedades transfronterizas de los animales. Además, se están llevando a cabo varias actividades de creación de capacidad para profesionales del Centro Nacional de Enfermedades Zoonóticas y del Instituto de Medicina Veterinaria para fortalecer la gestión de la sanidad animal de Mongolia.

Como resultado de un estudio de viabilidad realizado por el OIEA y la OMS, en el que se evaluó la aplicación de la TIE al control del dengue en Bangladesh, el país está criando mosquitos en masa. En 2024, se seleccionó un lugar para llevar a cabo las sueltas experimentales de insectos macho estériles del mosquito *Aedes aegypti*. (Fotografía: OIEA)



Control de las plagas de insectos

FIJI

FIJ5007: Puesta en marcha de una gestión y supresión sin plaguicidas de la mosca de la fruta para producir fruta de forma sostenible – Fase II

En Fiji, se dio impulso a la sostenibilidad de la fruticultura con actividades para promover la integración de la TIE en un enfoque de gestión zonal de plagas para controlar la mosca de la fruta. Se dio apoyo a las técnicas de captura masiva mediante trampas (especialmente de la plaga objetivo principal, *Bactrocera kirki*) y de vigilancia de la mosca, así como al aumento de la sensibilidad sobre el manejo de la mosca de la fruta en aldeas y escuelas. También se ha alentado a los jóvenes a participar en actividades comunitarias como la manipulación de trampas, la impregnación de cebos para moscas y el despliegue de trampas a la distancia correcta y en huéspedes específicos.

Inocuidad de los alimentos

REGIONAL

RAS5096: Fortalecimiento de los programas de vigilancia de la inocuidad de los alimentos con múltiples interesados en relación con contaminantes y residuos químicos en productos de origen vegetal y animal mediante el uso de técnicas nucleares/isotópicas

Continúan las actividades de un proyecto regional para mejorar los sistemas de control a fin de proteger a los consumidores de los contaminantes y residuos nocivos en los alimentos y aumentar la competitividad de las exportaciones agrícolas. En agosto, la Academia China de Agronomía en Xiamen (China) llevó a cabo un curso regional de capacitación sobre la monitorización y la vigilancia de los peligros multiclase de origen alimentario. En abril, se celebró un curso regional de capacitación avanzada sobre las técnicas isotópicas de confirmación, organizado por el Ministerio de Salud Pública de Qatar, con el objetivo de reforzar las competencias analíticas para detectar residuos antimicrobianos, micotoxinas, residuos de pesticidas y metales tóxicos.



Participantes en un curso regional de capacitación del Organismo sobre la monitorización y la vigilancia de los peligros multiclase de origen alimentario, celebrado en Xiamen (China). (Fotografía: CAAS)



AGUA Y MEDIO AMBIENTE

Gestión de los recursos hídricos

REGIONAL

RAS7040: Mejora de las prácticas de gestión de los recursos hídricos mediante el fortalecimiento de la colaboración regional en materia de análisis y aplicaciones de isótopos ambientales (ACR)

En 2024, con la contribución del Organismo, se mejoraron las capacidades de los Estados parte en el Acuerdo de Cooperación Regional para la Investigación, el Desarrollo y la Capacitación en materia de Ciencias y Tecnología Nucleares (ACR) en lo que respecta a la monitorización del agua superficial y el agua subterránea en apoyo de las estrategias de gestión de recursos. La creación de capacidad se concentró en la datación del agua subterránea por medio de isótopos, incluidos el carbono 14 y los gases nobles, y en la aplicación de las técnicas de modelización de flujos. En la India, donde se generaron datos en 35 lugares, los estudios isotópicos evaluaron los efectos de la urbanización en el agua subterránea y propusieron medidas reparadoras para controlar la contaminación y el empobrecimiento.

El Director General, Rafael Mariano Grossi, observa los avances de los proyectos de fitomejoramiento en curso en el Centro de Cultivos y Árboles del Pacífico de la Comunidad del Pacífico, en Fiji. (Fotografía: D. Candano/OIEA)



REGIONAL

RAS7041: Desarrollo de una aplicación eficaz y sostenible de la gestión integrada de los recursos hídricos y los ecosistemas conexos (SAPI)

Los Estados Miembros de las islas del Pacífico recibieron ayuda destinada a fortalecer las capacidades nacionales y subregionales para la evaluación sistemática de los recursos hídricos y promover la gestión de zonas costeras. Las islas del Pacífico se enfrentan a desafíos ambientales particulares específicos, como la elevación del nivel del mar, la intrusión marina y los recursos limitados de agua dulce. En 2024, por medio de capacitación y becas de capacitación colectiva, se impartieron conocimientos especializados en las técnicas de hidrología isotópica para la evaluación de los recursos hídricos y la monitorización de la acidificación de los océanos en Fiji, las Islas Marshall, Palau, Papua Nueva Guinea, Samoa y Vanuatu.

KUWAIT

KUW7011: Conocimiento de las fuentes y el transporte del carbono en el agua de lluvia y el agua subterránea mediante técnicas isotópicas

En Kuwait, el Organismo promovió actividades para investigar las respuestas geoquímicas del agua de lluvia y el agua subterránea a las perturbaciones por dióxido de carbono. Gracias a una beca de capacitación en la Ciudad Rey Abdulaziz para la Ciencia y la Tecnología (Arabia Saudita), un experto kuwaití adquirió competencias avanzadas en los sistemas de información geográfica, teledetección, análisis isotópico y modelización hidrológica y otras técnicas estadísticas. La visita de una misión de expertos al Centro de Investigación del Agua del Instituto de Investigación Científica de Kuwait permitió determinar los lugares, tipos y frecuencia de muestreo, así como las necesidades futuras de equipamiento. Se recolectó un conjunto inicial de muestras de agua de lluvia y agua subterránea, y se envió a los laboratorios del Organismo en Seibersdorf (Viena) para su análisis.

Medio ambiente marino, terrestre y costero**REGIONAL**

RAS7039: Mejora de la protección de los medios marino, terrestre y costero a través de programas holísticos de monitorización ambiental (ARASIA)

Este proyecto regional promueve la toma de decisiones fundamentadas para la protección del medio ambiente marino, terrestre y costero de los Estados parte en el ARASIA. En 2024, los cursos de capacitación y la participación patrocinada en actividades de monitorización ambiental mejoraron las competencias en análisis isotópico, muestreo de radionucleidos y evaluación de la contaminación. La adquisición de estas capacidades técnicas mejoradas en Estados Miembros, como Bahrein, Jordania y Kuwait, facilita la adopción de enfoques normalizados y basados en datos para las políticas de protección.

PALAU

PLW7003: Mejora de las capacidades nacionales para vigilar y evaluar los efectos de la acidificación de los océanos – Fase II

El Centro Internacional de Arrecifes de Coral de Palau ha estado recolectando muestras de agua cerca de la costa y mar adentro desde 2021 para efectuar pruebas de pH y alcalinidad total. En 2024, con el material de referencia de control para análisis adquirido por el Organismo, el Centro pudo eliminar el retraso acumulado de muestras. Asimismo, la capacitación del personal nuevo también contribuyó a la sostenibilidad de esta tarea.

TAILANDIA

THA7006: Desarrollo de la capacidad técnica nacional para evaluar el impacto de la contaminación por plásticos sobre los ecosistemas marinos y costeros y la salud humana mediante la aplicación de técnicas nucleares e isotópicas

En 2024, Tailandia mejoró sus capacidades para monitorizar y evaluar los ecosistemas marinos y costeros, en especial los posibles efectos de la contaminación por plásticos en estos entornos y en los alimentos de origen marino. La adquisición de un microscopio vertical permitió un análisis más detallado del fitoplancton y los microplásticos, y amplió las capacidades de monitorización ambiental. Las becas y las visitas científicas también contribuyeron a la labor de ampliar los conocimientos especializados en las técnicas nucleares e isotópicas para esas evaluaciones.



APLICACIONES INDUSTRIALES/ TECNOLOGÍA DE LA RADIACIÓN

Radioisótopos y tecnología de la radiación para aplicaciones industriales, de atención de la salud y ambientales

REGIONAL

RAS1030: Utilización de técnicas de radioisótopos y de simulación de la dinámica de fluidos computacional para resolver problemas y optimizar los procesos industriales

En 2024, para potenciar la integración de la medición de la tecnología de radiotrazadores con la dinámica de fluidos computacional, las contrapartes nacionales colaboraron con el objetivo de desarrollar un “paquete tecnológico” de recursos y capacitación en relación con los equipos industriales. En agosto, el instrumento se presentó a todas las partes interesadas en un curso regional de capacitación sobre el uso de la tecnología de radiotrazadores para la evaluación del funcionamiento de los procesos industriales, celebrado en Yakarta, y será esencial para armonizar las normas en toda la región, fomentar la capacitación técnica y facilitar la transferencia de conocimientos.

FILIPINAS

PHI1022: Fortalecimiento de la capacidad nacional en la esfera del tratamiento por irradiación para el desarrollo y la ampliación de productos – Fase II

En Filipinas, las capacidades locales de producción industrial están aumentando con el uso de tecnología de tratamiento por irradiación. En 2024, el país amplió el uso de las instalaciones de irradiación del Instituto Filipino de Investigaciones Nucleares (PNRI), al ofrecer servicios a empresas privadas y promover el uso comercial de la tecnología. También en 2024, la eficaz introducción de promotores irradiados del crecimiento de las plantas está dando impulso al uso semicomercial del irradiador del PNRI, allanando el camino para lograr que aumente la aceptación pública de los productos irradiados en el país.

VIET NAM

VIE1012: Establecimiento de un mecanismo de certificación del personal de ensayos no destructivos conforme a la norma ISO 9712 de la Organización Internacional de Normalización

En Viet Nam, la ayuda del Organismo contribuyó a ampliar las capacidades de los recursos humanos para establecer y mantener un mecanismo central de certificación de END. En 2024, el Instituto de Energía Atómica de Viet Nam (Vinatom) adquirió un conocimiento exhaustivo del sistema de certificación ISO 9712 relativo a los END, reconocido en todo el mundo, y definió los pasos específicos necesarios para implantar ese sistema. El equipo nacional elaboró los documentos fundamentales para aplicar el proceso de certificación y estableció una colaboración con el Comité Internacional de Ensayos No Destructivos a fin de promover el proceso.

Reactores de investigación

TAILANDIA

THA1017: Fortalecimiento de las capacidades nacionales para la operación segura del nuevo reactor miniatura fuente de neutrones

En septiembre de 2024, se dio impulso a las capacidades nacionales para la garantía de la calidad durante la construcción con un curso de capacitación sobre inspección de soldadura y ensayos de hormigón, impartido en la Universidad Tecnológica de Suranaree, en Nakhon Ratchasima (Tailandia). El curso contribuyó al desarrollo de recursos humanos para la construcción de un nuevo reactor miniatura fuente de neutrones que se prevé utilizar para el tratamiento del cáncer.

VIET NAM

VIE1011: Mejora de la capacidad nacional en materia de diseño y análisis de la seguridad para un nuevo reactor de investigación de alta potencia y multipropósito

Se dio apoyo al establecimiento del Centro de Investigación de Ciencia y Tecnología Nuclear en Viet Nam, con énfasis en el desarrollo de las capacidades del Vinatom para la aplicación de este nuevo proyecto de reactor de investigación. En septiembre, expertos del Instituto de Investigaciones sobre Energía Atómica de Corea (KAERI) visitaron el Instituto de Investigaciones Nucleares de Dalat para informar de sus experiencias en el diseño, el análisis de la seguridad y la utilización de los reactores de investigación. El Organismo dio impulso al equipo de investigación del Vinatom en materia de seguridad con el suministro de equipos para establecer un sistema de investigación experimental de la seguridad termohidráulica. Se impartió a cuatro investigadores capacitación especializada en forma de un programa de becas de seis semanas de duración en el Instituto de Tecnología de Tokio (Japón), donde los investigadores ampliaron sus competencias en medición de flujos y simulación computacional para la investigación de la seguridad hidráulica. Asimismo, Viet Nam recibió ayuda del Organismo para elaborar los documentos nacionales relacionados con la posible inclusión de la energía nuclear en el plan energético nacional. En noviembre, se celebró en Hanói un taller de capacitación sobre la aplicación de los instrumentos de modelización y análisis del Proyecto Internacional sobre Ciclos del Combustible y Reactores Nucleares Innovadores (INPRO). Después del taller, los participantes pudieron aplicar los instrumentos del Organismo para modelizar diversas fuentes de energía, como el carbón, el petróleo, el gas, el gas nacional licuado y las energías eólica, solar, hidroeléctrica y nuclear, y para considerar aspectos importantes como los reglamentos ambientales y las limitaciones y variaciones de la oferta y la demanda.

Instrumentación nuclear**REGIONAL**

RAS1026: Fortalecimiento de la capacidad de instrumentación nuclear en las esferas de las ciencias y aplicaciones nucleares

En 2024, concluyó un proyecto regional para mejorar la infraestructura de instrumentación y la cooperación en la investigación y el uso de las aplicaciones nucleares con el establecimiento de una red y una base de datos para fomentar el intercambio continuo de información, experiencias y soluciones tecnológicas en la región.



PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA Y ENERGÍA NUCLEOELÉCTRICA

Introducción de la energía nucleoelectrónica

INDONESIA

INS2019: Aceleración de la creación de capacidad para apoyar la creación y la implantación de una central nuclear

En octubre de 2022, la visita de una misión de expertos a Indonesia, organizada en respuesta a las conclusiones de un examen por homólogos del Organismo, se centró en la creación de capacidades para la clausura de reactores de investigación. El objetivo de la misión era subsanar las deficiencias detectadas y fortalecer las capacidades nacionales para gestionar la clausura de los reactores de investigación de manera segura y eficiente, así como ofrecer orientación técnica y ayuda para ampliar los conocimientos especializados locales y la preparación de las actividades de clausura.

JORDANIA

JOR2018: Elaboración del programa nacional de energía nuclear

La Comisión de Energía Atómica de Jordania (JAEC) está llevando a cabo una evaluación de las tecnologías de los SMR para seleccionar la más idónea y viable para la generación de electricidad y la desalación del agua. En junio de 2024, con apoyo de cooperación técnica, se llevó a cabo un taller nacional sobre un modelo de negocio para el proyecto de energía nucleoelectrónica.

En junio de 2024, el JAEC organizó un taller nacional sobre modelos de negocio de los SMR como parte de las evaluaciones tecnológicas en curso para los SMR en Jordania. (Fotografía: JAEC)



MONGOLIA

MON2010: Evaluación de la viabilidad de la opción nucleoelectrónica y el fortalecimiento de la seguridad tecnológica y física nuclear y la seguridad radiológica

En 2024, Mongolia llevó a cabo una serie de talleres y sesiones de capacitación, con ayuda del Organismo, para evaluar la viabilidad de un programa nucleoelectrónico. Los temas tratados incluyeron el enfoque de los hitos y la planificación energética, la selección de emplazamientos candidatos, los requisitos de la red eléctrica para un programa de energía nucleoelectrónica y los aspectos generales del despliegue de los SMR. El Organismo también contribuyó a la adquisición de un sistema de dosímetro de luminiscencia estimulada ópticamente para aumentar las capacidades de monitorización radiológica y la seguridad radiológica en todo el país.

ARABIA SAUDITA

SAU2012: Continuación del desarrollo de la infraestructura nuclear nacional para la Fase III

El Organismo respalda el desarrollo continuo de la infraestructura nacional de la Arabia Saudita para el programa nucleoelectrónico del país. En 2024, se celebró en Viena la reunión anual para examinar el plan de trabajo integrado de la Arabia Saudita. También se organizó una Visita de Asistencia para la Gestión de los Conocimientos.

Reactores nucleares de potencia

PAKISTÁN

PAK2008: Fortalecimiento de las capacidades nacionales para respaldar la explotación segura, la evaluación del impacto ambiental, la gestión de desechos radiactivos y la clausura de centrales nucleares - Fase II

En 2024, el Pakistán siguió recibiendo apoyo para fortalecer la explotación segura y fiable de sus reactores nucleares de potencia, y se llevó a cabo una beca de capacitación colectiva sobre planificación de sistemas de suministro eléctrico en la Sede del Organismo en Viena. Las contrapartes nacionales recibieron capacitación sobre la adquisición y el análisis de datos con el uso de inspección visual a distancia del equipo de las centrales.

