



60 años

IAEA Átomos para la paz y el desarrollo

Junta de Gobernadores Conferencia General

GOV/2017/30-GC(61)/12

14 de agosto de 2017

Distribución general

Español

Original: inglés

Solo para uso oficial

Punto 18 del orden del día provisional
de la Conferencia
(GC(61)/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(59)/RES/12 y GC(60)/RES/12 de la Conferencia General, en este documento se presentan informes de situación sobre el apoyo a la Campaña Panafricana de Erradicación de la Mosca Tsetsé y la Tripanosomiasis de la Unión Africana (UA-PATTEC) (anexo 1); la Renovación de los Laboratorios de Aplicaciones Nucleares (ReNuAL) (anexo 2); la utilización de la hidrología isotópica para la gestión de los recursos hídricos (anexo 3); las actividades relacionadas con la energía nuclear (anexo 4); las actividades del Organismo en la esfera del desarrollo de tecnología nuclear innovadora (anexo 5); los enfoques para el apoyo del desarrollo de infraestructuras nucleoelectricas (anexo 6); y el desarrollo y despliegue de reactores nucleares pequeños y medianos, incluidos los reactores modular pequeños (anexo 7).
- En el *Examen de la Tecnología Nuclear de 2017* (documento GC(61)/INF/4), el *Informe Anual del OIEA de 2016* (GC(61)/3), especialmente en la sección sobre tecnología nuclear, y el *Informe de Cooperación Técnica de 2016* (GC(61)/INF/7) 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 7 del presente informe y autorice al Director General a presentar el informe a la Conferencia General en su sexagésima primera reunión ordinaria.

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

A. Antecedentes

1. En su resolución GC(60)/RES/12.A.3, la Conferencia General reconoció que la mosca tsetsé 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 al elegir las estrategias de control de la mosca tsetsé 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 de plagas a escala zonal. 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 y la transferencia de tecnología a los Estados Miembros africanos, para complementar sus esfuerzos encaminados a crear zonas libres de la mosca tsetsé y a ampliarlas.

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

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

3. El Organismo estuvo representado en la 15ª reunión de coordinadores nacionales de la Campaña Panafricana de Erradicación de la Mosca Tsetsé y la Tripanosomiasis de la Unión Africana (UA-PATTEC) y en la 5ª reunión del Comité Directivo de la UA-PATTEC, que se celebraron en Addis Abeba (Etiopía) en noviembre de 2016. 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 del Departamento de Cooperación Técnica del Organismo en apoyo del control de la mosca tsetsé y la tripanosomiasis. El Organismo reiteró que el problema de la mosca tsetsé y la tripanosomiasis constituye uno de los mayores obstáculos al desarrollo socioeconómico del continente africano, y señaló que seguiría colaborando estrechamente con la UA-PATTEC en su objetivo de eliminar este problema mediante la creación de zonas libres de la mosca tsetsé y de la tripanosomiasis que fueran sostenibles.

4. El Organismo prosiguió su colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en el 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 e hizo aportaciones al concepto de una senda progresiva de control de la tripanosomiasis animal africana.

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

5. 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 de plagas a escala zonal, 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 participan en varios proyectos coordinados de investigación (PCI) que procuran colmar las lagunas en los conocimientos científicos.

6. 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 de plagas a escala zonal. Desde la sexagésima reunión ordinaria de la Conferencia General se ha prestado apoyo en esta esfera a Burkina Faso, Etiopía, Kenya, Mozambique, la República Unida de Tanzania, el Senegal, Sudáfrica, Swazilandia, Uganda y Zimbabwe.

7. El Organismo sigue ofreciendo apoyo técnico a los países de África Occidental para ayudarlos a armonizar sus esfuerzos de lucha contra la mosca tsetse y la tripanosomiasis. Del 24 al 28 de abril de 2017 se celebró en Bobo-Dioulasso (Burkina Faso) un taller sobre el fortalecimiento de la planificación nacional en la formulación y ejecución de programas de intervención contra la mosca tsetse y la tripanosomiasis en Estados Miembros de la Comunidad Económica de los Estados del África Occidental, al que asistieron participantes de nueve Estados Miembros.

8. Desde septiembre de 2016, el Organismo ha respaldado 11 becas y visitas científicas. Las becas ofrecieron capacitación individual en instituciones especializadas por una duración total superior a 800 días. Varias de estas becas y visitas científicas incluyeron períodos de trabajo en el Laboratorio de Lucha contra Plagas de Insectos (IPCL) de Seibersdorf (Austria).

9. La tercera Conferencia Internacional FAO/OIEA sobre la Gestión Zonal de Plagas de Insectos organizada por la División Mixta FAO/OIEA se celebró en Viena (Austria) en mayo de 2017, con la asistencia de 360 personas. Muchos de estos participantes procedían de países afectados por la mosca tsetse, y varios de ellos dieron a conocer sus experiencias en la conferencia.

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. Actualmente se está aplicando un método de determinación de las barreras naturales de las poblaciones de mosca tsetse que se ha desarrollado utilizando la distancia genética entre las poblaciones de mosca tsetse y los datos medioambientales recopilados por teleobservación, para localizar las

poblaciones aisladas de *Glossina swynnertoni* en la región fronteriza entre Kenya y la República Unida de Tanzania y proceder luego a su eliminación.

12. En el último año se han seguido desarrollando herramientas moleculares para identificar las especies de mosca tsetse. Se ha secuenciado el ADN mitocondrial completo de seis especies de esta mosca.

13. Quince países siguieron participando en la investigación aplicada sobre la inhibición de la transmisión del tripanosoma por medio de microbios simbióticos en el marco del PCI titulado “Mejora de la refractariedad de los vectores a la infección tripanosómica”. La última reunión para coordinar las investigaciones de este PCI se celebrará en la República Unida de Tanzania en noviembre de 2017.

14. 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 arbitradas 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. En el período del que se informa, se publicó un procedimiento operacional normalizado para el transporte a larga distancia de crisálidas de macho estéril de mosca tsetse, en el que se resumieron las principales conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación realizado durante el año anterior.

