

Solo para uso oficial

Punto 16 del orden del día provisional de la Conferencia
(GC(62)/1 y Add.1)

Fortalecimiento de las actividades del Organismo relacionadas con la ciencia, la tecnología y las aplicaciones nucleares

Informe del Director General

Resumen

En respuesta a las resoluciones GC(61)/RES/11 y GC(60)/RES/12 de la Conferencia General, en este documento se presentan informes de situación sobre:

- Parte A: Aplicaciones nucleares no eléctricas
 - consideraciones generales (anexo 1);
 - apoyo a la Campaña Panafricana de Erradicación de la Mosca Tsetsé y la Tripanosomiasis de la Unión Africana (UA-PATTEC) (anexo 2);
 - desarrollo de la técnica de los insectos estériles para el control o la erradicación de los mosquitos transmisores de la malaria, el dengue, el zika y otras enfermedades (anexo 3);
 - fortalecimiento del apoyo a los Estados Miembros en la esfera de la alimentación y la agricultura (anexo 4);
 - Renovación de los Laboratorios de Aplicaciones Nucleares del Organismo en Seibersdorf (anexo 5);
 - plan para producir agua potable en forma económica utilizando reactores pequeños y medianos o modulares (anexo 6);
- Parte B: Aplicaciones nucleoelectricas
 - consideraciones generales (anexo 7);
 - comunicación y la cooperación del OIEA con otros organismos (anexo 7);

- explotación de las centrales nucleares existentes (anexo 7);
- actividades del Organismo en la esfera del desarrollo de tecnología nuclear innovadora (anexo 8);
- enfoques para el apoyo del desarrollo de infraestructuras nucleoeeléctricas (anexo 9), y
- gestión de los conocimientos nucleares (anexo 10).

En el *Examen de la Tecnología Nuclear de 2018* (documento GC(62)/INF/2), el Informe Anual del OIEA de 2017 (GC(62)/3), especialmente en la sección sobre tecnología nuclear, y el Informe de Cooperación Técnica de 2017 (GC(62)/INF/4) figura más información sobre las actividades del Organismo relacionadas con la ciencia, la tecnología y las aplicaciones nucleares.

Medida que se recomienda

- Se recomienda que la Junta tome nota de los anexos 1 a 10 del presente informe y autorice al Director General a presentar el informe a la Conferencia General en su sexagésima segunda reunión ordinaria.

Consideraciones generales

A. Antecedentes

1. En la resolución GC(61)/RES/11. A.1., la Conferencia General pidió al Director General que, de conformidad con el Estatuto, prosiguiese, en consulta con los Estados Miembros, las actividades del Organismo en las esferas de la ciencia, la tecnología y las aplicaciones nucleares, haciendo especial hincapié en el apoyo al desarrollo de aplicaciones nucleares en los Estados Miembros, con miras a fortalecer las infraestructuras y promover la ciencia, la tecnología y la ingeniería para atender las necesidades de crecimiento y desarrollo sostenibles de los Estados Miembros de manera segura.
2. La Conferencia General recomendó que el Director General informase a la Junta de Gobernadores y a la Conferencia General en su sexagésima segunda reunión ordinaria (2018) sobre los progresos realizados en las esferas de la ciencia, la tecnología y las aplicaciones nucleares. El presente informe se ha elaborado en respuesta a esa petición.

B. Progresos realizados desde la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General

3. En la resolución GC(59)/RES/12, los Estados Miembros pidieron a la Secretaría que organizase en 2018 una Conferencia Ministerial sobre la ciencia, la tecnología y las aplicaciones nucleares con fines pacíficos y su suministro a los Estados Miembros mediante el programa de cooperación técnica del Organismo, poniendo de relieve su contribución al desarrollo sostenible en el futuro. Este llamamiento se reiteró en las resoluciones GC(60)/RES/12 y GC(61)/RES/11, de 2016 y 2017 respectivamente. A fin de responder a tales resoluciones y para preparar la Conferencia Ministerial sobre Ciencia y Tecnología Nucleares: Abordar los Obstáculos Actuales y Nuevos en materia de Desarrollo, que se celebrará en Viena (Austria) del 28 al 30 de noviembre de 2018, los copresidentes de la Conferencia Ministerial han mantenido diversas consultas oficiosas de composición abierta con los Estados Miembros, en cuyo marco se examinaron el proyecto de programa de la Conferencia y un proyecto de documento final.
4. El Organismo siguió colaborando con las instituciones designadas de los Estados Miembros para llevar a cabo las actividades programáticas del Organismo y fomentar el uso práctico de las técnicas nucleares. Estos centros colaboradores prestan especial atención a la investigación y el desarrollo y asisten a los Estados Miembros en la aplicación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. En la actualidad, el Organismo cuenta con 34 centros colaboradores designados.
5. El Organismo reforzó aún más su apoyo a los Estados Miembros en la tarea de facilitar la realización de actividades de investigación eficaces en las esferas de la ciencia, la tecnología y las aplicaciones nucleares por medio de proyectos coordinados de investigación (PCI) que siguen permitiendo a institutos de investigación de Estados Miembros desarrollados y en desarrollo colaborar en temas de investigación de interés común. Actualmente hay 135 PCI activos en curso en el Organismo.
6. También se está elaborando un estudio de viabilidad y un cuestionario exhaustivos sobre las prioridades y los requisitos de los Estados Miembros en relación con un proyecto de acelerador de haces de iones y la instalación de una fuente de neutrones compacta de deuterio-deuterio (D-D) y deuterio-

tritio (D-T) basada en un acelerador a fin de realizar demostraciones y actividades de capacitación en el Laboratorio de Ciencias e Instrumentación Nucleares. Se ha adquirido una nueva fuente de iones que se ubicará en la instalación de haces de iones del Instituto Ruđer Bošković en Zagreb (Croacia) y permitirá usar el doble haz en investigaciones sobre materiales relacionados con la fusión. Se ha puesto en marcha un PCI sobre facilitación de experimentos con aceleradores de haces de iones gracias al cual los científicos que no tienen acceso a instalaciones de aceleradores podrán realizar experimentos mediante técnicas analíticas de haces de iones basadas en aceleradores. Para ello se determinarán y seleccionarán las instituciones participantes (anfitrionas) que ofrecerán acceso a laboratorios de haces de iones y conocimientos especializados sobre técnicas analíticas de haces de iones. Por otro lado, se ha perfeccionado el Portal de Conocimientos sobre Aceleradores del OIEA y se ha actualizado la base de datos sobre aceleradores electrostáticos, fuentes de radiación sincrotrónica y fuentes de neutrones por espalación. Asimismo, se ha creado una nueva base de datos sobre instrumentos de dispersión neutrónica.

7. El Organismo siguió prestando servicios de apoyo a los Estados Miembros que así lo solicitaron para elaborar, de manera rápida y económica, un mapa de la radiactividad en la superficie de la Tierra. Se llevaron a cabo dos misiones de expertos: una en Indonesia en diciembre de 2017 sobre la caracterización radiológica de la contaminación ambiental debida a materiales radiactivos naturales (NORM) en las Islas Bangka Belitung, y la otra en Uzbekistán en junio de 2018 sobre las mediciones radiológicas para el levantamiento del control reglamentario sobre el emplazamiento RTC de FOTON tras la disposición final de los desechos radiactivos. Se siguió prestando asistencia al proyecto relativo a la prefectura de Fukushima en lo concerniente al enfoque integrado, que abarca la rehabilitación, la descontaminación, la gestión de desechos y la monitorización radiológica. El Laboratorio de Ciencias e Instrumentación Nucleares se encargó de integrar los datos sobre mediciones radiológicas recopilados por medio de su aeronave no tripulada y elaborar con ellos un mapa.

8. El Organismo participó en la reunión del Grupo de Alto Nivel sobre la Seguridad del Suministro de Radioisótopos Médicos de la OCDE celebrada en París en febrero de 2018. En ella se prestó especial atención a los logros conseguidos por el grupo hasta ese momento, se examinó la situación de la oferta de Mo 99 en todo el mundo y se abordaron las perspectivas de futuro.

9. Se puso en marcha un nuevo PCI titulado “Nuevas formas de producir Tc 99m y generadores de Tc 99m (más allá de los métodos basados en la fisión y en los ciclotrones)”, que tiene por fin desarrollar la tecnología para producir Mo 99 por medio de aceleradores lineales y de generadores de Tc 99m utilizando Mo 99 de actividad específica baja a media. Además, por conducto del programa de cooperación técnica, se ha prestado apoyo a los Estados Miembros a fin de llevar a cabo actividades nacionales y regionales encaminadas a producir Mo 99 mediante la activación neutrónica de blancos de Mo en reactores de investigación.

10. El Organismo continuó apoyando más de 60 proyectos nacionales y regionales de los Estados Miembros destinados a la producción de radioisótopos de uso médico y radiofármacos a través del programa de cooperación técnica. Del 4 al 8 de junio de 2018 se celebró en Polonia un taller para prestar asistencia a los Estados Miembros de la región de Europa Oriental en relación con los conocimientos teóricos y prácticos sobre la producción de péptidos marcados con radioisótopos teranósticos.

11. En noviembre de 2017 tuvo lugar en Eslovenia un Taller de Capacitación sobre Información de Intercomparación en relación con las Pruebas de Competencia en Análisis por Activación Neutrónica Realizadas en 2017. Se siguió prestando asistencia a los Estados Miembros en la elaboración de planes estratégicos para utilizar los reactores de investigación ya existentes y los previstos. En diciembre de 2017, el Organismo publicó un documento técnico titulado *Proficiency Testing by Interlaboratory Comparison Performed in 2010–2015 for Neutron Activation Analysis and Other Analytical Techniques* (IAEA-TECDOC-1831), en el que se presentan las conclusiones y las enseñanzas extraídas de las pruebas efectuadas. En julio de 2018 se llevó a cabo un experimento de comparación entre laboratorios a escala mundial para probar la resolución y el contraste de las instalaciones de obtención de imágenes neutrónicas.

12. Funcionarios del Organismo asistieron a las reuniones del Consejo del ITER de noviembre de 2017 y mayo de 2018 y, en la actualidad, se están manteniendo conversaciones con el ITER para concertar un plan de trabajo detallado en el marco del Acuerdo de Cooperación entre el Organismo Internacional de Energía Atómica y la Organización Internacional de Energía de Fusión del ITER. Se han puesto en marcha dos nuevos PCI titulados “Desarrollo de las fuentes compactas de neutrones por fusión en régimen estable” y “Red de dispositivos pequeños y medianos de fusión por confinamiento magnético para investigaciones sobre fusión”. Del 7 al 10 de mayo de 2018 tuvo lugar el Quinto Taller del Programa de la Central de Demostración de la Fusión (DEMO) del OIEA, en el que se realizaron avances importantes en la hoja de ruta técnica sobre la fusión. En el Primer Taller del OIEA sobre Empresas de Fusión, celebrado del 13 al 15 de junio de 2018, se puso de manifiesto el interés de la industria y los inversores privados. Además, se han llevado a término la visita al emplazamiento, el programa científico y la selección de los participantes para la Vigésimoséptima Conferencia del OIEA sobre Energía de Fusión (FEC 2018), que tendrá lugar del 22 al 27 de octubre en Gandhinagar (India).

13. El Organismo continuó prestando asistencia a los Estados Miembros en la elaboración de orientaciones sobre medicina radiológica por medio de la edición de varias publicaciones técnicas en las esferas de la medicina nuclear y el diagnóstico por imagenología radiológica y de la dosimetría y la radiofísica médica. En 2017 se publicó el primer código de práctica internacional dedicado a la dosimetría de los campos pequeños estáticos utilizados en la radioterapia, que hasta la fecha acumula un gran número de descargas. Asimismo, se puso en marcha un PCI sobre la aplicación de dicho código de práctica, que concluirá en 2019. Además, se editó la publicación titulada *The Transition from 2-D Brachytherapy to 3-D High Dose Rate Brachytherapy* con el fin de prestar apoyo a las técnicas avanzadas de braquiterapia. Otros ejemplos de este apoyo incluyen la conclusión en 2018 del PCI titulado “Establecimiento de auditorías de la calidad para el uso de tecnologías avanzadas (tomografía por resonancia magnética) en la administración de las dosis de radioterapia”, que dio lugar a 19 artículos en revistas arbitradas por homólogos.

14. El Organismo continúa fortaleciendo su relación con la Organización Mundial de la Salud (OMS) por medio de la cooperación en diversas esferas e iniciativas conjuntas, relacionadas, entre otras, con enfermedades neurológicas como la enfermedad de Alzheimer, el Programa Mundial Conjunto de las Naciones Unidas sobre la Prevención y el Control del Cáncer Cervicouterino, el servicio postal OIEA/OMS de verificación de dosis mediante dosímetros de termoluminiscencia (DTL) que lleva a cabo el Laboratorio de Dosimetría del Organismo y la red OIEA-OMS de laboratorios secundarios de calibración dosimétrica, así como en el ámbito de la nutrición. En noviembre de 2017, el OIEA, la OMS y el UNICEF celebraron la primera reunión sobre nutrición, organizada por las tres organizaciones internacionales y a la que asistieron 50 investigadores y profesionales de la salud pública con el objeto de examinar, entre otras cuestiones, el papel de las técnicas nucleares en la lucha contra la doble carga de malnutrición.

15. En octubre de 2017, el Organismo tuvo lugar una Reunión Técnica sobre los Aspectos de Reglamentación en la Producción de Radiofármacos en la que se prestó especial atención a los requisitos de reglamentación relativos a la producción de radiofármacos con el propósito de armonizarlos y proporcionar orientaciones al respecto. Asimismo, el Organismo siguió prestando asistencia a los Estados Miembros con actividades de creación de capacidad en el uso de la tecnología de la radiación en la industria y puso también en marcha un nuevo PCI sobre inactivación de riesgos biológicos mediante radiación utilizando aceleradores de haces de electrones de alta potencia. Igualmente, en marzo y junio de 2018, respectivamente, se celebraron sendas reuniones técnicas centradas en la elaboración de orientaciones sobre la tecnología de la radiación relativas a las cuestiones siguientes: las normas para las aplicaciones de las fuentes selladas (gammagrafía) y la creación de un conjunto de recursos para la medición del caudal de flujos mediante el método de correlación cruzada.

16. El Organismo continúa apoyando a los Estados Miembros por medio de diversos proyectos de cooperación técnica a escala nacional y regional que tienen como objetivo instalar irradiadores gamma, aceleradores de haces de electrones e instalaciones para la producción de radioisótopos de uso médico

e industrial y radiofármacos. Se ha iniciado un nuevo PCI titulado “Inactivación de riesgos biológicos mediante radiación utilizando aceleradores de haces de electrones de alta potencia”. Además, se han celebrado diversos talleres con el propósito de mejorar la capacitación teórica y práctica de los participantes de los Estados Miembros en materia de tecnologías de la radiación.

Apoyo a la Campaña Panafricana de Erradicación de la Mosca Tsetse y la Tripanosomiasis (UA-PATTEC) de la Unión Africana

A. Antecedentes

1. En la resolución GC(61)/RES/11.A 2, la Conferencia General reconoció que la mosca tsetse y el problema de la tripanosomiasis que causa van en aumento y constituyen uno de los mayores obstáculos al desarrollo socioeconómico del continente africano, pues afectan a la salud humana y, en particular, a la salud del ganado, y de ese modo socavan el desarrollo rural sostenible y aumentan la pobreza y la inseguridad alimentaria.

2. La Conferencia General pidió al Organismo y a otros asociados que intensificaran la creación de capacidad en los Estados Miembros para apoyar la adopción de decisiones fundamentadas sobre la elección de las estrategias de control de la mosca tsetse y la tripanosomiasis y la integración económicamente eficaz de las operaciones de aplicación de la técnica de los insectos estériles (TIE) en las campañas de gestión integrada zonal de plagas. La Conferencia General también pidió a la Secretaría que, en cooperación con los Estados Miembros y otros asociados, mantuviera la financiación con cargo al presupuesto ordinario y al Fondo de Cooperación Técnica para los proyectos operacionales sobre el terreno relativos a la TIE. Asimismo, le pidió que incrementara el apoyo a las actividades de investigación y desarrollo en los Estados Miembros africanos y la transferencia de tecnología a esos Estados Miembros con el fin de complementar sus esfuerzos encaminados a crear y ampliar zonas libres de la mosca tsetse.

3. La Conferencia General pidió al Director General que informara a la Junta de Gobernadores y a la Conferencia General en su sexagésima segunda reunión ordinaria (2018) sobre los progresos realizados en la aplicación de la resolución GC(61)/RES/11/A.2.

B. Progresos realizados desde la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General

B.1. Fortalecimiento de la colaboración con la UA-PATTEC y otros asociados

4. El Organismo estuvo representado en la 16ª Reunión de Coordinadores Nacionales de la Campaña Panafricana de Erradicación de la Mosca Tsetse y la Tripanosomiasis de la Unión Africana (UA-PATTEC), en la 6ª Reunión del Comité Directivo de la UA-PATTEC y en la 34ª Conferencia del Consejo Científico Internacional para la Investigación y Control de la Tripanosomiasis, que se celebraron en Livingstone (Zambia) en septiembre de 2017. En una presentación se ofreció a los miembros de la UA-PATTEC información actualizada sobre la situación de las actividades de la División Mixta FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Alimentación y la Agricultura y la asistencia prestada por el Organismo en el

marco del programa de cooperación técnica en apoyo del control de la mosca tsetse y la tripanosomiasis. El Organismo reiteró que el problema de la mosca tsetse y la tripanosomiasis constituye uno de los mayores obstáculos al desarrollo socioeconómico del continente africano, y señaló que seguirá colaborando estrechamente con la UA-PATTEC en su objetivo de eliminar este problema mediante la creación de zonas libres de la mosca tsetse y de la tripanosomiasis que fueran sostenibles.

5. El Organismo prosiguió su colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en apoyo a la iniciativa de la UA-PATTEC, para lo cual continuó elaborando los atlas nacionales de la mosca tsetse y la tripanosomiasis en Etiopía y Zimbabwe y participó en la Reunión Especial sobre la Senda Progresiva de Control de la Tripanosomiasis Animal Africana que el Programa contra la Tripanosomiasis Africana organizó en Roma, en diciembre de 2017. La cooperación con la Comisión de la Unión Africana (CUA) se ha ampliado mediante la firma de un acuerdo práctico (CUA/OIEA) en febrero de 2018 que amplía las esferas de cooperación e incluye la PATTEC.

6. El Organismo siguió apoyando la iniciativa UA-PATTEC por conducto del proyecto regional del programa de cooperación técnica (proyecto RAF5080), mediante la prestación de servicios de expertos para preparar una estrategia de comunicación y movilización de recursos y la organización de reuniones para elaborar estrategias subregionales.

B.2. Creación de capacidad mediante la investigación aplicada y la cooperación técnica

7. La División Mixta FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Alimentación y la Agricultura y el Departamento de Cooperación Técnica del Organismo han seguido respondiendo a las solicitudes de apoyo de los Estados Miembros para incorporar la TIE a los métodos de gestión integrada zonal de plagas, a fin de eliminar o controlar la tripanosomiasis transmitida por la mosca tsetse. Es un hecho reconocido que la enfermedad constituye un grave problema para la producción tanto pecuaria como agrícola en el África Subsahariana. El apoyo se proporciona a través del asesoramiento técnico; la adquisición de equipo y materiales; cursos y talleres de capacitación; becas y visitas científicas; e investigaciones realizadas en los Laboratorios de Aplicaciones Nucleares del OIEA en Seibersdorf. Además, los expertos participaron en varios proyectos coordinados de investigación (PCI) que procuran colmar las lagunas en los conocimientos científicos.

8. El apoyo del Organismo ha fortalecido la capacidad de los Estados Miembros, permitiéndoles obtener y analizar datos de referencia que pueden contribuir a la adopción de decisiones fundamentadas sobre la selección y la viabilidad de las estrategias disponibles para la supresión o erradicación de la mosca tsetse y la tripanosomiasis, incluida la integración económicamente eficaz de operaciones de aplicación de la TIE en campañas de gestión integrada zonal de plagas. Desde la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General se ha prestado apoyo en esta esfera a Burkina Faso, el Chad, Etiopía, la República Unida de Tanzania, el Senegal, Sudáfrica, Uganda y Zimbabwe.

9. Desde septiembre de 2017, el Organismo ha respaldado cinco becas y visitas científicas. Las becas ofrecieron capacitación individual en instituciones especializadas por una duración total superior a 190 días. El Laboratorio de Lucha contra Plagas de Insectos (IPCL) en Seibersdorf ha acogido a tres estudiantes de doctorado cuyas investigaciones sobre el microbioma de la mosca tsetse han sido tuteladas por científicos de alto nivel.

10. Las actividades de investigación en el IPCL se han seguido centrando en el desarrollo y la validación de tecnologías que puedan contribuir de manera significativa a reducir los costos y simplificar la aplicación de la TIE contra las principales especies de mosca tsetse.

11. En la República Unida de Tanzania se ha validado una metodología eficaz en función del costo para la vigilancia de las especies de mosca tsetse de la sabana, que se ha utilizado para realizar un estudio exhaustivo de la *Glossina swynnertoni* a nivel nacional. A partir de la información obtenida en el estudio se han elaborado modelos para obtener una predicción de su distribución, en la que se podía observar una drástica reducción y fragmentación de las zonas infestadas por esta especie. Esta metodología permite llevar a cabo una vigilancia entomológica integral de las especies de la sabana en zonas extensas dedicando pocos recursos humanos y logísticos.

12. En el último año se han seguido desarrollando instrumentos moleculares para identificar las especies de mosca tsetse. Se han completado las secuencias genómicas de seis especies de mosca tsetse y se ha secuenciado el ADN mitocondrial de otra especie más.

13. En noviembre de 2017 se celebró en la República Unida de Tanzania la última reunión para coordinar las investigaciones del PCI titulado “Mejora de la refractariedad de los vectores a la infección tripanosómica”, en el que participantes de 19 países llevaron a cabo investigaciones sobre la inhibición de la transmisión del tripanosoma por medio de microbios simbióticos. Las investigaciones realizadas en este proyecto fueron pioneras en el estudio de bacterias y patógenos simbióticos asociados a la mosca tsetse. Los resultados finales se publicarán en 2018 en un número especial de *BMC Microbiology* y comprenderán al menos 23 artículos científicos.