Ciclo del combustible nuclear

CHINA

CPR2018: Desarrollo de técnicas de prospección mejoradas para recursos de uranio del tipo de roca dura y promoción de una tecnología verde y eficiente de recuperación de uranio mediante el refuerzo de terreno externo

En 2024, un proyecto del Organismo contribuyó a mejorar la prospección y la evaluación de la mayoría de los tipos de menas de uranio ayudando a evaluar la tecnología crítica para potenciar la recuperación de uranio y a promover la I+D para fomentar su aplicación a escala industrial con el fin de satisfacer las demandas a largo plazo de la prospección y extracción del uranio y la protección del medio ambiente. Más de 60 personas participaron en cursos acerca de los aspectos teóricos y las aplicaciones prácticas. En una visita científica a la Federación de Rusia, se impartió capacitación sobre cartografía de sistemas minerales de uranio, estructura geológica y mineralización biogénica del uranio para conocer la interpretación de la formación de menas en los distintos tipos de yacimientos de uranio.



PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y SEGURIDAD TECNOLÓGICA NUCLEAR

Seguridad de las instalaciones nucleares, comprendidas la selección de emplazamientos y la caracterización de peligros

BANGLADESH

BGD9020: Fortalecimiento del proceso de supervisión de la reglamentación nuclear para garantizar una supervisión eficaz durante la fase de explotación de una central nuclear

En los últimos diez años, Bangladesh ha logrado avances importantes en su infraestructura nuclear con la construcción de su primera central nuclear en Rooppur. En 2024, con apoyo de cooperación técnica, Bangladesh celebró un taller nacional para examinar y evaluar los documentos de seguridad tecnológica antes de emitir la licencia de explotación de la central nuclear, asegurando con ello la preparación reglamentaria antes de la explotación.

EMIRATOS ÁRABES UNIDOS

UAE9018: Creación y mantenimiento de capacidad para la ejecución segura del programa de energía nuclear – Fase II

Los Emiratos Árabes Unidos siguen colaborando estrechamente con el Organismo para mantener la explotación segura y sostenible de su central nuclear de Barakah. En diciembre, los Emiratos Árabes Unidos organizaron en Abu Dhabi un Curso de Liderazgo Nuclear y Radiológico en pro de la Seguridad. El curso reunió a expertos y participantes del sector nacional de la energía nucleoelectrónica para desarrollar competencias de liderazgo y gestión mediante sesiones interactivas, debates, estudios de casos y ejercicios.

Desde que Bangladesh manifestó interés por iniciar un programa nucleoelectrico, el OIEA ha ayudado al país a elaborar y revisar la reglamentación, evaluar los emplazamientos y desarrollar un sistema de gestión de desechos radiactivos. (Photo: L. Gil/OIEA)



Preparación y respuesta para casos de emergencia

REGIONAL

RAS9094: Mejora de la preparación y respuesta para casos de emergencia nuclear en los Estados Miembros de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental

En 2024, las actividades del proyecto para consolidar la PRCE en los Estados Miembros de la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental (ASEAN) se centraron en las evaluaciones de emergencias transfronterizas, la toma de decisiones sobre medidas protectoras y el intercambio de información. En una reunión de coordinación celebrada en abril en Viena y en un taller regional efectuado en julio en Bangkok se subrayó la importancia de la comunicación coordinada durante las emergencias nucleares o radiológicas. Ambas actividades dieron a conocer el Protocolo de la ASEAN de Preparación y respuesta para casos de emergencia nuclear o radiológica, y describieron el plan de trabajo actualizado para el período 2024-2025 con el fin de lograr su aplicación en todos los Estados Miembros de la ASEAN (Brunei Darussalam, Camboya, Filipinas, Indonesia, Malasia, Myanmar, República Democrática Popular Lao, Singapur, Tailandia y Viet Nam).

REGIONAL

RAS9088: Refuerzo de la capacidad de los Estados Miembros del Consejo de Cooperación de los Estados Árabes del Golfo en materia de preparación y respuesta para casos de emergencia radiológica y nuclear - Fase II

En noviembre, en una reunión de alto nivel en Kuwait, organizada conjuntamente por el Centro de Gestión de Emergencias del Consejo de Cooperación de los Estados Árabes del Golfo y el Organismo, se detectaron deficiencias, se formularon recomendaciones prácticas y se consolidó la colaboración regional para fortalecer las capacidades relacionadas con la planificación de la preparación y respuesta para casos de emergencia en la región del Golfo.

En septiembre de 2024, se envió a Suva (Fiji) una misión de expertos del OIEA, por conducto de un programa de cooperación técnica del OIEA en curso para ayudar en la recuperación y el transporte de aproximadamente 205 mg de radio 226.

(Fotografía: OIEA)



Gestión de desechos radiactivos, clausura y rehabilitación de emplazamientos contaminados

REGIONAL

RAS9097: Establecimiento y mejora de la infraestructura nacional para la gestión de las fuentes radiactivas selladas en desuso, desechos radiactivos y material radiactivo natural

En 2024, se impartió un curso de capacitación en Omán dedicado a la formulación de políticas y estrategias para la gestión eficaz del material radiactivo natural (NORM). La capacitación fortaleció la infraestructura nacional y amplió las capacidades locales para solucionar los problemas asociados con el NORM, y apoyar las prácticas de gestión seguras y sostenibles.

CHINA

CPR9063: Ejecución de la clausura segura del reactor de investigación de agua pesada y mejora de la optimización de la protección radiológica ocupacional durante la clausura

El Organismo sigue apoyando a China en la clausura de su reactor de investigación de agua pesada. En 2024, los expertos intercambiaron experiencias prácticas sobre la clausura de reactores de agua ligera, de agua pesada y de otros tipos, y aportaron a sus contrapartes nacionales del proyecto información valiosa y buenas prácticas sobre las actividades de clausura, incluidos los métodos para reducir al mínimo los desechos. El intercambio de experiencias ayudará a mejorar las capacidades técnicas del equipo.

TAILANDIA

THA9019: Mejora de las capacidades nacionales en materia de gestión de desechos radiactivos y material radiactivo natural

Con el apoyo del Organismo, Tailandia logró avances considerables en la mejora de la gestión de desechos radiactivos y material radiactivo natural (NORM). En 2024, se adquirieron instrumentos esenciales para la medición de la radiación, y varias misiones de expertos, becas y visitas científicas fortalecieron las capacidades nacionales de gestión de desechos radiactivos. Además, se lograron avances en la actualización del perfil radiológico del país en el Sistema de Gestión de la Información sobre Seguridad Radiológica (RASIMS), lo que contribuyó a la adquisición de equipo de atención médica y amplió aún más el marco regulador para promover las prácticas radiológicas seguras en el país.

Infraestructura gubernamental y de reglamentación para la seguridad de las instalaciones nucleares

BAHREIN

BAH9008: Mejora de la infraestructura de reglamentación en materia de seguridad radiológica y nuclear

En Bahrein, se modernizaron cinco sondas de medición de la tasa de dosis gamma para cumplir las normas más recientes relativas a las telecomunicaciones y la seguridad de los datos, y se adquirieron 14 estaciones nuevas con diversas capacidades de medición para satisfacer las necesidades de monitorización radiológica del país en los próximos diez años. También se adquirió un muestreador de aire de gran volumen con capacidad para obtener muestras tanto de partículas como de yodo gaseoso. La ampliación de la red aumenta las capacidades de Bahrein de monitorización radiológica del medio ambiente y de alerta temprana, y mejora los trabajos de respuesta a emergencias y en situaciones ordinarias. Asimismo, aumentará la capacidad móvil de reconocimiento radiológico terrestre y marítimo del país.

INDONESIA

INS9031: Fortalecimiento de la infraestructura de seguridad tecnológica nuclear y seguridad radiológica y mejora de las capacidades del órgano regulador en la supervisión de una central nuclear

En 2024, tuvieron lugar varias actividades como parte de un proyecto para ayudar al órgano regulador de Indonesia a potenciar sus capacidades, entre otras, para la gestión de los riesgos del material radiactivo natural (NORM), los problemas de clausura y el desarrollo de una estrategia completa de recursos humanos para los órganos reguladores. Un taller nacional de capacitación tuvo como objetivo la formulación de una estrategia nacional y un plan de acción integrales para la gestión del NORM, y facilitó el intercambio de conocimientos especializados y mejores prácticas para procurar la manipulación segura y sostenible del NORM en diversas industrias.



DESARROLLO Y GESTIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS NUCLEARES

REGIONAL

Programa conjunto
IAEA-INSTA-ANENT de aprendizaje electrónico para educadores - Fase 1A

El primer grupo de la Fase 1 del Programa Ejecutivo para Educadores de la Academia Internacional de Ciencia y Tecnología Nucleares (INSTA) impartió con buenos resultados conocimientos y competencias esenciales a 85 participantes. El programa virtual se llevó a cabo del 22 de abril al 30 de noviembre de 2024, y ofreció capacitación sobre las políticas y el régimen jurídico nuclear, los principios y las aplicaciones de la ciencia y la tecnología nucleares, y sobre las estrategias de enseñanza eficaces.

Entre marzo y diciembre de 2024, más de 520 participantes asistieron de forma virtual a nueve seminarios web organizados por la Red Asiática de Enseñanza de Tecnología Nuclear (ANENT) en los que aprendieron sobre aplicaciones nucleares en campos diversos, entre otros, la medicina nuclear y radiológica; la ingeniería nuclear; la inocuidad, seguridad, calidad y autenticidad de los alimentos; y la gestión de desechos nucleares. Los temas fueron presentados por expertos de Australia, China, Filipinas, Indonesia, la República Islámica del Irán, el Japón, Malasia, Omán y Tailandia.

ARASIA



El Comité de Divulgación y Comunicación del ARASIA (ACOC), constituido recientemente, celebró su primera reunión en Viena en julio. Este comité elaboró un plan de acción para crear más conciencia sobre el ARASIA por medio de canales de comunicación digital y actividades de divulgación con miras a apoyar la gestión de los conocimientos y promover las contribuciones y la participación de los Estados Miembros.

KUWAIT

El Organismo apoyó la instalación de equipo de microscopía de fuerza atómica (AFM) en el Petroleum Research Centre para ayudar a Kuwait en actividades de I+D relacionadas con los polímeros y la refinación de petróleo.



Mediante la transferencia exitosa de tecnología de mejora por inducción de mutaciones y a través de la creación de capacidad a lo largo de los años, el Pakistán ha desarrollado su primera soja de alto rendimiento, la soja 2 del NIBGE, que se puso en circulación para el cultivo general en 2024. Esta variedad ha demostrado una producción un 16 % superior en comparación con otras variedades.

ATOMS FOR FOOD

El impacto de la cooperación técnica en Asia y el Pacífico

NUTEC Plastics



Recursos hídricos y medio ambiente

En 2024 se puso en marcha, en países piloto de la región de Asia y el Pacífico, la segunda fase de las actividades de suprarreciclaje por medio de la irradiación en el marco de la iniciativa NUTEC Plastics. En agosto de 2024, Filipinas e Indonesia validaron la tecnología pertinente en un entorno de laboratorio.

Filipinas logró un aumento del 50 % en la fortaleza estructural de los materiales reciclados utilizando técnicas de irradiación; Malasia, por su parte, completó la primera fase de la construcción de una planta piloto.



RAYOS DE ESPERANZA



Salud y nutrición

En 2024 se prestó apoyo a 12 países de la región de Asia y el Pacífico a través de Rayos de Esperanza: Camboya, Fiji, Indonesia, el Iraq, las Islas Marshall, el Líbano, Mongolia, Papua Nueva Guinea, la República Árabe Siria, la República Democrática Popular Lao, Viet Nam y el Yemen, junto con el Estado de Palestina.

En agosto, el Hospital General Shonan Kamakura de Kanagawa (Japón), miembro del Consorcio de Universidades e Instituciones del Japón y centro de referencia de Rayos de Esperanza, acogió un curso regional de capacitación sobre teranóstica para 19 participantes de 15 países de la región.

El Japón también acogió un taller de una semana de duración sobre prácticas óptimas para profesionales de la medicina nuclear de los Emiratos Árabes Unidos, el Iraq, Jordania, el Líbano, Qatar y el Yemen.

PAPUA NUEVA GUINEA

Tras casi un decenio de inactividad, la única máquina de radioterapia de Papua Nueva Guinea, ubicada en el Angau Memorial Hospital en Lae, reinició sus operaciones en agosto de 2024 y, desde entonces, ha proporcionado atención crítica a unos 50 pacientes al mes. Los servicios recibieron un impulso gracias a la instalación en diciembre de nuevo equipo de braquiterapia de alta tasa de dosis, que ayuda en la atención a pacientes con cáncer cervicouterino.



RAYOS DE ESPERANZA



SRI LANKA

Una misión SEED evaluó el proceso empleado por Sri Lanka para determinar posibles emplazamientos para su primera central nuclear. El grupo examinó el informe de reconocimiento de emplazamientos, llevó a cabo entrevistas y debates con representantes de los organismos técnicos participantes, y visitó un posible emplazamiento en Pulmoddai.



C.3.

2024 Europa

- En 2024, 33 Estados Miembros de Europa y Asia Central recibieron apoyo del programa de CT a través de proyectos nacionales, regionales e interregionales. Al final del año, había 122 proyectos nacionales y 26 proyectos regionales en curso. El programa alcanzó una tasa de ejecución del 86,4 %.
- En 2024 se firmaron MPN con Albania, Armenia, Azerbaiyán, Bulgaria y Polonia, y se amplió el MPN de Macedonia del Norte.

EUROPA

33

países que reciben apoyo técnico

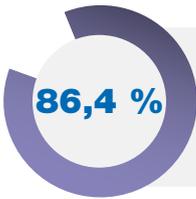


23 655 141 euros

Asignación presupuestaria al final del ejercicio

20 439 761 euros

Gravámenes y desembolsos efectivos



86,4 %

Tasa de ejecución del Fondo de Cooperación Técnica

En este gráfico se muestra la distribución de la asistencia prestada en 2024 a través del FCT y los desembolsos extrapresupuestarios en la región de Europa según el ámbito técnico

Alimentación y agricultura 17,2 %



Salud y nutrición 35,8 %



Aplicaciones industriales/Tecnología de la radiación 3,3 %

Desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares 4,5 %

Seguridad tecnológica y seguridad física 27,0 %



Recursos hídricos y medio ambiente 8,3 %



Energía 3,9 %



Cooperación y capacitación

345 Becarios y visitas científicas

559 Misiones de expertos y conferenciantes en la región

20 cursos regionales de capacitación

574 participantes

84 reuniones y talleres regionales

1691 participantes y demás personal de proyecto

Proyectos en 2024

39 concluidos

145 en proceso de conclusión

4 cancelados



En 2024, cinco Estados Miembros suscribieron un MPN:

- Albania
- Armenia
- Azerbaiyán
- Bulgaria
- Polonia
- El MPN de Macedonia del Norte se amplió

C.3.1. Panorama general de las prioridades temáticas regionales

En la esfera de la **salud**, la prestación de apoyo para estar al día en los avances en medicina radiológica y su uso eficaz y seguro siguió siendo una de las principales prioridades para la región de Europa. Durante el año se ofrecieron diversas oportunidades de capacitación, desde básica hasta especializada. En el marco de programas nacionales de CT, se ultimaron mejoras en la infraestructura de medicina radiológica de varios Estados Miembros.

El apoyo a proyectos de **alimentación y agricultura** se centró en técnicas nucleares destinadas a mejorar la gestión de la tierra y el agua y a reforzar los principales cultivos alimentarios. Los eventos regionales sobre técnicas agropecuarias avanzadas abarcaron temas como la evaluación de la humedad del suelo, prácticas de agricultura climáticamente inteligente y el fitomejoramiento por inducción de mutaciones en favor de la resiliencia al clima. La adquisición de equipo ayudó a los Estados Miembros a mejorar la planificación del riego y la gestión agropecuaria y en varios países se realizaron mejoras en materia de infraestructura y creación de capacidad para que pudieran fortalecer la aplicación de la TIE.