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

B.3.1. Senegal (SEN/5/037)

15. El Organismo ha seguido prestando apoyo técnico al Gobierno del Senegal en su programa para erradicar la mosca tsetse *Glossina palpalis gambiense* en Niayes, una región agrícola de gran productividad situada al noreste de Dakar, por medio de un enfoque basado en la gestión integrada de plagas a escala zonal que incluye un componente de TIE. La zona objetivo se ha dividido en tres bloques operacionales que se están tratando de manera secuencial. En el bloque 1, donde a finales de 2014 cesaron las sueltas de machos estériles, han proseguido las actividades de vigilancia y desde mediados de 2012 no se ha atrapado ninguna mosca tsetse silvestre. Este período adicional de doce meses sin capturas de moscas fértiles aumenta la confianza en que la población de moscas silvestres ha sido erradicada en el bloque 1. En el bloque 2 se han seguido soltando machos estériles y desde febrero de 2017 no se han atrapado moscas silvestres. En el bloque 3, las sueltas se iniciaron a mediados de 2016 y se suspendieron a principios de 2017, para poder aumentar la tasa de sueltas en el bloque 2. Las sueltas en el bloque 3 se reanudarán cuando el proyecto reciba más machos estériles de los centros de cría en masa de Burkina Faso y Eslovaquia.

B.3.2. Etiopía (ETH/5/019)

16. El Organismo ha seguido ayudando al Gobierno de Etiopía a integrar la TIE en su programa para eliminar *Glossina fuscipes fuscipes* de la cuenca del río Deme, en el valle del Rift meridional. La gestión de la información ha mejorado de forma considerable gracias al desarrollo y uso de un sistema de bases de datos. Las colonias de *G. pallidipes* y *G. f. fuscipes* del insectario de Kality han aumentado sustancialmente su rendimiento, triplicando con creces su tamaño y la producción de crisálidas.

17. Sobre el terreno, se han reforzado los estudios entomológicos tras la elaboración de un modelo que predice la distribución y que ha permitido determinar todos los hábitats adecuados para la población silvestre. El mantenimiento de la barrera objetivo en el desfiladero de Deme y la eliminación de los focos identificados, junto con el aumento de las sueltas de machos estériles, han reducido las densidades de la población silvestre a niveles sumamente bajos.

18. El prototipo del sistema aéreo no tripulado que se ha desarrollado para las sueltas aéreas de machos estériles no se ha podido poner en funcionamiento porque las autoridades pertinentes todavía no han concedido la autorización necesaria. Se espera que en su momento este sistema contribuya a reducir los costos del componente de la TIE del proyecto.

B.3.3. Burkina Faso (RAF/5/077 y BKF/5/018)

19. El Organismo ha ofrecido apoyo, capacidad y equipo técnicos al Insectario de Bobo-Dioulasso, en Burkina Faso. Este insectario, inaugurado en febrero de 2017, es el más grande de África Occidental, y está previsto que produzca insectos estériles para una serie de proyectos de campo en la región. Con el apoyo del Organismo y de la División Mixta FAO/OIEA se han establecido varias especies de mosca tsetsé y las colonias están creciendo.

20. En colaboración con el Organismo y con el Centro Internacional de Investigación y Desarrollo sobre la Ganadería en las Zonas Subhúmedas (CIRDES), ubicado en 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 semanal de machos estériles de mosca tsetsé.

B.3.4. Uganda (UGA/5/036)

21. Se han obtenido las licencias obligatorias para importar y explotar un sistema aéreo no tripulado de suelta de moscas tsetsé estériles en las Islas Sese (distrito de Kalangala). El Organismo proporcionará el equipo y la capacitación necesarios para validar esta tecnología sobre el terreno en septiembre de 2017.

22. En las Islas Sese se han llevado a cabo actividades de rociado terrestre utilizando equipo suministrado por el Organismo. Por medio de las becas del Organismo, tres funcionarios de contraparte de Uganda han recibido capacitación en el Senegal sobre el componente relativo a la TIE de un programa de eliminación de la mosca tsetsé.

B.3.5. Zimbabwe (ZIM/5/019)

23. El Organismo sigue apoyando los estudios de viabilidad para la erradicación de la mosca tsetsé en el Parque Nacional de Matusadona, en Zimbabwe. Este apoyo ha incluido actividades de capacitación en la Academia de Ciencias de Eslovaquia en Bratislava y en el IPCL en Seibersdorf. En el insectario de campo de Makuti se han llevado a cabo ensayos de compatibilidad de apareamiento. Juntos, el Organismo y la FAO facilitaron equipo y más apoyo para seguir elaborando el atlas nacional sobre la mosca tsetsé y la tripanosomiasis con miras a gestionar y planificar actividades de control de la mosca tsetsé mediante la TIE en los lugares en que sea factible.

C. Conclusión

24. 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 de plagas a escala zonal, puede constituir una herramienta importante para aliviar este problema. La TIE 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.

25. Las principales limitaciones para una aplicación eficaz y más generalizada de la TIE en las zonas apropiadas son la falta de infraestructura 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. Durante el último año se han hecho progresos en la resolución de estas limitaciones, con la inauguración del Insectario de Bobo-Dioulasso y el refuerzo de las capacidades de gestión mediante una serie de actividades.

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 dio comienzo oficialmente el proyecto de Renovación de los Laboratorios de Aplicaciones Nucleares (ReNuAL). En la resolución GC(60)/RES/12.A.6, la Conferencia General pidió al Director General que en su sexagésima primera reunión ordinaria la informara sobre los progresos realizados en la aplicación de la resolución.

2. En febrero de 2017, la Secretaría publicó el documento GOV/INF/2017/1, sobre el 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 Plus. En ese informe figuran datos detallados sobre los progresos realizados en la ejecución del proyecto ReNuAL, la determinación del alcance y el costo del proyecto ReNuAL Plus y la movilización de recursos.

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

B.1. Progresos en la ejecución

3. Desde su inicio en julio de 2016, la construcción del edificio ha hecho progresos constantes, respetando los plazos y el presupuesto previstos, y actualmente se están aplicando elementos tanto de la ReNuAL como de la ReNuAL Plus. Se han finalizado la estructura y el cerramiento del nuevo Laboratorio de Lucha contra Plagas de Insectos (IPCL) y ahora se está amueblando el interior del edificio. La planificación de la transición comenzó a principios de 2017, a fin de preparar el traslado del IPCL actual al nuevo.