14. Se han equipado laboratorios moleculares en Burkina Faso, Zambia y Zimbabwe con el fin de que los programas de intervención sobre el terreno en relación con la mosca tsetse puedan emplear instrumentos moleculares para identificar y diagnosticar los tripanosomas y las especies de la mosca tsetse.

15. Los adelantos en el conocimiento y en las tecnologías aplicables derivados de esas actividades de investigación se han difundido ampliamente a través de artículos publicados en revistas científicas examinadas por homólogos, así como de presentaciones en conferencias y cursos de capacitación. La División Mixta FAO/OIEA hace una serie de aportaciones importantes a esta labor de difusión sobre la mosca tsetse y la tripanosomiasis, tanto mediante artículos en revistas científicas como a través de las directrices, los manuales y los procedimientos operacionales normalizados que publica. Durante el período que abarca el informe se publicaron dos PON para el tratamiento de la sangre en los insectarios de cría en masa de moscas tsetse y para la identificación de las especies de mosca tsetse con instrumentos moleculares. En esos PON se resumen las principales conclusiones y recomendaciones de las investigaciones realizadas el año anterior.

B.3. Apoyo a la planificación y ejecución de actividades de aplicación de la TIE

B.3.1. Senegal (SEN5037)

16. El Organismo ha seguido prestando apoyo técnico al Gobierno del Senegal en su programa para erradicar la mosca tsetse *Glossina palpalis gambiensis* en Niayes, una región agrícola de gran productividad situada al noreste de Dakar, por medio de un enfoque basado en la gestión integrada zonal de plagas que incluye un componente de TIE. La zona objetivo se dividió en tres bloques operacionales que se están tratando de manera secuencial. La vigilancia entomológica ha continuado en el bloque 1 y la zona se mantiene libre de moscas tsetse desde mediados de 2012, lo que indica que se ha eliminado la población de moscas silvestres del bloque 1. En el bloque 2 ha proseguido la suelta de machos estériles, junto con capturas esporádicas de moscas silvestres en dos zonas críticas. En el bloque 3 continúa reduciéndose la población de moscas y la suelta de machos estériles se reanudará una vez que se hayan eliminado las zonas críticas del bloque 2.

B.3.2. Etiopía (ETH5021)

17. El Organismo ha seguido ayudando al Gobierno de Etiopía en la tarea de integrar la TIE en su programa para eliminar la *Glossina fuscipes fuscipes* de la cuenca del río Deme, en el valle del Rift meridional. La suelta de machos estériles en Deme se interrumpió varios meses, lo que dio lugar a que la población silvestre se recuperara tras haber quedado muy mermada el año anterior.

18. La Autoridad de Aviación Civil de Etiopía ha autorizado el uso de sistemas de aeronaves teledirigidas para la suelta de moscas estériles en Deme. El Organismo está en proceso de adquirir un sistema de aeronaves teledirigidas; se prevé que esté en funcionamiento en Deme en 2018 y que contribuya de manera notable a reducir los costos del componente de la TIE del proyecto.

B.3.3. Burkina Faso (RAF5080, BKF5018 y BKF5020)

19. El Organismo ha ofrecido apoyo, capacidad y equipo técnicos al Insectario de Bobo-Dioulasso, en Burkina Faso. El insectario, inaugurado en febrero de 2017, es el mayor de África Occidental. El tamaño de la colonia de *G. palpalis gambiensis* se está actualizando y ha alcanzado las 800 000 hembras. En 2018 se llevarán a cabo varias sueltas experimentales de machos estériles.

20. En colaboración con el Organismo, el Centro Internacional de Investigación y Desarrollo sobre la Ganadería en las Zonas Subhúmedas y el Insectario de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso sigue apoyando al Gobierno del Senegal en sus esfuerzos por erradicar la población de mosca tsetsé en la región de Niayes mediante el suministro bisemanal de machos estériles de mosca tsetsé.

B.3.4. Uganda (UGA5036)

21. Después de que las autoridades competentes expidieran las licencias obligatorias para importar y operar un sistema aéreo teledirigido con el fin de soltar moscas tsetsé estériles, se llevó a cabo en la isla de Kalangala, en el lago Victoria, un curso regional de capacitación sobre operación y mantenimiento de un sistema de aeronaves teledirigidas para la suelta de moscas tsetsé estériles, al que asistieron 10 participantes de 6 países afectados por la mosca tsetsé. Se desarrolló y probó una máquina para soltar moscas estériles integrada en el sistema de aeronaves teledirigidas con miras a realizar sueltas georreferenciadas de moscas estériles con misiones totalmente automatizadas. El impacto del uso de este equipo es considerable, puesto que no solo es más respetuoso con el medio ambiente, sino que también reduce drásticamente el costo de la logística local.

22. La compatibilidad de apareamiento entre las cepas criadas en laboratorio y las cepas silvestres locales de *G. fuscipes fuscipes* quedó demostrada en el laboratorio y al aire libre.

C. Conclusiones

23. La tripanosomiasis africana que afecta al ganado sigue constituyendo un gran obstáculo al desarrollo en buena parte del África Subsahariana, especialmente en las zonas rurales en que la pobreza y la falta de infraestructuras son más agudas. En los lugares en que es técnicamente viable, la TIE, como componente de las intervenciones de control integrado zonal de plagas, puede constituir un recurso importante para aliviar este problema. Ofrece una opción no dañina para el medio ambiente que permite erradicar las poblaciones vectoras de mosca tsetsé y acabar con el riesgo no solo de la tripanosomiasis animal sino también de la tripanosomiasis humana (la enfermedad del sueño) en los lugares en que se da. Los beneficios obtenidos, como la mayor capacidad de criar ganado de leche y de carne y animales de tiro para la agricultura, mejorarán sustancialmente los medios de vida de las poblaciones rurales. El Organismo sigue ayudando a los Estados Miembros del África Subsahariana a desarrollar su capacidad en esta esfera.

24. Las principales limitaciones para una aplicación eficaz y más generalizada de la TIE en las zonas apropiadas son la escasez de capacidad de cría en masa en África y las estructuras de gestión adecuadas para las operaciones de cría en masa y de control de plagas a nivel zonal.

Desarrollo de la técnica de los insectos estériles para el control o la erradicación de los mosquitos transmisores de la malaria, el dengue, el zika y otras enfermedades

A. Antecedentes

1. En la resolución GC(60)/RES/12. A.2, la Conferencia General observó con preocupación que la malaria, transmitida por mosquitos, provoca alrededor de 630 000 muertes al año y afecta a unos 207 millones de personas, sobre todo en África, donde está ralentizando el crecimiento económico en un 1,3 % anual, por lo que constituye un grave obstáculo para la erradicación de la pobreza en África. La Conferencia General observó además que el parásito de la malaria ha seguido desarrollando resistencia a los medicamentos de que se dispone y que los mosquitos también han seguido desarrollando resistencia a los insecticidas, y que se prevé que la técnica de los insectos estériles (TIE) se aplique en condiciones específicas como complemento de las tecnologías convencionales, de acuerdo con la estrategia de lucha de la Organización Mundial de la Salud, sobre la base de una gestión integrada de vectores, en lugar de depender de una única táctica para controlar la malaria.

2. La Conferencia General también observó con gran preocupación que el dengue, transmitido por mosquitos, se ha convertido en los últimos años en un importante problema de salud pública a escala internacional debido a la creciente propagación de especies de mosquitos invasores. Según la Organización Mundial de la Salud, hay 3900 millones de personas que viven en 128 países en situación de riesgo en lo que atañe a la transmisión del virus del dengue, y los mosquiteros impregnados de insecticida no son eficaces para combatirlo ya que los mosquitos vectores están activos durante el día, y, por lo tanto, se necesitan urgentemente otras tácticas de control. Asimismo, la Conferencia General observó con preocupación el aumento del chikungunya, transmitido por mosquitos, en la región de América Latina y el Caribe, y que actualmente no se dispone de tratamiento para estas enfermedades que transmiten los mosquitos.

3. La Conferencia General observó además que la eliminación de los mosquitos transmisores de enfermedades por medio de la TIE será adecuada sobre todo en las zonas urbanas, donde el rociado aéreo con insecticidas está prohibido o no se recomienda, y que en esas zonas se precisa una estrategia zonal de control, para complementar los programas comunitarios existentes.

4. La Conferencia General observó con reconocimiento el interés demostrado por algunos donantes en las actividades de investigación y desarrollo con miras a seguir perfeccionando el conjunto TIE para luchar contra los mosquitos transmisores de la malaria, el dengue y otras enfermedades, y el apoyo de estos al respecto, y reconoció con aprecio el apoyo del Organismo, tal como se describe brevemente en el informe del Director General contenido en el anexo 3 del documento GC(60)/5.

5. La Conferencia General pidió al Organismo que prosiguiera e intensificara las investigaciones que fueran necesarias, tanto en el laboratorio como sobre el terreno, a fin de utilizar la TIE para la gestión de los mosquitos transmisores de enfermedades. Asimismo, pidió al Organismo que incorporara cada vez más en el programa de investigación a los institutos científicos y de investigación de los Estados Miembros en desarrollo para que se sientan identificados con el proyecto. La Conferencia General pidió también al Organismo que intensificara los esfuerzos para crear y transferir sistemas más eficientes de separación por sexos que permitan retirar por completo los mosquitos hembra de las instalaciones de producción y que elaborara métodos rentables para soltar y observar a los machos estériles sobre el terreno.

6. La Conferencia General pidió al Organismo que asignara recursos suficientes y atrajera fondos extrapresupuestarios a fin de posibilitar la ampliación del programa de investigación sobre los mosquitos y el espacio de laboratorio y de oficinas y la dotación de personal conexos. Asimismo, pidió al Organismo que reforzara la creación de capacidad y de redes en América Latina y el Caribe, Asia y el Pacífico y África mediante proyectos regionales de cooperación técnica (CT) y que respaldara los proyectos sobre el terreno para luchar contra los mosquitos *Aedes* y *Anopheles* por conducto de proyectos nacionales de CT para evaluar el potencial de la TIE como táctica eficaz de control de los mosquitos transmisores de enfermedades.
7. La Conferencia General invitó al Organismo a adoptar la medida recomendada por los expertos del Plan Temático para el Desarrollo y la Aplicación de la Técnica de los Insectos Estériles (TIE) y Métodos Afines para el Control Genético y Biológico de Mosquitos Transmisores de Enfermedades, organizado en junio de 2014 en Viena por el Organismo, con miras a invertir en el apoyo al control de las especies de mosquitos vectores, financiando de forma constante el desarrollo de la TIE y otros métodos genéticos y ecológicos afines.
8. La Conferencia General pidió al Organismo que siguiera solicitando recursos extrapresupuestarios, entre otros a través de la Iniciativa sobre los Usos Pacíficos del OIEA, para poder validar el conjunto TIE a fin de combatir los mosquitos transmisores de enfermedades mediante proyectos operacionales sobre el terreno.
9. La Conferencia General pidió al Director General que le informara sobre los progresos realizados en la aplicación de la resolución GC(60)/RES/12. A.2 en su sexagésima segunda reunión ordinaria (2018).

B. Progresos realizados desde la sexagésima reunión ordinaria de la Conferencia General

10. En respuesta a la resolución GC(60)/RES/12, el IPCL de Seibersdorf continuó trabajando en la elaboración del conjunto TIE para combatir los mosquitos transmisores de enfermedades, a saber, el *Anopheles arabiensis*, vector de la malaria, el *Aedes polynesiensis*, vector del dengue, y el *Aedes aegypti* y el *Aedes albopictus*, vectores del dengue, el zika, el chikungunya y la fiebre amarilla. En la actualidad, el IPCL mantiene colonias de mosquitos procedentes del Brasil, el Camerún, China, los Estados Unidos de América, Francia (La Reunión), Indonesia, Italia, Mauricio, México, el Pakistán, Singapur, Sri Lanka, Sudáfrica, el Sudán y Tailandia. Además, el IPCL mantiene varias cepas de mosquitos, entre ellas cepas con marcadores morfológicos y de otro tipo, que actualmente se están evaluando para estudiar su posible uso en enfoques basados en la TIE.
11. Se está validando un nuevo diseño de jaula de retención para adultos de *Aedes aegypti*. El costo de la nueva jaula es una décima parte del costo de las jaulas de referencia que se utilizan actualmente. La productividad de los mosquitos es similar a la que se registra en la jaula de referencia que emplea de manera habitual el Organismo.
12. Un contador automático de larvas, desarrollado en colaboración con una empresa privada de Hungría, permite el recuento de larvas jóvenes de *Aedes aegypti*. Este exacto contador de larvas mejora la cría en masa de especies de *Aedes* ya que permite estimar mejor la densidad de larvas jóvenes en las bandejas de larvas.
13. Los ensayos con nuevas dietas larvarias basadas en proteínas de insectos, que permiten una reducción de los costos de más de un 50 %, han sido satisfactorios para *An. arabiensis*, *Ae. albopictus* y *Ae. aegypti* a escala de laboratorio y han permitido validar su uso en condiciones de cría en masa para *Aedes aegypti*.

14. Reconociendo los crecientes retos asociados con el uso de irradiadores isotópicos para la irradiación de mosquitos y la rápida expansión prevista de los proyectos de eliminación de mosquitos, el Organismo ha evaluado la eficiencia relativa de los rayos X y los rayos gamma para inducir la esterilidad en *An. arabiensis*, *Ae. albopictus* y *Ae. aegypti*. También se investigó el efecto de condiciones ambientales, como la anoxia (ausencia de oxígeno), y la densidad de insectos en la esterilidad inducida a fin de preparar protocolos de irradiación y directrices para los programas operacionales de los Estados Miembros.

15. El Organismo sigue trabajando para elaborar métodos sólidos y eficaces de separación por sexos, entre ellos los de sexado genético. Se han establecido estirpes de *An. arabiensis* que contienen variantes del color del cuerpo larval o del ojo del adulto o un gen letal termosensible, cuya utilización como posibles marcadores para el desarrollo de cepas de sexado genético se está evaluando. Además, se han caracterizado estirpes de *Ae. aegypti* que portan las mutaciones morfológicas de ojo rojo y de ojo blanco, y se está recurriendo a ellas para crear cepas de sexado genético para aplicaciones de la TIE. La cepa de ojo rojo de *Ae. aegypti* se ha caracterizado en el IPCL tanto a pequeña escala como en condiciones de cría en masa, y se ha demostrado que posee una estabilidad genética adecuada y que presenta bajas tasas de recombinación. El marcador de ojo rojo permite clasificar machos y hembras en estado de crisálida a partir de un análisis de la imagen del marcador de color de ojo en combinación con el dimorfismo sexual de tamaño de la crisálida, asegurando así la suelta exclusiva de machos y la ejecución en campo abierto de aplicaciones experimentales a pequeña escala de la TIE seguras en términos generales y biológicos. La cepa de ojo rojo se ha sometido a introgresión en diferentes contextos genómicos locales, y se envió a México y se transferirá al Brasil para realizar ensayos sobre el terreno en el marco de varios proyectos de CT.

16. En cooperación con el sector privado, se ha desarrollado un aparato de clasificación por sexo según el dimorfismo sexual del tamaño de la crisálida que se validó en el IPCL utilizando varias cepas de *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* y *Ae. polynesiensis*.

17. Se ha preparado y validado una prueba rápida de control de calidad que mide la capacidad de vuelo de *Ae. aegypti* y *Ae. Albopictus* y que permitirá evaluar la calidad de los machos estériles criados en masa. Se transferirá a los Estados Miembros que están iniciando o van a iniciar ensayos experimentales sobre el terreno basados en la TIE (Brasil, Cuba, España, Estados Unidos de América, Francia, México, Singapur), así como a dos centros colaboradores del Organismo.

18. Como parte de las medidas de control de calidad que se facilitarán a los Estados Miembros, se han desarrollado instrumentos moleculares para diagnosticar las enfermedades transmitidas por mosquitos y los patógenos presentes en las colonias de mosquitos.

19. El Centro Agricultura Ambiente G. Nicoli, en Italia, y Moscamed, en el Brasil, son centros colaboradores designados del Organismo desde septiembre de 2017 y marzo de 2018, respectivamente. Ambas instituciones están trabajando en el desarrollo y la aplicación de la técnica de los insectos estériles contra los mosquitos *Aedes*.

20. En paralelo, el Organismo siguió gestionando el proyecto coordinado de investigación “Estudio de métodos genéticos, moleculares, mecánicos y comportamentales para la separación por sexos en mosquitos”, que comenzó en octubre de 2013 y en el que participan 23 investigadores de África, Asia, Europa, Sudamérica, Centroamérica y los Estados Unidos de América. La reunión final para coordinar las investigaciones se celebró en Tailandia en febrero de 2018 y en ella se evaluaron los progresos generales realizados y se examinaron posibles actividades futuras de investigación y desarrollo.

21. En respuesta a las necesidades de los Estados Miembros de disponer de nuevos métodos de suelta de mosquitos macho estériles, el Organismo colaboró con una ONG suizo-estadounidense en el marco de cooperación con la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) a fin de desarrollar un sistema de suelta con una capacidad de carga de 50 000 mosquitos macho estériles. Este

sistema, que se puede incorporar a un sistema aéreo teledirigido, se probó y validó sobre el terreno en el Brasil.

22. A raíz de las recomendaciones formuladas en el Plan Temático para el Desarrollo y la Aplicación de la Técnica de los Insectos Estériles (TIE) y Métodos Afines para el Control Genético y Biológico de Mosquitos Transmisores de Enfermedades, en 2016 se puso en marcha un proyecto de CT titulado “Intercambio de conocimientos sobre la técnica de los insectos estériles y técnicas conexas para la gestión integrada zonal de vectores de plagas de insectos y de enfermedades del ser humano” (INT5155), cuya reunión de examen a mitad de período se celebró en Bolonia (Italia) en mayo de 2018. Este proyecto sigue siendo una plataforma estratégica fundamental para el intercambio de conocimientos y experiencias en todo el mundo.

23. El Organismo siguió prestando apoyo a los Estados Miembros por conducto de 11 proyectos nacionales de CT en el Brasil, Cuba, Filipinas, Mauricio, México, Sri Lanka, Sudáfrica y el Sudán, y 4 proyectos regionales de CT que abarcan la región del océano Índico (RAF5065), concretamente Madagascar, Mauricio y Seychelles; la región de Europa (RER5022), a saber, Albania, Bulgaria, Chipre, la ex República Yugoslava de Macedonia, Grecia, Montenegro, Serbia y Turquía; la región de Asia y el Pacífico (RAS5066); y América Latina y el Caribe (RLA5074), a saber, la Argentina, Bahamas, el Brasil, Cuba, el Ecuador, Estado Plurinacional de Bolivia, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Panamá, el Paraguay, la República Dominicana, Trinidad y Tabago y el Uruguay.

24. Entre 2014 y 2017 el Organismo llevó a cabo dos proyectos regionales de CT, en la región de Asia y el Pacífico (RAS5066) y en la región del océano Índico (RAF5072), en relación con la propagación del dengue y el chikungunya. Por medio de talleres, cursos de capacitación y actividades en red, estos proyectos han impulsado el intercambio de conocimientos especializados y la creación de capacidad, así como el establecimiento de procedimientos operacionales normalizados para la vigilancia de los mosquitos, la cría en masa, la gestión global de las poblaciones de vectores y la ejecución de ensayos experimentales. Se impartió capacitación en el IPCL al personal de los países participantes sobre la cría de mosquitos y las actividades relacionadas con la TIE, y el conocimiento adquirido se empleó en la vigilancia de los mosquitos en lugares piloto. Actualmente se dispone de un volumen considerable de datos de referencia que permiten conocer mejor las características biológicas del mosquito *Aedes* sobre el terreno y elaborar estrategias de gestión eficaces. El proyecto regional de seguimiento de CT en la región de Asia y el Pacífico (RAS5082) se puso en marcha en febrero de 2018 con una reunión inicial, organizada en Tailandia, y con la celebración en Singapur, en junio de 2018, de un taller sobre las últimas novedades y la evaluación del impacto de la técnica de los insectos estériles y la técnica de los insectos incompatibles para el control de los mosquitos. Este proyecto tiene por objeto seguir promoviendo el intercambio de conocimientos especializados y la creación de capacidad a través de talleres, cursos de capacitación y creación de redes, y apoyar la realización de ensayos experimentales a pequeña escala para validar la TIE como componente de los programas de gestión integrada de vectores.

25. En respuesta a las solicitudes de los Estados Miembros relacionadas con la propagación del zika en el continente americano, se desarrolló un proyecto regional de CT fuera de ciclo (RLA5074) para América Latina y el Caribe a fin de respaldar la transferencia del conjunto TIE para los mosquitos *Aedes* como componente de los enfoques de gestión integrada de vectores. El proyecto sigue un enfoque condicional por fases que establece la creación de capacidad y que incluye la vigilancia de los mosquitos, la cría en masa, la separación por sexos, la irradiación, la manipulación, los métodos de transporte y suelta, la monitorización y actividades de participación comunitaria; hay ensayos experimentales previstos en varios Estados Miembros (Brasil, Cuba, México y Panamá) en 2018 y a principios de 2019. Se celebraron reuniones, talleres y cursos regionales de capacitación sobre temas específicos para apoyar el avance de los distintos Estados Miembros hacia las siguientes fases. Todos los Estados Miembros que se encuentran en la fase inicial han recibido a un experto para que apoye y oriente los pasos iniciales necesarios para comenzar. Los Estados Miembros que han alcanzado un nivel más avanzado están

recibiendo o han recibido a un experto para que examine los progresos realizados antes de pasar a la siguiente fase de las actividades del proyecto. Los miembros de los equipos de los Estados Miembros que se encuentran actualmente en la fase II del proyecto iniciarán becas de tres meses de duración, organizadas por los Estados Miembros que participan en la fase experimental, para recibir capacitación en todos los aspectos relacionados con los ensayos experimentales de suelta y, a su vez, prestarán asistencia a esos países durante su fase experimental.