En el ámbito de **agua y medio ambiente**, durante el año se siguieron llevando a cabo actividades de monitorización y evaluación destinadas a mejorar la protección del público y del medio ambiente. Los Estados Miembros elaboraron un protocolo unificado para la monitorización de microplásticos en el futuro mediante el uso de técnicas nucleares innovadoras. Representantes regionales trabajaron juntos para mejorar la caracterización de acuíferos comunes, abordar deficiencias en los datos y facilitar el uso de la hidrología isotópica para la formulación de políticas relacionadas con el agua. Los especialistas que recibieron capacitación sobre técnicas radioanalíticas avanzadas en los laboratorios de Seibersdorf cuentan ahora con conocimientos para realizar análisis independientes fiables y exactos de radionucleidos naturales en el agua. El Organismo Estatal Regulador de la Seguridad Radiológica y Nuclear de Bosnia

Rafael Mariano Grossi,
Director General del OIEA,
y Anreas Jakelj, Director
General del Instituto de
Oncología de Liubliana,
firman un acuerdo de centro
de referencia con Eslovenia
en el marco de Rayos de
Esperanza en junio de 2024.
(Fotografía: D. Calma/OIEA)



Albania firmó un MPN en noviembre de 2024. (Fotografía: J. O'Brien/OIEA)



y Herzegovina facilitó la provisión de capacitación sobre evaluación de la dosis y la aplicación práctica de datos de monitorización para proteger la salud pública y el medio ambiente en diversos escenarios de exposición. Con esta labor, se fortaleció la protección radiológica y la seguridad del público y el medio ambiente en diversas situaciones de exposición en países de Europa y Asia Central.

En Europa y Asia Central, en 2024 se mantuvo la labor destinada a atender las dificultades climáticas y ambientales, a la vez que se promovió la innovación con soluciones de **tecnología de la radiación**. Las actividades regionales fortalecieron los conocimientos especializados en dosimetría del tratamiento con radiaciones y técnicas de medición modernas, mejoraron los sistemas de gestión de la calidad en consonancia con normas actualizadas, y proporcionaron capacitación sobre el uso de tecnologías de la radiación para el reciclado de residuos poliméricos en productos de mayor valor.

Los países de Europa y Asia Central operan el parque más amplio de centrales **nucleares** y están mejorando su capacidad para la explotación a largo plazo. Están desarrollando infraestructura para nuevas fases de centrales nucleares que proporcionen electricidad limpia y fiable, y están ejecutando programas de I+D para poner en práctica mejoras, entre otras cosas, a través del despliegue de SMR. En 2024, el Organismo ayudó a los Estados Miembros a garantizar la explotación segura de las centrales nucleares y a desarrollar infraestructura, como, por ejemplo, a través de actividades centradas en el desarrollo de recursos humanos, el fortalecimiento de la capacidad de reglamentación, y el uso de tecnología nuclear avanzada para la generación de electricidad con bajas emisiones de carbono. Los Estados Miembros siguen colaborando en la planificación energética, la valoración económica de grandes proyectos y el despliegue de SMR para lograr las metas del Acuerdo de París a través de estrategias de energía con bajas emisiones de carbono y estrategias climáticas.

Continuó la labor encaminada a fortalecer la infraestructura de reglamentación en todas las esferas temáticas de la **seguridad**, con el objetivo de respaldar el uso estable y sostenible de la tecnología nuclear. En 2024, se pusieron en marcha tres estudios en Europa y Asia Central con el objetivo de mejorar la protección radiológica de los pacientes y evaluar las prácticas de imagenología en la región.

En el ámbito del **desarrollo y la gestión de los conocimientos nucleares**, se prestó apoyo a instituciones educativas para promover el uso sostenible y tecnológica y físicamente seguro de la tecnología nuclear. Las actividades del Organismo promovieron la cooperación regional y ayudaron a abordar desigualdades educativas, fortaleciendo alianzas entre universidades y la industria. Se impartieron talleres sobre la divulgación a centros de educación

secundaria, la enseñanza sobre energía nuclear y el uso del simulador del reactor de agua a presión integrado (SMR). En Trieste (Italia) se celebraron dos ediciones del Curso de Gestión de la Energía Nuclear, organizadas conjuntamente con el CIFT.

C.3.2. Aspectos destacados de los proyectos por esfera temática



SALUD Y NUTRICIÓN

Radioncología en el manejo del cáncer

ALBANIA

ALB6019: Fortalecimiento de la medicina nuclear y la radioterapia y mejora de la seguridad de los pacientes y del personal en el Hospital Universitario Madre Teresa

Con el apoyo del Organismo, el Hospital Universitario Madre Teresa en Albania puso en marcha el primer tratamiento de braquiterapia para pacientes con cáncer ginecológico, lo cual supuso un hito transformador en la atención oncológica. El Organismo proporcionó misiones de expertos y capacitación para apoyar la puesta en servicio y la garantía de la calidad del equipo de radioterapia avanzada; además, la nueva máquina de ortovoltaje tiene mayores opciones terapéuticas para los pacientes con cáncer de piel, lo que promueve aún más la atención oncológica en el país.

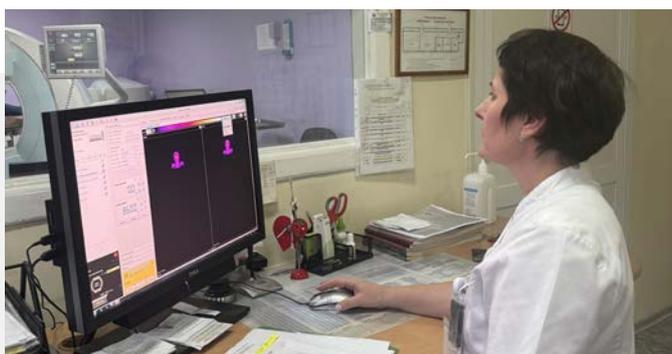
REPÚBLICA DE MOLDOVA

MOL6011: Mejora de los servicios de radioterapia en el Instituto Oncológico

MOL6012: Aumento de la accesibilidad a servicios de alta calidad de manejo del cáncer

En 2024, la República de Moldova, con el apoyo del Organismo, fortaleció el manejo del cáncer en el Instituto Oncológico. Se inauguró un servicio de braquiterapia mejorado con un sistema de braquiterapia tridimensional (3D) adquirido por el Organismo. El programa de CT también prestó apoyo a la medicina radiológica con un sistema de carga diferida de iridio 192, junto con equipo de dosimetría y control de la calidad para radiología diagnóstica y equipo mejorado de VMAT. Un radioncólogo recibió capacitación en braquiterapia ginecológica guiada por la imagen en 3D y un físico médico recibió capacitación en radioterapia externa avanzada y braquiterapia. Además, el Organismo proporcionó apoyo de expertos para evaluar el estado de preparación para actividades de tratamientos con yodo, elaborar protocolos, diseñar disposiciones para la remodelación de salas de terapia y examinar diseños de instalaciones de PET-CT y SPECT-CT. Se llevaron a cabo actividades de capacitación *in situ* para personal médico sobre el uso de IMRT/VMAT en radioncología para cáncer de mama y cáncer de cabeza y cuello.

En 2024, con el apoyo del Organismo, se fortaleció el manejo del cáncer en el Instituto Nacional de Oncología de Moldova. (Fotografía: C. Jiménez/OIEA)



UCRANIA

UKR6014: Consolidación de la radioterapia y la imagenología médica en Ucrania

En el marco de este proyecto se han conseguido importantes avances encaminados al fortalecimiento de las capacidades de medicina nuclear y radiológica. Se proporcionó equipo y capacitación al Centro de Oncología Clínica de Bucovina. En julio, un grupo de expertos externos y partes interesadas ucranianas —entre ellas, hospitales, el Ministerio de Salud, la sociedad civil y la Inspección Estatal de Reglamentación Nuclear de Ucrania— llevaron a cabo un análisis integral de deficiencias que allanó el terreno para un programa de capacitación virtual y el establecimiento de tres centros de capacitación en Ucrania. El Instituto Grigoriev de Radiología Médica de Járkiv recibió instrumental de dosimetría y control de la calidad, incluido un lector de dosimetría por termoluminiscencia (DTL). El instituto es la única entidad fuera de Kyiv que se encarga de la monitorización dosimétrica de aproximadamente 6500 miembros de personal médico y, como tal, desempeña una función crucial en el marco de garantía de la calidad que aplica Ucrania a las instalaciones médicas con radiación ionizante.

Medicina nuclear y diagnóstico por la imagen

ESLOVENIA

SLO6007: Mejora de las capacidades de teranóstica en el manejo de enfermedades oncológicas

En Eslovenia, el Organismo ha estado ayudando al Centro Médico Universitario de Liubliana a introducir en la práctica clínica el tratamiento con el radioligando dirigido al antígeno prostático específico de membrana. En el marco del proyecto, se finalizó el proceso de validación de radiofármacos terapéuticos producidos internamente para el tratamiento del cáncer de próstata avanzado. El primer lote de radiofármacos se utilizó con éxito para tratar a dos pacientes en marzo y el servicio ya se presta de forma regular en el centro, de manera que ya no es necesario enviar a los pacientes al extranjero para ser sometidos a tratamiento.

Dosimetría y física médica

CROACIA

CRO6024: Introducción de la verificación dosimétrica a distancia de haces de radioterapia con fotones y electrones en condiciones de referencia y aplicación del protocolo de dosimetría para campos pequeños estáticos de fotones

En Croacia, se prestó apoyo para mejorar la calidad y coherencia de las prácticas de dosimetría de la radioterapia mediante misiones de expertos y capacitación. La asistencia del Organismo se centró en la constitución de un Comité de Auditoría de Medición Dosimétrica en la Asociación Croata de Física Médica, y en una encuesta sobre la aplicación del código de práctica de dosimetría en centros de radioterapia de Croacia. Personal médico croata participó en becas y visitas científicas al Laboratorio de Dosimetría del Organismo en Seibersdorf.

LETONIA

LAT6006: Mejora de las capacidades de calibración del Laboratorio Secundario de Calibración Dosimétrica con respecto a mediciones de rayos X

Con el apoyo del Organismo, se mejoraron los servicios de calibración en el laboratorio secundario de calibración dosimétrica (SSDL) de Letonia, mejorando con ello la protección radiológica y la radiología de diagnóstico. Una unidad de rayos X que se adquirió e instaló está generando calidades de radiación relevantes para fines de radiología de diagnóstico en general, mamografía y protección radiológica. Mejores servicios de calibración conseguirán una medición dosimétrica más exacta y fortalecerán la protección radiológica y la calidad y seguridad de la radiología de diagnóstico en Letonia.

TURKMENISTÁN

TKM6001: Establecimiento de servicios de dosimetría y calibración para mejorar la seguridad radiológica

Un proyecto nacional de CT ha estado ayudando a la Dirección de Defensa Civil y Operaciones de Rescate del Ministerio de Defensa de Turkmenistán a establecer servicios de calibración en el ámbito de la protección radiológica. En 2024 se adquirió un lector de dosimetría por termoluminiscencia automático, que se instaló en el Ministerio de Defensa, y expertos nacionales cualificados en dosimetría recibieron capacitación para operar y mantener el sistema. Este apoyo ayudará a establecer los primeros servicios de monitorización individual del país para trabajadores ocupacionalmente expuestos.



ALIMENTACIÓN Y AGRICULTURA

Producción de cultivos

BULGARIA

BUL5020: Aumento del rendimiento y la calidad de los principales cultivos vegetales mediante la tecnología nuclear para que resistan los efectos del cambio climático

En 2024, el Organismo apoyó la innovación agropecuaria y la mejora de los cultivos en Bulgaria proporcionando capacitación en técnicas moleculares y selección genómica para determinar mutaciones beneficiosas en cultivos como el tomate, el pimiento y la judía común. Además, la provisión de equipo y bienes fungibles posibilitó la aplicación de la selección molecular para acelerar el desarrollo de cultivos con rasgos mejorados, como una mayor concentración de carotenos y flavonoides, una mayor resistencia a las enfermedades y la tolerancia al estrés abiótico. Estas labores han fortalecido las capacidades nacionales en investigación agropecuaria, contribuyendo así a sistemas de cultivos más resilientes y productivos.

Expertos búlgaros recibieron capacitación sobre las aplicaciones de la secuenciación de Oxford Nanopore en la mejora por inducción de mutaciones, lo que favorece la obtención de cultivos más productivos. (Fotografía: Instituto de Investigaciones sobre Cultivos de Hortalizas de Maritsa)



Gestión del agua y los suelos destinados a la agricultura

AZERBAIYÁN

AZB5004: Fortalecimiento de prácticas agrícolas óptimas de suelos, nutrientes y agua para la producción de algodón

Se sigue llevando a cabo un proyecto destinado a apoyar la aplicación de prácticas avanzadas de agricultura climáticamente inteligente para mejorar la producción de algodón en Azerbaiyán. Se introdujeron técnicas isotópicas, apoyando con ello estrategias innovadoras de gestión de los suelos, los nutrientes y el agua. Las actividades en 2024 se basaron en un proyecto anterior del Organismo destinado a desarrollar una variedad de algodón mejorada con una mayor tolerancia a enfermedades, la sequía y la salinidad.

Control de las plagas de insectos

SERBIA

SRB5006: Fortalecimiento de la capacidad nacional para integrar la técnica del insecto estéril en el control de los mosquitos invasores Aedes mediante el establecimiento de una instalación de cría en masa

En 2024, Serbia sentó los cimientos para utilizar la TIE con el objetivo de controlar los mosquitos invasores Aedes, gracias al apoyo prestado por el Organismo para establecer una instalación de cría en masa. Entre las actividades clave cabe mencionar la celebración de reuniones con responsables de la formulación de políticas y partes interesadas, el diseño de la instalación, y la selección de un pueblo para el ensayo experimental de suelta en masa de mosquitos machos estériles. Se estableció la colaboración con el Instituto de Ciencias Nucleares de Vinča para ayudar en la investigación dosimétrica y la irradiación de mosquitos, y se proporcionó equipo esencial junto con capacitación a personal nuevo sobre la cría en masa, la separación por sexos y técnicas de esterilización.

TÜRKIYE

TUR5027: Aplicación de la TIE para la eliminación y erradicación de la mosca del Mediterráneo en Turquía

En 2024, el Organismo prestó apoyo a Türkiye para la producción en masa de moscas del Mediterráneo estériles a escala de laboratorio y su suelta en una zona experimental. Esta labor comprendió actividades de creación de capacidad y apoyo para participar en un simposio internacional para intercambiar experiencias y buenas prácticas. Miembros del personal clave recibieron becas de capacitación práctica en procesos fundamentales de la TIE, como el embalaje, el transporte, la conservación y la suelta de moscas de la fruta estériles. El Organismo también ayudó a adquirir los artículos necesarios para el centro de cría en masa y la zona de suelta de moscas.



AGUA Y MEDIO AMBIENTE

Medio ambiente marino, terrestre y costero

REGIONAL

RER7014: Mejora de la monitorización y la evaluación del medio ambiente para la protección radiológica en la región

En 2024, en el marco de un proyecto destinado a mejorar la capacidad regional de monitorización ambiental, 12 especialistas en radioquímica recibieron capacitación en los laboratorios de Seibersdorf en técnicas radioanalíticas avanzadas, como la espectrometría alfa y el recuento por centelleo líquido. Estas técnicas son cruciales para detectar con exactitud radionucleidos naturales en muestras de agua, y los especialistas ahora están plenamente equipados para realizar análisis independientes, garantizando así la fiabilidad y exactitud de sus constataciones. Además, en colaboración con el Organismo Estatal Regulador de la Seguridad Radiológica y Nuclear de Bosnia y Herzegovina, 30 especialistas recibieron capacitación sobre evaluación de la dosis y la aplicación práctica de datos de monitorización para proteger la salud pública y el medio ambiente en diversos escenarios de exposición. Los participantes aprendieron sobre recomendaciones clave y requisitos para realizar evaluaciones radiológicas y ambientales de conformidad con las normas de seguridad del OIEA y los reglamentos de la Unión Europea. También participaron en ejercicios prácticos que conllevaban utilizar datos de monitorización para evaluar dosis de radiación que afectaban al público y a la flora y fauna.