4. En julio de 2017 dio inicio la construcción de la estructura y el cerramiento de los tres laboratorios planificados del Laboratorio Modular Flexible (FML), que está previsto terminar en el primer trimestre de 2018. El amueblamiento del interior se llevará a cabo simultáneamente con la construcción, a partir de octubre de 2017. La finalización completa del FML sigue supeditada a que, a más tardar en septiembre de 2017, se disponga de nuevos recursos extrapresupuestarios para amueblar el interior del tercer laboratorio. La infraestructura de apoyo a las operaciones del IPCL y el FML en el nuevo emplazamiento se está instalando en paralelo con el levantamiento del edificio.

5. En agosto de 2017 se iniciará la construcción del nuevo búnker para el Laboratorio de Dosimetría (DOL), que acogerá un acelerador lineal (linac) de uso médico. La entrega del linac para su instalación y puesta en servicio está programada para marzo de 2018.

6. Está previsto que cuatro de los laboratorios de aplicaciones nucleares permanezcan en el edificio actual. Estos laboratorios se renovarán en la medida que sea necesario para dotarlos de nuevas capacidades y consolidar y modernizar su espacio. El plan del programa de renovación se ultimarán antes del final de 2017. La etapa inicial de la aplicación de este programa podrá empezar en 2018, pero los componentes más grandes solo podrán dar comienzo cuando el traslado de los otros laboratorios al FML libere espacio en el edificio actual. Ese espacio libre será necesario para poder ejecutar el programa de renovación con una perturbación mínima de las operaciones de los laboratorios que permanezcan en el edificio actual.

B.2. Planificación del proyecto ReNuAL Plus

7. Durante la segunda mitad de 2016 se llevó a cabo la planificación detallada del proyecto ReNuAL Plus, cuyo alcance y cuyos costos estimados se describen en el documento GOV/INF/2017/1. El proyecto ReNuAL Plus se compone de los elementos de la ReNuAL que no tuvieron cabida en su presupuesto de 31 millones de euros, así como de otras mejoras necesarias para completar la modernización de los laboratorios de aplicaciones nucleares. El objetivo presupuestario para el proyecto ReNuAL Plus es de 26 millones de euros.

8. En la movilización de recursos y la ejecución se ha dado prioridad a los elementos del proyecto ReNuAL que se transfirieron a la ReNuAL Plus, algunos de los cuales ya se están aplicando. Estos elementos son: la conclusión de la parte final del interior del IPCL; la construcción del tercer laboratorio previsto del FML, el Laboratorio de Producción Pecuaria y Salud Animal (APHL); la construcción del búnker del DOL; y las necesidades restantes de equipo que inicialmente se habían incluido en el proyecto ReNuAL.

B.3. Situación financiera y movilización de recursos

B.3.1. Situación financiera

9. En septiembre de 2016 se alcanzó la plena financiación del presupuesto de 31 millones de euros del proyecto ReNuAL.

10. Desde que comenzó la recaudación de fondos para el proyecto ReNuAL Plus en julio de 2016, se han prometido o hecho efectivos otros 6 millones de euros de fondos extrapresupuestarios. Estos fondos son suficientes para financiar la finalización del IPCL, la construcción del búnker para el DOL y la construcción de la estructura y el cerramiento del APHL. Estas contribuciones proceden de diez Estados Miembros, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), uno de los centros colaboradores del Organismo y dos particulares. En el proyecto de Programa y Presupuesto para 2018-2019 se ha propuesto destinar al proyecto ReNuAL Plus dos millones de euros del Fondo para Inversiones de Capital Importantes (MCIF) cada año.

11. En total se han recaudado hasta la fecha unos 27 millones de euros de fondos extrapresupuestarios para los proyectos ReNuAL y ReNuAL Plus, con contribuciones financieras de 29 Estados Miembros y de otros donantes, como los arriba mencionados.

12. En estos momentos, se necesitan otros 4,7 millones de euros de fondos extrapresupuestarios, a más tardar en septiembre 2017, para que el amueblamiento del interior del APHL pueda proceder en paralelo con el de los otros dos laboratorios del FML. Si estos fondos no se reciben a tiempo, se deberá reestructurar el contrato de construcción del FML a fin de excluir el amueblamiento interior del APHL y llevarlo a cabo posteriormente, como un contrato independiente. Esto retrasará la finalización del FML y aumentará los costos.

B.3.2. Estrategia de movilización de recursos

13. La Secretaría ha seguido aplicando una estrategia de movilización de recursos específica para este proyecto, que busca 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 Plus, que comprenden un nuevo conjunto de materiales destinado a los donantes que proporciona información completa sobre el proyecto y sus necesidades de financiación. Cuando un posible donante lo ha sugerido o solicitado, estos productos se han adaptado para atender a sus intereses o requisitos específicos.

14. También en apoyo de la movilización de recursos, en el segundo trimestre de 2017 se rediseñaron por completo las páginas web del proyecto ReNuAL y se introdujeron nuevos contenidos sobre el proyecto ReNuAL Plus. Las páginas se actualizan continuamente con nueva información. Además, la Secretaría sigue publicando resúmenes informativos periódicos en que se informa sobre la situación del proyecto y 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 reunión ordinaria de la Conferencia General se han realizado 65 visitas.

B.3.3. Actividades de movilización de recursos entre los Estados Miembros

15. La Secretaría ha seguido celebrando conversaciones bilaterales con un amplio número de Estados Miembros para apoyar la recaudación de fondos. El objetivo de estas 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 han hecho contribuciones bilaterales considerables al proyecto, y el grupo sigue siendo un vehículo importante para mantener y mejorar el conocimiento del proyecto ReNuAL entre los Estados Miembros y propiciar su apoyo al proyecto. El grupo Amigos de la ReNuAL visitó la obra de construcción en marzo de 2017, y en septiembre de 2016, mayo de 2017 y julio de 2017 celebró reuniones para pedir más contribuciones y apoyo.