26. Las poblaciones de mosquitos se están expandiendo hacia nuevas zonas de Europa, lo que supone un aumento de la amenaza de transmisión de enfermedades como el dengue y el chikungunya. En respuesta a las solicitudes de los Estados Miembros relacionadas con la propagación en Europa de especies invasoras de mosquitos como el *Ae. albopictus*, el Organismo aprobó para el ciclo de CT 2016-2017 el proyecto regional de CT RER5022, titulado “Establecimiento de programas de control genético del mosquito invasor *Aedes*”. Este proyecto se centra en la creación de capacidad, especialmente en la vigilancia, la cría en masa, la separación por sexos, la irradiación, la manipulación, los métodos de transporte y suelta de los mosquitos, y la monitorización, e incluye ensayos experimentales en varios Estados Miembros. En diciembre de 2017 se celebró en Chania, Creta (Grecia), una reunión para actualizar el plan de trabajo y definir los lugares en que se realizarían los ensayos experimentales. A ella asistieron, entre otros, expertos de Italia y Alemania a fin de armonizar el enfoque regional y crear asociaciones técnicas y estratégicas.

27. En el documento GOV/INF/2016/5 figura más información sobre los logros y el estado de desarrollo de la TIE en relación con el control de los mosquitos vectores de enfermedades.

C. Conclusiones

28. Las enfermedades transmitidas por mosquitos, entre otras la malaria, el dengue, la fiebre amarilla, el chikungunya y el zika, siguen siendo una de las amenazas más graves para la salud de millones de personas de todo el mundo. Debido a la globalización y al cambio climático, muchas especies de mosquitos están propagándose a zonas en las que antes no había vectores de dichas enfermedades, lo que ha provocado que los brotes de estas fueran más frecuentes en el decenio pasado. La mayor parte de esas poblaciones de mosquitos están actualmente bajo control gracias a métodos basados en insecticidas, que producen otras amenazas para la salud, así como resistencia en los mosquitos.

29. La TIE forma parte de un método zonal de gestión integrada de vectores. La División Mixta FAO/OIEA y el IPCL de Seibersdorf han seguido desarrollando, validando y optimizando el conjunto TIE como instrumento complementario para la gestión de las poblaciones de mosquitos. El principal desafío sigue siendo el establecimiento de un método eficaz de separación por sexos que permita la suelta únicamente de machos. Sin embargo, se han realizado progresos satisfactorios en este ámbito mediante el desarrollo de un prototipo de sexado a partir del análisis de imágenes del tamaño de las crisálidas de *Ae. albopictus*, *Ae. aegypti* y *Ae. polynesiensis* y el establecimiento de una cepa de sexado genético para *Ae. aegypti*. Los avances actuales en el sexado permitirán probar el enfoque de la TIE en ensayos experimentales para demostrar que se trata de un método seguro, en términos generales y biológicos, y responsable para gestionar las poblaciones de mosquitos, ya que la reducción de las poblaciones de *Aedes* por debajo de un nivel determinado limitará o evitará la transmisión de todas esas enfermedades (dengue, chikungunya, zika, fiebre amarilla o enfermedades nuevas o que vuelven a surgir).

30. El desarrollo y la validación de un sistema de suelta de mosquitos instalado en sistemas aéreos teledirigidos es un gran logro que allana el camino para realizar sueltas rentables y a gran escala en zonas escasa o densamente pobladas.

31. Si bien el Organismo ha seguido intensificando sus actividades de desarrollo de la TIE para luchar contra los mosquitos transmisores de enfermedades, cabe señalar que esas actividades no incluyen la elaboración de métodos para controlar directamente enfermedades como la malaria, el dengue, el chikungunya o el zika. El desarrollo del conjunto TIE para mosquitos es una iniciativa a largo plazo y el éxito final de su aplicación dependerá en gran medida de los esfuerzos técnicos y de gestión de los respectivos Estados Miembros.

Fortalecimiento del apoyo a los Estados Miembros en la esfera de la alimentación y la agricultura

A. Antecedentes

1. En la resolución GC(60)/RES/12. A.5., la Conferencia General reconoció el papel fundamental del desarrollo de la agricultura en la tarea de acelerar el avance hacia varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular para acabar con el hambre, alcanzar la seguridad alimentaria y una mejor nutrición y promover la agricultura sostenible. En consecuencia, instó a la Secretaría a seguir ampliando, de forma integrada y holística, sus esfuerzos encaminados a abordar, entre otras cosas, la inseguridad alimentaria en los Estados Miembros, y a aumentar aún más su contribución al crecimiento de la productividad y la sostenibilidad agrícolas mediante el desarrollo y la aplicación integrada de la ciencia y la tecnología nucleares. Asimismo, alentó a la División Mixta FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Alimentación y la Agricultura a seguir respondiendo a las principales tendencias mundiales que influyen en el desarrollo agrícola a fin de aumentar, en la mayor medida posible, la resiliencia de los medios de subsistencia a las amenazas y las crisis que afectan a la agricultura, incluidas la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos.

2. La Conferencia General reconoció además que las principales tendencias mundiales que configuran el desarrollo de la agricultura a mediano plazo son: el aumento de la demanda de alimentos, la persistencia de la inseguridad alimentaria, la malnutrición y el impacto del cambio climático. En consecuencia, instó a la Secretaría a abordar las consecuencias del cambio climático en la alimentación y la agricultura mediante la utilización de las tecnologías nucleares, dando prioridad a la adaptación a los efectos del cambio climático y su mitigación, entre otras maneras, en la gestión del suelo y el agua, por medio de la elaboración de conjuntos de instrumentos y paquetes de tecnología que creen resiliencia en los suelos y afronten la degradación de las tierras, y pidió a la Secretaría que llevase a cabo nuevas actividades para hacer frente a los retos del cambio climático bajo el encabezamiento temático de “agricultura climáticamente inteligente”.

3. Asimismo, la Conferencia General alentó a la Secretaría a que, habida cuenta de la tendencia mundial de la resistencia antimicrobiana y de sus consecuencias en la salud humana y de los animales, se sumase a los esfuerzos de la comunidad internacional para afrontar la preocupación por la resistencia antimicrobiana mundial, por ejemplo, investigando el fenómeno con métodos/instrumentos nucleares/de origen isotópico y técnicas moleculares.

4. Reconociendo la destacada función a escala mundial de los Laboratorios de Aplicaciones Nucleares en Seibersdorf en el establecimiento de redes mundiales de laboratorios en varias esferas, como las redes de control de enfermedades de los animales que reciben apoyo por conducto de la Iniciativa sobre los Usos Pacíficos, el Fondo para el Renacimiento Africano y la Cooperación Internacional y numerosas iniciativas más, la Conferencia General instó a la División Mixta FAO/OIEA a que siguiera desarrollando redes de laboratorios para fortalecer el apoyo al control y la erradicación de las enfermedades transfronterizas animales y zoonóticas (tales como la Red de Laboratorios de Diagnóstico Veterinario (VETLAB)) y a la inocuidad de los alimentos, incluida la aplicación de técnicas nucleares y no nucleares adecuadas y competitivas para mejorar la salud de los animales y la inocuidad de los alimentos, y a que, con la participación de múltiples interesados, reforzase los programas nacionales y mejorase las redes de laboratorios.

5. Acogiendo complacida las actividades de investigación impulsada por la demanda sobre instrumentos de comunicación para mejorar la adopción de decisiones en la gestión del agua utilizada en la agricultura en África, y la nueva plataforma de visualización destinada a la preparación y respuesta para casos de emergencia en las esferas de la alimentación y la agricultura, la Conferencia General instó a la Secretaría a redoblar sus esfuerzos para conseguir financiación extrapresupuestaria a fin de reforzar sus actividades de investigación sobre la preparación y respuesta para casos de emergencia nuclear, centrándose especialmente en la esfera de la alimentación y la agricultura.

6. La Conferencia General pidió al Director General que le informara sobre los progresos realizados en la aplicación de la resolución GC(60)/RES/12. A.5 en su sexagésima segunda reunión ordinaria (2018).

B. Progresos realizados desde la sexagésima reunión ordinaria de la Conferencia General

7. La División Mixta FAO/OIEA supervisa actualmente 30 proyectos coordinados de investigación (PCI) en los que participan unas 440 instituciones de investigación y estaciones experimentales en los Estados Miembros, y se encarga de prestar apoyo científico y técnico a más de 229 proyectos nacionales, regionales e interregionales de cooperación técnica (CT). En el bienio 2016-2017 se celebraron 222 talleres, seminarios y cursos de capacitación impulsados por la demanda a los que asistieron 4738 participantes de países en desarrollo, que recibieron apoyo fundamentalmente del programa de cooperación técnica del Organismo. Además, la División Mixta FAO/OIEA publicó 91 documentos técnicos, boletines, directrices y libros, 178 artículos en revistas científicas, 84 ponencias de conferencias y 9 números especiales en revistas científicas arbitradas por homólogos.

8. En los Laboratorios de Agricultura y Biotecnología FAO/OIEA de Seibersdorf prosiguen las actividades de investigación y desarrollo basadas en la demanda con objeto de atender las peticiones de los Estados Miembros, entre ellas, el uso de isótopos en la agricultura climáticamente inteligente, la trazabilidad y autenticidad de los alimentos, así como el control de contaminantes en estos, la investigación de vacunas irradiadas para animales, la elaboración de mapas de híbridos de irradiación para la cría de animales y la mejora de las aplicaciones para el diagnóstico de las enfermedades de los animales.

9. Uno de los ejes de acción principales siguió siendo el desarrollo y la mejora ulterior de las redes de laboratorios con la participación de múltiples interesados a fin de reforzar los programas nacionales, en particular con el objetivo de fortalecer el apoyo al diagnóstico oportuno, el control y la erradicación de las enfermedades transfronterizas animales y zoonóticas (p. ej., la Red VETLAB) y a la inocuidad de los alimentos (p. ej., la Red Analítica de Latinoamérica y el Caribe (RALACA)), incluida la aplicación de técnicas nucleares y no nucleares adecuadas y competitivas en las esferas de la sanidad animal y la inocuidad de los alimentos.

10. En el marco de la Red VETLAB, que incluye 44 países de África y 19 de Asia, se creó la plataforma de información iVETNet con el propósito de prestar apoyo a los laboratorios de los Estados Miembros en la aplicación y el mantenimiento de la garantía de la calidad y la norma ISO 17025 y en la puesta en común de técnicas validadas, así como para servir de plataforma en materia de garantía y control de la calidad respecto de parámetros de ensayo esenciales. En la actualidad, iVETNet contiene y pone a disposición de las contrapartes de los Estados Miembros registros de 1034 instituciones veterinarias o relacionadas con la esfera veterinaria, 1868 puntos de contacto de esas instituciones y cerca de 200 procedimientos operacionales normalizados (PON). La plataforma está siendo objeto de evaluación a fin de verificar que cumple los requisitos de seguridad en materia de TI antes de proceder a alojarla en la nube del OIEA.

11. La RALACA se ha ampliado hasta integrar a 54 instituciones de 21 países, y en 2017 se inscribieron en ella 56 nuevos miembros individuales. Por su parte, la Red Africana de Inocuidad de los Alimentos (AFoSaN) ha seguido creciendo con la incorporación de laboratorios y organizaciones de investigación y control de alimentos de 36 países participantes. Se ha puesto en marcha la Red Asiática de Inocuidad de los Alimentos (FSA), que engloba actualmente a 16 países de la región de Asia y el Pacífico, y se impartió capacitación en grupo sobre técnicas de análisis de radiorreceptores a unos 70 científicos en Tailandia y Singapur. La Universidad de Peradeniya (Sri Lanka) aloja una plataforma web de reciente creación para el intercambio de conocimientos.

12. Se prestó asistencia a los Estados Miembros en el empleo de técnicas de origen nuclear para identificar y caracterizar de forma rápida y eficaz enfermedades transfronterizas animales y zoonóticas, como la enfermedad por el virus del Ébola, la gripe aviar altamente patógena, la fiebre hemorrágica de Crimea y el Congo y la fiebre del valle del Rift. En el marco de unas sesiones de capacitación celebradas en el Camerún, la República Democrática del Congo, Sierra Leona y Uganda se enseñó a científicos, veterinarios y trabajadores sobre el terreno a protegerse contra estas enfermedades y a evitar su propagación en animales y seres humanos, un requisito previo indispensable para realizar pruebas de diagnóstico de enfermedades zoonóticas en animales. Que el brote de gripe aviar altamente patógena en la República Democrática del Congo se identificara, diagnosticara y caracterizara en menos de ocho días desde su estallido demuestra el impacto de la Red VETLAB en los países participantes.

13. Desde que en 2015 se produjera el brote del zika, una enfermedad vírica transmitida por mosquitos, el virus se ha propagado a más de 34 países y territorios de América. La División Mixta FAO/OIEA presta apoyo en relación con herramientas basadas en la gestión de vectores mediante la técnica de los insectos estériles (TIE). Las actividades realizadas en el marco de un proyecto financiado con fondos extrapresupuestarios permitieron renovar contenedores de transporte para crear espacio de laboratorio, adquirir equipos esenciales y contratar a cuatro técnicos y a cuatro funcionarios del cuadro orgánico, gracias a lo cual pudieron efectuarse investigaciones más eficientes sobre la elaboración del conjunto TIE contra poblaciones de mosquitos vectores *Aedes*.

14. Se publicaron 14 PON, directrices y manuales relativos a la gestión integrada zonal de plagas para su utilización por parte de organizaciones nacionales de protección vegetal y sanidad animal. Estas publicaciones incluyen directrices para la toma de muestras de fruta a fin de detectar la presencia de la mosca de la fruta; directrices para el embalaje, el transporte y la suelta de moscas estériles; directrices para la normalización de la manipulación de machos de mosca tsetsé y el mantenimiento de colonias de mosquitos; y especificaciones técnicas relativas a un sistema de rayos X para la irradiación de insectos.

15. Se elaboró una metodología novedosa para evaluar la autenticidad que se transmitió a 25 Estados Miembros con el fin de que estos realizaran pruebas en productos de gran valor. Se estableció o mejoró la capacidad tecnológica en lo concerniente a la autenticidad de los alimentos para apoyar los sistemas de control de la inocuidad de los alimentos mediante técnicas analíticas nucleares y conexas en 11 países de Asia Sudoriental. Por conducto del proyecto regional de CT RAS5062, se prestó asistencia a los Estados Miembros de la región para que combatiesen las prácticas fraudulentas en el comercio mediante la aplicación de instrumentos analíticos sostenibles que permiten una verificación independiente de los sistemas de trazabilidad de productos alimenticios basados en documentación escrita. Además, el proyecto fue un éxito rotundo en lo que concierne a atraer financiación nacional para realizar investigaciones sobre trazabilidad de los alimentos en los Estados Miembros.

16. A la Tercera Conferencia Internacional FAO-OIEA sobre la Gestión Zonal de Plagas de Insectos: Combinación de la Técnica de los Insectos Estériles con Técnicas Nucleares y Otras Técnicas Conexas, celebrada en Viena (Austria) del 22 al 26 de mayo de 2017, asistieron 360 delegados procedentes de 81 países, 6 organizaciones internacionales y 9 expositores. En ella se trató el enfoque de la gestión zonal, comprendidos el desarrollo y la integración de muchas tecnologías que no hacen uso de la TIE. El

concepto de la gestión integrada zonal de plagas es fundamental para la aplicación eficaz de la TIE y cada vez se considera más su uso en tecnologías genéticas, biológicas y otras tecnologías de eliminación de plagas conexas.

17. En julio de 2017, la República Dominicana anunció que había logrado erradicar la mosca mediterránea de la fruta gracias al uso de la TIE y con el apoyo del OIEA, la FAO, el Programa de la Mosca Mediterránea (MOSCAMED) de Guatemala, México y los Estados Unidos de América, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), el Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Esta erradicación ha posibilitado la reapertura de los mercados de exportación y el restablecimiento de los ingresos netos del sector hortícola, que crece a gran velocidad.

18. En lo que supone una ampliación considerable de la lucha contra la mosca tsetse, Burkina Faso inauguró en marzo de 2017 la mayor granja para la cría de insectos de África Occidental, el Insectario de Bobo-Dioulasso, con el fin de aplicar la TIE para la eliminación de la mosca tsetse. La construcción de la granja fue posible gracias al apoyo del OIEA, en cooperación con la FAO, y se enmarcó en las actividades destinadas a ayudar al control de la nagana, una de las enfermedades del ganado más devastadoras de África. En ella se podrán producir 300 000 machos estériles de mosca tsetse cada semana. Además, se impartió capacitación al personal técnico para la cría, irradiación y suelta de insectos y se proporcionaron equipos y asesoramiento técnico.

19. En el marco del PCI titulado “Mejora genética para la adaptación a altas temperaturas en zonas propensas a la sequía y otras zonas” se elaboró un protocolo para el cribado previo sobre el terreno de variedades mutantes de arroz tolerantes al calor que facilitará el cribado de variedades mutantes tolerantes al calor en el marco de las actividades destinadas a obtener variedades de arroz resilientes a las variaciones de temperatura y al cambio climático. Se han elaborado otros protocolos de cribado que están a disposición de los Estados Miembros, entre ellos un protocolo de cribado previo sobre el terreno/en invernaderos para la detección de la striga en el arroz y el sorgo.

20. Se desarrolló con éxito un marcador molecular a fin de detectar un rasgo relativo a la calidad del grano en la cebada, así como un protocolo en materia de selección asistida por marcador de bajo costo y fácil de utilizar para acelerar la mejora por inducción de mutaciones.

21. El cambio climático, la variabilidad de las lluvias, la escasez de agua y la imposibilidad de acceder a fuentes de agua son algunos de los factores principales de las malas cosechas. La División Mixta FAO/OIEA y la Corporación de Investigación Agrícola del Sudán introdujeron una tecnología de riego por goteo en la región oriental del país que mejoró los medios de subsistencia de más de 1000 mujeres de entornos rurales, con lo que aumentó su resiliencia al cambio climático.

22. La División Mixta FAO/OIEA elaboró el prototipo de un sistema de información en línea sobre inocuidad de los alimentos para casos de emergencias nucleares o radiológicas por medio de un PCI titulado “Respuesta a emergencias nucleares que afecten a la alimentación y la agricultura”. Este sistema de información ayudará a mejorar la preparación y respuesta para casos de emergencia nuclear en la esfera de la alimentación y la agricultura, comprendida la recopilación (toma de muestras y análisis), gestión y visualización de datos adecuados de las zonas afectadas para su oportuna difusión y comunicación a las partes interesadas y el público en general.

23. Se realizaron avances satisfactorios en el desarrollo de la plataforma en línea denominada Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones durante Emergencias Nucleares con Consecuencias para la Alimentación y la Agricultura (DSS4NAFA). Está en curso la recopilación de PON para la toma de muestras y el análisis de suelos y productos alimenticios en caso de una emergencia nuclear o radiológica que tiene consecuencias para la alimentación y la agricultura; asimismo, se están elaborando protocolos para prestar apoyo a la toma de muestras a gran escala y el análisis de la concentración de radionucleidos de productos alimenticios y se ha seguido desarrollando el DSS4NAFA. La versión beta del DSS4NAFA se sometió a ensayos independientes amplios en julio de 2018.

24. La División Mixta FAO/OIEA participó con éxito en el ejercicio de las Convenciones de nivel 3, un ejercicio internacional de emergencia nuclear a gran escala en el que intervinieron 82 países y 11 organizaciones internacionales.

25. Asimismo, la División Mixta FAO/OIEA siguió ampliando su conjunto de infografías animadas. Durante el período que abarca el informe se concluyeron cinco más: Gestión integrada de plagas en toda una zona; Ciencias nucleares para ampliar la cartera de vacunas; Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones durante Emergencias Nucleares con Consecuencias para la Alimentación y la Agricultura; Irradiación de alimentos y cambio climático; y Ciencias nucleares para medir los gases de efecto invernadero.

B.1. Fortalecimiento de la alianza FAO/OIEA

26. La División Mixta FAO/OIEA siguió reforzando sus actividades para reducir el hambre en el mundo, mejorar la seguridad alimentaria y lograr una agricultura sostenible y climáticamente inteligente.

27. A fin de continuar fortaleciendo esta alianza, la División Mixta FAO/OIEA participó de forma activa en las conferencias regionales bienales de la FAO para África, Asia y el Pacífico, Europa y Asia Central, y América Latina y el Caribe. Se elaboraron materiales de información en que se mostraban tecnologías nucleares y de la esfera nuclear, así como algunos de sus efectos en cada región. Estos materiales tuvieron una buena acogida entre los colegas de la FAO y las partes interesadas que participaron en las conferencias regionales.

B.2. Obtención de fondos extrapresupuestarios para el Programa Conjunto FAO/OIEA

28. En el período que abarca el informe se obtuvieron cuantiosos fondos extrapresupuestarios procedentes de varias iniciativas, entre ellas, la Iniciativa sobre los Usos Pacíficos del OIEA, el Fondo para el Renacimiento Africano de Sudáfrica, el programa de amenazas pandémicas emergentes del USDA, denominado *Emerging Pandemic Threats 2*, y el Fondo OPEP para el Desarrollo Internacional. Además, por conducto de la FAO, la División Mixta FAO/OIEA recibió de la Comisión Europea y el USDA financiación para proyectos.

C. Conclusión

29. Las principales tendencias mundiales que configurarán el desarrollo agropecuario a mediano plazo incluyen el aumento de la demanda de alimentos, la persistente inseguridad alimentaria, la malnutrición, y los efectos del cambio climático junto con la creciente propagación por las regiones de enfermedades y plagas invasoras que afectan animales y plantas. La División Mixta FAO/OIEA seguirá respondiendo a estas tendencias, centrándose en aumentar la intensificación sostenible de la productividad agrícola mediante prácticas agrícolas climáticamente inteligentes, garantizar la inocuidad y la calidad de los alimentos y lograr una mejor adaptación de la agricultura al cambio climático y la mitigación de sus efectos.

Renovación de los Laboratorios de Aplicaciones Nucleares del Organismo en Seibersdorf

A. Antecedentes

1. En la quincuagésima sexta reunión ordinaria de la Conferencia General, celebrada en septiembre de 2012, el Director General hizo un llamamiento a favor de una iniciativa para modernizar y renovar los ocho laboratorios del Departamento de Ciencias y Aplicaciones Nucleares en Seibersdorf a fin de que pudieran atender las necesidades crecientes y cambiantes de los Estados Miembros. La Conferencia General apoyó la iniciativa del Director General en la resolución GC(56)/RES/12.A.5, y el 1 de enero de 2014 se puso en marcha oficialmente el proyecto de Renovación de los Laboratorios de Aplicaciones Nucleares (ReNuAL). En mayo de 2014 se publicó la estrategia del proyecto.