ARMENIA

ARM7001: Mejora de las capacidades de monitorización del mercurio para cumplir los requisitos del Convenio de Minamata

En 2024, Armenia promovió de forma considerable su capacidad para monitorizar el mercurio y compuestos de mercurio en el medio ambiente, en consonancia con el Convenio de Minamata sobre el Mercurio. Gracias al proyecto se mejoraron las capacidades tanto del Centro de Hidrometeorología y Monitorización como del Departamento de Políticas sobre Sustancias Peligrosas y Desechos, adscrito al Ministerio de Medio Ambiente. Dos especialistas adquirieron conocimientos especializados en muestreo del suelo, el agua, la biota y el aire y en interpretación de datos y evaluación de riesgos en relación con el mercurio, mientras que otro mejoró sus destrezas en la realización de actividades de garantía de la calidad sobre datos de monitorización. Además, un especialista cursó una beca en los Laboratorios del OIEA para el Medio Ambiente Marino en Mónaco, centrándose en el análisis del mercurio y sus variaciones en distintos medios. También se proporcionó equipo avanzado para la determinación del mercurio y la detección de trazas de mercurio y otros metales pesados volátiles.

En Armenia se han reforzado las capacidades de control del mercurio en el medio ambiente mediante la capacitación y el suministro de equipo. (Fotografía: Centro de Hidrometeorología y Monitorización de la República de Armenia)



APLICACIONES INDUSTRIALES/TECNOLOGÍA DE LA RADIACIÓN

Productos de referencia para la ciencia y el comercio

UZBEKISTÁN

UZB1004: Aumento de las capacidades de la Red de Monitorización Radiológica Ambiental y mejora de los laboratorios del Servicio Hidrometeorológico Nacional

El Centro del Servicio Hidrometeorológico de la República de Uzbekistán (Uzhydromet) se encarga de la monitorización ambiental en Uzbekistán. Gracias al apoyo del Organismo, en Uzhydromet se está estableciendo un laboratorio de hidrología isotópica para garantizar el control de la calidad y la gestión sostenible del agua. En 2024, un experto ayudó a preparar programas de monitorización, junto con una campaña de muestreo para el análisis de agua. Se adquirió un analizador de isótopos estables para mejorar la infraestructura técnica de Uzhydromet, y dos becarios recibieron capacitación en el análisis de isótopos estables en el Instituto Walker para la Investigación de Sistemas Climáticos, en la Universidad de Reading (Reino Unido).

En diciembre de 2024 el Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, visitó Uzbekistán como parte del apoyo continuo a los planes del país de aprovechar la ciencia nuclear para el desarrollo, entre otras cosas mediante los SMR y un nuevo hospital oncológico. (Fotografía: OIEA)



Reactores de investigación

REGIONAL

RER1022: Mejora de la utilización y la seguridad de los reactores de investigación

En 2024, el Organismo llevó a cabo en Taskent un curso regional de capacitación sobre la gestión del envejecimiento de los reactores de investigación con miras a mejorar las capacidades de los Estados Miembros, proporcionándoles orientación sobre el establecimiento, la aplicación y la mejora de programas de gestión del envejecimiento, reacondicionamiento y modernización.

Radioisótopos y tecnología de la radiación para aplicaciones industriales, de atención de la salud y ambientales

REGIONAL

RER1024: Mejora del uso de las tecnologías de la radiación para una mayor eficiencia de los recursos

En 2024, los talleres regionales se centraron en esferas críticas como la dosimetría del tratamiento con radiaciones, la medición de la incertidumbre y la aplicación de nuevas normas de calidad para instalaciones de irradiación. Un curso de capacitación específico demostró el potencial de las tecnologías de la radiación para el reciclado de residuos poliméricos y la forma en que estas se podrían integrar en las cadenas de reciclado y producción para crear productos de valor añadido. Expertos regionales participaron también en el 15º Simposio de Thiany sobre Química de la Radiación, en el que adquirieron conocimientos y estuvieron expuestos a avances en este ámbito. Se celebró un seminario nacional para sensibilizar sobre los usos de la tecnología de la radiación, en el que se hizo especial hincapié en la modificación de polímeros.

Los participantes en un curso regional de capacitación se informaron sobre el uso de tecnologías de la radiación en el reciclaje de residuos poliméricos. (Fotografía: Universidad de Ciencias Aplicadas de Dresde)





PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA Y ENERGÍA NUCLEOELÉCTRICA

Introducción de la energía nucleoelectrónica

POLONIA

POL2021: Fortalecimiento de la infraestructura nacional de seguridad nuclear, protección radiológica y energía nucleoelectrónica

En 2024, el Organismo siguió ayudando a Polonia a elaborar su programa nucleoelectrónico nacional a través de una serie de misiones de expertos, talleres nacionales, visitas científicas y becas. Estas actividades abarcaron diversos aspectos de la energía nucleoelectrónica, como requisitos de seguridad para el diseño de centrales nucleares, la caracterización de emplazamientos para instalaciones de disposición final de desechos, y estrategias de divulgación al público para órganos reguladores nucleares. Se prestó apoyo adicional en esferas como el liderazgo y la cultura de la seguridad, las inspecciones de la seguridad nuclear, y el desarrollo de recursos humanos para el sector nucleoelectrónico. Un componente clave fue la ejecución de la misión de Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear (INIR) de Fase 2, que ayudó a Polonia a evaluar el estado de su infraestructura nacional para la introducción de la energía nucleoelectrónica.

En abril se llevó a cabo una misión de Fase 2 del Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear (INIR) en Polonia. (Fotografía: Ministerio de Clima y Medio Ambiente)



Reactores nucleares de potencia

ARMENIA

ARM2005: Mejora de la seguridad nuclear para prolongar la vida útil operacional de diseño de la central nuclear de Armenia

En 2024, la cooperación de Armenia con el Organismo mejoró considerablemente la seguridad nuclear en la central nuclear de Armenia. Un proyecto de CT facilitó una misión de examen de la seguridad sísmica, que examinó de manera exhaustiva la documentación sobre la seguridad y condujo a la elaboración de un plan de evaluación de los márgenes sísmicos con el que se abordan los actuales peligros. El proyecto también dio lugar al examen y la actualización eficaces del listado de equipo de parada segura y la generación de espectros de respuesta de piso, ambos elementos cruciales para la evaluación de los márgenes sísmicos. Asimismo, mediante el proyecto se prestó apoyo a la evaluación de programas de gestión del envejecimiento en relación con la fatiga de bajo número de ciclos y la corrosión acelerada por el flujo, además de proporcionarse capacitación y recomendaciones para la creación de un sistema de gestión integrada del liderazgo. Se mejoró la monitorización del riesgo y se determinaron modificaciones necesarias para la implantación de la monitorización del riesgo en línea con el software más reciente. La creación de capacidad fue otro de los principales aspectos centrales durante el año, pues cuatro especialistas de la central nuclear de Armenia adquirieron información valiosa sobre gestión de los conocimientos durante una visita científica a la central nuclear de Kozloduy en Bulgaria. Además, especialistas de la central nuclear de Armenia participaron en los primeros grupos de trabajo sobre componentes mecánicos y estructuras civiles de la Fase 7 de las Enseñanzas Genéricas Extraídas sobre Envejecimiento a nivel Internacional (IGALL), contribuyendo con ello al intercambio de conocimientos a escala internacional. El proyecto también ayudó a mejorar el sistema de gestión del envejecimiento y adquirir un sistema de espectrometría gamma de germanio hiperpuro.



PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y SEGURIDAD TECNOLÓGICA NUCLEAR

Infraestructura gubernamental y de reglamentación para la seguridad radiológica

ESTONIA

EST9008: Creación de capacidad en materia de marcos jurídicos y reglamentarios sobre protección radiológica y seguridad nuclear

Estonia, que tiene por objetivo impulsar su seguridad energética y lograr, a su vez, las emisiones netas cero de aquí a 2050, está planteándose la energía nucleolétrica como una opción con la que diversificar su canasta energética de aquí a 2035. Los planes de energía nuclear del país se centran en los SMR y partes interesadas clave trabajaron con el Organismo en 2024 para determinar esferas que recibirían apoyo en el marco de un plan de trabajo integrado. Se trata de un marco de planificación estratégica que apoya a Estonia en su labor, también a través de la elaboración de marcos jurídicos y reguladores en los ámbitos de la energía nucleolétrica y la gestión de los desechos radiactivos.

GEORGIA

GEO9019: Mejora de la infraestructura de reglamentación de la seguridad radiológica

En 2024, Georgia avanzó en el desarrollo de infraestructura de reglamentación de la seguridad radiológica y en la mejora de capacidades de respuesta a emergencias en el Organismo de Seguridad Nuclear y Radiológica. Especialistas recibieron capacitación en materia de autorización e inspección de nueva tecnología en el ámbito de la medicina y la industria, como la terapia con protones y establecimientos con ciclotrones. Se llevaron a cabo dos visitas científicas: una al Centro de Protección Radiológica del Ministerio de Salud de Vilna, centrada en PRCE, y otra al Organismo de Regulación Nuclear en Sofía, centrada en adquirir experiencia y conocimientos para autorizar la operación de nueva tecnología en establecimientos médicos e industriales. Reguladores y operadores de Georgia cursaron becas en el Departamento de Protección Radiológica de la Oficina Estatal de Seguridad Nuclear de Praga, centradas en la planificación y elaboración de un conjunto sólido de medidas reguladoras para nuevas aplicaciones médicas, así como en la autorización e inspección de estas instalaciones. Los becarios tuvieron la posibilidad de visitar el Centro de Terapia con Protones en Praga y su instalación de ciclotrón, un fabricante de radiofármacos, centros de PET y hospitales.

Se prestó apoyo a reguladores y operadores georgianos a través de tres becas en el Departamento de Protección Radiológica de la Oficina Estatal de Seguridad Nuclear de Praga. (Fotografía: J. Slovák/SONS)



Gestión de desechos radiactivos, clausura y rehabilitación de emplazamientos contaminados

KAZAJSTÁN

KAZ9019: Mejora de la clausura, la rehabilitación y la manipulación de desechos radiactivos en la extracción y el tratamiento de uranio natural

Se realizó una misión de investigación preliminar en la instalación del reactor rápido BN-350 en Aktau (Kazajstán) como parte de la labor de clausura enmarcada en este proyecto. La misión evaluó la situación actual de la clausura y señaló dificultades clave relacionadas con el proceso. Además, se celebraron debates para determinar las tareas prioritarias de los proyectos de CT correspondientes al período 2024-2025.

SERBIA

SRB9007: Fortalecimiento de las capacidades en materia de seguridad radiológica en la empresa pública Instalaciones Nucleares de Serbia

El apoyo prestado a la empresa pública Instalaciones Nucleares de Serbia (PCNFS) potenció la protección de los trabajadores, el público y el medio ambiente frente a los efectos nocivos de la radiación ionizante en Serbia, en consonancia con las prioridades del país. Con ayuda del Organismo, la PCNFS modernizó su sistema de seguridad radiológica y mejoró su evaluación de la exposición ocupacional interna mediante la adquisición de detectores avanzados y equipo para la instalación de conteo de cuerpo entero. Esta compañía ha mejorado su capacidad para planificar y aplicar medidas de protección radiológica a las actividades de clausura y gestión de los desechos radiactivos.

UCRANIA

UKR9042: Apoyo a la clausura, la gestión de desechos radiactivos y otros problemas complejos a largo plazo en la zona de exclusión de Chornóbil

Mediante un proyecto nacional cuyo objetivo es prestar apoyo en la clausura, la gestión de desechos radiactivos y otros problemas complejos a largo plazo dentro de la zona de exclusión de Chornóbil, se ayudó a fortalecer el sector de gestión de desechos nucleares de Ucrania, prestando especial atención al desarrollo de recursos humanos y mejorando la capacidad y la resiliencia en la gestión de desechos radiactivos. La iniciativa facilitó prácticas de clausura más seguras y supuso un importante paso hacia la gestión sostenible de desechos nucleares en el país.

Protección radiológica en los usos médicos de la radiación ionizante

BOSNIA Y HERZEGOVINA

BOH9014: Refuerzo de la protección radiológica de los pacientes pediátricos en la radiología de diagnóstico e intervención

En Bosnia y Herzegovina, dos cursos nacionales de capacitación sobre dosimetría clínica y optimización en radiología diagnóstica e intervencionista pediátrica promovieron el tratamiento de cánceres infantiles. Veintiún médicos, radiógrafos y físicos recibieron capacitación en dosimetría clínica, especialmente centrada en pacientes pediátricos, y ahora están aplicando los conocimientos adquiridos en los flujos de trabajo de sus instalaciones. También se proporcionó equipo para que ocho instituciones públicas realicen las mediciones necesarias para fortalecer la seguridad de los pacientes pediátricos y del personal.

KIRGUISTÁN

KIG9008: Mejora de la protección radiológica de los pacientes y el personal en los servicios de radiología de diagnóstico e intervención

Kirguistán está fortaleciendo la capacidad del Centro Nacional de Oncología y Hematología de Biskek para prestar servicios diagnósticos y de tratamiento de calidad a los pacientes con cáncer. El Organismo prestó apoyo en el mantenimiento, la reparación y la calibración de la unidad de SPECT del centro, así como en la capacitación *in situ* del personal médico sobre técnicas de medicina nuclear, en la que se trataron temas como el marcado de kits de tecnecio 99m, los generadores de elución, la calibración de dosis, la seguridad radiológica, la preparación del paciente, la administración de radiofármacos, las auditorías de la calidad y el manejo de desechos radiactivos. El Organismo también prestó apoyo a un curso nacional de capacitación para técnicos de radioterapia, en el que se proporcionó asesoramiento de expertos sobre flujos y planes de trabajo para la mejora inmediata de destrezas clínicas, con el fin de mejorar la calidad de la radioterapia en el hospital.

El OIEA realizó un taller para presentar técnicas básicas de medicina nuclear a personal médico del Centro Nacional de Oncología y Hematología de Kirguistán. (Fotografía: expertos del OIEA)



Gestión de desechos radiactivos, clausura y rehabilitación de emplazamientos contaminados

REGIONAL

RER9164: Creación de capacidad para la gestión de desechos radiactivos

Los eventos organizados en 2024 en el marco de este proyecto regional hicieron hincapié en la importancia de la cooperación internacional y la innovación en la gestión de los desechos radiactivos. En Alemania se celebró un taller regional sobre principios de diseño para repositorios de desechos radiactivos, y en el Reino de los Países Bajos se celebró otro taller centrado en tecnologías de almacenamiento a largo plazo. Estas iniciativas promueven la colaboración, facilitan la puesta en común de prácticas óptimas y apoyan el desarrollo de soluciones innovadoras, lo cual, en última instancia, contribuye a la seguridad y la eficiencia de la gestión de desechos radiactivos y de la protección ambiental.

LITUANIA

LIT9020: Mejora de las capacidades nacionales en relación con la clausura y la gestión de desechos radiactivos, la evaluación de la seguridad, la supervisión, la concesión de licencias y la preparación para emergencias

En 2024, una misión de expertos contribuyó a la preparación de un estudio de viabilidad sobre la demolición de edificios contaminados y la gestión de hormigón contaminado en Lituania, que permite evaluar los desafíos técnicos, de seguridad y de reglamentación relacionados con el desmantelamiento de estructuras afectadas por contaminación radiactiva. La misión apoyó la labor de Lituania, consistente en elaborar estrategias prácticas para gestionar de manera segura materiales contaminados, incluido el hormigón, en cumplimiento de normas de seguridad nacionales e internacionales. A principios de 2024 una misión de expertos independiente ayudó al país a adquirir experiencia en la preparación del levantamiento del control reglamentario a emplazamientos, que fortaleció aún más las capacidades nacionales en materia de clausura y reglamentación.

ESLOVAQUIA

SLR9020: Mejora de la competencia para concluir de manera segura y eficaz los proyectos de clausura

En octubre de 2024, una misión de expertos a Eslovaquia examinó métodos, técnicas y procedimientos vanguardistas para el desmantelamiento, el manejo y el almacenamiento de componentes muy contaminados o activados del circuito primario de centrales nucleares. La misión se centró en promover competencias en materia de clausura, evaluando los últimos avances en protocolos de seguridad, así como prácticas óptimas.



DESARROLLO Y GESTIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS NUCLEARES

REPÚBLICA CHECA

CZR0012: Mejora de los conocimientos nucleares, la conservación de aptitudes y la pericia para el uso pacífico de la energía nuclear

En 2024, mediante una beca en el Laboratorio Nacional de Idaho (Estados Unidos de América), especialistas checos reforzaron sus conocimientos sobre experimentos y mediciones de la Instalación de Prueba de Reactores Transitorios, y sobre el comportamiento del combustible en accidentes de reactividad. Gracias a una beca en la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) de la Argentina y a una visita científica al Servicio Geológico de Finlandia, en Espoo, se mejoraron las capacidades de recursos humanos relacionadas con el ciclo de la geología del uranio.