17. A fin de mantener informados a los Estados Miembros sobre la situación del proyecto y solicitar más apoyo financiero, en febrero de 2017 la Secretaría publicó el documento GOV/INF/2017/1, que contiene una actualización detallada de la situación de los proyectos ReNuAL y ReNuAL Plus y sus necesidades de financiación actuales. Ese mismo mes, la Secretaría organizó una reunión técnica informativa de carácter oficioso para presentar el documento a los Estados Miembros.

B.3.4. Actividades de movilización de recursos entre los donantes no tradicionales

18. 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 reunión ordinaria de la Conferencia General, la Secretaría ha mantenido contactos con nueve empresas para estudiar la posibilidad de establecer asociaciones, normalmente a instancias de los propios fabricantes. Dadas las diferencias en las necesidades y prioridades del Organismo y de los fabricantes, estas negociaciones y conversaciones suelen ser complejas y requerir mucho tiempo. Sin embargo, se han hecho avances notables en la elaboración de modalidades para el préstamo de equipo a título gratuito que están en consonancia con los reglamentos, las normas, las políticas y las directrices del Organismo, y ya se han concertado o están en estudio diversos acuerdos de asociación.

19. Un logro fundamental ha sido la concertación de un acuerdo de asociación con un fabricante para el suministro al DOL de un linac con un valor de mercado estimado de 2,8 millones de euros, como

préstamo de equipo a título gratuito por hasta diez años. En términos del valor de mercado estimado, esta es la asociación más importante de este tipo que el Organismo ha concertado hasta la fecha. Estos esfuerzos proseguirán, con el fin de obtener el equipo necesario para los laboratorios de aplicaciones nucleares al costo más bajo posible. Al mismo tiempo, la Secretaría seguirá perfeccionando y simplificando el proceso para establecer esas asociaciones.

20. Además de los fabricantes de equipo, la Secretaría ha entablado conversaciones también con múltiples fundaciones a fin de recabar contribuciones para los elementos del proyecto ReNuAL Plus. Hasta la fecha, ninguna fundación ha manifestado interés en financiar un proyecto de infraestructura de este tipo.

C. Próximas medidas

21. A medida que la construcción de los edificios se acerque a su fin, se prestará más atención a adquirir el equipo que aún se necesite para los nuevos laboratorios y se intensificará la planificación de la transición para preparar el traslado de los laboratorios a los nuevos edificios. Está previsto terminar la parte del IPCL correspondiente al proyecto ReNuAL en diciembre de 2017, y la porción siguiente, que se construirá en el marco del proyecto ReNuAL Plus, al final del primer trimestre de 2018. Según los planes, la transición al nuevo edificio requerirá como mínimo seis meses.

22. Los dos primeros laboratorios del FML se construirán en el marco del proyecto ReNuAL y, según los planes, estarán terminados a mediados de 2018. La construcción del APHL podrá ultimarse en el marco del proyecto ReNuAL Plus, antes del final de 2018, si se recibe a tiempo el resto de los fondos extrapresupuestarios necesarios. Esto permitirá concluir el traslado de todos los laboratorios al FML en el tercer trimestre de 2019. El término de la construcción del búnker del DOL está programado para el final del primer trimestre de 2018, y en el tercer trimestre de ese año podrían iniciar las operaciones.

23. Una vez recabados los fondos necesarios para finalizar la construcción del APHL, las actividades de movilización de recursos se reorientarán hacia las necesidades de equipo restantes, y hacia aquellas que se relacionen con el programa de renovación del edificio actual.

Utilización de la hidrología isotópica para la gestión de los recursos hídricos

A. Antecedentes

1. En su quincuagésima novena reunión ordinaria, celebrada en septiembre de 2015, la Conferencia General, por medio de su resolución GC(59)/RES/12.A.3, pidió al Director General que fortaleciera aún más los esfuerzos por lograr una utilización más plena de las técnicas isotópicas y nucleares para el aprovechamiento y la gestión de los recursos hídricos en los países interesados, ayudando a los Estados Miembros a acceder fácilmente a los análisis isotópicos, incluidos los de los gases nobles, mediante la modernización de determinados laboratorios; que ampliara las actividades relacionadas con el Proyecto del OIEA sobre el Aumento de la Disponibilidad de Agua (IWAVE) y la gestión de los recursos de aguas subterráneas; que potenciara las actividades que mejoran la comprensión del clima y de sus repercusiones en el ciclo hidrológico; y que siguiera desarrollando los recursos humanos en hidrología isotópica. Asimismo, pidió al Director General que informara sobre los logros en la aplicación de la resolución GC(59)/RES/12.A.3 a la Junta de Gobernadores y a la Conferencia General en su sexagésima primera reunión ordinaria.

B. Progresos realizados desde la quincuagésima novena reunión ordinaria de la Conferencia General

B.1. Fortalecimiento de las actividades de hidrología isotópica y el Proyecto IWAVE

2. Las aguas subterráneas son el “reservorio” que contiene el 98 % del agua dulce disponible en la Tierra, una cantidad sesenta veces mayor que la que se encuentra en los lagos y los cursos de agua. De este reservorio procede alrededor de un 33 % de la extracción total de agua, y más de la mitad del agua de riego que se utiliza para el cultivo de alimentos en el mundo. A pesar de que las aguas subterráneas son la fuente predominante de agua dulce, las autoridades nacionales encargadas de los recursos hídricos no suelen tener un conocimiento cabal de su cantidad y calidad. Es necesario fortalecer las capacidades de las autoridades científicas y técnicas para que puedan entender debidamente estos recursos y aplicar políticas y prácticas nacionales de gestión del agua fundamentadas y adecuadas.

3. La datación del agua subterránea ofrece un conocimiento esencial para la explotación sostenible de un acuífero, ya que revela la velocidad de recarga del acuífero y da una indicación del volumen de agua que se puede extraer sin que surjan efectos adversos debido al descenso de la superficie freática y/o a la perturbación de los ecosistemas. Las nuevas técnicas de análisis isotópico, como las que se basan en los isótopos de los gases nobles (helio, neón, argón, kriptón y xenón), encabezan los esfuerzos por promover el conocimiento y las capacidades técnicas que necesitan los Estados Miembros en desarrollo para poder gestionar de manera sostenible sus recursos hídricos. El Organismo se ha centrado en la investigación, la capacitación, la elaboración de protocolos y los servicios analíticos con miras a ampliar el uso de la datación isotópica de las aguas subterráneas en la cartografía de los recursos hídricos.