2. El proyecto ReNuAL Plus (ReNuAL+) se definió por conducto de una adición a la estrategia publicada en septiembre de 2014 (documento GOV/INF/2014/11/Add.1) con el objetivo de prever las mejoras que los laboratorios requerían y a las que no podía darse respuesta dentro del alcance del proyecto ReNuAL. En febrero de 2017, la Secretaría publicó el documento GOV/INF/2017/1, *Proyecto de Renovación de los Laboratorios de Aplicaciones Nucleares (ReNuAL)*, en el que facilitó a los Estados Miembros información actualizada sobre la situación de los proyectos ReNuAL y ReNuAL+ y proporcionó detalles sobre la ejecución del proyecto ReNuAL, el alcance y los costos del proyecto ReNuAL+ y las iniciativas para la movilización de recursos.

3. Los proyectos ReNuAL y ReNuAL+ tienen por objeto reportar importantes mejoras al conjunto de los ocho laboratorios de aplicaciones nucleares de Seibersdorf a fin de garantizar que sigan pudiendo atender las necesidades crecientes y cambiantes de los Estados Miembros. La conclusión satisfactoria de esos proyectos mejorará la capacidad del Organismo para prestar asistencia a los Estados Miembros en sus esfuerzos por alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible mediante los usos pacíficos de la ciencia y la tecnología nucleares en las esferas de la alimentación y la agricultura, la salud humana, el medio ambiente y el desarrollo, y el uso de la instrumentación científica nuclear.

4. La Conferencia General pidió al Director General que le informara sobre los progresos realizados en la aplicación de la resolución GC(61)/RES/11.A.4. en su sexagésima segunda reunión ordinaria (2018).

B. Progresos realizados desde la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General

B.1. Estado de la ejecución

5. Desde su inicio en julio de 2016, la construcción de los edificios ha avanzado con fluidez y sigue por el buen camino: los elementos del proyecto ReNuAL se han concluido en su totalidad y los del proyecto ReNuAL+ están muy avanzados. El traslado al nuevo edificio del Laboratorio de Lucha contra Plagas de Insectos (IPCL) comenzó en julio de 2018, y el edificio debería ser operativo a finales de 2018.

6. La mayor parte de las obras de los tres laboratorios previstos del nuevo Laboratorio Modular Flexible (FML) estarán terminadas a finales de 2018. El acondicionamiento del FML continuará hasta el tercer trimestre de 2019. La instalación de la infraestructura de apoyo a las operaciones del IPCL y el FML en el nuevo emplazamiento se ha llevado a cabo en paralelo a la construcción de los edificios.

7. La infraestructura del emplazamiento comprende un “centro de energía” para suministrar calefacción y refrigeración a los nuevos IPCL y FML. La inclusión de un centro de energía integrado para satisfacer las necesidades de calefacción y refrigeración a largo plazo ofrece ventajas indudables, entre ellas un aumento de la eficiencia energética; una gestión más precisa de las condiciones ambientales requeridas en cada laboratorio, optimizada para tener en cuenta la complejidad del IPCL, y una infraestructura más flexible que podría mejorarse en el futuro.

8. Se está construyendo el nuevo búnker para el Laboratorio de Dosimetría (DOL), que acogerá un acelerador lineal de uso médico.

B.2. Situación financiera y movilización de recursos

B.2.1. Situación financiera

9. La cifra objetivo total para la financiación de los proyectos ReNuAL y ReNuAL+ es de 57 millones de euros. En septiembre de 2016 se logró financiar totalmente el presupuesto del proyecto ReNuAL, que asciende a 31 millones de euros. Esta cantidad incluye 10,4 millones de euros procedentes del Fondo para Inversiones de Capital Importantes (MCIF) y 20,6 millones de euros en financiación extrapresupuestaria.

10. Hasta la fecha se han recaudado más de 32 millones de euros en fondos extrapresupuestarios para los proyectos ReNuAL y ReNuAL+, mediante contribuciones financieras y en especie aportadas por 34 Estados Miembros y otros donantes. Todavía se necesitan 10,5 millones de euros más en fondos extrapresupuestarios para completar las necesidades de movilización de recursos en el marco del proyecto ReNuAL+.

B.2.2. Prioridades de financiación

11. La prioridad inmediata es completar el equipamiento del centro de energía para atender las necesidades en materia de calefacción y refrigeración del IPCL y del FML, lo que tiene un costo estimado de 0,75 millones de euros. Además, se necesitan 3 millones de euros para equipar y acondicionar los nuevos edificios de los laboratorios a fin de que sean plenamente operativos.

12. Una vez se hayan satisfecho esas necesidades inmediatas de financiación, el próximo objetivo será obtener financiación para la mejora selectiva de la instalación original, que utilizarán los cuatro laboratorios (el Laboratorio de Medio Ambiente Terrestre, el Laboratorio de Fitomejoramiento y Fitogenética, el Laboratorio de Ciencias e Instrumentación Nucleares y el Laboratorio de Dosimetría) que permanecerán en los edificios existentes.

B.2.3. Estrategia de movilización de recursos

13. La Secretaría ha seguido aplicando una estrategia de movilización de recursos específica para los proyectos que procura obtener recursos de los Estados Miembros y de donantes no tradicionales. En apoyo de esta estrategia, se han elaborado productos de movilización de recursos nuevos centrados en los distintos elementos del proyecto ReNuAL+, incluidos conjuntos de materiales destinados a los donantes en los que se proporciona información completa sobre los elementos restantes del proyecto y sus necesidades de financiación.

14. Las páginas web de los proyectos ReNuAL y ReNuAL+ se actualizan continuamente con nueva información. Además, la Secretaría sigue publicando resúmenes informativos periódicos en que se informa sobre la situación de los proyectos y con los que se crea conciencia de las necesidades al respecto. Las visitas a los laboratorios siguen cumpliendo un papel importante en los esfuerzos por recaudar fondos; desde la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General se han realizado más de 80 visitas y se ha acogido a 700 visitantes. Además, los eventos especiales organizados por la Secretaría son una actividad adicional y valiosa de movilización de recursos. Como parte de esos eventos, el día de la inauguración de la última Conferencia General se descubrió un muro de agradecimiento a los donantes en el que se indican los Estados Miembros que han contribuido a los proyectos, y una semana más tarde se inauguró el IPCL. Los futuros donantes verán sus nombres inscritos en el muro de agradecimiento a los donantes.

B.2.4. Actividades de movilización de recursos con los Estados Miembros

15. La Secretaría ha seguido entablando conversaciones bilaterales con un amplio número de Estados Miembros para apoyar la recaudación de fondos, lo que ha dado como resultado que 34 Estados Miembros hayan aportado contribuciones al proyecto hasta la fecha. El objetivo de esas actividades es maximizar el importe de los fondos recaudados y el número de Estados Miembros contribuyentes. En este contexto, Amigos de la ReNuAL, un grupo oficioso abierto a todos los Estados Miembros y copresidido por Alemania y Sudáfrica, ha continuado desempeñando una función importante.

16. Los miembros del grupo, que se reunió por última vez en marzo de 2018, han hecho contribuciones bilaterales considerables al proyecto, y el grupo sigue siendo un vehículo importante para mantener y mejorar el conocimiento de los proyectos ReNuAL y ReNuAL+ entre los Estados Miembros y propiciar su apoyo al proyecto.

B.2.5. Actividades de movilización de recursos con donantes no tradicionales

17. La Secretaría ha proseguido sus esfuerzos encaminados a conseguir el apoyo de donantes no tradicionales, centrándose principalmente en los fabricantes de equipo para ayudar a cubrir las necesidades de los laboratorios a ese respecto. Desde la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General, la Secretaría ha mantenido contactos con varias empresas para examinar posibles alianzas.

18. Tras la conclusión satisfactoria del acuerdo de asociación con Varian Medical Systems para un acelerador lineal, el Organismo firmó también un memorando de cooperación con la Shimadzu Corporation para la donación de un cromatógrafo de líquidos, a través de la Iniciativa sobre los Usos Pacíficos del OIEA, con el fin de realizar actividades que mejoren el apoyo a los Estados Miembros en la investigación de la inocuidad de los alimentos y la capacitación al respecto.

19. Dadas las grandes necesidades de equipo que sigue habiendo, y sobre la base de las alianzas satisfactorias que ya se han establecido, se han ampliado las actividades de movilización de recursos con la presentación de una iniciativa para buscar nuevos asociados del sector privado por medio del Portal Mundial para los Proveedores de las Naciones Unidas. Estos esfuerzos proseguirán con miras a obtener el equipo necesario para los laboratorios de aplicaciones nucleares al costo más bajo posible.

20. Se están desplegando esfuerzos para colaborar con las fundaciones pertinentes en relación con el posible apoyo a la iniciativa ReNuAL/ReNuAL+, así como a las actividades de investigación conexas.

C. Próximas medidas

21. El traslado al nuevo IPCL comenzó en julio de 2018, y el edificio debería ser plenamente operativo a finales de año. La mayor parte de las obras de construcción del FML habrán concluido a finales de 2018. El búnker del DOL estará en funcionamiento para noviembre de 2018.

22. Deben mobilizarse recursos a finales de noviembre de 2018 para terminar el centro de energía y para equipar y acondicionar los nuevos edificios de los laboratorios a fin de que estén plenamente operativos en el plazo previsto.

23. Una vez se hayan recaudado los fondos necesarios para el centro de energía y para las necesidades en materia de equipo y acondicionamiento de los nuevos edificios, las actividades de movilización de recursos se centrarán en el reacondicionamiento, o “mejora selectiva”, de las instalaciones de los laboratorios existentes.

24. Ese proceso selectivo para mejorar y ampliar el espacio que queda vacío como consecuencia del traslado de los laboratorios a los nuevos edificios a fin de satisfacer las necesidades cambiantes de los cuatro laboratorios que permanecerán allí se acometerá a partir de 2019 y, para implementarlo, puede adoptarse un enfoque por etapas, en consonancia con la disponibilidad de fondos.

25. La primera Conferencia Ministerial sobre Ciencia y Tecnología Nucleares se celebrará en noviembre de 2018 y será una excelente oportunidad para mostrar los hitos de los proyectos ReNuAL y ReNuAL+. Durante la conferencia se destacará el funcionamiento del IPCL y de la instalación del acelerador lineal y se inaugurará el FML. Todas las nuevas contribuciones recibidas hasta ese momento serán reconocidas en el muro de agradecimiento a los donantes durante la Conferencia Ministerial.

Plan para producir agua potable en forma económica utilizando reactores pequeños y medianos o modulares

A. Antecedentes

1. En la resolución GC(60)/RES/12.A.4, la Conferencia General observó que la escasez de agua potable era motivo de creciente preocupación en muchas regiones del mundo, debido al crecimiento demográfico, al aumento de la urbanización y la industrialización, y a los efectos del cambio climático; que la desalación de agua de mar mediante la energía nuclear había quedado satisfactoriamente demostrada por conducto de diversos proyectos realizados en algunos Estados Miembros tanto en el caso del agua potable como del agua de servicio empleada en centrales, y que era en general rentable; y que las actividades relacionadas con la desalación nuclear, la gestión del agua y la cogeneración nuclear llevadas a cabo por el Organismo eran apreciadas. La Conferencia General destacó la necesidad de la cooperación internacional en la planificación y ejecución de programas de demostración de la desalación nuclear mediante proyectos nacionales y regionales abiertos a la participación de todos los países interesados.

2. La Conferencia General pidió al Director General que prosiguiera las consultas y fortaleciera la interacción con los Estados Miembros interesados, las organizaciones competentes del sistema de las Naciones Unidas, los órganos de desarrollo de ámbito regional y otras organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales competentes en cuanto a las actividades relativas a la desalación de agua de mar mediante la energía nuclear. La Conferencia General pidió al Director General que, con sujeción a la disponibilidad de recursos: a) siguiese celebrando talleres regionales de capacitación y reuniones técnicas, utilizase otros mecanismos disponibles para difundir información sobre la desalación nuclear y la gestión del agua mediante reactores pequeños y medianos o modulares (SMR) y llevase a cabo nuevas actividades encaminadas a definir mejor la forma en que los reactores existentes pueden ofrecer opciones de cogeneración; b) publicase un informe técnico que abordase las responsabilidades de proveedores y usuarios que participan en proyectos de desalación nuclear y evaluase los diferentes escenarios para la cogeneración, y c) incrementase las actividades de la Secretaría en la esfera de la creación de capacidad (incluidas la capacitación y enseñanza) sobre proyectos de desalación nuclear a fin de colmar la brecha entre usuarios, proveedores, explotadores y reguladores. La Conferencia General invitó al Director General a que recaudase fondos de fuentes extrapresupuestarias para catalizar y contribuir a la ejecución de todas las actividades del Organismo relacionadas con la desalación y la cogeneración nucleares, y el desarrollo de SMR innovadores. La Conferencia General pidió al Director General que tomase nota de la gran prioridad que un número creciente de Estados Miembros interesados concedían a la desalación nuclear de agua de mar en el proceso de elaboración del Programa y Presupuesto del Organismo, y que informase sobre los progresos logrados en la aplicación de esa resolución a la Junta de Gobernadores y a la Conferencia General en su sexagésima segunda reunión ordinaria (2018) en el marco de un punto apropiado del orden del día.

B. Progresos realizados desde la sexagésima reunión ordinaria de la Conferencia General

3. El Organismo siguió prestando apoyo a los Estados Miembros en actividades relativas a la desalación de agua de mar mediante la energía nuclear y colaborando con organizaciones internacionales en esta esfera. En el período que abarca el informe se celebraron diez reuniones técnicas y de consultores relativas a esta cuestión. El Organismo también participó en diversas actividades internacionales de gran importancia (conferencias), como la Segunda Conferencia Internacional sobre Desalación y Medio Ambiente, celebrada en Qatar en enero de 2016; el Noveno Taller Internacional sobre Desalación, que tuvo lugar en Abu Dhabi en noviembre de 2016; el Décimo Congreso Mundial sobre Recursos Hídricos y Medio Ambiente (EWRA), celebrado en Grecia en julio de 2017, y la edición de 2017 del Congreso Mundial sobre Reutilización del Agua y Desalación de la Asociación Internacional de Desalación (IDA), que tuvo lugar en São Paulo en octubre de 2017; además, en cooperación con DME GmbH, empresa multinacional alemana dedicada a la desalación, organizó un taller sobre la desalación mediante la energía nuclear que se celebró el 12 de abril de 2018. Asimismo, llevó a cabo importantes actividades en colaboración con la IDA para presentar, mostrar y promover la desalación nuclear y las actividades del Organismo en esta esfera.

4. El Grupo de Trabajo Técnico sobre Desalación Nuclear (TWG-ND) siguió sirviendo de foro para prestar asesoramiento y examinar las actividades de desalación nuclear. En su sexta reunión, celebrada en noviembre de 2017, se formularon recomendaciones para: abordar la necesidad de examinar los aspectos tecnoeconómicos de las aplicaciones no eléctricas y las oportunidades para estas aplicaciones, prestando especial atención a la desalación nuclear mediante reactores modulares pequeños y muy pequeños; evaluar la importancia de la concesión de licencias y otras cuestiones pertinentes para el acoplamiento de sistemas nucleares y de producción de agua, y examinar las interrelaciones entre las prácticas amplias de gestión integrada de los recursos hídricos y de desalación nuclear; promover las ventajas de la desalación nuclear y la incorporación, en aplicaciones de cogeneración, de opciones nucleoelectricas limpias que permitan mitigar los efectos del cambio climático y producir agua y energía sin emisiones de carbono, y alentar el mantenimiento de interacciones sostenidas y constructivas entre proveedores, compañías eléctricas y distintos usuarios finales para intercambiar la información técnica y las consideraciones relativas a la concesión de licencias que sean pertinentes. El TWG-ND también recomendó que el Organismo considerase incluir en el alcance de futuras reuniones del Grupo de Trabajo cuestiones específicas relativas a las aplicaciones no eléctricas de la energía nucleoelectrica, como el calor industrial, la producción de hidrógeno y la calefacción urbana, y que, en función de la disponibilidad de apoyo financiero, considerase la posibilidad de poner en marcha un nuevo PCI para examinar los beneficios específicos de los SMR y, en particular, del uso de reactores avanzados de alta temperatura para la desalación nuclear y otras aplicaciones no eléctricas.

5. En noviembre de 2017 se organizó una Reunión Técnica sobre las Responsabilidades de Usuarios y Proveedores en Proyectos de Desalación Nuclear con el propósito de congregar a proveedores y usuarios que estuviesen considerando la posibilidad de utilizar la cogeneración nuclear con fines de desalación para examinar las dificultades y las preocupaciones comunes relacionadas con el diseño y la explotación de plantas de cogeneración nuclear y llegar a una perspectiva común sobre las necesidades de los usuarios y las condiciones en que los proveedores pueden suministrar diseños de reactores y tecnologías de desalación adecuados.

6. La tercera y última RCI del PCI titulado “Empleo de sistemas avanzados de desalación a baja temperatura en apoyo de las centrales nucleares y las aplicaciones no eléctricas” se celebró en noviembre de 2016 con la finalidad de examinar los progresos realizados en la consecución de los objetivos del proyecto. Algunos de los logros notificados fueron: la edición de 17 publicaciones y ponencias de

conferencias, y la capacitación de 13 estudiantes universitarios y de posgrado en cuestiones relacionadas con el PCI; el análisis termodinámico de diversas configuraciones para las centrales nucleares por medio de distintas tecnologías de tales instalaciones (esos estudios se utilizarán en un futuro próximo para actualizar el Programa de Optimización Termodinámica de la Desalación (DE-TOP) del Organismo); la realización de un estudio sobre la viabilidad tecnoeconómica del empleo de bombas de calor a gran escala para aplicaciones de calefacción urbana mediante energía nuclear; la realización de varios estudios sobre tecnologías avanzadas de desalación a bajas temperaturas, incluidos experimentos sobre evaporadores de múltiple efecto de placas modulares, así como la elaboración de modelos y simulaciones para optimizar el diseño de los sistemas de acoplamiento para la desalación nuclear.

7. Con el objetivo de analizar las perspectivas y los desafíos para la cogeneración nuclear en el futuro, así como las posibilidades que ofrecen los SMR y otros posibles reactores de potencia avanzados en relación con las aplicaciones no eléctricas, en mayo de 2017 se celebró una Reunión Técnica para Examinar los Aspectos Tecnoeconómicos de las Aplicaciones No Eléctricas de los Reactores Pequeños y Medianos o Modulares y las Oportunidades para estas Aplicaciones. Los participantes en la reunión abordaron los principales desafíos que tiene ante sí el despliegue de la cogeneración nuclear y los aspectos tecnoeconómicos de las aplicaciones no eléctricas basadas en tecnologías de SMR y otros reactores de potencia avanzados potenciales. Se llegó a la conclusión de que, si bien las centrales nucleares eran adecuadas para las aplicaciones de cogeneración, debían examinarse más en profundidad otras cuestiones que afectan a los aspectos económicos del sistema, como el seguimiento de carga y la seguridad del acoplamiento.

8. En noviembre de 2016 se celebró una Reunión Técnica sobre los Aspectos Socioeconómicos de la Cogeneración Nuclear, en la que se examinaron las preocupaciones y los desafíos comunes relacionados con la cogeneración nuclear haciendo hincapié en el uso de tecnologías de reactores nucleares avanzados, principalmente reactores modulares pequeños. En abril de 2018 se celebró una Reunión Técnica sobre el Despliegue de Aplicaciones No Eléctricas de la Energía Nuclear para la Mitigación del Cambio Climático, en la que se trataron los efectos socioambientales del despliegue de las aplicaciones no eléctricas de la energía nuclear y el papel de la cogeneración nuclear en la mitigación del cambio climático.

9. En septiembre de 2017, el Organismo organizó un Taller de Capacitación sobre Gestión Eficaz del Agua en Reactores Refrigerados por Agua mediante el Programa del OIEA para la Gestión del Agua en Centrales Nucleares (WAMP). En junio de 2018 se celebró la Reunión Técnica sobre Gestión Eficiente de la Energía y del Agua en las Centrales Nucleares: Estrategias, Políticas y Enfoques Innovadores, cuyo propósito era examinar el vínculo entre el agua y la energía en las centrales nucleares, prestando especial atención a la función que la desalación nuclear y la gestión del agua desempeñan para lograr la sostenibilidad en los sectores de la energía y del agua. En enero de 2018 se hizo pública una nueva versión del WAMP, que se elaboró después de una reunión de consultores celebrada en diciembre de 2016 con el fin de estudiar la mejora de este instrumento del Organismo y la posible actualización de la obra conexas de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA* titulada *Efficient Water Management in Water Cooled Reactors (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NP-T-2.6)*.

10. En septiembre de 2016, el Organismo organizó una Reunión Técnica sobre la Evaluación de la Tecnología de Reactores Modulares Pequeños para su Utilización a Corto Plazo que sirvió de foro para que los países en fase de incorporación al ámbito nuclear de la región de Asia y el Pacífico examinasen la situación de los diseños de SMR y de las tecnologías que están disponibles en el mercado y/o para su despliegue a corto plazo, así como los enfoques para la evaluación de la tecnología. Una de las principales recomendaciones formuladas en la reunión fue la puesta en marcha de un PCI para determinar las dimensiones adecuadas de las zonas objeto del plan de emergencia en el caso de los SMR. Esta recomendación fue aceptada, y en mayo de 2018 se celebró la primera RCI del proyecto, a la que asistieron 25 participantes de 14 Estados Miembros. En diciembre de 2016, el Organismo organizó una

reunión técnica en el emplazamiento de Chashma (Pakistán) en la que se informó a los países en fase de incorporación al ámbito nuclear sobre los aspectos del diseño y operacionales de los SMR de agua a presión (PWR), para lo cual se explicaron las características generales de diseño y los límites y estados operacionales de los SMR de 300 MW(e). En octubre de 2017 se organizó una reunión técnica para que los países en fase de incorporación al ámbito nuclear de la región de Oriente Medio y África del Norte examinaran cuestiones específicas relativas a la evaluación de la tecnología de los SMR, como el tamaño de las unidades, la tecnología consolidada, la normalización, los aspectos relativos a la construcción, las inspecciones y el mantenimiento, la seguridad, las cuestiones relacionadas con la reglamentación y la concesión de licencias, el calendario de los proyectos, las consideraciones relativas al emplazamiento y la red y los aspectos económicos de las centrales.