Fortalecimiento de la infraestructura de reglamentación de la seguridad radiológica. En 2024, el Organismo reunió a 20 miembros del personal directivo superior de órganos reguladores de Europa y Asia Central para profundizar en su conocimiento de las ventajas prácticas de contar con un sistema de gestión integrada y para mejorar las capacidades de liderazgo y gestión con miras a respaldar la implantación eficaz de esos sistemas.



SEGURIDAD RADIOLÓGICA

El impacto de la cooperación técnica en Europa



UCRANIA

En 2024 el Organismo siguió prestando apoyo a los sistemas de salud de Ucrania. Seis profesionales del Centro de Oncología Clínica de Bucovina cursaron becas de seis meses en el extranjero para poder manejar un segundo acelerador lineal adquirido por el Ministerio de Salud. También se dotó al centro de equipos fundamentales, como un arco en C de rayos X, un sistema de braquiterapia y un sistema de mamografía.



RAYOS DE ESPERANZA

RAYOS DE ESPERANZA



Salud y nutrición

Se organizó un taller regional sobre radioterapia infantil en la Facultad de Medicina de la Universidad Ege de Türkiye, centro de referencia de Rayos de Esperanza en la región. El taller congregó a 100 profesionales de la radioterapia con el fin de que elaboraran una hoja de ruta para ampliar el acceso a los servicios de radioterapia infantil.

En 2024, el Instituto de Oncología de Liubliana (Eslovenia) fue designado segundo centro de referencia regional de la región, en un intento por potenciar la capacidad de la atención oncológica mediante actividades de capacitación.

MALTA

Se proporcionó a la Agencia de Energía y Agua (EWA) un sistema analizador láser de isótopos de agua líquida así como conocimientos técnicos para mejorar la capacidad de Malta en materia de análisis de isótopos. Esto condujo a una mejor comprensión de la gestión de los recursos hídricos del país y al fortalecimiento de la capacidad de la EWA sobre el terreno. Funcionarios de la unidad de agua de la EWA se dedican ahora a realizar un muestreo químico e isotópico activo de las aguas subterráneas.

KAZAJSTÁN

El Organismo sigue contribuyendo al desarrollo de programas de energía nucleoelectrica en Kazajstán. En mayo de 2024 se celebró un taller nacional sobre la participación de las partes interesadas, tras el resultado positivo de un referéndum celebrado en el país en octubre de 2023. También se organizaron en el país actividades de creación de capacidad centradas en los sistemas de gestión y la cultura organizativa necesarios para el éxito de un proyecto de energía nuclear, en apoyo de la labor preparatoria para un programa de energía nucleoelectrica.





2024

América Latina y el Caribe

- En 2024, 32 Estados Miembros, entre ellos un país menos adelantado, recibieron apoyo por conducto del programa de CT. Al final del año, había 145 proyectos nacionales y 35 proyectos regionales en curso. El programa alcanzó una tasa de ejecución del 88,5 % en la región.
- En 2024, cinco países en la región firmaron MPN: Cuba, El Salvador, Granada, el Perú y el Uruguay. También se ampliaron MPN por primera vez en 2024, en Belice.

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

32

Países que reciben apoyo técnico

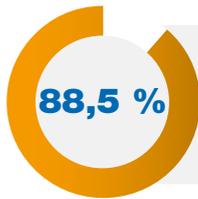


23 456 638 euros

Asignación presupuestaria al final del ejercicio

20 762 129 euros

Gravámenes y desembolsos efectivos



Tasa de ejecución del Fondo de Cooperación Técnica

La distribución de la asistencia prestada en 2024 a través del FCT y los desembolsos extrapresupuestarios en la región de Asia y el Pacífico según el ámbito técnico

Alimentación y agricultura 18,3 %



Salud y nutrición 22,3 %



Aplicaciones industriales/Tecnología de la radiación 6,5 %



Desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares 18,2 %



Seguridad tecnológica y seguridad física 18,9 %



Recursos hídricos y medio ambiente 13,6 %



Energía 2,2 %



Cooperación y capacitación

- 211** Becarios y visitas científicas
- 609** Misiones de expertos y conferenciantes en la región
- 46** cursos regionales de capacitación
- 914** participantes
- 74** reuniones y talleres regionales
- 1 179** participantes y demás personal de proyecto

Projects in 2024

- 38** concluidos
- 222** en proceso de conclusión
- 0** cancelados



En 2024, cinco Estados Miembros suscribieron un MPN:

- Cuba
- El Salvador
- Granada
- Perú
- Uruguay
- El MPN de Belice se amplió

C.4.1. Panorama general de las prioridades temáticas regionales

En el ámbito de la **salud**, en 2024, 21 países de América Latina y el Caribe participaron activamente en la iniciativa Rayos de Esperanza, que tiene por objetivo ampliar el acceso tan necesario a la imagenología, la medicina nuclear y la radioterapia para los pacientes con cáncer. El apoyo en esta esfera comprende la adquisición de aceleradores lineales para México, la República Dominicana, el Uruguay y Venezuela. Se sigue trabajando para crear capacidad, proporcionar capacitación a una nueva generación de profesionales cualificados y ampliar el uso de técnicas más avanzadas en la región. En lo que se refiere a la nutrición, la región de América Latina y el Caribe sigue haciendo frente a importantes problemas, como la desnutrición y la hipernutrición que afecta a la salud materno-infantil. Un estudio regional dedicado a examinar la composición corporal de mujeres gestantes y su vinculación con la composición corporal de lactantes ayudó a establecer directrices sobre nutrición para conseguir resultados materno-infantiles óptimos.

En diciembre de 2024 el Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, visitó el Paraguay como parte del apoyo continuo al uso por el país de la ciencia nuclear para mejorar la seguridad alimentaria y la atención oncológica, entre otras cosas. (Fotografía: OIEA)



En **alimentación y agricultura**, gracias a la ciencia y la tecnología nucleares, con el apoyo de Atoms4Food, el programa de CT logró importantes avances en 2024 en la lucha contra los desafíos en materia de inocuidad de los alimentos y seguridad alimentaria en América Latina y el Caribe. Las actividades se centraron en la creación de capacidad, el apoyo técnico y la transferencia de tecnología, y contribuyeron a la productividad agropecuaria, la calidad de los alimentos y la sostenibilidad alimentaria en la región.

En el ámbito del **agua y medio ambiente**, en 2024 el programa de CT fortaleció capacidades en Estados Miembros de América Latina y el Caribe para el uso de técnicas isotópicas con el fin de evaluar y gestionar recursos de aguas superficiales y subterráneas, aprovechó las capacidades existentes y promovió la colaboración regional en el marco de la Red Mundial de Laboratorios de Análisis del Agua (Red GloWAL) del OIEA.

En 2024, el apoyo de la CT en relación con las **aplicaciones industriales** se centró en la elaboración de planes comerciales para instalaciones de irradiación para el reciclado de plásticos y aplicaciones fitosanitarias. Se hizo hincapié en fortalecer la colaboración con partes interesadas para entender mejor las variables al evaluar la fiabilidad de los proyectos.

En el ámbito de la **energía**, la atención en la región se centró en el fortalecimiento de la infraestructura de explotación a largo plazo y en la prestación de apoyo a centrales nucleares existentes que previsiblemente se someterán a un procedimiento para prolongar su vida útil. Se hizo hincapié en aprovechar las capacidades de planificación energética existentes en la región, aplicando el enfoque sobre el clima, la tierra, la energía y el agua a programas nacionales de planificación energética. Se prestó asistencia a medida a los Estados Miembros en el desarrollo de tecnología de SMR, dado el creciente interés mundial en la función de los SMR en la canasta energética.

La **seguridad radiológica** siguió siendo un objetivo importante para América Latina y el Caribe en 2024, puesto que la región sigue ampliando el uso de tecnología nuclear en la medicina, la agricultura y la industria. Los esfuerzos se centraron en ayudar a los Estados Miembros a fortalecer la protección radiológica, las evaluaciones del peligro y la respuesta a emergencias radiológicas mediante cursos de capacitación y la provisión de equipo primordial.

Los Estados Miembros de la CARICOM siguieron recibiendo apoyo para fortalecer sus marcos de seguridad radiológica, también mediante la adquisición de equipo de protección radiológica y equipo de protección personal para instituciones de primeros actuantes. Esta labor se complementó con la capacitación de personal en la elaboración de planes nacionales de emergencia radiológica, como evaluaciones del peligro y programas de protección radiológica para aplicaciones industriales, en particular para radiografía industrial.

En noviembre se celebró una reunión del Comité Directivo Regional del Marco Estratégico Regional de Cooperación Técnica con Estados Miembros del OIEA y de la CARICOM para 2020-2026. Los participantes examinaron los avances habidos en el marco del Marco Estratégico Regional y propusieron medidas para mejorar su aplicación. (Fotografía: J. O'Brien/OIEA)



C.4.2. Aspectos destacados de los proyectos por esfera temática



SALUD Y NUTRICIÓN

Radioncología en el manejo del cáncer

REGIONAL

RLA6092: Refuerzo del uso de técnicas avanzadas y esquemas de hipofraccionamiento de la radioterapia en los países de la región (ARCAL CLXXXVIII)

Los países de la región de América Latina y el Caribe tienden a adoptar técnicas de radioterapia avanzada como la VMAT y la radioterapia guiada por imágenes (IGRT), que requieren conocimientos teóricos y destrezas prácticas nuevos. El M.D. Anderson Cancer Center, un centro de tratamiento oncológico puntero de los Estados Unidos, está trabajando con el Organismo para apoyar el desarrollo profesional con el fin de mejorar el acceso a la radioterapia. En agosto, un curso regional de capacitación sobre VMAT e IGRT celebrado en el M.D. Anderson Cancer Center reunió a 26 participantes, entre ellos médicos y físicos médicos, de grupos de oncología de toda la región. En otro curso de capacitación se impulsaron destrezas en esferas críticas como la física de las radiaciones, la biología, la planificación del tratamiento, las necesidades de equipo, la garantía de la calidad y la seguridad radiológica, así como en ámbitos administrativos como la dotación de personal, la elaboración del presupuesto y la financiación de las investigaciones.

COLOMBIA

COL6019: Implantación de la radioterapia estereotáctica corporal en el tratamiento del cáncer de pulmón

El Hospital Universitario de Caldas, en Manizales (Colombia), ha recibido un maniquí de densidad de electrones, necesario para la planificación precisa del tratamiento de radioterapia. El aparato proporciona a los físicos médicos una herramienta exacta con la que evaluar datos de exploraciones de TC, y se utilizará en la aplicación de técnicas de radioterapia avanzada, como la radioterapia estereotáctica corporal, que puede proporcionar altas dosis de radioterapia a tumores en un corto lapso, reduciendo con ello el riesgo de complicaciones posoperatorias.

Durante su visita a Chile en mayo de 2024, el Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, recorrió el Centro de Estudios Nucleares (CEN) de La Reina. (Fotografía: OIEA)



GUYANA

GUY6001: Fortalecimiento de los servicios de diagnóstico y tratamiento del cáncer en el sector de la salud pública en Guyana

GUY6002: Fortalecimiento de los servicios de radiología de diagnóstico

Se han fortalecido los servicios de radiología de diagnóstico de Guyana mediante la provisión de mamógrafos a cuatro hospitales: el Linden Hospital Complex, el New Amsterdam Public Hospital, el Hospital Público de Suddie y el Hospital Regional de Lethem. Se proporcionó equipo de control de la calidad a la Georgetown Public Hospital Corporation. En paralelo, el Organismo proporcionó orientaciones técnicas para ayudar a los centros a planificar, diseñar y prestar servicios de cribado del cáncer de mama de gran calidad y seguros.

HONDURAS

HON6006: Mejora de las capacidades del Centro Oncológico Nacional de Honduras

En Honduras, el Organismo contribuyó a la adquisición del primer acelerador lineal que va a instalarse en el sector de la salud pública, que mejorará considerablemente la capacidad de tratamiento en el principal centro oncológico del país. La asistencia del OIEA para tratar el cáncer en Honduras recibió un importante apoyo extrapresupuestario de los Estados Unidos de América. Su entrega e instalación están previstas para 2025.

La Presidenta de Honduras, Xiomara Castro, durante una visita al Hospital San Felipe, donde se instalará el acelerador lineal donado por el Organismo. (Fotografía: Secretaría de Salud de Honduras)

**Nutrición para mejorar la salud****REGIONAL**

RLA6089: Uso de isótopos estables para reducir los riesgos nutricionales en mujeres embarazadas y su impacto en los lactantes (ARCAL CLXXXIV)

El Organismo siguió prestando asistencia a expertos en la recopilación de datos sobre nutrición durante el embarazo y la lactancia mediante técnicas isotópicas. Especialistas de 13 países de América Latina y el Caribe participaron en un taller celebrado en Chile con el objeto de mejorar sus aptitudes en materia de análisis e interpretación de dichos datos con el objeto de fundamentar políticas que promuevan la salud nutricional de las madres y los lactantes. El taller, junto con otras iniciativas de creación de capacidad, forma parte de un esfuerzo regional encaminado a reducir la malnutrición materna y de la primera infancia mediante el uso de isótopos estables para evaluar la ingesta de leche materna y la composición corporal de los lactantes.

Producción de radioisótopos y radiofármacos para aplicaciones médicas**REGIONAL**

RLA6085: Fortalecimiento de las capacidades de los centros de ciclotrones/tomografía por emisión de positrones de la región (ARCAL CLXXXIII)

Un taller regional sobre requisitos reglamentarios para radiofármacos reunió a productores y reguladores de América Latina y el Caribe a fin de examinar desafíos y poner en común experiencias relacionadas con procesos de reglamentación. Como resultado, se creó una red de colaboración, lo que promueve el intercambio de información y la elaboración de estrategias para mejorar la eficiencia de la función reguladora.



ALIMENTACIÓN Y AGRICULTURA

Producción de cultivos

REGIONAL

RLA7027: Aplicación de la tecnología nuclear en la agricultura, la gestión de los recursos hídricos y el medio ambiente en los Estados Miembros del Caribe (CARICOM)

El Organismo prestó asistencia para reforzar la capacidad de los Estados Miembros de la CARICOM en materia de fitomejoramiento por inducción de mutaciones. Un curso de capacitación, celebrado en Dominica en septiembre, reunió a 17 participantes de diez Estados Miembros para aprender acerca de las mutaciones inducidas por radiación y la biotecnología conexas, así como el papel que estas mutaciones tienen en el desarrollo de nuevas variedades de cultivos locales con mayor resistencia a las enfermedades de las plantas, mayor rendimiento y mejor valor nutricional.

Control de las plagas de insectos

REGIONAL

RLA5083: Mejora de la capacidad para utilizar la técnica del insecto estéril como componente de los programas de control de mosquitos

En agosto de 2024, se entregó al Laboratorio de Vectores del Instituto de Higiene de la Universidad de la República del Uruguay un irradiador de rayos X de alta dosis a fin de contribuir a la aplicación de métodos de control de vectores, como la TIE, para contener insectos transmisores de enfermedades, entre estos, los mosquitos. Los Estados Unidos de América han proporcionado un importante apoyo extrapresupuestario para este proyecto con miras a apoyar los esfuerzos del OIEA encaminados a promover la aplicación de la técnica del insecto estéril en la región.

Inocuidad de los alimentos

REGIONAL

RLA5091: Fortalecimiento de los programas de vigilancia de residuos de plaguicidas y micotoxinas en los alimentos mediante el establecimiento de un programa de pruebas de competencia en laboratorios oficiales (ARCAL CXC)

El Laboratorio de Inocuidad de los Alimentos del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) recibió un sistema de cromatografía iónica, que se utilizará para analizar residuos de plaguicidas y otros contaminantes químicos como parte del programa público de vigilancia de la inocuidad de los alimentos. El ICA está dirigiendo una iniciativa regional que cuenta con la participación de 19 países y tiene por objetivo producir a nivel local los artículos necesarios para ensayos de comparación entre laboratorios. Por conducto de la Red Analítica de Latinoamérica y el Caribe y gracias a la asistencia prestada por el Organismo, la Argentina, el Brasil y Colombia están desarrollando capacidades para producir materiales de pruebas de competencia mediante dilución isotópica, una técnica de gran exactitud y precisión para medir concentraciones de elementos en una gran variedad de muestras. Estos materiales estarán disponibles para realizar ensayos de comparación entre laboratorios, lo que beneficiará a todos los países de la región. En junio se celebró en Bogotá, en colaboración con la ONUDI, una reunión regional que tuvo por finalidad elaborar una hoja de ruta para la ejecución de un programa regional de comparación entre laboratorios destinado a laboratorios de análisis de la inocuidad de los alimentos. Además, se impartieron cursos de capacitación sobre las normas de calidad ISO 17025 y sobre nociones básicas de estadística.