4. En 2016 concluyó la fase piloto del Proyecto del OIEA sobre el Aumento de la Disponibilidad de Agua (Proyecto IWAVE), financiada por conducto de la Iniciativa sobre los Usos Pacíficos, en Costa Rica, Filipinas y Omán. Con la asistencia del Organismo y por conducto de sus instituciones nacionales competentes, estos tres Estados Miembros elaboraron un enfoque amplio para determinar las deficiencias en sus sistemas nacionales de información hidrológica y en sus capacidades para la gestión sostenible de los recursos hídricos. El proyecto impartió capacitación sobre los enfoques para el intercambio de datos y fomentó el diálogo y la colaboración, dando lugar a la recopilación de nuevos datos y a un mejor conocimiento de los recursos disponibles. El Organismo trabajó con expertos de Costa Rica para elaborar una “Agenda del Agua” nacional que describiera a grandes rasgos los objetivos del país. En Omán, ayudó a realizar una evaluación científica de las aguas subterráneas en la cuenca de captación de Samail, de importancia para la agricultura. En Filipinas, reforzó la capacidad del Consejo Nacional de Recursos Hídricos y del Instituto Filipino de Investigaciones Nucleares para evaluar los recursos de aguas subterráneas y su vulnerabilidad a la contaminación en dos de las nueve regiones del país que sufren estrés hídrico.
5. La metodología del Proyecto IWAVE que se probó en la fase piloto y las enseñanzas extraídas de esa fase se integrarán en los proyectos de cooperación técnica. El proyecto de cooperación técnica regional RLA/7/018, titulado “Mejora del conocimiento de los recursos de aguas subterráneas para contribuir a su protección, gestión integrada y gobernanza (ARCAL CXXXV)” se diseñó y se está ejecutando desde 2014 con el objetivo de introducir la metodología del Proyecto IWAVE en algunos Estados Miembros de América Latina. El proyecto ha logrado resolver problemas relativos al agua a nivel nacional y ha generado diversas adiciones y recomendaciones que se incluirán y seguirán desarrollando en la siguiente fase del proyecto, a partir de 2018. Asimismo, se ha diseñado otro proyecto de cooperación técnica regional con objetivos similares para la región de África, que se ha propuesto en el ciclo del programa de CT para 2018-2019.
6. El proyecto de cooperación técnica regional RAF/7/011, “Gestión integrada y sostenible de sistemas acuíferos y cuencas compartidos de la región del Sahel”, terminó en 2016. Sobre la base de la nueva información hidrológica obtenida mediante el empleo de trazadores hidroquímicos e isotópicos, los participantes en el proyecto concluyeron que la mayoría de los acuíferos poco profundos contenían agua subterránea de buena calidad, recargada recientemente y en parte sin explotar, aunque los análisis señalaron que algunos estaban afectados localmente por diversas fuentes de contaminación. Esta información ayudará a mejorar el uso y la protección de los acuíferos.
7. En 2016 concluyó el proyecto de cooperación técnica regional RAF/8/042, “Consideración del papel de las aguas subterráneas en la cuenca del río Nilo”. Este proyecto prestó asistencia a los nueve Estados Miembros ribereños -Burundi, Egipto, Etiopía, Kenya, la República Democrática del Congo, la República Unida de Tanzania, Rwanda, el Sudán y Uganda- en la creación de capacidad para la incorporación y evaluación de los cuerpos de agua subterránea en la gestión de los recursos hídricos de la cuenca del Nilo. En colaboración con la Universidad del Estado de Colorado (Estados Unidos de América), el Organismo desarrolló un nuevo modelo denominado Modelo del OIEA para el Balance Hidrológico con Isótopos (IWBMIso), que se empleó en el proyecto para mejorar la estimación del balance hidrológico a escala de la cuenca usando datos isotópicos. Este modelo está disponible en el sitio web del Organismo.
8. Como seguimiento de la Reunión Técnica sobre la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas tras el accidente en la central nuclear de Fukushima Daiichi, celebrada en 2014, el Organismo, en cooperación con el Ministerio de Economía, Comercio e Industria (MECI) del Japón, organizó una reunión de expertos que tuvo lugar en Tokio (Japón) en febrero de 2016. Los expertos que asistieron a la reunión examinaron los logros de la Compañía de Energía Eléctrica de Tokio (TEPCO) y los planes futuros para entender y gestionar la entrada de aguas subterráneas, y formularon recomendaciones para mejorar los modelos utilizados en la simulación de los flujos de aguas

subterráneas. Estas recomendaciones se comunicaron también a los cerca de 20 participantes de distintas instituciones académicas y de investigación japonesas que asistieron a un seminario organizado por el MECI inmediatamente después de la reunión de expertos.

9. Además, en 2016 el Organismo colaboró con el MECI y la TEPCO en un estudio de las aguas subterráneas del emplazamiento de la central nuclear de Fukushima Daiichi, en que se utilizó la hidrología isotópica, en particular el método de datación con tritio-helio, para estimar la antigüedad de las aguas subterráneas. Los resultados indicaron la existencia de sistemas de flujo de aguas subterráneas distintos en diversos estratos geológicos, lo que proporcionó criterios independientes para una mejor gestión de la entrada de aguas subterráneas en los edificios de los reactores.

B.2. Ampliación del acceso a las técnicas isotópicas y creación de capacidad

10. Se celebraron varios cursos de capacitación para desarrollar la capacidad de los Estados Miembros de aplicar la hidrología isotópica. En 2016 tuvo lugar en Viena (Austria) un curso interregional al que asistieron 16 participantes de 14 Estados Miembros. El curso versó sobre los usos avanzados de múltiples isótopos estables y radionucleidos, y sobre un modelo de balance hidrológico con isótopos para estimar la disponibilidad de agua en las cuencas y subcuencas. Además, participantes de 13 Estados Miembros asistieron también a un curso de capacitación de una semana de duración celebrado en octubre de 2016 en Viena (Austria), sobre los análisis del tritio en bajos niveles para estudios hidrológicos mediante un sistema desarrollado por el Organismo.