11. Por conducto de los miembros del TWG-ND y en reuniones y foros técnicos e internacionales, se llevaron a cabo esfuerzos a fin de recaudar fondos de fuentes extrapresupuestarias para actividades del Organismo relacionadas con la desalación y la cogeneración nucleares y el desarrollo de SMR innovadores.

12. Además, el Organismo publicó dos documentos de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA* en 2017. La obra titulada *Opportunities for Cogeneration with Nuclear Energy (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NP-T-4.1)* ofrece un panorama general exhaustivo de diversos aspectos relacionados con la aplicación de la cogeneración con energía nuclear, que puede reportar ventajas como un aumento de la eficiencia, una mejor relación costo-eficacia y un menor impacto ambiental. Asimismo, proporciona información detallada sobre experiencias, prácticas óptimas y expectativas respecto del futuro previsible de la cogeneración con tecnología nucleoelectrónica y sirve de guía para países en fase de incorporación. Incluye información sobre sistemas y aplicaciones en distintos sectores, aspectos relacionados con su viabilidad, detalles técnicos y económicos y estudios de casos. En la publicación titulada *Industrial Applications of Nuclear Energy (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NP-T-4.3)* se presenta un panorama general detallado de la posible utilización de la energía nuclear en sistemas y/o procesos industriales que tienen una gran demanda de calor industrial/vapor y electricidad, y sobre la ubicación de reactores nucleares de potencia propuestos para distintas aplicaciones industriales. La publicación también incluye análisis de la demanda energética de la industria basados en las prácticas actuales y describe los conceptos técnicos relativos a los complejos nucleares-industriales combinados que se están considerando en la actualidad.

Consideraciones generales, comunicación y cooperación del OIEA con otros organismos y explotación de las centrales nucleares existentes

A. Antecedentes

1. La Conferencia General observó que las funciones estatutarias del Organismo comprenden “fomentar y facilitar la investigación, y la aplicación práctica de la energía atómica con fines pacíficos”, “alentar el intercambio de información científica y técnica” y “fomentar el intercambio y la formación de hombres de ciencia y expertos en el campo de la utilización pacífica de la energía atómica”, incluida la producción de energía eléctrica, tomando debidamente en cuenta las necesidades de los países en desarrollo. Reconoció también que la Secretaría y Estados Miembros que utilizan la energía nucleoelectrica han adoptado medidas, basándose en las enseñanzas extraídas del accidente de Fukushima Daiichi, para tratar de mejorar la robustez de las centrales nucleares y las instalaciones del ciclo del combustible, así como la eficiencia humana y organizativa, y destacó la necesidad de asegurar un apoyo técnico competente en todas las fases de la vida útil de una central nuclear para su explotación segura y fiable.

2. La Conferencia General observó que las importantes preocupaciones acerca de la disponibilidad de recursos energéticos, el medio ambiente, la seguridad energética, el cambio climático y sus efectos, que los Estados Miembros de las Naciones Unidas recogieron en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en septiembre de 2015, indican que es necesario abordar una amplia gama de opciones energéticas de manera holística a fin de promover el acceso a una energía competitiva, limpia, tecnológica y físicamente segura y asequible, con el fin de apoyar el crecimiento económico sostenible en todos los Estados Miembros, y tomó nota además de que la energía nucleoelectrica no produce contaminación atmosférica ni genera emisiones de gases de efecto invernadero durante su funcionamiento normal, lo que hace de ella una de las tecnologías de baja emisión de carbono disponibles para generar electricidad.

3. La Conferencia General también recordó que la puesta en marcha de programas nucleoelectricos nuevos, así como el mantenimiento y la ampliación de los ya existentes, requieren el desarrollo, la implementación y la mejora continua de una infraestructura apropiada para asegurar la utilización eficiente y tecnológica y físicamente segura de la energía nucleoelectrica de forma sostenible, y la aplicación de las normas más estrictas de seguridad nuclear, teniendo en cuenta las normas y orientaciones pertinentes del Organismo y los correspondientes instrumentos internacionales, así como el firme compromiso a largo plazo de las autoridades nacionales de crear y mantener esa infraestructura. También recordó que el desarrollo de sistemas innovadores de neutrones rápidos, de ciclos cerrados del combustible y de ciclos del combustible alternativos (p. ej., el torio, el uranio reciclado) se consideran pasos adelante hacia el suministro sostenible de energía a largo plazo que puede ampliar la vida útil de los recursos de combustible nuclear y contribuir a lograr soluciones eficaces para la gestión de los desechos nucleares.

4. La Conferencia General recordó la importancia del desarrollo de los recursos humanos, la enseñanza y capacitación y la gestión del conocimiento, y subrayó los conocimientos especializados y la capacidad singulares del Organismo para ayudar a los Estados Miembros a crear capacidades nacionales en apoyo de la utilización eficiente y segura desde el punto de vista físico y tecnológico de la energía nucleoelectrica y su aplicación, entre otras cosas mediante su programa de cooperación técnica.

5. La Conferencia General reconoció la función que la gestión eficaz del combustible gastado y de los desechos radiactivos debería desempeñar en evitar que se impongan cargas indebidas a las generaciones futuras, y reconoció que, si bien cada Estado debería proceder a la disposición final de los desechos radiactivos que genere, en la medida en que ello sea compatible con la gestión segura de esos materiales, en algunas circunstancias la gestión segura y eficiente del combustible gastado y de los desechos radiactivos podría fomentarse mediante acuerdos entre los Estados Miembros para usar instalaciones en uno de ellos en beneficio de todos.

6. La Conferencia General observó el creciente número de solicitudes de asesoramiento presentadas por los Estados Miembros sobre la exploración de recursos de uranio y sobre la extracción y el tratamiento para producir uranio de manera eficaz y tecnológica y físicamente segura, reduciendo al mínimo al mismo tiempo el impacto ambiental, y reconoció la importancia de la asistencia del Organismo en este ámbito.

7. La Conferencia General reconoció la función que los reactores de investigación tecnológica y físicamente seguros, explotados de manera fiable y bien utilizados pueden desempeñar en los programas nacionales, regionales e internacionales de ciencia y tecnología nucleares, comprendido el apoyo de actividades de I+D en los campos de la ciencia neutrónica, los ensayos de combustibles y materiales, y la enseñanza y capacitación, y encomió a la Secretaría por el continuo apoyo prestado para la ejecución y la promoción del programa de los Centros Internacionales basados en Reactores de Investigación (ICERR).

8. La Conferencia General pidió a la Secretaría que informara a la Junta de Gobernadores, según correspondiera, y a la Conferencia General en su sexagésima segunda reunión (2018) sobre las novedades relacionadas con la resolución GC(61)/RES/11.B. En el presente anexo se destacan varias actividades llevadas a cabo por el Organismo en respuesta a lo solicitado en dicha resolución y sobre las que no se informa en los anexos 8 a 10.

B. Progresos realizados desde la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General

B.1. Consideraciones generales

9. En 2017, se puso en marcha un PCI sobre la evaluación del posible papel de la energía nuclear en las estrategias de mitigación del cambio climático que se espera que ayude a preparar las contribuciones determinadas a nivel nacional en el marco del Acuerdo de París. La investigación incluye una evaluación del posible papel de los proyectos de generación de electricidad con bajas emisiones de carbono en el apoyo a las estrategias nacionales de mitigación de los gases de efecto invernadero a largo plazo. En abril se celebró una Reunión Técnica sobre el Despliegue de Aplicaciones No Eléctricas de la Energía Nuclear para la Mitigación del Cambio Climático.¹

¹ Esto guarda relación con los párrafos 2 y 6 de la parte dispositiva de la resolución GC(61)/RES/11.A.1.

10. El Organismo siguió prestando apoyo a los Estados Miembros interesados en el desarrollo de las capacidades nacionales en la esfera de la explotación de centrales nucleares y la puesta en marcha de nuevos programas nucleoelectrónicos. Por ejemplo, se llevaron a cabo actividades de creación de capacidad en materia de planificación y economía de la energía en 21 países en fase de incorporación al ámbito nuclear y en 6 Estados Miembros que estaban considerando la posibilidad de ampliar sus programas nucleoelectrónicos. La capacitación sirvió para reforzar los conocimientos especializados disponibles a nivel local con miras a evaluar las inversiones en nuevas centrales nucleares y su papel en una canasta de energía más amplia. Además, los participantes en la tercera RCI sobre la evaluación de los efectos económicos de los programas de centrales nucleares, celebrada en Viena en diciembre de 2017, analizaron los posibles beneficios económicos que comportaría establecer un programa de centrales nucleares a nivel nacional durante las fases de construcción y explotación. Además, se mejoraron las metodologías y los instrumentos para evaluar las inversiones en tecnologías energéticas (incluida la energía nucleoelectrónica) a fin de tener en cuenta el carácter modular de los reactores modulares pequeños.²

11. La publicación en línea de la base de datos del Marco de Competencias en materia de Infraestructura Nuclear facilitó el acceso a esta de las partes interesadas del Organismo y de los Estados Miembros y aumentó el intercambio de información con ellas. El Organismo siguió promoviendo la utilización de la base de datos en sus reuniones. La retroinformación se utilizó para seguir afinando el contenido y la estructura de la base de datos en 2018. Por conducto de becas, talleres y cursos de capacitación especializados de alcance interregional, regional y nacional, el Organismo impartió capacitación sustantiva sobre diversas cuestiones relativas a la infraestructura a miembros del personal de proyectos de desarrollo nucleoelectrónico, autoridades reguladoras y organizaciones de apoyo técnico. El Organismo promovió la participación de los Estados Miembros en fase de incorporación al ámbito nuclear y dictó conferencias en varios cursos interregionales de capacitación relacionados con la infraestructura nuclear celebrados en los Estados Unidos de América, la Federación de Rusia, Finlandia, el Japón, México y la República de Corea, así como en Viena, en el marco del proyecto de cooperación técnica INT2018 y de proyectos de cooperación técnica nacionales, regionales e interregionales. Además, se celebraron cinco talleres sobre elaboración de modelos de recursos humanos y planificación de la fuerza laboral para programas nucleoelectrónicos nuevos con el apoyo del instrumento de elaboración de modelos sobre Recursos Humanos para Energía Nucleoelectrónica. La Reunión Técnica sobre Cuestiones de Actualidad relacionadas con el Desarrollo de la Infraestructura Nucleoelectrónica anteriormente mencionada sigue siendo el principal foro para que tanto los Estados Miembros en fase de incorporación al ámbito nuclear como los que ya poseen experiencia en ese ámbito compartan las prácticas óptimas y las enseñanzas extraídas en el establecimiento de la infraestructura necesaria para que los programas nucleoelectrónicos sean seguros y satisfactorios.

12. En 2016 y 2017, en el marco del Curso de Gestión de la Energía Nuclear (NEMS) celebrado en Trieste se impartió capacitación a cerca de 80 participantes de más de 30 Estados Miembros sobre diversos temas relacionados con la energía nuclear y su desarrollo. Entre septiembre de 2016 y septiembre de 2018 se celebraron en total diez ediciones del NEMS. Las necesidades de los Estados Miembros en materia de gestión de la energía nuclear siguen aumentando y se está elaborando un nuevo enfoque estratégico para abordar las conclusiones del examen de la OIOS y estas necesidades cada vez mayores. Se ha mantenido el número de estudiantes y profesionales interesados en los Cursos de Gestión de los Conocimientos Nucleares; en septiembre se registró en el Centro Internacional de Física Teórica (CIFT) de Trieste (Italia) una cifra récord de solicitantes (290) y participantes (65) en la edición de 2017 del Curso de Gestión de los Conocimientos Nucleares básico. Se han puesto en marcha cursos nacionales de gestión de los conocimientos nucleares mediante proyectos de cooperación técnica en la región de

² Esto guarda relación con los párrafos 2 y 6 de la parte dispositiva de la resolución GC(61)/RES/11.A.1.

América Latina, en concreto en el Brasil y la Argentina, en 2016 y 2017, respectivamente. La edición de 2018 del Curso de Gestión de los Conocimientos Nucleares, organizada conjuntamente con el CIFT, tuvo lugar en Trieste del 30 de julio al 3 de agosto.³

13. Se han seguido realizando actividades que contribuyen a mejorar el entendimiento y lograr una perspectiva equilibrada del papel de la ciencia y la tecnología nucleares en el desarrollo mundial sostenible, incluidos los compromisos de Kyoto y las actividades futuras para hacer frente al cambio climático por medio de la participación en foros de importancia capital. A ese respecto, el Organismo participó en la COP23 (noviembre de 2017) y se encargó de organizar cuatro actos paralelos o contribuyó a ellos: “Conectar las hojas de ruta de la energía nuclear innovadora con el cronograma de las contribuciones determinadas a nivel nacional” (acto del Organismo); “¿Cómo puede contribuir la energía nucleoelectrónica a la mitigación del cambio climático?” (acto del Organismo); “Disyuntivas en la política energética en el ámbito general del desafío del desarrollo sostenible” (acto de las Naciones Unidas organizado conjuntamente con la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (DAES)), y “Océano y clima: un océano resiliente para las generaciones futuras” (acto de las Naciones Unidas). Además, el Organismo participó en otros eventos internacionales de interés, como el 46º período de sesiones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) (septiembre de 2017), la Conferencia Mundial sobre el ODS 7 (febrero de 2018) y el Foro de Energía Sostenible para Todos (mayo de 2018). Dos publicaciones tituladas, *Nuclear Power for Sustainable Development* y *Nuclear Power and Market Mechanisms under the Paris Agreement*, se elaboraron antes del 23º período de sesiones de la Conferencia de las Partes. La publicación titulada *Climate Change and Nuclear Power* estará disponible para su distribución en el 24º período de sesiones. El Organismo contribuyó a las reuniones del Vienna Energy Club organizadas por la Alianza para las Energías Renovables y la Eficiencia Energética y Energía Sostenible para Todos en Viena.⁴

14. El Organismo siguió prestando apoyo a la Iniciativa sobre Reactores de Investigación de Europa Oriental con un curso de seis semanas de capacitación en grupo para becarios. El curso de 2017 se celebró en las instalaciones de los reactores de investigación de Austria y Hungría y a él asistieron 13 jóvenes profesionales de 13 Estados Miembros. En el marco del proyecto Reactor-Laboratorio por Internet, en los reactores de investigación anfitriones de la Argentina y Francia se impartió capacitación a distancia sobre ejercicios en reactores de investigación a estudiantes universitarios de África, América Latina y Europa. Se prevé seguir ampliando el proyecto en África (con el reactor de investigación anfitrión de Marruecos) y en Asia y el Pacífico (con el reactor de investigación anfitrión de la República de Corea). El Centro de Estudios de Energía Nuclear de Bélgica (SCK•CEN) y los Laboratorios Nacionales de Idaho y de Oak Ridge del Departamento de Energía de los Estados Unidos de América fueron designados como Centros Internacionales basados en Reactores de Investigación (ICERR) en septiembre de 2017 y, por consiguiente, ofrecerán a los Estados Miembros más oportunidades para acceder a capacitación avanzada y específica.⁵

15. La primera misión del Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear para Reactores de Investigación (INIR-RR) se realizó en Nigeria en febrero de 2018, y en septiembre de 2018 se llevará a cabo una misión preparatoria INIR-RR en Zambia. En junio de 2018 se celebró una Reunión Técnica sobre la Función de los Reactores de Investigación en la Creación de Capacidad Humana en Apoyo a la Tecnología Nuclear al objeto de compartir información y observaciones sobre las actividades de

³ Esto guarda relación con los párrafos 4.iv), 6 y 8 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.C

⁴ Esto también guarda relación con los párrafos 2 y 6 de la parte dispositiva de la resolución GC(61)/RES/11.A.1.

⁵ Esto también guarda relación con el párrafo 17 de la parte dispositiva de la resolución GC(61)/RES/11.A.1.

capacitación realizadas en los reactores de investigación para crear capacidad de recursos humanos, en particular para el personal de las centrales nucleares.⁶

16. Se llevaron a cabo tres misiones preparatorias de Evaluación de la Explotación y el Mantenimiento de Reactores de Investigación (OMARR), a saber, en el reactor de investigación TRICO II de la República Democrática del Congo, en el reactor de investigación BTRR de Bangladesh y en el reactor de investigación portugués (RPI) de Sacavém; durante esta última también se llevaron a cabo exámenes no destructivos e inspecciones en servicio. La principal misión OMARR se realizó en marzo de 2018 en el reactor de investigación WWR-SM en Taskent (Uzbekistán) y hay otra prevista en el BTRR de Bangladesh en noviembre de 2018. El Organismo siguió actualizando la Base de Datos sobre el Envejecimiento de los Reactores de Investigación (RRADB) y se cargaron informes adicionales de los Estados Miembros. En junio de 2018 se celebró en Viena un Taller de Capacitación sobre Supervisión en Línea, Examen no Destructivo e Inspección en Servicio de Reactores de Investigación.

17. En la esfera de la reducción al mínimo del uso civil del uranio muy enriquecido (UME), se llevaron a cabo las siguientes actividades: los días 6 y 7 de diciembre de 2017 se celebró en Viena la Octava Reunión Técnica sobre la Conversión de Reactores Miniatura Fuentes de Neutrones de Combustible de Uranio Muy Enriquecido en Combustible de Uranio Poco Enriquecido. El Organismo prestó asistencia para convertir el reactor de investigación-1 de Ghana (GHARR-1) en Accra y repatriar el combustible irradiado a China (proyecto concluido en agosto de 2018) y para convertir el reactor de investigación de Nigeria (NIRR-1) en Zaria y repatriar el combustible irradiado a China (la conclusión de este proyecto está prevista para finales de 2018). La Reunión Técnica sobre las Enseñanzas Extraídas de los Programas de Devolución del Uranio Muy Enriquecido, de carácter anual, se celebró en Beijing (China) del 11 al 14 de junio de 2018. El Organismo también cooperó con Noruega en la organización del Tercer Simposio Internacional sobre la Reducción al Mínimo del Uranio Muy Enriquecido, que tuvo lugar en junio de 2018 en Oslo (Noruega). En la reunión temática celebrada en septiembre de 2017 en Montreal (Canadá) se presentó información actualizada sobre las actividades del Organismo para ayudar a los Estados Miembros a producir Mo 99 sin utilizar UME.⁷

18. La Secretaría siguió mejorando la capacidad de los expertos y los responsables de políticas para acceder a la información del sitio web del Organismo en apoyo de la labor del Organismo; para ello, ha migrado la información técnica del sitio web anterior a iaea.org, y puede accederse a ella a partir de la estructura temática y de la función de búsqueda.

19. Como parte de los esfuerzos para ayudar a los Estados Miembros interesados en la producción de uranio a preparar y mantener actividades sostenibles, en octubre de 2017 se celebró en Bessines-sur-Gartempe (Francia) una Reunión Técnica del Grupo de Intercambio sobre Extracción de Uranio y Rehabilitación (UMREG). Más de 40 expertos de 20 Estados Miembros y 1 organización internacional deliberaron sobre la gestión de situaciones heredadas y la explotación segura y adecuada de los recursos de uranio. Los participantes destacaron la importancia de tener en cuenta durante las fases de planificación y explotación de un proyecto los problemas posteriores a la extracción y al procesamiento. Cuarenta y ocho delegados de 33 países asistieron a la 54ª reunión del Grupo Mixto AEN de la OCDE-OIEA del Uranio, que tuvo lugar en París en noviembre de 2017. Los participantes examinaron las últimas estimaciones de la oferta y la demanda de uranio a nivel mundial, que se incluirán en la publicación *Uranio 2018: Recursos, Producción y Demanda* (el “Libro Rojo”).

20. El Simposio Internacional sobre el Uranio como Materia Prima para el Ciclo del Combustible Nuclear: Prospección, Extracción, Producción, Oferta y Demanda, Aspectos Económicos y Cuestiones Ambientales (URAM-2018), celebrado del 25 al 29 de junio de 2018 en Viena, congregó

⁶ Esto también guarda relación con el párrafo 18 de la parte dispositiva de la resolución GC(61)/RES/11.A.1.

⁷ Esto también guarda relación con el párrafo 15 de la parte dispositiva de la resolución GC(61)/RES/11.A.1.

a 234 participantes de 49 países y 4 organizaciones internacionales para analizar los desafíos actuales y futuros del mercado del uranio. Aunque se ha descubierto suficiente uranio para cubrir las necesidades de combustible nuclear durante muchos decenios, el tiempo y el esfuerzo para poner en marcha nuevos proyectos es considerable, y evitar una posible escasez de suministro en el futuro puede depender de que la exploración, los estudios de viabilidad y las actividades de concesión de licencias prosigan a lo largo de este período de precios bajos del uranio.

21. En noviembre de 2017 tuvo lugar en Viena la tercera RCI del PCI titulado “Elaboración de Modelos de Combustible en Condiciones de Accidente (FUMAC)”. Los 24 asociados del proyecto, procedentes de 18 Estados Miembros, evaluaron los resultados definitivos del PCI, cuyo objetivo era entender mejor el comportamiento del combustible nuclear en condiciones de accidente a fin de aumentar la seguridad nuclear. En el informe del PCI se recopilarán los resultados de varios ejercicios en que se tomaron como referencia ensayos de efectos por separado, ensayos con una sola barra y con haces de combustible fuera del núcleo y ensayos en reactores en condiciones de accidente con pérdida de refrigerante (LOCA), así como los resultados de varios análisis de incertidumbre y estudios de sensibilidad, evaluados a partir de diferentes códigos de comportamiento del combustible.

22. Desde el año anterior se han realizado un gran número de actividades sobre la gestión del combustible gastado, entre ellas la primera RCI del PCI titulado “Programas de Gestión del Envejecimiento para los Sistemas de Almacenamiento en Seco”, que el Organismo acogió en octubre de 2017. Los participantes en la reunión intercambiaron información sobre las actividades de investigación y desarrollo y las experiencias más recientes en materia de envejecimiento de los sistemas, las estructuras y los componentes, así como de los programas de monitoreo, inspección y vigilancia del almacenamiento en seco del combustible gastado. Del 17 al 19 de abril de 2018 se celebró la 16ª Reunión del Grupo de Trabajo Técnico sobre Opciones del Ciclo del Combustible Nuclear y Gestión del Combustible Gastado, a la que asistieron 18 representantes de 15 Estados Miembros que proporcionaron asesoramiento y orientación sobre la ejecución de las actividades programáticas del Organismo en las esferas del ciclo del combustible nuclear y la gestión del combustible gastado.