Con el equipo que proporcionó el OIEA, el personal del Laboratorio de Inocuidad de los Alimentos del Instituto Colombiano Agropecuario podrá analizar residuos de plaguicidas y otros contaminantes químicos como parte de un programa público de monitorización de la inocuidad de los alimentos. (Fotografía: N. Schloegl/OIEA)



BARBADOS

BAR5001: Mejora de la capacidad en materia de inocuidad y vigilancia de los alimentos mediante el desarrollo de métodos analíticos nucleares, isotópicos y complementarios

Las capacidades de análisis de inocuidad de los alimentos del laboratorio nacional del Servicio Analítico del Gobierno en Barbados se están mejorando con la provisión de cromatografía de líquidos de una resolución extremadamente alta para el análisis cuantitativo y de confirmación de micotoxinas y residuos de plaguicidas en productos alimenticios de origen animal y vegetal. El personal del laboratorio ha recibido capacitación en técnicas de desarrollo y validación de métodos analíticos con respecto a residuos de plaguicidas y otros productos químicos en alimentos mediante la cromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas y la cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas, ambas basadas en isótopos.

**AGUA Y MEDIO AMBIENTE****Gestión de los recursos hídricos****REGIONAL**

RLA7029: Mejora de las capacidades regionales para evaluar la disponibilidad y la calidad del agua dulce mediante técnicas de hidrología isotópica (ARCAL CXCIV)

Por conducto de este proyecto, se fortalecieron las capacidades de los Estados Miembros de América Latina y el Caribe para evaluar y gestionar mejor los recursos hídricos subterráneos mediante la hidrología isotópica. Con el apoyo del Organismo y de expertos internacionales, se llevó a cabo un examen exhaustivo de la situación y la infraestructura de la región y, posteriormente, se impartió capacitación adaptada mediante un curso de hidrología subterránea celebrado en el Uruguay y un curso regional de capacitación sobre métodos de espectrometría láser para hidrología isotópica, que tuvo lugar en México. En una reunión regional celebrada en Viena en diciembre, contrapartes técnicas y encargados de adoptar decisiones de la región se familiarizaron con la labor realizada en el marco del proyecto, así como con las metodologías y herramientas pertinentes del Organismo.

REGIONAL

RLA7027: Aplicación de la tecnología nuclear en la agricultura, la gestión de los recursos hídricos y el medio ambiente en los Estados Miembros del Caribe (CARICOM)

Los Estados Miembros de la CARICOM recibieron apoyo para el fortalecimiento de sus capacidades de gestión de los recursos hídricos mediante la capacitación del personal en modelos teóricos hidrogeológicos y metodologías de hidrología isotópica. Además, el personal de laboratorio del Instituto de Meteorología e Hidrología del Caribe, sito en Barbados, recibió capacitación sobre el uso de la espectrometría láser, en particular, sobre la resolución de problemas y la adquisición y el procesamiento de datos.

COLOMBIA

COL7005: Fortalecimiento de las capacidades nacionales para mejorar la calidad de las aguas subterráneas en zonas prioritarias clave utilizando técnicas isotópicas

El Organismo prestó asistencia en la aplicación de técnicas isotópicas para mejorar la calidad de las aguas subterráneas a varias instituciones de Colombia, entre ellas, las Corporaciones Autónomas Regionales del Quindío y de Caldas, la Universidad de Antioquia en Medellín y el Servicio Geológico Colombiano en Bogotá. En la Corporación Autónoma Regional del Quindío se instaló un sistema de cromatografía iónica, proceso que estuvo acompañado de un curso nacional de capacitación sobre cromatografía iónica celebrado en julio de 2024. La entrega de equipo y accesorios de hidrología y radón finalizó en junio de 2024 y, en noviembre de 2024, se celebró un curso nacional de capacitación sobre el uso del radón 222 para evaluar las interacciones entre las aguas superficiales y las subterráneas.

En junio de 2024, el Director General del OIEA, Rafael Mariano Grossi, visitó el Instituto del Mar del Perú (IMARPE), que ha contado con el apoyo del OIEA en su labor de lucha contra la contaminación marina. (Fotografía: OIEA)



APLICACIONES INDUSTRIALES/ TECNOLOGÍA DE LA RADIACIÓN

ARGENTINA

ARG2017: Fortalecimiento de las capacidades para la caracterización de materiales compuestos de matriz polimérica con miras a respaldar el diseño, la operación y el mantenimiento de instalaciones nucleares

En la Argentina, el Organismo prestó apoyo a la caracterización de materiales compuestos de matriz polimérica para el diseño, la operación y el mantenimiento de instalaciones nucleares mediante el suministro de equipo especializado para llevar a cabo END y la caracterización de materiales compuestos, y también mediante capacitación. Ya se han consolidado capacidades nacionales para respaldar proyectos de desarrollo de tecnología industrial avanzada en el sector nuclear del país.

Reactores de investigación

BRASIL

BRA0025: Desarrollo de los recursos humanos en tecnología nuclear

Un grupo de expertos dirigido por el Organismo llevó a cabo una misión de Evaluación de la Explotación y el Mantenimiento de Reactores de Investigación (OMARR) en el emplazamiento del reactor de investigación IEA-R1 en el Brasil, y formuló recomendaciones y sugerencias para mejorar las prácticas de explotación y mantenimiento.

CHILE

CHI9026: Fortalecimiento de la infraestructura nacional para la seguridad radiológica y nuclear

Una misión de seguimiento OMARR en Chile evaluó los avances logrados con respecto a la aplicación de las recomendaciones formuladas hace dos años. La misión de expertos también examinó las condiciones operacionales de componentes y estructuras clave de la instalación del reactor de investigación, que en 2024 cumplió 50 años de operación.



PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA Y ENERGÍA NUCLEOELÉCTRICA

Planificación energética

REGIONAL

RLA2018: Apoyo a la elaboración de planes energéticos integrales que tengan en cuenta el clima, la tierra, la energía y el agua en América Latina y el Caribe (ARCAL CXC)

En 2024, el Organismo siguió trabajando para fortalecer las capacidades regionales de planificación energética mediante un curso de capacitación sobre el uso de instrumentos del Organismo y conexos para el análisis integrado de los sistemas del clima, la tierra, la energía y el agua (CLEW). En el Uruguay y Nicaragua se celebraron reuniones centradas en la aplicación de esta metodología, donde se crearon modelos de aplicación de este enfoque. Estos esfuerzos fueron complementados con eventos en línea que fomentaron la interacción entre las instituciones públicas relacionadas con la planificación energética y el uso del agua y el suelo. Los Estados Miembros que están estudiando introducir la energía nuclear en sus estrategias de planificación energética recibieron asistencia adaptada previa solicitud.

REGIONAL

RLA0063: Utilización de técnicas nucleares para la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos

Para apoyar las iniciativas nacionales de planificación energética eficaz, se presentó a 14 participantes de cinco Estados Miembros de la CARICOM el conjunto de herramientas de evaluación del Organismo, entre otras cosas, para los datos de energía, las estadísticas y los balances, los análisis de la demanda energética y la optimización del suministro de energía.

Reactores nucleares de potencia

ARGENTINA

ARG2018: Consolidación de las capacidades de gestión del envejecimiento y cualificación del equipo en centrales nucleares y reactores de investigación

A medida que se extiende la vida útil de algunas centrales nucleares, es preciso mantener constantemente las capacidades de gestión del envejecimiento del equipo a fin de garantizar el funcionamiento seguro de las instalaciones nucleares. El apoyo prestado por el Organismo a la Argentina ayudó a mejorar las capacidades nacionales en esta esfera facilitando visitas científicas a instalaciones pertinentes, reforzando la capacidad de laboratorios mediante nuevos equipos y ofreciendo asesoramiento experto para enfrentar nuevos desafíos y proporcionar soluciones eficaces e innovadoras.



PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y SEGURIDAD TECNOLÓGICA NUCLEAR

Infraestructura gubernamental y de reglamentación para la seguridad radiológica

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

RLA9095: Fortalecimiento de la infraestructura de reglamentación para mejorar la seguridad radiológica en América Latina y el Caribe

En 2024 se celebraron varios eventos de creación de capacidad en el marco de un proyecto regional para mejorar la infraestructura de seguridad radiológica. Mediante reuniones de coordinación con las partes interesadas pertinentes de las distintas esferas temáticas de seguridad se favoreció el intercambio de experiencias y enseñanzas extraídas y se facilitó una mejor coordinación a escala regional entre órganos reguladores.

El Organismo organizó una reunión en colaboración con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en su calidad de Oficina Regional de la OMS para las Américas, con el fin de reforzar la colaboración entre las autoridades reguladoras nucleares y de salud de 13 países de la región. En la reunión se acordó el Plan de Acción de San José, en el que se establecen 32 medidas concretas para potenciar la eficacia del control reglamentario en cuatro esferas: mejorar la cooperación entre las autoridades reguladoras nucleares y de salud; impartir capacitación tanto al personal de reglamentación como a los usuarios; reforzar las infraestructuras de reglamentación actualizando los reglamentos nacionales y las capacidades de inspección, y actualizar los inventarios nacionales.

Protección radiológica de los trabajadores y el público

REGIONAL

RLA9093: Fortalecimiento de las capacidades regionales de protección radiológica para usuarios finales y organizaciones de apoyo técnico

En 2024, el Organismo celebró una reunión regional con coordinadores de protección radiológica ocupacional y protección radiológica en la exposición médica para examinar las necesidades de capacitación con miras a crear cursos regionales en estas esferas. A lo largo del año, se impartieron seminarios web y cursos regionales de capacitación sobre la protección radiológica en radioterapia, medicina nuclear, radiología intervencionista en traumatología, urología y gastroenterología; la aplicación de códigos de práctica en dosimetría para la determinación de la dosis absorbida en haces externos y la braquiterapia; la calibración mediante haces de rayos X, y la aplicación de la norma ISO 4037 en SSDL. También se consultó a los Estados Miembros para conocer la situación y las necesidades regionales en materia de NORM. Esta información se está utilizando para definir acciones de apoyo a las actividades regionales de creación de capacidad en esta esfera.

El Organismo patrocinó la participación de representantes nacionales en la Conferencia Internacional sobre Mejora de la Seguridad Nuclear Tecnológica y Física mediante Organizaciones de Apoyo Técnico y Científico (TSO), y en el Simposio de 2024 de la Red de Optimización de Protección Radiológica Ocupacional en Latinoamérica y el Caribe. Este último permitió poner en común resultados científicos y reforzar en América Latina esta importante esfera de la seguridad. Los participantes tuvieron la oportunidad de asistir a dos de los cuatro cursos ofrecidos en el simposio: sobre técnicas de dosimetría computacional, protección radiológica en veterinaria, protección radiológica en caso de accidente o de incidente y protección radiológica en radiología intervencionista.

ARCAL



En 2024 se celebró el cuadragésimo aniversario del ARCAL. Desde su establecimiento, el acuerdo ha contribuido a la puesta en práctica de casi 200 proyectos regionales de CT mediante la capacitación de más de 35 000 profesionales de toda la región en diversos aspectos de la ciencia y la tecnología nucleares a través de unos 1500 cursos, reuniones y talleres.

El impacto de la cooperación técnica en América Latina

NUTEC Plastics



Recursos hídricos y medio ambiente

Contrapartes regionales y expertos internacionales se reunieron en Lima para crear actividades de capacitación sobre el modo de llegar a las partes interesadas y sobre la elaboración de una estrategia comercial que vincule la tecnología de la irradiación con los objetivos de la industria del plástico.

En Montevideo, en noviembre, las contrapartes del proyecto se reunieron con partes interesadas locales de la industria del reciclaje de plásticos con el objeto de sensibilizar sobre la manera en que la tecnología de la irradiación puede reforzar la economía circular del plástico en la región. Se prestó asistencia para desarrollar planes comerciales en los países piloto.



JAMAICA

Con la ayuda del Organismo, el Centro Internacional de Ciencias Ambientales y Nucleares estableció una instalación autónoma de irradiación gamma para fomentar el uso de la TIE, la inducción de mutaciones para el desarrollo de nuevas variedades de cultivos y la irradiación de cultivos agrícolas como medida fitosanitaria poscosecha a escala piloto.

**RAYOS DE ESPERANZA****Salud y nutrición**

Por conducto de Rayos de Esperanza en 2024 se están adquiriendo 32 mamógrafos destinados a **19 países de América Latina y el Caribe** con el fin de prestar apoyo al tamizaje y el diagnóstico del cáncer de mama.

La entrega y la instalación de los aparatos aún continúan. Una vez instaladas, estas unidades **prestarán servicio a hasta 250 000 mujeres al año.**

y el Caribe**REMARCO****ARGENTINA/BRASIL**

A fin de respaldar la seguridad nuclear en la explotación a largo plazo de las centrales nucleares, en 2024 se llevaron a cabo dos misiones SALTO: una en la central nuclear Atucha I (en la Argentina) y otra en la central nuclear de Angra en el Brasil. Además, en ambos países se realizaron misiones específicas en las que se aplicó la metodología PROSPER.



En agosto de 2024, el INVEMAR (Colombia) recibió equipo para respaldar las actividades de análisis de suelos, fertilizantes y agua de mar, lo que aumentó la capacidad de producción de su laboratorio analítico. **El INVEMAR realiza investigaciones esenciales del medio marino** y funciona como centro de referencia y capacitación a escala nacional y regional dentro de la Red de Investigación de Estresores Marinos – Costeros en Latinoamérica y el Caribe.



C.5.

2024 **Proyectos interregionales**

- A través de los proyectos interregionales se presta un apoyo de cooperación técnica que trasciende fronteras nacionales y regionales y responde a las necesidades de varios Estados Miembros de diferentes regiones. Al final de 2024 había 19 proyectos interregionales en curso.



9 593 256 euros
Asignación presupuestaria al final del ejercicio

6 665 358 euros
Gravámenes y desembolsos efectivos



INTERREGIONALES

Cooperación y capacitación

- 131** Becarios y visitas científicas
- 364** Misiones de expertos y conferenciantes en la región
- 31** cursos interregionales de capacitación
- 680** participantes
- 50** reuniones y talleres regionales
- 898** participantes y demás personal de proyecto

Proyectos interregionales en 2024

- 4** concluidos
- 18** en proceso de conclusión
- 0** cancelados



69,5 %

Tasa de ejecución del Fondo de Cooperación Técnica

En este gráfico se muestra la distribución de la asistencia prestada en 2024 a través del FCT y los desembolsos extrapresupuestarios en proyectos interregionales según el ámbito técnico

Alimentación y agricultura 14,7 %



Salud y nutrición 5,2 %

Aplicaciones industriales/Tecnología de la radiación 0,0 %



Desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares 52,7 %

Seguridad tecnológica y seguridad física 8,9 %



Recursos hídricos y medio ambiente 0,4 %

Energía 18,2 %



C.5.1. Aspectos destacados de los proyectos por esfera temática



ALIMENTACIÓN Y AGRICULTURA

Producción pecuaria

INT5157: Apoyo a la capacidad nacional y regional de adopción de medidas integradas para el control de enfermedades zoonóticas

El Organismo siguió prestando apoyo en las actividades de creación de capacidad en los Estados Miembros para fortalecer el enfoque “Una sola salud” y la preparación ante pandemias en el marco de ZODIAC. En 2024 se creó en el Chad el Instituto de Investigación sobre Ganadería para el Desarrollo, que funciona como un laboratorio de investigación y diagnóstico de zoonosis de primer nivel. Ello se logró gracias al equipo proporcionado por el Organismo en el marco de ZODIAC, en colaboración con el Banco Mundial, el Instituto Tropical y de Salud Pública de Suiza y la Escuela de Salud Pública de Yale.