11. En 2016 aumentó el número de laboratorios de los Estados Miembros equipados por conducto del programa de cooperación técnica para emplear técnicas de medición de isótopos basadas en la espectroscopia láser. Tres laboratorios, de Bangladesh, Filipinas y el Perú, fueron equipados con unidades de enriquecimiento en tritio de menor costo y fáciles de usar desarrolladas por el Organismo. Un total de 65 laboratorios de 54 Estados Miembros disponen ahora de los instrumentos de espectroscopia láser operativos que se requieren para medir los isótopos estables del oxígeno y el hidrógeno.

12. Aunque los Estados Miembros están aumentando su capacidad para el análisis del tritio, la obtención de mediciones exactas y precisas sigue siendo un reto para muchos laboratorios. A fin de prestar una mejor asistencia a los Estados Miembros, el Organismo desarrolló un nuevo sistema de base de datos informática denominado TRIMS (Sistema de Gestión de la Información sobre el Tritio), al que los Estados Miembros pueden acceder en línea. El TRIMS tiene una interfaz fácil de usar y ayuda a los laboratorios a obtener la precisión y exactitud necesarias en las mediciones de bajos niveles de tritio para la datación del agua subterránea.

13. Durante el período del que se informa (en 2015), el Organismo modernizó su Laboratorio de Hidrología Isotópica con la instalación de un nuevo espectrómetro de masas, ampliando así su capacidad de ofrecer servicios analíticos a los Estados Miembros para la datación de las aguas subterráneas mediante los isótopos de los gases nobles. El nuevo equipo duplica el número de muestras que se pueden analizar para los proyectos de cooperación técnica y de investigación.

B.3. Mejora de la comprensión del ciclo hidrológico y del cambio climático

14. En 2016, el Organismo desarrolló nuevos métodos isotópicos para entender mejor los efectos del cambio climático en la precipitación, utilizando los datos recopilados desde 1961 en la Red Mundial sobre Isótopos en la Precipitación (RMIP). Aunque estos datos se emplean desde hace mucho tiempo para caracterizar los cambios climáticos en la historia del planeta, los nuevos métodos desarrollados permiten utilizar los isótopos para entender los cambios en la precipitación registrados en los últimos 50 años. Esto aumenta considerablemente la utilidad de los datos de la RMIP para los Estados Miembros, ya que les permite comprender mejor tanto los procesos a corto plazo vinculados con los fenómenos meteorológicos como los procesos a largo plazo relacionados con el clima. Durante la Reunión Técnica

sobre la Reevaluación del Uso de Datos sobre Isótopos en la Precipitación, que se celebró en Viena (Austria) en septiembre de 2016, los expertos examinaron estos avances y recomendaron que se intensificara la recopilación de mediciones isotópicas y de radares atmosféricos de alta frecuencia a fin de obtener un conocimiento robusto de las relaciones entre el clima y los isótopos.

15. En 2016, el Organismo finalizó el PCI titulado “Isótopos ambientales y métodos de datación para evaluar la calidad del agua en ríos alimentados por aguas subterráneas poco profundas”. Los participantes en el proyecto emplearon métodos isotópicos para evaluar la repercusión de las descargas de aguas subterráneas en la calidad de las aguas fluviales, teniendo especialmente en cuenta los efectos del cambio climático en el régimen de precipitaciones y en la recarga del agua subterránea. Los resultados de los distintos estudios se publicaron en 2016 en revistas arbitradas por homólogos, y se utilizarán como material de referencia para futuros proyectos de cooperación técnica.

Actividades relacionadas con la energía nuclear

A. Consideraciones generales

1. En el presente anexo se destacan varias actividades realizadas por el Organismo en respuesta a lo solicitado por la Conferencia General en su resolución GC(60)/RES/12, específicamente en la Sección A.1, sobre aplicaciones nucleares no eléctricas, y en la Sección B, sobre aplicaciones nucleoelectricas.
2. A fin de ayudar a los Estados Miembros a establecer centros regionales de capacitación y enseñanza para impartir formación especializada a expertos nucleares y radiológicos, el Organismo ha seguido prestando apoyo a las redes regionales de reactores de investigación y a sus programas de capacitación administrados a nivel regional. En la esfera de las fuentes radiactivas selladas en desuso, el Organismo ha mantenido su respaldo para el desarrollo de capacidades locales en África y en Asia Sudoriental, entre otras cosas en el uso de unidades de celdas calientes móviles para el acondicionamiento de fuentes radiactivas gastadas de actividad alta.¹
3. El Organismo siguió interactuando con las partes interesadas para crear conciencia sobre los desafíos relacionados con la disponibilidad a largo plazo de combustibles para los reactores de investigación y hacer algo al respecto. Específicamente, se prestó asistencia a Indonesia, por conducto del proyecto nacional de cooperación técnica (CT) correspondiente, a fin de explorar la posibilidad de convertir el reactor de investigación TRIGA de Bandung al uso de combustible de tipo placa. El Organismo colaboró en la organización de la 37ª Reunión Internacional Anual sobre Enriquecimiento Reducido para Reactores de Investigación y de Ensayo, patrocinada por la Administración Nacional de Seguridad Nuclear (NNSA) del Departamento de Energía de los Estados Unidos de América y organizada por el Laboratorio Nacional de Argonne en octubre de 2016 en Amberes (Bélgica).²
4. El Organismo siguió prestando apoyo a los Estados Miembros interesados en el desarrollo de la capacidad nacional para la explotación de centrales nucleares y en la puesta en marcha de nuevos programas nucleoelectricos. Por ejemplo, se estableció un centro nodal digital de creación de capacidad al que pueden acceder todos los Estados Miembros. Este nuevo recurso incluye comunidades de prácticas, enlaces a las versiones en línea de publicaciones y documentos pertinentes del Organismo y recursos de aprendizaje electrónico para apoyar el desarrollo de los recursos humanos y el cumplimiento de los requisitos relativos a la capacitación y al sistema de gestión. El Organismo también siguió prestando apoyo a los Estados Miembros interesados en introducir programas de energía nucleoelectrica nuevos o ampliados, o que ya están iniciando esos programas, en el establecimiento del marco jurídico/legislativo y regulador adecuado, el fortalecimiento de la coordinación entre las instituciones nacionales, la redacción y el examen de sus planes de desarrollo de los recursos humanos, y la formulación de políticas y estrategias de gestión de los desechos radiactivos. A través de becas, cursos de capacitación y talleres específicos de alcance interregional, regional y nacional, el Organismo proporcionó orientaciones sustantivas sobre diversas cuestiones de infraestructura a las organizaciones que intervienen en el desarrollo de la energía nucleoelectrica, incluidos los órganos reguladores y las organizaciones de apoyo técnico. En 2016-2017 han tenido lugar más de 45 eventos (que han incluido reuniones técnicas, debates sobre hojas de ruta, misiones de apoyo a la autoevaluación y misiones/talleres de expertos) centrados en crear más conciencia entre los Estados Miembros y mejorar

¹ Esto guarda relación con el párrafo 19 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.A.1.