23. En enero de 2018 se publicó el informe *Status and Trends in Spent Fuel and Radioactive Waste Management* (NW-T-1.14). El segundo ciclo de trabajo está avanzando. La labor en relación con estos informes sigue siendo una esfera activa e importante de cooperación tripartita con la AEN de la OCDE y la Comisión Europea (CE).

24. En 2017 se puso en marcha el PCI sobre gestión de los desechos portadores de emisores alfa. La Reunión Técnica sobre Financiación para la Gestión de Desechos y la Clausura se celebró en julio de 2018 y se centró en los posibles gastos de capital y de explotación asociados a la parte final del ciclo del combustible nuclear (desde el almacenamiento del combustible gastado hasta su disposición final definitiva), otros desechos derivados de la explotación y los desechos procedentes de la clausura de centrales nucleares y otras instalaciones nucleares. Se avanzó en la preparación de publicaciones sobre metodologías de evaluación de los costos de la parte final del ciclo del combustible y sobre métodos de estimación de costos y planes de financiación de programas de disposición final de desechos radiactivos.

25. En 2017 se publicaron dos documentos técnicos del OIEA (TECDOC): *Use of the Benchmarking System for Operational Waste from WWER Reactors* (IAEA-TECDOC-1815) y *Selection of Technical Solutions for the Management of Radioactive Waste* (IAEA-TECDOC-1817).

26. Se realizaron progresos en la elaboración de publicaciones sobre las enseñanzas extraídas en la gestión previa a la disposición final de desechos radiactivos después de accidentes nucleares y sobre la disposición final de grandes volúmenes de desechos después de un accidente nuclear. El proyecto de informe *Disposal of Large Volumes of Waste Following a Nuclear Accident* se está retocando para evitar duplicaciones y garantizar la coherencia con un informe sobre la gestión previa a la disposición final de

desechos después de accidentes también en fase de preparación. Asimismo, se siguió trabajando en la elaboración de publicaciones que abordan los problemas que plantean los desechos históricos: en noviembre de 2017 se celebró en el Canadá una reunión técnica, a la que asistieron 25 participantes de 15 Estados Miembros, para preparar el proyecto de publicación *Roadmap for developing a geological disposal programme*. En marzo de 2018 también tuvo lugar una Reunión Técnica sobre Metodologías y Enfoques para Hacer Frente a los Desafíos en la Gestión de Desechos Radiactivos de Actividades Pasadas, que contó con la asistencia de 22 participantes de 17 Estados Miembros. Se sigue trabajando en los borradores de los siguientes documentos técnicos del OIEA (TECDOC): *Current Status of the Predisposal Management of Institutional Radioactive Waste*; *Radiation Effects in Nuclear Waste Forms*; *Conditioning of Low and Intermediate Level Liquid*, así como en un proyecto de informe de la *Colección de Energía Nuclear* titulado *Decontamination Methodologies and Approaches*.

27. Los siguientes documentos se encuentran en diferentes etapas de preparación para su publicación: *Contracting and Partnering in Decommissioning and Environmental Remediation (Colección de Energía Nuclear del OIEA)*; *Lessons Learned from Deferred Dismantling of Nuclear Facilities (Colección de Energía Nuclear del OIEA)*; y *Addressing Uncertainties in Cost Estimates for Decommissioning Nuclear Facilities* (publicación de la OCDE de 2017).

28. El Organismo sigue interviniendo en debates sobre la elaboración de enfoques multilaterales para el ciclo del combustible nuclear por medio de su participación en diversas actividades, como la organizada por la Asociación Nuclear Mundial en enero de 2018 en Londres (Reino Unido) relativa a la cooperación internacional para la creación de repositorios de desechos de actividad alta o actividades conexas del Marco Internacional de Cooperación en Energía Nuclear (IFNEC).

29. El proyecto de directrices sobre ARTEMIS se ha subido al sitio web de este servicio. Entre septiembre de 2017 y septiembre de 2018 se llevaron a cabo 5 exámenes ARTEMIS (Italia, Polonia, Francia, Luxemburgo y Bulgaria), y en total se han solicitado 17. El servicio se ha dado a conocer a los Estados Miembros en todas las ocasiones oportunas, incluidas las reuniones bilaterales, las conferencias y los grupos de trabajo técnicos.

30. Prosiguió la estrecha cooperación con la CE y la AEN de la OCDE para definir y aplicar la nueva versión del recurso de información en línea del OIEA sobre gestión de desechos radiactivos (NEWMDB, que pasará a denominarse SWIFT [*Spent Fuel and Radioactive Waste Information Tool* - Instrumento de Información sobre Combustible Gastado y Desechos Radiactivos]). El Organismo también contribuyó a un Taller de la AEN sobre la Aplicación de la Metodología para Presentar los Inventarios Nacionales de Desechos Radiactivos y Combustible Gastado en los Programas Nacionales de Gestión, que tuvo lugar en Boulogne (Francia) en febrero de 2018. El Organismo informó sobre el desarrollo de la NEWMDB y analizó cómo se integraría la metodología de la AEN en la NEWMDB.

31. El concepto de los centros técnicos cualificados para la gestión de fuentes radiactivas selladas en desuso se puso en marcha por medio de un acto paralelo durante la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General, en septiembre de 2017. En dos reuniones de consultores celebradas en diciembre de 2017 y marzo de 2018 en Viena se abordaron medidas adicionales para perfeccionar el concepto, en particular el proceso de designación.

32. El desarrollo continuo y amplio de opciones para gestionar las fuentes radiactivas selladas en desuso comprende los siguientes ejemplos: 1) la creación de una instalación móvil dotada de un conjunto de instrumentos para asistir a los Estados Miembros en el desmantelamiento de dispositivos y el acondicionamiento de las fuentes radiactivas selladas en desuso resultantes; 2) la adquisición de equipo de soldadura especializado y la capacitación de los operadores para utilizar dicho equipo en apoyo de la disposición final en pozos barrenados; 3) varias misiones de expertos y cursos nacionales de capacitación, llevados a cabo en el marco del programa de cooperación técnica del Organismo, con el

objetivo de crear capacidad y ayudar a recopilar información a fin de completar los inventarios nacionales y elaborar estrategias nacionales para la gestión de fuentes radiactivas selladas en desuso, incluida la disposición final en pozos barrenados y la búsqueda, la recuperación y el acondicionamiento de fuentes radiactivas selladas en desuso y de fuentes huérfanas; 4) el establecimiento, conjuntamente con South African Nuclear Energy Corporation (Necsa), de celdas calientes móviles para interactuar con el sistema de disposición final en pozos barrenados, y 5) la asistencia prestada para retirar varias decenas de fuentes altamente radiactivas en desuso.

33. La Cuarta Conferencia Ministerial Internacional sobre la Energía Nucleoeléctrica en el Siglo XXI, organizada en cooperación con la AEN de la OCDE y auspiciada por el Gobierno de los Emiratos Árabes Unidos, se celebró en Abu Dabi del 30 de octubre al 1 de noviembre de 2017 y contó con la asistencia de 686 participantes de 68 Estados Miembros y 6 organizaciones, incluidos más de 30 ministros y participantes de alto nivel. La conferencia sirvió de foro para el intercambio de información entre los Estados Miembros sobre los retos actuales y futuros y las perspectivas de la energía nucleoeléctrica, cuya importancia en la mitigación del cambio climático quedó confirmada.

34. Del 7 al 10 de agosto de 2017 se celebró en Viena la Reunión Técnica sobre Gestión y Liderazgo de Proyectos de Centrales Nucleares desde la Edificación hasta la Clausura, a la que asistieron 40 participantes de 26 Estados Miembros. Durante la reunión, los participantes tuvieron la oportunidad de compartir experiencias y enseñanzas extraídas en las esferas del liderazgo, la gestión de proyectos, los sistemas de gestión y la calidad en relación con proyectos de energía nucleoeléctrica. En 2018 se llevaron a cabo 5 misiones de expertos y talleres nacionales en 4 Estados Miembros (Turquía, Polonia, Ghana y Jordania) a fin de mejorar los conocimientos de las autoridades reguladoras y las organizaciones propietarias/explotadoras respecto de los requisitos para dirigir y gestionar con eficacia nuevos programas nucleoeléctricos.

35. Se introdujeron mejoras sustanciales en la publicación *Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050* (Colección de Datos de Referencia N° 1) mediante la inclusión de más información y la creación de secciones independientes en las que se aborda el desarrollo mundial y las tendencias específicas de cada región. A partir de 2017, la publicación comenzó a utilizar las regiones definidas por las Naciones Unidas. En respuesta a las solicitudes de los Estados Miembros, se añadieron nuevas figuras y un texto explicativo para describir las nuevas centrales nucleares que se pusieron en servicio y las que se retiraron del servicio. Se aumentó el tamaño de la publicación en aras de la legibilidad. Ese nuevo formato se presentó durante el Taller Internacional sobre Energía Nuclear organizado por la Administración de Información sobre Energía del Departamento de Energía de los Estados Unidos y en la Atomexpo 2018. Varios medios de comunicación en línea publicaron noticias relativas al informe de 2017, entre ellos la revista *Power*, así como el sitio web del NASDAQ.

36. Se ha elaborado el informe de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA* titulado *Economic Assessment of Long-Term Operation of Nuclear Power Plants: Approaches and Experience*, que actualmente está en proceso de publicación. Se han seguido introduciendo mejoras en un instrumento conexo de análisis de datos denominado FinLTO (Instrumento Analítico de Análisis Financiero de la Explotación a Largo Plazo de Centrales Nucleares Existentes), por medio del cual se imparte capacitación en materia de explotación a largo plazo.

37. En julio de 2018 se celebró en Viena la Reunión Técnica sobre Responsabilidades y Capacidades de los Propietarios y las Entidades Explotadoras en Nuevos Programas Nucleoeléctricos, Durante la que se presentó la versión revisada de la publicación *Initiating Nuclear Power Programmes: Responsibilities and Capabilities of Owners and Operators* (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NG-T-3.1 (Rev.1)), actualmente disponible en el sitio web del OIEA como material de trabajo, a la espera de que se edite. Esta publicación se ocupa de las estrategias para desarrollar las competencias de la entidad propietaria/explotadora y en ella se detallan las funciones de esta durante las fases 2 y 3 del desarrollo

de la infraestructura nucleoelectrica. Alrededor de 100 participantes de países en fase de incorporación al ámbito nuclear y con centrales en funcionamiento, así como de organizaciones internacionales, asistieron a la Reunión Técnica sobre Cuestiones de Actualidad relacionadas con el Desarrollo de la Infraestructura Nucleoelectrica, que tuvo lugar del 30 de enero al 2 de febrero de 2018 en Viena. En diciembre de 2017 se celebró la Reunión Técnica sobre los Recursos Necesarios para el Desarrollo de Infraestructura Nucleoelectrica. La reunión contribuyó a recopilar datos de los Estados Miembros que han llevado a cabo actividades en al menos una de las esferas necesarias para desarrollar la infraestructura de un programa de energía nuclear sobre los recursos que hacen falta para efectuar esas actividades. En 2017 se editó la publicación *Managing the Financial Risk Associated with the Financing of New Nuclear Power Plant Projects (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NG-T-4.6)*. Además, en abril de 2018 se celebró en Viena la Reunión Técnica sobre Estimación de Costos de la Energía Nucleoelectrica y Metodologías de Análisis. Los debates se centraron en la estimación y gestión de los costos asociados a los proyectos de energía nucleoelectrica de nueva construcción, la determinación de los factores que los impulsan y el estudio de formas de optimización. Se compartieron con los participantes las metodologías más avanzadas para la estimación, el análisis y la gestión de los costos.⁸

B.2. Comunicación y cooperación del OIEA con otros organismos

38. Los informes sobre la situación y las tendencias constituyen un ejemplo importante de cooperación tripartita entre la AEN de la OCDE, la CE y el Organismo. Un representante de la AEN de la OCDE asistió a la Reunión Técnica sobre los Recursos Necesarios para el Desarrollo de Infraestructura Nucleoelectrica, que se celebró del 5 al 7 de diciembre de 2017 en Viena. Representantes del Organismo participaron en calidad de observadores en la Sexta Reunión del Grupo Especial Mixto OCDE/CNRA/CSNI sobre Seguridad de los Reactores Avanzados (GSAR), que tuvo lugar en París (Francia) del 9 al 11 de octubre de 2017, y también como observadores en la Primera Reunión del Grupo de Trabajo Mixto OCDE/CNRA sobre Seguridad de los Reactores Avanzados (WGSAR), celebrada del 16 al 18 de abril de 2018 en Boulogne-Billancourt (Francia). La AEN de la OCDE tiene condición de observador en varios grupos de trabajo técnico del Organismo, al igual que sucede con el Organismo en varios equipos de trabajo de la AEN. Funcionarios del Organismo participaron en la Conferencia de Nuevas Construcciones de la Asociación Mundial de Operadores Nucleares (WANO), celebrada en Minsk (Belarús) a finales de mayo de 2017, así como en la Reunión General Bienal de la WANO, que tuvo lugar en Gyeongju (República de Corea) del 15 al 18 de octubre de 2017. Ha proseguido la estrecha cooperación con el Foro Internacional de la Generación IV (GIF). El Organismo organizó el Séptimo Taller Conjunto OIEA-GIF sobre la Seguridad de los Reactores Rápidos de Metal Líquido (Viena, 27 a 29 de marzo de 2018) y la Reunión de Contacto OIEA-GIF de 2018 (Viena, 25 y 26 de marzo de 2018).

39. El Organismo participó en calidad de examinador experto del *Special Report on Global Warming of 1.5°C* del IPCC y revisó el *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate* del IPCC.

40. Un representante del Director General asistió a las principales reuniones de la CMNUCC y moderó el acto paralelo del Organismo acerca de la conexión de las hojas de ruta de la energía nuclear innovadora con el cronograma de las contribuciones determinadas a nivel nacional. El Organismo también coordinó el acto paralelo de las Naciones Unidas titulado “Disyuntivas en la política energética en el ámbito general del desafío del desarrollo sostenible”, y asistió asimismo al Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad (CPFC) en mayo de 2017.

⁸ Esto también guarda relación con el párrafo 14 de la parte dispositiva de la resolución GC(61)/RES/11.B.5.

B.3. Explotación de las centrales nucleares existentes

41. Con el fin de promover la colaboración entre los Estados Miembros para reforzar la excelencia en la explotación de las centrales nucleares y establecer unos mecanismos de colaboración eficaces, el Organismo ha organizado diversas reuniones y actividades. En septiembre de 2017 se celebró en Portoroz (Eslovenia) un taller regional sobre cuestiones relacionadas con los sistemas de instrumentación y control de las centrales nucleares a fin de apoyar el fortalecimiento de la gestión de la vida útil de las centrales nucleares para su explotación a largo plazo en los países de Europa Oriental. Se celebró un taller nacional sobre la aplicación de las tecnologías digitales en la modernización de los sistemas de instrumentación y control de las centrales nucleares en Portoroz (Eslovenia), en agosto de 2017, y otro sobre la aplicación de las matrices de puertas programables *in situ* en sistemas en microcircuito Zynq en el desarrollo de la electrónica nuclear en Ocoyoacac (México), en noviembre de 2017, con el objetivo de apoyar la gestión proactiva del envejecimiento para la explotación a largo plazo de la central nuclear de Laguna Verde. En mayo de 2018 tuvo lugar en Islamabad (Pakistán) un taller nacional sobre verificación y validación de programas informáticos para los sistemas digitales de instrumentación y control de las centrales nucleares a fin de prestar apoyo al fortalecimiento y la mejora de la capacidad de las instituciones nacionales del Pakistán para promover un programa de energía nucleoelectrónica seguro, fiable y sostenible. En julio de 2018 se celebró en China una Reunión Técnica sobre la Gestión Integrada del Riesgo: Procesos y Programas basados en el Conocimiento de los Riesgos durante la Vida Útil de las Centrales Nucleares. En mayo de 2017 tuvo lugar en Viena una Reunión Técnica sobre el Sistema de Información del OIEA sobre Reactores de Potencia (PRIS) a la que asistieron 33 expertos de 23 Estados Miembros y 2 organizaciones internacionales. La recopilación de información sobre experiencias operacionales y los datos de rendimiento de las centrales nucleares en explotación en los Estados Miembros para la base de datos PRIS del Organismo es una actividad continua gracias a la cual la publicación *Nuclear Power Reactors in the World (Colección de Datos de Referencia N° 2)* se actualiza anualmente.

42. El Organismo, al tiempo que continúa prestando apoyo a los Estados Miembros interesados mediante actividades de fortalecimiento de los conocimientos, experiencia y capacidad de estos en materia de gestión del envejecimiento y gestión de la vida útil de las centrales, ha seguido ofreciendo servicios de examen de la seguridad (las misiones de Aspectos de Seguridad de la Explotación a Largo Plazo (SALTO) y las misiones pre-SALTO) y previendo el intercambio de experiencias y buenas prácticas, para lo cual ha creado una nueva base de datos de las misiones SALTO (SALMIR) y un Sistema Internacional de Notificación relacionado con la Experiencia Operacional (IRS). Además, el Organismo, por medio de actividades de capacitación, talleres y becas, según proceda, prestará apoyo a los Estados Miembros en su preparación para las misiones SALTO. La Cuarta Conferencia Internacional sobre la Gestión de la Vida Útil de las Centrales Nucleares se celebró en Lyon (Francia) en octubre de 2017 y reunió a 420 participantes de 38 Estados Miembros y 4 organizaciones internacionales. En la conferencia se puso de manifiesto la utilidad de un intercambio abierto de información entre expertos de distintos países y organizaciones. La información recopilada en las diferentes sedes de la conferencia desempeña un papel fundamental en la elaboración de enfoques nuevos y eficaces para la gestión de la vida útil de las centrales con miras a su explotación a largo plazo. La explotación a largo plazo de las centrales nucleares prepara el terreno para el futuro con una canasta de energía que combina fuentes nucleares y renovables a fin de garantizar una producción de energía sostenible, segura, limpia y competitiva. En abril de 2018 se celebró en la Federación de Rusia una Reunión Técnica sobre Capacitación en Mantenimiento — Desafíos y Oportunidades Futuros. En 2017 se publicó el manual titulado *Handbook on Ageing Management for Nuclear Power Plants (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NP-T-3.24)* y en mayo de 2018 se aprobó para su publicación el proyecto de documento titulado *Optimization of Maintenance of NPPs*.

43. En el último año se han llevado a cabo diversas actividades para difundir las mejores prácticas y la experiencia en relación con el ciclo de vida de las instalaciones. En agosto de 2017 se celebró en el Laboratorio Nacional de Oak Ridge (ORNL), en los Estados Unidos de América, la Reunión Técnica sobre la Fiabilidad del Desempeño Humano y la Resiliencia Humana en la Explotación de Centrales Nucleares, a la que asistieron 40 participantes de 18 Estados Miembros. En septiembre de 2017, el Instituto de Energía y Transporte del Centro Común de Investigación (CCI) de la CE acogió en Ámsterdam (Países Bajos) una Reunión Técnica sobre las Funciones y Responsabilidades de la Autoridad de Diseño, los Autores del Diseño y las Organizaciones de Apoyo Técnico, y las Interrelaciones entre Ellos, y durante la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General en Viena se celebró el Foro de Operadores Nucleares, que se centró en los retos y oportunidades en la gestión de los recursos humanos para unas centrales nucleares sostenibles. En octubre de 2017 tuvo lugar una Reunión Técnica sobre Modelos y Actividades de Acreditación de la Capacitación Nuclear que atrajo a 30 participantes de 19 Estados Miembros. En noviembre de 2017 se celebró una Reunión Técnica sobre las Novedades Habidas Recientemente en las Normas Internacionales y Nacionales sobre los Sistemas de Gestión, incluidos los Aspectos de Gestión de la Calidad. En 2018 se editó la publicación *Leadership, Human Performance and Internal Communication in Nuclear Emergencies (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NG-T-1.5)*.

44. El Organismo siguió prestando apoyo a los Estados Miembros interesados en la aplicación de sistemas avanzados de instrumentación y control. En octubre de 2017 se celebró en la República de Corea la tercera RCI del PCI titulado “Aplicación de Tecnologías Inalámbricas en Sistemas de Instrumentación y Control de Centrales Nucleares”. En julio de 2017 se publicó un nuevo documento de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA* titulado *Instrumentation and Control Systems for Advanced Small Modular Reactors (NP-T-3.19)*, y en mayo de 2018 se aprobó para su publicación el proyecto de documento *Dependability Assessment of Software for Safe Instrumentation and Control System at NPPs*.

45. La Reunión Técnica sobre la Experiencia Operacional en la Aplicación de Medidas Pos-Fukushima en las Centrales Nucleares, celebrada en Viena en marzo de 2017, contó con la asistencia de 38 entidades propietarias/explotadoras y expertos de organizaciones de apoyo técnico de 19 Estados Miembros y 4 organizaciones internacionales.

46. La Tercera Conferencia Internacional sobre el Desarrollo de Recursos Humanos para los Programas Nucleoeléctricos: Abordar los Desafíos para Asegurar la Capacidad de la Fuerza de Trabajo Nuclear en el Futuro tuvo lugar en Gyeongju (República de Corea) del 28 al 31 de mayo de 2018 y contó con la asistencia de cerca de 500 participantes, incluidos representantes de 10 organizaciones internacionales. En la conferencia se confirmó que muchos países y organizaciones necesitan establecer redes a fin de compartir ideas y hacer frente al desafío de mantener un alto nivel de calidad a medida que capacitan a la siguiente generación de ingenieros y científicos. Un aspecto singular de la conferencia es su concurso internacional de estudiantes. Para fomentar el interés de la nueva generación en la ciencia y la tecnología nucleares, el Organismo celebró un concurso internacional para estudiantes de secundaria para el que recibió 188 inscripciones de 31 países.

47. En junio de 2017 se celebró en Shanghái (China) la Reunión Técnica sobre Gestión de la Obsolescencia, las Piezas de Repuesto y la Sustitución en las Centrales Nucleares en Explotación, cuya finalidad era intercambiar experiencias y enseñanzas extraídas al abordar el control del inventario de piezas de repuesto y la gestión de la obsolescencia en relación con la construcción y la explotación de centrales nucleares.