AGUA Y MEDIO AMBIENTE

Medio ambiente marino, terrestre y costero

INT7020: Desarrollo de capacidad para un mayor uso de las técnicas de isótopos estables a fin de determinar el origen de los gases de efecto invernadero en la atmósfera

Se siguió trabajando en el marco de un proyecto interregional cuya finalidad es reforzar las capacidades de los Estados Miembros para generar datos de gran calidad sobre isótopos estables en relación con las emisiones de gases de efecto invernadero. En agosto de 2024, se publicó el documento técnico del OIEA *Measurement of the Stable Carbon Isotope Ratio in Atmospheric CH₄ Using Laser Spectroscopy for CH₄ Source Characterization* (IAEA-TECDOC-2066), la primera publicación en la que se resumen buenas prácticas en lo que respecta a los análisis isotópicos y la cuantificación de la huella de metano. Esta publicación servirá de base para la elaboración de materiales de capacitación dirigidos a los centros regionales de expertos de análisis y capacitación que se están estableciendo en el marco del proyecto. Además del centro que se está creando en la Argentina, se ha definido la creación de otros dos centros en el marco del proyecto: en Singapur y en Sudáfrica.



PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y SEGURIDAD TECNOLÓGICA NUCLEAR

Gestión de desechos radiactivos, clausura y rehabilitación de emplazamientos contaminados

INT9186: Mantenimiento del control de las fuentes radiactivas durante toda su vida útil - Fase II

Las operaciones de retirada de fuentes en la República de Moldova finalizaron en marzo de 2024. Se entregaron cápsulas de fuentes y contenedores blindados a Bulgaria, el Camerún, Cuba, Egipto, Ghana, Jordania, el Líbano, Nigeria y Tailandia. Además, en marzo de 2024 se celebró en Türkiye una reunión interregional sobre la seguridad tecnológica y la seguridad física de las fuentes radiactivas selladas en desuso durante la gestión previa a la disposición final.

INT9187: Mantenimiento del control de las fuentes radiactivas durante toda su vida útil - Fase III

Se iniciaron los procesos de adquisición para la retirada de DSRS de las categorías 1 y 2 en Bangladesh, Marruecos, la República Unida de Tanzania y Uganda. En noviembre de 2024 se celebró en Kuala Lumpur un curso interregional de capacitación sobre el uso del conjunto de herramientas móvil del Organismo para la gestión de las DSRS de las categorías 3 a 5. Además, en septiembre de 2024 se celebró en Santiago una reunión interregional sobre la selección de opciones de disposición final para las DSRS.

Preparación y respuesta para casos de emergencia

INT9188: Fortalecimiento y armonización de la cooperación y la coordinación regionales árabes en materia de preparación y respuesta para casos de emergencia (PRCE)

En 2024 se adoptó la hoja de ruta para los países árabes sobre preparación y respuesta para casos de emergencia. La hoja de ruta tiene por objetivo reforzar las capacidades de los países árabes en la preparación para casos de emergencias nucleares y radiológicas y la respuesta a ellos.



PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA Y ENERGÍA NUCLEOELÉCTRICA

Introducción de la energía nucleoelectrónica

INT2024: Apoyo a los Estados Miembros que inician programas nucleoelectrónicos o que amplían los ya existentes para desarrollar la infraestructura nacional necesaria para un programa nucleoelectrónico tecnológica y físicamente seguro y pacífico

En 2024, se inició un proyecto interregional de cuatro años de duración para prestar apoyo a los Estados Miembros en el desarrollo de infraestructuras nacionales para programas nucleoelectrónicos tecnológica y físicamente seguros y sostenibles. El proyecto toma como base tres proyectos anteriores, cuenta con la participación de 59 países beneficiarios y recibe contribuciones extrapresupuestarias de 5 países donantes (Estados Unidos de América, Francia, Federación de Rusia, Japón, República de Corea) y una contribución en especie de 1 país (China). En 2024, las actividades de capacitación técnica abarcaron temas que iban desde la reglamentación y el desarrollo de infraestructuras hasta la evaluación de la tecnología de reactores y el liderazgo en pro de la seguridad, y se prestó especial atención a la financiación de proyectos, la protección del medio ambiente y la preparación para emergencias.

INT2024 →

26 eventos grupales que contaron con **454** participantes

ORGANIZADOS MEDIANTE

4 becas,
1 reunión,
1 participación patrocinada,
1 misión de expertos,
17 cursos de capacitación,
 y **2** talleres.

Reactores nucleares de potencia

INT2023: Apoyo a la creación de capacidad de los Estados Miembros en materia de reactores modulares pequeños y microrreactores, su tecnología y sus aplicaciones como contribución de la energía nucleoelectrónica a la mitigación de los efectos del cambio climático

En 2024 el Organismo siguió prestando apoyo a los países interesados en el despliegue de SMR. A lo largo del año se celebraron 14 eventos (8 talleres, 2 cursos de capacitación, 2 misiones de expertos, 1 visita científica y 1 participación, patrocinada por el programa de CT, en una conferencia), que contaron con la asistencia de 969 participantes de más de 60 Estados Miembros. Un evento celebrado en Beijing, por ejemplo, brindó a las partes interesadas la posibilidad de estudiar el desarrollo de una taxonomía para los SMR y los microrreactores, y facilitó la transferencia y la interoperabilidad de los sistemas de organización del conocimiento relacionados con estas tecnologías. El proyecto recibe contribuciones extrapresupuestarias de dos países donantes principales (los Estados Unidos de América y la Federación de Rusia) y de un país que contribuye en especie (China).



CAUTION

For your safety and protection, please read the following instructions carefully. The instructions are printed on the inside of the gantry. If you are unable to read the instructions, please ask the technician for assistance.

1. Do not touch the gantry or the patient table in the gantry.
2. Do not touch the gantry or the patient table in the gantry.
3. Do not touch the gantry or the patient table in the gantry.
4. Do not touch the gantry or the patient table in the gantry.
5. Do not touch the gantry or the patient table in the gantry.
6. Do not touch the gantry or the patient table in the gantry.
7. Do not touch the gantry or the patient table in the gantry.
8. Do not touch the gantry or the patient table in the gantry.
9. Do not touch the gantry or the patient table in the gantry.
10. Do not touch the gantry or the patient table in the gantry.

The use of this product with the following drugs may cause major problems.

C.6.

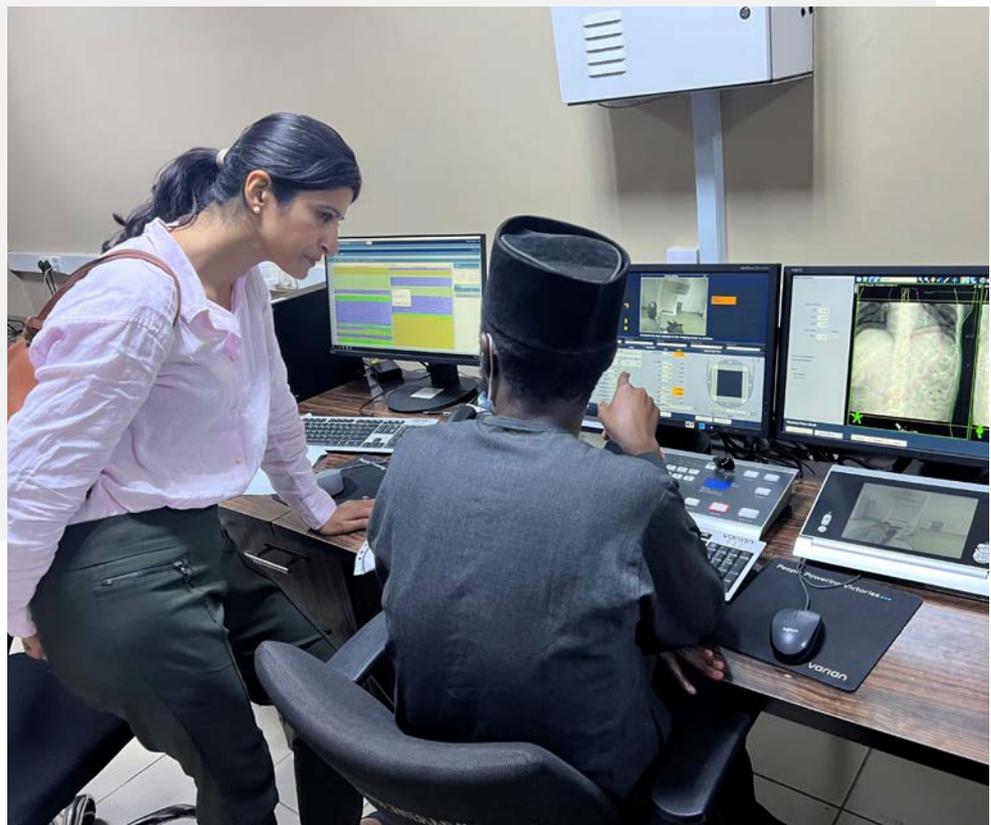
2024 Programa de Acción para la Terapia contra el Cáncer

- En 2024, por conducto del Programa de Acción para la Terapia contra el Cáncer (PACT), el Organismo siguió prestando apoyo a las iniciativas de los países de ingreso mediano y bajo destinadas a incorporar la medicina radiológica a los programas integrales de control del cáncer a escala nacional. Las actividades del PACT se centraron en evaluar las capacidades de control del cáncer, proporcionar asesoramiento especializado para la planificación nacional del control del cáncer, contribuir a la elaboración de documentos de financiación de carácter estratégico y movilizar recursos para proyectos relacionados con el cáncer.
- En febrero de 2024, el PACT coordinó el foro de Rayos de Esperanza, que impulsó la creación de alianzas y la movilización de recursos durante todo el año. Varios donantes tradicionales, que donaron por primera vez en 2023, renovaron sus contribuciones y otros asociados se sumaron en 2024.

C.6.1. Evaluaciones imPACT

En 2024, por conducto de las actividades del PACT, se prestó asistencia a ministerios de salud en la elaboración de estrategias basadas en pruebas para el control integral del cáncer y se brindó información esencial para promover la puesta en práctica de iniciativas mundiales, como Rayos de Esperanza, las iniciativas mundiales de la OMS en materia de cáncer cervicouterino, de mama e infantil, y la agenda general de los ODS y la cobertura universal de salud. Particularmente, mediante la realización de misiones integradas del PACT (evaluaciones imPACT), se evaluaron esferas clave del control del cáncer, por ejemplo, el acceso geográfico y financiero a los servicios de oncología, la inclusión de la medicina radiológica de atención oncológica en paquetes de prestaciones de salud esenciales y la integración del control del cáncer en los mecanismos de prestación de servicios para enfermedades no transmisibles. En las recomendaciones resultantes de las evaluaciones imPACT, se definieron ámbitos en que el Organismo y sus asociados pueden ofrecer apoyo programático para mejorar los sistemas nacionales de control del cáncer y promover prácticas seguras y de gran calidad de medicina radiológica. En 2024 se llevaron a cabo nueve evaluaciones imPACT en Bolivia, Eswatini, Gambia, Guatemala, Indonesia, Mongolia, Mozambique, Nigeria y el Perú, así como misiones de seguimiento en Indonesia y Nepal.

Una experta internacional en radioterapia dialoga con un físico médico en el Hospital Universitario Usman Danfodiyo en Sokoto (Nigeria). (Fotografía: L. Haskins/OIEA)



Bolivia



En Bolivia se llevó a cabo una misión de evaluación imPACT para evaluar el sistema de control del cáncer del país. Mediante la evaluación se detectaron deficiencias clave y se determinaron ámbitos de desarrollo en relación con la infraestructura de atención oncológica de Bolivia, y se hizo especial hincapié en la elevada incidencia del cáncer cervicouterino. En la evaluación se hizo hincapié en la necesidad de ampliar la cobertura de la vacunación contra el virus del papiloma humano (VPH) y mejorar los programas de tamizaje para abordar el cáncer cervicouterino. Aunque se ha comenzado a trabajar para descentralizar los servicios, las infraestructuras y los recursos siguen concentrados en las grandes ciudades, lo que limita el acceso a la atención en las zonas rurales y desatendidas. Algunas de las principales recomendaciones son las siguientes: optimizar los instrumentos de diagnóstico, invertir en radioterapia y medicina nuclear y reforzar el marco regulador de la atención oncológica.

Además, en la evaluación se puso de relieve la importancia de mejorar los sistemas de información en salud y de establecer registros exhaustivos de cáncer para fundamentar políticas y labores de planificación. Las partes interesadas nacionales validaron las constataciones y recomendaciones de la evaluación imPACT durante un taller y analizaron las medidas que se han de adoptar para elaborar el plan nacional de control del cáncer (PNCC) de Bolivia.

PRÓXIMAS MEDIDAS: Sobre la base del informe de la evaluación imPACT y de los resultados del taller de establecimiento de prioridades celebrado en agosto de 2024 en La Paz durante la misión de evaluación imPACT, el Ministerio de Salud está elaborando un nuevo PNCC con el apoyo del Organismo, la OMS y el CIIC. Tanto la evaluación imPACT como el NCCP se enmarcan en Rayos de Esperanza, iniciativa a la que Bolivia se adhirió en febrero de 2022.

Eswatini



La misión de evaluación imPACT en Eswatini brindó la oportunidad de hacer balance de los progresos realizados en materia de control del cáncer desde la última evaluación realizada en 2017, así como de evaluar la ejecución de la estrategia nacional de control del cáncer correspondiente a 2019-2023. La misión fue adaptada para evaluar la capacidad del sistema de salud y la necesidad de un enfoque integral respecto de la elevada carga de tipos de cáncer prevenibles y la introducción prevista de servicios de radioterapia.

Además, por conducto de la misión, se prestó apoyo para dar forma definitiva al documento de viabilidad financiera a fin de movilizar recursos para el primer centro de radioterapia del país. Entre los progresos realizados más destacados figuran la creación de una Unidad Nacional de Control del Cáncer en el Ministerio de Salud, la creación del Hospital Oncológico de Manzini y la introducción de la vacunación contra el VPH en el programa nacional de inmunización. El control del cáncer puede reforzarse mediante la integración de servicios de oncología en la atención primaria, la elaboración de un plan de capacidad de recursos humanos y la puesta a punto del marco jurídico para el centro de radioterapia propuesto.

PRÓXIMAS MEDIDAS: El país aprovechó el proceso de la evaluación imPACT para dar forma definitiva a un documento de viabilidad financiera relativo a la creación prevista del primer centro de radioterapia, y prevé servirse de las recomendaciones de la evaluación imPACT para orientar la próxima estrategia nacional de control del cáncer.

Gambia



La misión de evaluación imPACT en Gambia fue un impulso oportuno a las labores que está realizando el Gobierno para fortalecer el control del cáncer, entre las que se encuentra la elaboración del primer Programa Nacional de Control del Cáncer (NCCP) del país y la introducción prevista del primer centro de radioterapia en el marco de la iniciativa Rayos de Esperanza. En vista de que Gambia es un nuevo Estado Miembro del OIEA (desde enero de 2023), la evaluación proporcionó datos de referencia para orientar los programas de CT actuales y futuros. Durante la misión en el país, los expertos facilitaron un taller de dos días de duración sobre el establecimiento de prioridades en relación con la elaboración del NCCP, que se basó en las constataciones y las recomendaciones preliminares de la evaluación imPACT. La misión ayudó a iniciar conversaciones a nivel nacional tanto dentro como fuera del Ministerio de Salud, que trataron, entre otras cosas, sobre la participación de asociados para el desarrollo que podrían mejorar la integración del control del cáncer en el programa de salud general y sobre una asignación adicional de recursos mediante la ampliación de alianzas.

PRÓXIMAS MEDIDAS: El informe imPACT también ha servido de base para la elaboración de un documento de viabilidad financiera que el país tiene previsto utilizar para la creación de su primer centro de radioterapia.

Guatemala



Guatemala está estableciendo nuevas prioridades en materia de control del cáncer tras la evaluación imPACT realizada en junio de 2024. En la misión se evaluaron los progresos realizados desde 2010 y se formularon recomendaciones actualizadas en lo referente al control del cáncer. El Ministerio de Salud subrayó la importancia de crear capacidad en recursos humanos en el ámbito de la salud, fortalecer el registro de cáncer y financiar los cuidados paliativos. De los casi 18 000 nuevos casos de cáncer al año, el cáncer de mama y el cervicouterino son los principales. En la evaluación se puso de relieve la necesidad de mayor prevención y la detección y el tratamiento en una fase temprana, particularmente, en relación con el cáncer cervicouterino y el cáncer infantil. El grupo visitó 23 centros de salud y se reunió con las partes interesadas para analizar la planificación del control del cáncer, la radioterapia, la enseñanza y la infraestructura de reglamentación. Teniendo en cuenta la falta de unidades de radioterapia en el sector público, la misión subrayó la importancia de ampliar el acceso a los servicios de radioterapia en todo el país y optimizar la telemedicina en las regiones remotas.