² Esto guarda relación con el párrafo 20 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.A.1.

su comprensión del enfoque de los hitos del Organismo para desarrollar una infraestructura nacional de energía nucleoelectrica, así como en determinadas cuestiones de infraestructura clave, como el establecimiento de una postura nacional en relación con los programas nucleoelectricos, la gestión, el desarrollo de los recursos humanos, la financiación y la gestión de los desechos radiactivos. Además, se fortalecieron las capacidades de los Estados Miembros para la planificación energética a fin ayudarlos a presentar y mantener sus contribuciones determinadas a nivel nacional con arreglo al Acuerdo de París sobre el Cambio Climático. Se elaboraron nuevos enfoques y herramientas, con inclusión de paquetes de aprendizaje electrónico y recursos de capacitación a distancia que pueden utilizarse antes de la capacitación presencial. Se desarrollaron nuevas metodologías y herramientas de evaluación para comparar los aspectos económicos de las tecnologías de generación de energía (incluida la energía nucleoelectrica) y evaluar la prolongación de la vida útil de las centrales nucleares existentes. Además, del 21 al 25 de noviembre de 2016 tuvo lugar en Viena (Austria) una Reunión Técnica sobre los Beneficios Macroeconómicos de los Programas Nucleoelectricos, a la que asistieron 15 participantes de 10 Estados Miembros. Los participantes examinaron métodos y modelos para evaluar los efectos macroeconómicos de la energía nuclear. Está en marcha también un proyecto coordinado de investigación (PCI) titulado “Evaluación de las repercusiones económicas y sociales a nivel nacional y regional de los programas nucleares”, en el marco del cual participantes de 15 Estados Miembros han presentado estudios de casos a nivel nacional e intercambiado sus experiencias en la aplicación de modelos para el análisis macroeconómico cuantitativo de los proyectos nucleares. Del 24 al 28 de octubre de 2016 tuvo lugar en Ocoyoacac (México) un Curso de Capacitación sobre Comprensión de la Física y la Tecnología de los Reactores de Agua a Presión con Ayuda de Simuladores de los Principios Básicos, al que asistieron 46 participantes de 1 Estado Miembro. Del 29 de agosto al 2 de septiembre de 2016 se celebró en Trieste (Italia) un Taller sobre Física y Tecnología de Sistemas de Energía Nuclear Innovadores para el Desarrollo Sostenible, organizado conjuntamente por el Centro Internacional de Física Teórica (CIFT) y el Organismo. Otro evento conjunto fue el Curso de Capacitación sobre la Aplicación de Códigos de la Dinámica de Fluidos Computacional al Diseño y el Análisis de Seguridad de Centrales Nucleares, organizado por la Universidad Jiaotong de Shanghai y el Organismo y acogido por la propia universidad en Shanghai (China) del 29 de agosto al 2 de septiembre de 2016, al que asistieron 60 participantes de 3 Estados Miembros. Por último, del 19 al 21 de junio de 2016 el Organismo celebró en Nairobi (Kenya) un Taller Nacional sobre Evaluación de la Tecnología de los Reactores Nucleares³, en el marco del proyecto de CT correspondiente.

5. Los Estados Miembros están recibiendo apoyo para que puedan adoptar un enfoque integral del desarrollo de los recursos humanos que abarque todo el “ciclo de vida” de un trabajador nuclear, desde la selección y contratación del personal, pasando por la capacitación y el desarrollo inicial, las oportunidades de carrera continuas, los aspectos de la motivación y retención del personal, el desarrollo del liderazgo y de la gestión, y la transición hasta la jubilación. Este enfoque es apropiado tanto para los países en fase de incorporación como para los Estados Miembros con programas nucleoelectricos en curso que tienen que resolver problemas relacionados con la demografía de la fuerza de trabajo nuclear ante las prolongaciones de la vida útil y la aproximación de las clausuras. Las organizaciones “nodrizas” que imparten la enseñanza y la capacitación necesarias a las nuevas generaciones también forman parte del ciclo de vida de los trabajadores nucleares. En este sentido, la amplia variedad de representantes de instalaciones nucleares, compañías nucleoelectricas, órganos reguladores nucleares e instituciones académicas de 19 Estados Miembros que asistieron a la 12ª reunión del Grupo de Trabajo Técnico sobre Gestión de Recursos Humanos en la Esfera de la Energía Nuclear (TWG-MHR), celebrada en Viena (Austria) del 13 al 17 de junio de 2016, ofrecieron información valiosa sobre muchos aspectos del uso de un enfoque holístico de la gestión de los

³ Esto guarda relación con los párrafos 2 y 4 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

recursos humanos. En respuesta a las recomendaciones formuladas en la reunión del TWG-MHR, se han puesto en marcha diversas iniciativas de creación de capacidad, entre ellas el establecimiento de un servicio de autoevaluación y asistencia en materia de desarrollo de recursos humanos, la elaboración de una metodología de acreditación para un enfoque sistemático de la capacitación nuclear, la determinación de nuevas vías de aprendizaje en apoyo de los programas de enseñanza y capacitación nucleares, la elaboración de orientaciones sobre la aptitud para el trabajo de una fuerza laboral nuclear y un PCI sobre cultura institucional. En 2017 se están celebrando reuniones técnicas en el marco de todas estas iniciativas, y elaborando las publicaciones conexas. La Secretaría también está creando un centro nodal digital de desarrollo de recursos humanos para mejorar la comunicación y el acceso a la información del Organismo. En lo que atañe a la gestión de los desechos, se sigue prestando un apoyo firme y activo por conducto de más de 70 proyectos de CT actualmente en ejecución, y hay otros 30 proyectos en fase de diseño en esta esfera.⁴