Actividades del Organismo en la esfera del desarrollo de tecnología nuclear innovadora

A. Antecedentes

1. En la resolución GC(61)/RES/11.B.4, aprobada en septiembre de 2017, la Conferencia General observó los progresos alcanzados en varios Estados Miembros en el desarrollo de tecnologías para sistemas de energía nuclear evolutivos e innovadores y el alto potencial técnico y económico de la colaboración internacional en el desarrollo de esas tecnologías. En el presente anexo se destacan las actividades realizadas por el Organismo en respuesta a lo solicitado por la Conferencia General en la sección B.4 de su resolución GC(60)/RES/11.B.4, relativa a las actividades del Organismo en la esfera del desarrollo de tecnología nuclear innovadora.

B. Progresos realizados desde la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General

2. En la 26ª Reunión del Comité Directivo del Proyecto Internacional sobre Ciclos del Combustible y Reactores Nucleares Innovadores (INPRO), celebrada del 15 al 17 de noviembre de 2017, se aprobó el establecimiento de un nuevo servicio para la utilización de los instrumentos del INPRO como parte de los esfuerzos para fomentar la colaboración entre los Estados Miembros interesados en el desarrollo de sistemas de energía nuclear innovadores y sostenibles a nivel mundial y apoyar el establecimiento de mecanismos de colaboración eficaces para intercambiar información sobre experiencias y buenas prácticas pertinentes. Posteriormente, el Organismo comenzó a elaborar un documento del más alto nivel en que se exponían los contenidos y el propósito de ese servicio, que incluye herramientas para la modelización de escenarios, el análisis multicriterio en la toma de decisiones y la planificación de los sistemas de energía nuclear.

3. Como parte del proyecto colaborativo del INPRO titulado Evaluación Comparativa de las Opciones de Sistemas de Energía Nuclear (CENESO), se empezó a trabajar en estudios de casos utilizando la herramienta para el análisis multicriterio en la toma de decisiones (AMTD) creada en el marco del proyecto colaborativo denominado Indicadores Clave para Sistemas de Energía Nuclear Innovadores (KIND).

4. El Organismo siguió trabajando en el estudio del INPRO que se puso en marcha en 2016 por conducto de una reunión técnica sobre el estudio del INPRO relativo a los Enfoques Cooperativos de la Parte Final del Ciclo del Combustible Nuclear: Elementos Impulsores e Impedimentos Institucionales, Económicos y Jurídicos, para lo cual celebró dos reuniones de consultores durante el período que abarca el informe.

5. El 15º Foro de Diálogo del INPRO sobre Cadenas de Suministro Sostenible para Sistemas Nucleoeléctricos Avanzados se celebró en Viena del 2 al 4 de julio de 2018.

6. En 2017, el Organismo publicó un documento técnico (TECDOC) titulado *Experience in Modelling Nuclear Energy Systems with MESSAGE: Country Case Studies*, en el que se resumen seis estudios de país sobre el uso de la modelización y el análisis de escenarios de sistemas de energía nuclear para evaluar tecnologías innovadoras de energía nuclear mediante una versión mejorada de MESSAGE, el instrumento del Organismo para la elaboración de modelos, a fin de mejorar la sostenibilidad. A fin de ampliar el apoyo que se presta a los Estados Miembros para la creación de capacidad en materia de planificación energética y nucleoelectrónica, se puso en marcha un servicio en la nube que facilita el acceso a información fiable y la obtención de apoyo para la modelización de sistemas energéticos, así como de asesoramiento de expertos para la aplicación de la energía. Además, el Organismo impartió enseñanza y capacitación a distancia en relación con herramientas como el marco del proyecto GAINS, MESSAGE-NES, la AMTD creada en el proyecto KIND, el modelo ROADMAPS y el NEST, que abarcan todos los aspectos de la modelización (incluidos los efectos para el comercio), el análisis multicriterio en la toma de decisiones y la planificación a largo plazo de los sistemas de energía nuclear, así como la modelización del costo de los sistemas para llevar a cabo la transición hacia sistemas de energía nuclear innovadores. En el período que abarca el informe se impartió capacitación mediante WebEx sobre el empleo de la metodología del INPRO para evaluar la sostenibilidad de los sistemas de energía nuclear.

7. Del 10 al 12 de octubre de 2017 se celebró una reunión técnica para examinar los borradores de las publicaciones sobre la metodología del INPRO relativas a la resistencia a la proliferación y a una reseña general de la metodología. Los participantes en la reunión confirmaron que habría que revisar el manual sobre la resistencia a la proliferación. Asimismo, el Comité Directivo del INPRO secundó esta conclusión en su 26ª Reunión.

8. Ha proseguido la labor relativa al estudio monográfico del INPRO para el despliegue de reactores nucleares modulares pequeños (SMR) con combustible de fábrica. Asimismo, el Organismo está finalizando la preparación de un documento técnico (TECDOC) sobre los indicadores relativos al despliegue de reactores modulares pequeños en el que se ofrece a los Estados Miembros una metodología para evaluar el potencial de despliegue de los SMR en una cartera energética nacional e incluye estudios monográficos sobre economías industrializadas emergentes (tanto las que tienen una gran superficie de tierra como aquellas cuya superficie es pequeña), las economías con infraestructuras muy desarrolladas, las economías que crecen a gran velocidad, la desalación y los países proveedores de SMR.

9. La 12ª Reunión de Contacto GIF-OIEA tuvo lugar en marzo de 2018. Los participantes, entre los que figuraron representantes de la AEN de la OCDE, la Unión Europea y el Foro Internacional de la Generación IV, proporcionaron información actualizada sobre el estado actual de los seis sistemas de la Generación IV, así como sobre varias actividades intersectoriales. Se intercambió información sobre las actividades conexas del Organismo en materia de desarrollo tecnológico, salvaguardias, elaboración de modelos económicos y enseñanza y capacitación, y se examinaron la matriz de cooperación y las actividades conjuntas. Además, en marzo de 2018 se celebró la Séptima Reunión Técnica Conjunta OIEA-GIF sobre la Seguridad de los Reactores Rápidos Refrigerados por Metal Líquido. En mayo de 2018 tuvo lugar en Hefei (China) la 51ª Reunión del Grupo de Trabajo Técnico sobre Reactores Rápidos (TWG-FR).

10. Del 20 al 24 de agosto de 2018 se celebrará en Trieste (Italia) el Taller Conjunto CIFT-OIEA sobre Física y Tecnología de Sistemas de Energía Nuclear Innovadores, una de cuyas finalidades será examinar conceptos de diseño punteros y opciones relativas al ciclo del combustible nuclear, comprendidas las características tecnológicas y de diseño de distintos reactores innovadores.

11. La primera RCI del PCI titulado “Metodología para evaluar las tasas de roturas de tuberías en reactores avanzados refrigerados por agua” tuvo lugar en Viena en junio de 2018. El PCI titulado “Análisis de incertidumbre en física, termohidráulica y empobrecimiento de los reactores HTGR” se ha prorrogado hasta 2019 y se están cuantificando metodologías e incertidumbres para efectuar análisis en estado estable y en condiciones transitorias. La quinta RCI de este PCI se celebró en mayo de 2018. En junio de 2018 tuvo lugar la cuarta RCI del PCI titulado “Diseño de seguridad de reactores modulares de alta temperatura refrigerados por gas”. La segunda RCI del PCI titulado “Emisión radiactiva del prototipo de reactor reproductor rápido en condiciones de accidente muy grave” se celebró en noviembre de 2017 en el Centro de Investigaciones Atómicas Indira Gandhi (IGCAR) de Kalpakkam (India). En diciembre de 2017 se aprobó el PCI titulado “Valores de referencia neutrónicos de los ensayos de puesta en marcha del Reactor Experimental Rápido de China”, cuya primera RCI tuvo lugar en junio de 2018.

12. Los participantes en la tercera RCI del PCI titulado “Fiabilidad de combustibles de alta potencia, combustibles para quemado prolongado y combustibles avanzados para PHWR”, celebrada en Viena en octubre-noviembre de 2017, evaluaron los resultados finales de este PCI, que tiene por objeto resolver determinados problemas ligados al uso de combustibles avanzados para reactores de agua pesada a presión.

13. La 16ª Reunión del Grupo de Trabajo Técnico sobre el Comportamiento y la Tecnología del Combustible tuvo lugar en Viena los días 23 y 24 de abril de 2018. En ella se impartieron conocimientos especializados y se proporcionó asesoramiento en la esfera de la ingeniería del combustible para reactores nucleares de potencia y se prestó apoyo a la ejecución de los programas del Organismo por medio de una red mundial de excelencia. El Organismo organizó y celebró la tercera RCI del PCI titulado “Aplicaciones del reactor de alta temperatura refrigerado por gas con combustible de uranio-torio para lograr un proceso de extracción y elaboración del producto mineral integral, sostenible y neutro desde el punto de vista energético” del 2 al 6 de julio de 2018. La Reunión Técnica sobre el Enriquecimiento de Combustible para Reactores de Agua Ligera por encima del Límite del 5 %: Perspectivas y Desafíos tendrá lugar del 27 al 30 de agosto de 2018.

14. Durante el período a que se refiere el informe se organizaron 45 actividades de capacitación en el marco del proyecto sobre planificación y creación de capacidad de la Sección de Estudios Económicos y Planificación a las que asistieron más de 695 profesionales de 70 países con el fin de mejorar sus conocimientos especializados en la realización de estudios de planificación energética a escala nacional y en la evaluación de la función que puede desempeñar la energía nucleoelectrónica. También se impartieron cursos de capacitación sobre la competitividad económica de las tecnologías energéticas, incluida la energía nucleoelectrónica, como las contribuciones determinadas a nivel nacional para la mitigación de los gases de efecto invernadero. Se han elaborado estudios sobre el examen a escala mundial de la integración de la generación de energía renovable en los mercados de electricidad y sobre perspectivas perjudiciales para los mercados de las tecnologías nucleares avanzadas.

15. Se siguió trabajando en la aplicación de la iniciativa de los centros internacionales basados en reactores de investigación designados por el OIEA como herramienta para fomentar la cooperación entre instalaciones de reactores de investigación de primer nivel mundial con miras a respaldar las actividades de investigación y desarrollo en materia de sistemas de energía nuclear innovadores y el intercambio de información por conducto de la Base de Datos de Reactores de Investigación. En 2017 se editó la publicación de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA* titulada *Research Reactors for the Development of Materials and Fuels for Innovative Nuclear Energy Systems*.

Enfoques de apoyo al desarrollo de infraestructuras nucleoelectricas

A. Antecedentes

1. En la resolución GC(61)/RES/11.B.5, aprobada en septiembre de 2017, la Conferencia General tomó nota de los esfuerzos y las iniciativas en la esfera del desarrollo de infraestructuras nucleoelectricas y alentó a la Secretaría a proseguir sus actividades. En el presente anexo se destacan una serie de actividades realizadas por el Organismo en la esfera del desarrollo de infraestructuras nucleoelectricas en respuesta a lo solicitado por la Conferencia General en su resolución GC(61)/RES/11.B.5.

B. Progresos realizados desde la sexagésima primera reunión ordinaria de la Conferencia General

2. La Secretaría siguió adelante con sus iniciativas para integrar la asistencia que el Organismo presta a los Estados Miembros que inician o amplían su programa nucleoelectrico bajo la supervisión del Grupo de Apoyo a la Energía Nucleoelectrica a nivel de los directores de división, de un nuevo Grupo de Coordinación de la Infraestructura de carácter interdepartamental a nivel de los jefes de sección creado en 2017 y de los ‘grupos básicos’ existentes a nivel operacional, integrados por representantes de todo el Organismo. Grupos básicos de determinados Estados Miembros participaron en reuniones bilaterales con los Estados Miembros en cuestión con miras a elaborar o actualizar los planes nacionales de trabajo integrados y los perfiles nacionales de infraestructura nuclear para adaptar la asistencia del Organismo a las necesidades actuales de cada Estado Miembro y supervisar los progresos en el desarrollo de la infraestructura nacional tras una misión de Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear (INIR).

3. La Secretaría siguió alentando la amplia participación internacional en las reuniones técnicas, los talleres y las conferencias sobre el desarrollo de infraestructura nuclear, y agradece el apoyo en especie que prestan los Estados Miembros participando en reuniones técnicas y de consultores sin costo alguno; facilitando expertos para que participen en talleres nacionales y misiones de expertos y de examen; celebrando talleres regionales e interregionales; y acogiendo cursos de capacitación y becas organizados en el marco del proyecto de cooperación técnica INT2018, “Apoyo a la adopción de decisiones informadas y creación de capacidades para iniciar y ejecutar programas nucleoelectricos”.

4. La Secretaría siguió aplicando el enfoque de los hitos (*Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NG-G-3.1 (Rev.1), Viena, 2015*) para apoyar el desarrollo de la infraestructura nuclear de los Estados Miembros que están interesados en iniciar o inician nuevos programas nucleoelectricos. Se llevaron a cabo cuatro misiones INIR principales, así como sus misiones INIR previas correspondientes, a petición de los siguientes Estados Miembros: el Níger (Fase 1), los Emiratos Árabes Unidos (Fase 3), la Arabia Saudita (Fase 2) y el Sudán (Fase 1). Asimismo, se realizaron dos misiones para prestar apoyo a los Estados Miembros en la elaboración de sus informes de autoevaluación y se formularon o actualizaron planes de trabajo integrados en cooperación con siete Estados Miembros.

5. En septiembre de 2017 se publicaron las directrices revisadas del INIR en un documento titulado *Guidelines for Preparing and Conducting an Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR)* (Colección de Servicios del OIEA N° 34), en el que se exponen las modificaciones que se introdujeron en el proceso tomando en consideración las experiencias y las enseñanzas extraídas de las 22 misiones INIR principales y de las 4 misiones de seguimiento realizadas desde la puesta en marcha del servicio en 2009. La publicación proporciona orientaciones sobre las etapas, la estructura y el proceso del servicio INIR.
6. La metodología de evaluación para las misiones INIR de Fase 3 se aplicó en una misión piloto que acogieron los Emiratos Árabes Unidos del 24 de junio al 1 de julio de 2018. Tras la conclusión de la segunda misión piloto, que se prevé llevar a cabo en Belarús en 2019, la metodología se perfeccionará y se publicará, e incorporará las enseñanzas extraídas a nivel práctico.
7. La Secretaría continuó realizando misiones INIR, que se desarrollaron en inglés o en otros idiomas oficiales de las Naciones Unidas, según el caso. Por ejemplo, la misión INIR en el Níger se llevó a cabo en francés e inglés, y se proporcionaron servicios de traducción cuando fue necesario. Con la capacitación de 11 expertos externos de 9 Estados Miembros y de 6 funcionarios de los departamentos de Energía Nuclear y de Seguridad Nuclear se garantiza la sostenibilidad del servicio INIR y la disponibilidad de un amplio grupo de expertos. La Secretaría siguió velando por que el empleo de expertos externos en misiones INIR no supusiera un conflicto de intereses ni generara ventajas comerciales.
8. Se alienta constantemente a la participación en las actividades del Organismo de representantes de países en fase de incorporación al ámbito nuclear y de Estados Miembros con programas nucleoelectricos ya establecidos para facilitar el intercambio de información sobre las experiencias, las enseñanzas extraídas y los desafíos entre Estados Miembros con distintos niveles de experiencia en la materia. Seis reuniones técnicas, la reunión anual del Grupo de Trabajo Técnico sobre Infraestructura Nucleoelectrica y la Cuarta Conferencia Ministerial Internacional sobre la Energía Nucleoelectrica en el Siglo XXI, celebrada en Abu Dhabi (Emiratos Árabes Unidos) del 30 de octubre al 1 de noviembre de 2017, entre otras actividades, brindaron valiosas oportunidades para el intercambio entre países en fase de incorporación al ámbito nuclear y Estados Miembros con experiencia en esa esfera.
9. La Secretaría emprendió un examen de la bibliografía sobre infraestructura nuclear, detectó cuestiones que las publicaciones existentes del OIEA no abordan y determinó qué publicaciones debían revisarse. Se elaboró, y se está aplicando, un calendario de aplicación, que incluye las actividades y las publicaciones prioritarias que contribuirán a seguir mejorando la orientación que el OIEA presta a los Estados Miembros que inician programas nucleoelectricos.

Gestión de los conocimientos nucleares

A. Antecedentes

1. En la resolución GC(60)/RES/12.C, la Conferencia General encomió al Director General y a la Secretaría por los importantes esfuerzos desplegados a nivel interdepartamental para abordar las cuestiones de la preservación y mejora de los conocimientos nucleares, y alentó al Director General y a la Secretaría a que siguiesen fortaleciendo sus actividades actuales y previstas en este ámbito, de manera holística e interdepartamental, sin dejar de consultar e implicar a los Estados Miembros y a otras organizaciones internacionales pertinentes, y a seguir aumentando el grado de conciencia sobre las actividades relativas a la gestión de los conocimientos nucleares.

2. La Conferencia General pidió a la Secretaría que continuase reuniendo y facilitando a los Estados Miembros datos nucleares, información y recursos de conocimiento sobre los usos de la energía nuclear con fines pacíficos, entre ellos, el Sistema Internacional de Documentación Nuclear (INIS) y otras bases de datos valiosas, tales como la Biblioteca del OIEA y la Red Internacional de Bibliotecas Nucleares. Además, la Conferencia General instó a la Secretaría a que se siguiese centrande, en particular, en las actividades encaminadas a ayudar a los Estados Miembros interesados a evaluar sus necesidades en materia de recursos humanos y a encontrar formas de abordar esas necesidades, entre otras cosas, alentando el desarrollo de nuevos instrumentos y brindando nuevas oportunidades para adquirir experiencia práctica por medio de becas.

3. La Conferencia General también invitó a la Secretaría a que, en consulta con los Estados Miembros, siguiese desarrollando y difundiendo orientaciones y metodologías para planificar, diseñar, aplicar y evaluar programas y prácticas de gestión de los conocimientos nucleares, y alentó a la Secretaría a que facilitase el establecimiento de redes eficaces de gestión de los recursos humanos y los conocimientos en los países en desarrollo y, cuando procediese, en colaboración con otras organizaciones de las Naciones Unidas y con el apoyo de redes de este tipo ya existentes en los países desarrollados.

4. Asimismo, la Conferencia General pidió al Director General que tuviese en cuenta el alto grado de interés que seguían manifestando los Estados Miembros por todas las cuestiones relacionadas con la gestión de los conocimientos nucleares cuando preparase y ejecutase el programa del Organismo, y que informase a la Junta de Gobernadores y a la Conferencia General en su sexagésima segunda reunión ordinaria sobre los progresos realizados. El presente informe se ha elaborado en respuesta a esa petición.

B. Fortalecimiento de la gestión de los conocimientos nucleares

5. Durante el período a que se refiere el informe se celebraron las reuniones segunda y tercera del Grupo de Trabajo Técnico sobre Gestión de los Conocimientos Nucleares (TWG-NKM), que tuvieron lugar, respectivamente, en junio de 2016 y junio de 2017. Los miembros del TWG-NKM abordaron las actividades principales y las iniciativas en curso de la Sección de Gestión de los Conocimientos Nucleares y efectuaron valiosas aportaciones para seguir avanzando en esa cuestión. Los Estados Miembros participantes reiteraron que la gestión de los conocimientos nucleares cobra cada vez más

prioridad y que, por tanto, se prevé que siga aumentando la demanda de programas nacionales en esta esfera. En consecuencia, también se prevé que aumente progresivamente la demanda por parte de los Estados Miembros de apoyo del Organismo en materia de gestión de los conocimientos nucleares. Los miembros del TWG-NKM agradecieron la contribución transversal interdepartamental a la realización de las actividades del Organismo en este ámbito. En el futuro, la Sección de Gestión de los Conocimientos Nucleares también prestará apoyo a misiones periódicas de Aspectos de Seguridad de la Explotación a Largo Plazo (SALTO) haciéndose cargo de la esfera de examen F de estas misiones (gestión de los recursos humanos, la competencia y los conocimientos para la explotación a largo plazo), y cooperará en la capacitación de nuevos examinadores y seguirá desarrollando la metodología relativa a la esfera de examen F.

6. Se está ultimando la redacción de las actas de la Tercera Conferencia Internacional sobre Gestión de los Conocimientos Nucleares: Desafíos y Enfoques, celebrada en noviembre de 2016.

C. Creación de capacidad y puesta en práctica de la gestión de los conocimientos nucleares

7. Durante el período que abarca el informe se llevaron a cabo la siguientes visitas de asistencia para la gestión de los conocimientos: al Instituto de Investigación y Diseño de Ingeniería Nuclear de Shanghái (China), en relación con la gestión de los conocimientos sobre el diseño y el modelo de información para centrales; a Atomstroyexport (Federación de Rusia), en relación con la gestión de los conocimientos sobre el diseño; a la central nuclear de Ignalina (Lituania), en relación con la clausura; a la central nuclear de Daya Bay (China), a la central nuclear de Temelín (República Checa) y a la central nuclear de Mochovce (Eslovaquia), en relación con la evaluación del grado de madurez de los programas de gestión de los conocimientos; y a la Corporación de Energía Nuclear de los Emiratos en Abu Dhabi (Emiratos Árabes Unidos), durante la que se llevó a cabo una misión de expertos relativa a la gestión de los conocimientos. Están previstas visitas de asistencia para la gestión de los conocimientos adicionales: a la Agencia Nacional de Energía Nuclear (Indonesia), para examinar su programa de gestión de los conocimientos, y a la central nuclear de Kozloduy (Bulgaria), para preparar el examen de la esfera F de las misiones SALTO. Como parte de las misiones de examen/apoyo de las visitas de asistencia para la gestión de los conocimientos, se ha elaborado un documento de orientación sobre la preparación y realización de tales visitas para misiones universitarias. Se están organizando aplicaciones piloto de las visitas de asistencia universitarias y las evaluaciones de los exámenes por homólogos en colaboración con posibles anfitriones en Bulgaria y Belarús.

8. El Organismo trabaja para incluir el examen de esferas relacionadas con la gestión de los conocimientos en las misiones SALTO y las misiones del Grupo de Examen de la Seguridad Operacional (OSART), así como para apoyar la explotación a largo plazo de las centrales nucleares.