PRÓXIMAS MEDIDAS: El país tiene previsto utilizar el informe imPACT para elaborar proyectos nacionales de CT destinados a subsanar las deficiencias que se detectaron durante la evaluación imPACT.



Durante la misión de evaluación imPACT en Guatemala, el grupo internacional de expertos visitó los locales del Instituto Nacional de Cancerología de Guatemala. (Fotografía: M. Nobile/OIEA)



El grupo de la evaluación imPACT con el Ministro de Salud en Yakarta (Indonesia). (Fotografía: M. Nobile/OIEA)

Indonesia



En la misión de evaluación imPACT llevada a cabo en julio de 2024, se evaluó la capacidad que posee Indonesia en materia de control del cáncer y se destacó la importancia de la vacunación contra el VPH y del tamizaje del cáncer cervicouterino. El cáncer infantil también fue una prioridad y se realizaron labores para alcanzar el objetivo de una tasa de supervivencia de al menos el 60 % en el marco de la Iniciativa Mundial contra el Cáncer Infantil de la OMS. Asociados como el St. Jude Children's Research Hospital (Estados Unidos de América) y el M.D. Anderson Cancer Center (Estados Unidos de América), que ya participan en el fortalecimiento de la atención oncológica en el país, formaron parte del grupo internacional de expertos. En el marco de la misión, se trató la creación de una red nacional de hospitales oncológicos, el refuerzo de la cooperación con los centros de excelencia regionales y la ampliación de la medicina nuclear y la radioterapia. Indonesia se sirvió de las conclusiones de la evaluación imPACT para elaborar su nuevo PNCC para el período 2024-2034. En octubre se llevó a cabo una misión de seguimiento con el objeto de presentar las constataciones y recomendaciones del informe imPACT en la Conferencia Internacional sobre el Cáncer de Indonesia de 2024, en la que el país puso en marcha su nuevo plan nacional de control del cáncer.

PRÓXIMAS MEDIDAS: Gracias al apoyo del Organismo, Indonesia siguió recibiendo asistencia técnica para mejorar sus capacidades nacionales de tratamiento del cáncer y orientar las iniciativas de movilización de recursos del país. Indonesia se propone poner en práctica las recomendaciones del informe imPACT, que se basó en las conclusiones de la misión realizada por el OIEA en el país en 2023, a fin de ampliar los servicios de radioterapia y medicina nuclear a 34 provincias.

Durante la misión de evaluación imPACT realizada en Mongolia en mayo de 2024, expertos del Organismo y del KIRAMS visitaron hospitales nacionales y regionales y diversos centros de atención primaria para conocer a fondo la capacidad y las necesidades del país en materia de control del cáncer. (Fotografía: I. Veljkovic/OIEA)



Mongolia



En una misión de expertos realizada por el Organismo, la OMS y el CIIC en mayo de 2024 se evaluaron las capacidades de Mongolia en materia de control del cáncer, lo que orientó la elaboración de un nuevo PNCC. Mongolia se ha comprometido a fortalecer la fuerza de trabajo de detección y tratamiento del cáncer, mediante el apoyo de colaboraciones internacionales. En la evaluación, que se llevó a cabo en el marco del acuerdo de 2023 con el KIRAMS y el Organismo, se documentó la ampliación gradual de la infraestructura de medicina radiológica en el país. Con casi 7000 nuevos casos de cáncer al año, Mongolia tendrá que seguir mejorando sus programas de prevención primaria y detección temprana existentes, y ampliar la capacidad de diagnóstico y tratamiento fuera de la capital.

PRÓXIMAS MEDIDAS: Sobre la base de la evaluación imPACT, el Ministerio de Salud procura elaborar un nuevo plan nacional de control del cáncer y un documento de viabilidad financiera para respaldar la descentralización de los servicios oncológicos en todo el país.



Visita al departamento de radioterapia del Centro Nacional del Cáncer de Mongolia. (Fotografía: I. Veljkovic/OIEA)



Visita del grupo de la evaluación imPACT al Hospital Central de Maputo, que cuenta con el único centro de radioterapia de Mozambique. (Fotografía: A. Karagu/OIEA)

Mozambique



La evaluación imPACT brindó la oportunidad de aprovechar las labores en curso del Gobierno de Mozambique — un país participante en Rayos de Esperanza — para fomentar el control del cáncer, orientar la aplicación del PNCC para el período 2019-2029 y evaluar las capacidades nacionales de control del cáncer en comparación con la evaluación imPACT anterior realizada en 2014. La misión fue adaptada para evaluar las capacidades del sistema de salud, la necesidad de un enfoque integral para hacer frente a la elevada carga de tipos de cáncer relacionados con infecciones (como el cáncer cervicouterino y el sarcoma de Kaposi), la ampliación prevista de los servicios de radioterapia y la necesidad de reforzar las estructuras de gobernanza de control del cáncer en todo el país. Como parte de la misión, se realizaron visitas en Maputo y Nampula a hospitales centrales, autoridades gubernamentales, miembros de la sociedad civil, asociados para el desarrollo y otros proveedores de atención de salud, entre otros.

PRÓXIMAS MEDIDAS: En la evaluación imPACT, se valoró la aplicación del plan nacional de control del cáncer para el período 2019-2029 y se formularon recomendaciones sobre la ampliación del acceso a los servicios de radioterapia con el apoyo del Organismo y otros asociados en el marco de Rayos de Esperanza.

Nepal



El Ministerio de Salud, en colaboración con la oficina de la OMS en Nepal, organizó la reunión de seguimiento de la evaluación imPACT en el país. Dicha reunión brindó la posibilidad de informar sobre los progresos realizados con respecto a la aplicación de las recomendaciones de la evaluación imPACT de 2022 y de analizar los planes para ultimar el PNCC, que se ha basado en gran medida en el informe imPACT de 2022. Representantes de los principales hospitales oncológicos del país participaron en conversaciones para examinar el alcance actual del apoyo de cooperación técnica que el Organismo presta a Nepal y estudiar oportunidades de colaboración en el futuro.

PRÓXIMAS MEDIDAS: La reunión de seguimiento de la evaluación imPACT ayudará a Nepal a dar prioridad a las intervenciones en materia de control del cáncer como parte del nuevo PNCC.

Nigeria



La misión de la evaluación imPACT en Nigeria se basó en los progresos realizados desde la evaluación imPACT de 2011. Además, la misión fue adaptada a la prioridad nacional de ampliación regional de los centros oncológicos, lo que abarca la ampliación de los servicios de radioterapia por conducto de Rayos de Esperanza. La misión brindó una evaluación de referencia de las necesidades para orientar la preparación de documentos de financiación de carácter estratégico en apoyo de dicha ampliación. Durante la misión se celebraron reuniones regionales con partes interesadas con el objetivo de recopilar diversas perspectivas de diferentes lugares del país. La misión también evaluó el PNCC del país y formuló recomendaciones para reforzar su aplicación. Por último, el grupo de expertos elaboró una hoja de ruta para seguir reforzando los servicios de control del cáncer en todo el país, con especial atención al cáncer de mama, cervicouterino e infantil.

PRÓXIMAS MEDIDAS: Sobre la base de las recomendaciones de la evaluación imPACT, el Ministerio de Salud procura preparar un documento de viabilidad financiera para respaldar la descentralización de los servicios oncológicos en todo el país.

Perú



Se llevó a cabo una misión de evaluación imPACT en el Perú a solicitud del Ministerio de Salud (la primera se había realizado en 2014) a fin de evaluar los avances logrados en el control del cáncer y definir las prioridades para incluirlas en el PNCC que actualmente se está elaborando. En la evaluación se pusieron de relieve importantes avances en la descentralización de los servicios de medicina nuclear y de radioterapia fuera de la capital, así como progresos realizados en materia de planificación, cribado, capacitación y manejo del cáncer. La evaluación imPACT se realizó en el contexto más amplio de la cooperación internacional con el M.D. Anderson Cancer Center y City Cancer Challenge con miras a mejorar el acceso a la atención oncológica. El Perú está tomando medidas para alcanzar la universalización de la atención médica a los pacientes con cáncer. Los expertos hicieron hincapié en la necesidad de seguir invirtiendo en medicina nuclear y radioterapia para hacer frente a las limitaciones de recursos y mejorar la calidad de los servicios. Entre las recomendaciones formuladas figura la normalización de los planes de estudios y de los protocolos clínicos para garantizar la coherencia de la atención. Durante un taller, más de 80 partes interesadas nacionales validaron las constataciones y analizaron las próximas medidas, con miras a definir las prioridades del nuevo PNCC.

PRÓXIMAS MEDIDAS: Sobre la base del informe imPACT y de los resultados del taller de establecimiento de prioridades que se celebró en Lima durante la misión de evaluación imPACT realizada en abril de 2024, el Ministerio de Salud está elaborando un nuevo programa de control del cáncer con el apoyo del Organismo, la OMS, el CIIC y City Cancer Challenge. Tanto la evaluación imPACT como el programa nacional de control del cáncer se enmarcan en Rayos de Esperanza, iniciativa a la que el Perú se adhirió en mayo de 2023.

C.6.2. Formulación de documentos de carácter estratégico

Como parte del programa de CT, el Organismo presta apoyo para elaborar documentos de financiación de carácter estratégico (o documentos de viabilidad financiera) propios de los Estados Miembros, cuya finalidad es posibilitar la movilización de recursos nacionales y procedentes de instituciones financieras internacionales, organismos de desarrollo u otros asociados.

Hasta la fecha, más de 30 países se han beneficiado del apoyo prestado por el Organismo para elaborar documentos de viabilidad financiera. Gracias a ello, en los últimos 20 años Estados Miembros han movilizado fondos para atender necesidades prioritarias, como la creación de nuevas instalaciones de radioterapia, la ampliación de instalaciones existentes, la adquisición de equipo crítico y la capacitación de profesionales de la salud.

En 2024, el Organismo prestó apoyo a 11 Estados Miembros en la elaboración de documentos de viabilidad financiera, a saber, Burundi, Comoras, el Congo, Eswatini, Gambia, Liberia, la República Centroafricana, la República Democrática del Congo, Rwanda, el Senegal y Uganda.

C.6.3. Promoción, creación de alianzas y movilización de recursos para actividades relacionadas con el cáncer

El Organismo aprovechó la fructífera colaboración con los Estados Miembros donantes tradicionales para integrar la participación de nuevos asociados en apoyo de Rayos de Esperanza mediante múltiples actividades de divulgación, como sesiones informativas en línea y seminarios web organizados con el Consejo Canadiense de Isótopos Nucleares, la Alianza de Alemania para la Salud y el Gobierno de los Estados Unidos. Estos eventos contribuyeron a aumentar la visibilidad de la labor del Organismo en materia de desarrollo sostenible y presentaron a posibles nuevos donantes y asociados, incluidos los del sector privado, distintas formas de prestar apoyo a Rayos de Esperanza. Se organizaron dos seminarios web sobre esta iniciativa dirigidos a empresas farmacéuticas, lo que permitió entablar un contacto específico con este grupo de posibles asociados.

Durante la Conferencia General del OIEA, tres nuevas empresas del sector privado —IBA Dosimetry, PTW Dosimetry y Standard Imaging— se convirtieron en asociados oficiales del Organismo en el marco de la iniciativa Rayos de Esperanza. Además, en la Conferencia Ministerial del OIEA, el Director General del OIEA, Rafael Grossi, suscribió acuerdos con asociados estratégicos establecidos, Elekta y GE Healthcare, para suministrar equipos fundamentales a los laboratorios de Seibersdorf. Elekta se comprometió a suministrar aplicadores de braquiterapia y GE Healthcare acordó donar un mamógrafo, con lo que se refuerza aún más el apoyo del Organismo a la atención oncológica y los servicios de radiología en todo el mundo.

Lista de abreviaciones de uso frecuente

AFRA	Acuerdo de Cooperación Regional en África para la Investigación, el Desarrollo y la Capacitación en materia de Ciencias y Tecnología Nucleares
ACR	Acuerdo de Cooperación Regional para la Investigación, el Desarrollo y la Capacitación en materia de Ciencias y Tecnología Nucleares
ANE	Asistente Nacional de Enlace
ARASIA	Acuerdo de Cooperación en los Estados Árabes de Asia para la Investigación, el Desarrollo y la Capacitación en materia de Ciencias y Tecnología Nucleares
ARCAL	Acuerdo Regional de Cooperación para la Promoción de la Ciencia y la Tecnología Nucleares en América Latina y el Caribe
ASEAN	Asociación de Naciones de Asia Sudoriental
BIsD	Banco Islámico de Desarrollo
CCTDNU	Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de las Naciones Unidas
CESPAP	Comisión Económica y Social para Asia y el Pacífico
CGP	contribuciones a los gastos del programa
CIIC	Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer
COP28	28ª reunión de la Conferencia de las Partes
CT	cooperación técnica
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FCT	Fondo de Cooperación Técnica
FMI	Fondo Monetario Internacional
G-20	Grupo de los 20
GNP	gastos nacionales de participación
imPACT	misiones integradas del PACT
MPN	marco programático nacional
OCDE	Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos
ODS	Objetivo de Desarrollo Sostenible
OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica
OMS	Organización Mundial de la Salud
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONE	Oficial Nacional de Enlace

ONU	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
OPEP	Organización de Países Exportadores de Petróleo
OPS	Organización Panamericana de la Salud
Organismo	Organismo Internacional de Energía Atómica
PACT	Programa de Acción para la Terapia contra el Cáncer
PEID	pequeños Estados insulares en desarrollo
PMA	país menos adelantado
PNCC	plan/programa nacional de control del cáncer
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Red GloWAL	Red Mundial de Laboratorios de Análisis del Agua
TIE	técnica del insecto estéril
UICC	Unión Internacional contra el Cáncer
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNOSSC	Oficina de las Naciones Unidas para la Cooperación Sur-Sur

Anexo 1: Esferas de actividad del programa de cooperación técnica¹⁹

Desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares

- Establecimiento de capacidad, gestión del conocimiento del programa y facilitación de la cooperación entre los Estados Miembros (01)
- Creación de infraestructuras jurídicas nucleares nacionales (03)

Aplicaciones industriales/tecnología de la radiación

- Productos de referencia para la ciencia y el comercio (02)
- Reactores de investigación (08)
- Radioisótopos y tecnología de la radiación para aplicaciones industriales, de atención de la salud y ambientales (18)
- Tecnología de los aceleradores (32)
- Instrumentación nuclear (33)

Energía

- Planificación energética (04)
- Implantación de la energía nucleoelectrónica (05)
- Reactores nucleares de potencia (06)
- Ciclo del combustible nuclear (07)

Alimentación y agricultura

- Producción de cultivos (20)
- Gestión del agua y los suelos destinados a la agricultura (21)
- Producción pecuaria (22)
- Control de plagas de insectos (23)
- Inocuidad de los alimentos (24)

¹⁹ Se actualizaron en 2020 para el programa de CT del Organismo para 2022-2023. Entre paréntesis se indica el número de la esfera de actividad.

Salud y nutrición

- Control integral del cáncer (25)
- Radioncología en la atención integral del cáncer (26)
- Medicina nuclear y diagnóstico por imágenes (27)
- Producción de radioisótopos y radiofármacos para aplicaciones médicas (28)
- Dosimetría y física médica (29)
- Nutrición para mejorar la salud (30)

Agua y medio ambiente

- Gestión de recursos hídricos (15)
- Medio ambiente marino, terrestre y costero (17)

Seguridad tecnológica y seguridad física

- Infraestructura gubernamental y de reglamentación para la seguridad radiológica (09)
- Seguridad de las instalaciones nucleares, comprendidas la selección de emplazamientos y la caracterización de peligros (10)
- Infraestructura gubernamental y de reglamentación para la seguridad de las instalaciones nucleares (11)
- Protección radiológica de los trabajadores y el público (12)
- Seguridad del transporte (13)
- Seguridad física nuclear (14)
- Preparación y respuesta para casos de emergencia (16)
- Gestión de desechos radiactivos, clausura y rehabilitación de emplazamientos contaminados (19)
- Protección radiológica en los usos médicos de la radiación ionizante (31)