9. Las actividades realizadas a lo largo del período que abarca el informe incluyen talleres y cursos de capacitación y enseñanza sobre física y tecnología de los reactores avanzados refrigerados por agua y sobre accidentes severos que incorporaban un componente práctico que se impartía por medio de simuladores de principios básicos de centrales nucleares basados en computadoras del Organismo y de la base de datos del Sistema de Información sobre Reactores Avanzados (ARIS). Estos cursos se centraron en prestar apoyo para ayudar a los Estados Miembros a adoptar el concepto didáctico de la 'capacitación de los instructores' mediante simuladores basados en computadoras. Los contenidos del curso no solo incluyen enseñanzas teóricas sobre diversos conceptos relativos a las tecnologías y el diseño de los reactores avanzados refrigerados por agua, sino también demostraciones prácticas de

distintas condiciones de funcionamiento, por ejemplo en condiciones normales y transitorias/de accidente, así como ejercicios de grupo y proyectos para garantizar que los conceptos expuestos se comprenden. Además, estos cursos establecen ideas contextuales y apoyan la gestión del conocimiento en aras de unas actividades de enseñanza y capacitación nacionales sostenibles. El apoyo prestado por el Organismo mediante estos cursos ha contribuido a ampliar los conocimientos sobre tecnología nuclear, especialmente en lo que respecta a reactores refrigerados por agua, hacer extensivo el uso de simuladores de principios básicos basados en computadoras del Organismo y mejorar la creación de redes entre los participantes de la región.

D. Aplicación de la gestión de los conocimientos nucleares al desarrollo

10. La tecnología nuclear requiere un nivel elevado de conocimientos técnicos especializados y de experiencia que deben desarrollarse y mantenerse accesibles para la generación actual y las venideras. La asistencia prestada a los Estados Miembros de África en materia de gestión de los conocimientos nucleares tiene como finalidad mejorar el intercambio de conocimientos a fin de aprovechar satisfactoriamente los conocimientos técnicos y las capacidades en los Estados Miembros. Esto se consigue por medio de intervenciones específicas en el ámbito de la enseñanza superior, la capacitación y la investigación conexas en ciencia y tecnología nucleares. Las actividades del Organismo en el marco del programa de cooperación técnica también se centran en la creación de redes fructíferas que sirvan como plataformas para esta gestión de los conocimientos. La creación de capacidad, el desarrollo de recursos humanos y la gestión de los conocimientos son factores clave para la sostenibilidad y el éxito del programa. El Organismo presta asistencia en materia de desarrollo y gestión de los conocimientos nucleares en distintos foros, desde la promoción de la ciencia nuclear y las iniciativas para despertar el interés de los estudiantes por la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas hasta el establecimiento de plataformas innovadoras para que los Estados Miembros intercambien conocimientos. En Europa, el Organismo sigue prestando asistencia para mejorar el funcionamiento de las instituciones nucleares nacionales y de otros usuarios de la tecnología nuclear. Jóvenes profesionales de la industria nuclear han podido fortalecer sus competencias y conocimientos en la esfera de la ciencia y la tecnología nucleares y la tecnología nucleoelectrónica gracias a su participación en el Instituto Nuclear Intercontinental. Para muchos Estados Miembros, la falta de personal cualificado y el envejecimiento de la fuerza de trabajo plantean limitaciones muy concretas, agravadas por los largos plazos requeridos para dotarse de profesionales cualificados en la esfera de la ciencia y la ingeniería nucleares.

11. Las actividades de creación de capacidad realizadas en el marco del proyecto RAF0041, “Intercambio de mejores prácticas en el mantenimiento preventivo del equipo nuclear”, han influido notablemente en la reducción del tiempo de inactividad del equipo gracias a la mejora de las aptitudes y conocimientos técnicos en materia de mantenimiento y a la implantación de programas de posgrado en instrumentación e ingeniería nucleares. Algunos países también informaron de un incremento en la generación de ingresos procedentes de actividades de mantenimiento de equipo en sus centros. El programa se centró fundamentalmente en promover los esfuerzos de los Estados Miembros para mejorar el mantenimiento de la instrumentación médica y científica. Esto se ha materializado en el desarrollo de capacidad para servicios de reparación, mantenimiento preventivo, provisión de infraestructura de instrumentación y recuperación de costos mediante los ingresos generados por la prestación de servicios. Se impartió capacitación en grupo para becarios en Seibersdorf, y también se celebraron varios cursos regionales de capacitación. El apoyo prestado por el Organismo ha contribuido a mejorar las prácticas de gestión de calidad y, por tanto, a la sostenibilidad de las actividades de mantenimiento y reparación. El apoyo brindado por medio de los servicios de calibración de los laboratorios del Organismo en Seibersdorf ha permitido establecer la trazabilidad metrológica.

12. El Organismo ha apoyado la renovación tecnológica de instituciones nucleares nacionales de la región de Asia y el Pacífico por medio del proyecto regional RAS0065, “Apoyo a la sostenibilidad y la creación de redes entre las instituciones nucleares nacionales de Asia y el Pacífico”, promoviendo la creación de redes regionales para intercambiar conocimientos especializados en ámbitos de excelencia relativa y de ventaja tecnológica comparativa. El Organismo procura activamente promover el estudio de la ciencia y la tecnología nucleares en las escuelas secundarias, y fomentar el interés de los alumnos de secundaria en estos temas. Como parte de las actividades en esta esfera, el Organismo llevó a cabo una prueba piloto con un compendio de recursos y actividades sobre ciencia y tecnología nucleares para docentes y estudiantes de enseñanza secundaria en los Emiratos Árabes Unidos, Filipinas, Indonesia y Malasia. En agosto se impartió un curso de capacitación en Ciudad Quezón (Filipinas) para ayudar a los docentes a introducir la ciencia nuclear en las escuelas secundarias mediante enfoques innovadores. También asistieron al curso asesores superiores, responsables de la formulación de políticas y partes interesadas vinculadas a la enseñanza escolar en los Estados Miembros.

13. En junio de 2016 se celebró en Lima (Perú) un curso regional de capacitación sobre creación de cursos de aprendizaje electrónico para docentes en el marco del proyecto de cooperación técnica RLA0057, “Mejora de la enseñanza, la capacitación, la divulgación y la gestión de conocimientos en la esfera nuclear”. El curso se desarrolló con el método de ‘aprendizaje mixto’, es decir, comenzó con una capacitación preliminar impartida en el portal educativo de la Red Latinoamericana para la Educación y la Capacitación en Tecnología Nuclear (LANENT) y prosiguió con una etapa de capacitación presencial. El proyecto también apoyó la participación de cinco profesionales de la Argentina, el Brasil, Cuba, el Estado Plurinacional de Bolivia y México en el Curso Conjunto del CIFT y el OIEA de Gestión de los Conocimientos Nucleares, celebrado en Trieste (Italia) en septiembre de 2016.

14. En diciembre de 2016, el Organismo impartió el Primer Curso Nacional de Gestión de los Conocimientos Nucleares en el Brasil. El plan de estudios y el contenido del curso de Trieste se adaptaron a las necesidades de los países y las organizaciones anfitriones participantes. El curso propiamente dicho tuvo lugar en Río de Janeiro (Brasil) en cooperación con el Instituto de Radioprotección y Dosimetría del Brasil y la LANENT, y su objetivo era ofrecer capacitación especializada a profesionales que desempeñan alguna función en el desarrollo o la ejecución de proyectos de gestión de los conocimientos nucleares en sus organizaciones respectivas, o que podrían desempeñarla en el futuro próximo. Se proporcionó información de carácter general sobre instrumentos y metodologías de gestión del conocimiento, y se presentaron estudios de casos basados en ejemplos extraídos de organizaciones de la región. El curso reunió a 48 profesionales, de los cuales prácticamente la mitad eran mujeres, seleccionados de entre 150 solicitantes de distintas instituciones del sector nuclear del Brasil, como universidades, la Comisión Nacional de Energía Nuclear, la Marina del Brasil y la industria electronuclear.

15. En el marco del proyecto regional de cooperación técnica RAF0047, “Promoción de la sostenibilidad y la creación de redes de instituciones nucleares nacionales para el desarrollo, Fase II”, en 2017 se impartió capacitación a 12 participantes de los Estados Miembros en materia de formulación y ejecución de planes de acción estratégicos para mejorar la sostenibilidad de las instituciones nucleares nacionales. Participaron administradores, responsables de la adopción de decisiones de alto nivel y planificadores estratégicos de los Estados Miembros participantes con responsabilidades en la esfera de la formulación y la gestión de los planes de acción estratégicos de sus instituciones. La formulación y ejecución de un plan de acción estratégico forma parte de los esfuerzos renovados emprendidos en el marco del Acuerdo de Cooperación Regional en África para la Investigación, el Desarrollo y la Capacitación en materia de Ciencias y Tecnología Nucleares (AFRA) para ayudar a los Estados Miembros a sostener su infraestructura nuclear nacional.

16. En julio de 2017, la LANENT organizó, por conducto del proyecto regional de cooperación técnica RLA0057, “Mejora de la enseñanza, la capacitación, la divulgación y la gestión de

conocimientos en la esfera nuclear”, un curso regional de capacitación sobre elaboración de materiales de aprendizaje electrónico para profesores. La capacitación, que tuvo lugar en Costa Rica, se impartió por medio de un método de aprendizaje mixto, que incluía una capacitación previa realizada a través del portal educativo de la LANENT, seguida de una capacitación presencial. Asistieron al curso 24 participantes de 9 Estados Miembros. Gracias al apoyo del proyecto, en septiembre de 2017 siete profesionales de la Argentina, el Brasil, Cuba, Costa Rica y Nicaragua pudieron asistir al Curso de Gestión de los Conocimientos Nucleares, que organizan conjuntamente el OIEA y el Centro Internacional de Física Teórica (CIFT). El proyecto también prestó apoyo para la participación en el Segundo Simposio Internacional sobre Educación, Capacitación y Gestión del Conocimiento en Energía Nuclear y sus Aplicaciones, celebrado en noviembre de 2017 en Buenos Aires (Argentina). En diciembre de 2017, el Organismo promovió el Segundo Curso Nacional de Gestión de los Conocimientos Nucleares en la Argentina, organizado por la LANENT y la Comisión Nacional de Energía Atómica de la Argentina, al que asistieron 43 profesionales del sector nuclear de la Argentina.

17. La tercera asamblea general de la Red AFRA de Enseñanza de Ciencia y Tecnología (AFRA-NEST) tuvo lugar en Egipto en mayo de 2018. En ella se formuló un plan de acción para el período 2018-2020, que incluye la implantación de distintos servicios relativos a la gestión de los conocimientos nucleares. En septiembre de 2016 se celebró en la República Unida de Tanzania un taller de la AFRA-NEST sobre la creación de redes nacionales de enseñanza, ciencia y tecnología nucleares en el que los participantes (procedentes de Egipto, Ghana, Marruecos, Nigeria, Sudáfrica y Túnez) recibieron capacitación sobre el proceso de Evaluación y Planificación de la Capacidad de Enseñanza (ECAP).

E. Aplicación de la gestión de los conocimientos nucleares para reforzar la seguridad nuclear tecnológica y física y las salvaguardias

18. A fin de dejar constancia de buenas prácticas al respecto, la Secretaría organizó en 2017 una reunión técnica sobre la gestión de los conocimientos sobre seguridad nuclear, durante la que los países participantes examinaron y ultimaron el proyecto de Informe de Seguridad titulado *Managing Nuclear Safety Knowledge: National Experiences and Approaches*.

19. La Secretaría desarrolló la plataforma Recursos Mundiales de Enseñanza y Capacitación (GETR) con el objetivo de establecer una base de conocimientos de fácil acceso que contenga información sobre recursos de capacitación y enseñanza en materia de seguridad nuclear procedentes de autoridades reguladoras, organizaciones técnicas, instituciones de investigación y universidades de todo el mundo. Hasta la fecha, por conducto de la plataforma se han compartido más de 400 módulos de capacitación. Además, se está ultimando un plan de estudios para una maestría en seguridad nuclear tecnológica y física que se prevé mostrar a los Estados Miembros para finales de 2018.

20. A fin de mejorar las actividades de divulgación y promoción de las normas de seguridad del Organismo que lleva a cabo la Secretaría, puede accederse a más de 20 módulos de aprendizaje electrónico a través de la Red Mundial de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física (GNSSN). Estos módulos abarcan cuestiones como la seguridad de los reactores de investigación, la evaluación de la seguridad, la concesión de licencias para reactores modulares pequeños y la seguridad de estos, y la gestión de los conocimientos sobre seguridad nuclear.

21. Con el objetivo de velar por la amplia difusión de los conocimientos sobre seguridad nuclear, la Secretaría creó una base de conocimientos sobre seguridad nuclear en el marco de la GNSSN que ofrece a los Estados Miembros acceso a buenas prácticas, presentaciones e informes.

22. La Interfaz de Usuario en Línea sobre Seguridad Nuclear Tecnológica y Física se publicó para permitir a los usuarios acceder fácilmente al contenido de las colecciones publicadas por el Departamento de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física del Organismo. No solo permite acceder directamente al contenido de las colecciones, sino también navegar por estas. Además, se ha creado una interfaz de usuario adicional a los canales de comunicación oficiales a fin de que los usuarios autorizados puedan proporcionar retroinformación sobre el conjunto actual de publicaciones de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA* y la *Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA*.

23. El portal de gestión del conocimiento sobre las observaciones formuladas tras el accidente de Fukushima Daiichi y las enseñanzas extraídas al respecto se puso en marcha en el sitio web de la GNSSN en el transcurso de la Conferencia General de 2017. Su finalidad es crear una base de conocimientos sólida para enumerar y poner en común, de forma estructurada y coherente, las observaciones y las enseñanzas extraídas a fin de que todos los Estados Miembros y organizaciones internacionales participantes puedan aprovecharlas.

24. El Organismo siguió prestando apoyo a los Estados Miembros en la creación de capacidad en materia de seguridad física nuclear, por ejemplo mediante la formulación de programas de enseñanza y capacitación. La Red Internacional de Enseñanza sobre Seguridad Física Nuclear, que cuenta actualmente con 170 instituciones de 62 Estados Miembros, presta asistencia a sus instituciones y Estados miembros en la tarea de establecer y mejorar los programas de enseñanza sobre seguridad física nuclear sobre la base de orientaciones y recomendaciones internacionales. Durante el período que abarca el informe, el Organismo organizó el Séptimo y el Octavo Curso Internacional sobre Seguridad Física Nuclear, que tuvieron lugar en Trieste (Italia) en abril de 2017 y abril de 2018 respectivamente, y celebró 4 cursos regionales sobre seguridad física nuclear. El Organismo también continuó atendiendo las peticiones de asistencia de los Estados para establecer centros de capacitación y apoyo en materia de seguridad física nuclear (NSSC) nacionales y siguió prestando apoyo a la Red Internacional de Centros de Capacitación y Apoyo en materia de Seguridad Física Nuclear, que facilita el intercambio de información y recursos con objeto de promover la coordinación y la colaboración entre Estados que disponen de un NSSC o tienen interés en crear uno. Además, durante este período el Organismo editó 6 publicaciones de la *Colección de Seguridad Física Nuclear*, incluidas las tituladas *Sustaining a Nuclear Security Regime (Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 30-G)* y *Building Capacity for Nuclear Security (Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA N° 31-G)*; esta última contiene orientaciones específicas relativas a la gestión del conocimiento. Asimismo, a fin de facilitar más el acceso a la capacitación, se pusieron en marcha 11 nuevos cursos de aprendizaje electrónico.

25. En abril de 2013 se publicó la *Guía para la aplicación de salvaguardias en los Estados con protocolos sobre pequeñas cantidades (Colección de Servicios del OIEA N° 22)* destinada a los casi 100 Estados con actividades o materiales nucleares mínimos o inexistentes, con objeto de mejorar su comprensión de las obligaciones que les incumben en materia de salvaguardias. La publicación se tradujo al árabe, el español, el francés y el ruso entre 2015 y 2017. Entre 2014 y 2016 se publicaron 3 guías de prácticas de aplicación de salvaguardias en inglés a fin de proporcionar a los Estados un mecanismo para compartir sus experiencias y buenas prácticas en relación con el cumplimiento de distintos aspectos de las obligaciones contraídas en virtud de sus respectivos acuerdos de salvaguardias. En febrero y en abril de 2016, se celebraron en Viena 2 talleres basados en esas guías para fomentar el intercambio de información entre homólogos.

F. Fortalecimiento de las redes relacionadas con la enseñanza y la capacitación nucleares y la información nuclear

26. Se mantiene el apoyo a las redes de enseñanza y la cooperación con estas en todas las regiones, como lo demuestra el aumento en el número de adhesiones por parte de Estados Miembros e instituciones y de iniciativas puestas en práctica. Entre las iniciativas emprendidas por redes específicas se incluyen la creación y utilización de versiones nacionales de la Ciberplataforma de Aprendizaje para la Enseñanza y Capacitación en Red (CLP4NET), actividades de ‘capacitación de instructores’, cursos de aprendizaje electrónico y cursos nacionales de gestión de los conocimientos nucleares. En septiembre de 2016 se llevó a cabo una misión de expertos del OIEA en Sudáfrica a fin de prestar apoyo en materia de coordinación y planificación a escala nacional de las actividades de una red sudafricana de enseñanza de ciencia y tecnología (SAN-NEST), así como al plan de ejecución de un proyecto nacional de cooperación técnica relacionado con el establecimiento de dicha red.

27. En el Japón, Malasia, Sudáfrica y Turquía se realizaron misiones de expertos sobre el fortalecimiento de la creación de redes entre partes interesadas para el desarrollo de los recursos humanos y los conocimientos con el propósito de poner en común experiencias, metodologías aplicadas y desafíos, así como los beneficios para los países que están estableciendo o han establecido tales redes; evaluar los antecedentes y la situación pasada y el estado actual de las principales actividades que se están llevando a cabo en el país en materia de desarrollo de los recursos humanos y los conocimientos y que guardan relación con la tecnología nucleoelectrónica y/o nuclear; evaluar las necesidades y las oportunidades de cada red en función de su situación actual, sus actividades y sus antecedentes; presentar ideas y compartirlas con los miembros, junto con el marco/la estructura y las actividades posibles, con miras a fortalecer la creación de tales redes; seguir avanzando en la elaboración del documento sobre estudios de casos que contengan información detallada sobre el interés en esas redes y la labor realizada hasta la fecha.

28. En el período que abarca el informe, la plataforma CLP4NET creció notablemente como servicio a nivel de todo el Organismo para la promoción de materiales de aprendizaje electrónico elaborados en el OIEA. A finales de abril de 2018, el número de usuarios había aumentado hasta llegar aproximadamente a los 22 000 y el número de cursos alojados en la plataforma también se había incrementado de forma sustancial y rondaba los 540. La plataforma CLP4NET se emplea de manera efectiva para capacitar a los participantes en cursos de gestión de la energía nuclear y de gestión de los conocimientos nucleares y contribuye a ofrecer a amplios grupos de solicitantes procedentes de diversos Estados Miembros una capacitación eficaz en función del costo. Más departamentos y secciones del OIEA mostraron interés en organizar cursos y utilizar la plataforma de aprendizaje electrónico para aprovechar las ventajas que ofrece. Por conducto de los sitios de redes profesionales que aloja, la plataforma ha llegado a 142 Estados Miembros.

29. Se sigue trabajando en el mantenimiento y la ampliación del Sistema Internacional de Documentación Nuclear (INIS) como repositorio de información sobre los usos de la energía nuclear con fines pacíficos. Cada año se han ido adquiriendo más de 100 000 registros de metadatos de alta calidad, y en 2017 el número total de registros se elevaba a más de 4 millones. La información se indexó y se puso libremente a disposición de los Estados Miembros por medio del repositorio del INIS, que cada año registra más de 2,5 millones de sesiones en línea. Se ha establecido una cooperación con un editor de obras de libre acceso a fin de apoyar ese tipo de acceso a los productos de la investigación científica. Entre las mejoras principales en términos de capacidad técnica cabe destacar la migración a un nuevo motor de búsqueda de fuentes de libre acceso, Elasticsearch, y la importante mejora de la interfaz de usuario de la función de búsqueda en el repositorio del INIS, que cuenta ahora con un diseño flexible que facilita el uso en dispositivos móviles. El Tesoro del INIS, un sistema de organización del

conocimiento que contiene más de 31 000 descriptores, se ha seguido enriqueciendo con nuevos términos pertinentes, tomando en consideración las observaciones de los Estados Miembros y del Grupo Asesor sobre el Tesoro del INIS. Se está instalando un programa informático de gestión de tesauros que permitirá realizar búsquedas semánticas a partir de sinónimos, relaciones y categorías, y que mejorará las taxonomías y los tesauros con funciones ontológicas.

30. Los portales de conocimiento, los catálogos y las bases de datos del Organismo están aprovechando las nuevas oportunidades que brindan los sistemas de organización del conocimiento para realizar búsquedas semánticas. Se ha instalado el Sistema de la Organización de los Conocimientos sobre los Reactores Rápidos, es decir, una taxonomía de los reactores rápidos, en el Portal para la Conservación de los Conocimientos sobre los Reactores Rápidos. Además, el Organismo está desarrollando la taxonomía del grafito nuclear, que se empleará en la Base de Datos sobre Conocimientos relativos al Grafito Nuclear. Las taxonomías ofrecen resultados tangibles que son beneficiosos para todos los Estados Miembros, en particular para los que han accedido a gestionar colecciones de documentos y otros tipos de información que se considera que corren peligro de perderse o destruirse. Por lo general, esta documentación se encuentra en ubicaciones o países que en la actualidad no cuentan con proyectos de desarrollo de reactores en curso.⁹

31. La Biblioteca del OIEA ha mejorado el acceso a la información nuclear al aplicar plenamente un nuevo sistema integrado de biblioteca que incorpora una función que permite a los usuarios acceder a todos los recursos de información, comprendidos los recursos en formato impreso (más de 90 000 elementos) y electrónico (más de 53 000 títulos de revistas electrónicas y 64 bases de datos). La Biblioteca del OIEA seleccionó más de 10 000 elementos nuevos y pertinentes para incluirlos en la colección. Asimismo, actualizó toda la información sobre la Red Internacional de Bibliotecas Nucleares disponible en el sitio web externo para actualizar la información de contacto de las organizaciones miembro y los catálogos de las bibliotecas, optimizando de este modo los intercambios de información.

Se desarrolló y se puso a disposición del público la *wiki* sobre gestión de los conocimientos nucleares que, actualmente, dispone de un contenido limitado basado en la información de los documentos sobre ese tema y requiere la participación activa de los profesionales de esa esfera para añadir contenidos nuevos.

⁹ Esto guarda relación con el párrafo 20 de la parte dispositiva de la resolución GC(61)/RES/11.B.4.