6. Hay más de 45 proyectos de CT en curso a nivel nacional, regional e interregional para apoyar a países que están considerando o planificando la introducción de la energía nucleoelectrica. A fin de coordinar mejor su asistencia a los países en fase de incorporación, el Organismo aplicó mecanismos de coordinación como los perfiles nacionales sobre infraestructura nuclear y los planes de trabajo integrados. Los perfiles nacionales de infraestructura nuclear mantenidos por el Organismo reflejan los resultados de las misiones del Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear (INIR) y de otros servicios de examen del Organismo, y muestran la situación de los distintos países que han acogido estas misiones. Por otra parte, cada plan de trabajo integrado es un documento de trabajo mutuamente acordado en el que se describen las actividades de apoyo a la infraestructura nuclear que el Organismo prevé llevar a cabo en el Estado Miembro en cuestión durante un determinado período. Los perfiles nacionales sobre infraestructura nuclear y los planes de trabajo integrados de varios países se han actualizado en consulta con los Estados Miembros interesados, teniendo en cuenta las recomendaciones de las misiones INIR, así como los resultados de otros servicios de examen y proyectos de CT del Organismo. Este proceso ha permitido a todos los departamentos del Organismo que intervienen en proyectos de desarrollo de infraestructuras integrar sus esfuerzos para desarrollar conjuntamente un paquete adecuado de servicios y asesoramiento acorde con el estado de los progresos en cada Estado Miembro y con los recursos disponibles en el Organismo. Además, sigue habiendo una gran demanda de misiones INIR del Organismo entre los Estados Miembros que inician programas nucleoelectricos. Estas misiones proporcionan a los Gobiernos y a las partes interesadas en el programa nuclear una visión global e integrada de su situación con respecto al conjunto de las 19 cuestiones de infraestructura señaladas en el enfoque de los hitos para implantar un programa nucleoelectrico. Como parte de las misiones INIR, expertos del Organismo de los Departamentos de Energía Nuclear, Seguridad Nuclear Tecnológica y Física y Salvaguardias y de la Oficina de Asuntos Jurídicos examinan, junto con expertos internacionales, los progresos realizados por el país anfitrión en el desarrollo de infraestructuras y formulan recomendaciones y sugerencias para seguir avanzando. Las recomendaciones del INIR permiten a los Estados Miembros determinar las esferas de la infraestructura que deben seguir desarrollando para atender a las necesidades del programa y cumplir los plazos establecidos. Desde la primera misión INIR, realizada en 2009, se han llevado a cabo 22 misiones de este tipo (18 completas y 4 de seguimiento) en 16 Estados Miembros, a petición expresa de estos. Tras la sexagésima reunión ordinaria de la Conferencia General, celebrada en septiembre de 2016, se llevaron a cabo misiones INIR de Fase 1 en Ghana, Kazajstán y Malasia. Se ha prestado apoyo para actividades de autoevaluación y se han realizado misiones previas al INIR en Argelia, el Sudán y Túnez. De acuerdo con las solicitudes de los Estados Miembros, está previsto realizar misiones INIR en los Emiratos Árabes Unidos, Polonia y Túnez antes del final de 2017.

⁴ Esto guarda relación con el párrafo 3 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

7. El Organismo siguió desarrollando actividades en la esfera de las tecnologías nucleares innovadoras con miras a reforzar la infraestructura y la seguridad tecnológica y física y promover la ciencia, la tecnología, la ingeniería y la creación de capacidad mediante la utilización de las instalaciones experimentales y los reactores de ensayo de materiales ya existentes y previstos, así como a través del desarrollo y la validación de herramientas avanzadas de modelización y simulación. A este respecto, conviene mencionar el nuevo Catálogo de Instalaciones de Apoyo a Sistemas de Neutrones Rápidos Refrigerados por Metal Líquido (Catálogo LMFNS), una base de datos viva que presenta información detallada sobre más de 150 instalaciones experimentales que están en fase de diseño, en construcción o en funcionamiento en 14 Estados Miembros. El Catálogo contiene datos e información detallada sobre 79 instalaciones que pueden apoyar el desarrollo de reactores rápidos refrigerados por sodio (SFR), así como sobre 72 instalaciones que pueden apoyar el desarrollo de reactores rápidos refrigerados por plomo y por la mezcla eutéctica plomo-bismuto (LFR). Existen opciones de filtrado con selección múltiple por principal esfera de investigación, tipo de reactor (SFR, LFR y aplicación dual SFR/LFR) y país. Una nueva publicación de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA* titulada *Experimental Facilities in Support of Liquid Metal Cooled Fast Neutron Systems: A Compendium*, que aparecerá en 2017, presentará un panorama general e información detallada de las instalaciones experimentales incluidas en el Catálogo LMFNS. Tanto la base de datos como la publicación conexas tienen por objetivo facilitar la cooperación entre las organizaciones que poseen un programa activo sobre los sistemas de neutrones rápidos, y se espera que mejoren la utilización de dichas instalaciones dentro de los programas experimentales conexos y que motiven a ingenieros e investigadores jóvenes a trabajar en el ámbito de los reactores avanzados. En 2017 se publicó un documento técnico (TECDOC) del OIEA sobre los resultados del PCI titulado “Análisis comparativos de un ensayo de eliminación del calor por parada de un EBR-II”, en relación con la Conferencia Internacional sobre Reactores Rápidos y Ciclos del Combustible Conexos: Sistemas Nucleares de la Próxima Generación para el Desarrollo Sostenible, celebrada en Ekaterimburgo (Federación de Rusia) del 26 al 29 de junio de 2017. Del 22 al 25 de mayo de 2017 tuvo lugar en Viena (Austria) la cuarta reunión para coordinar las investigaciones (RCI) del PCI titulado “Análisis de incertidumbre en física, termohidráulica y empobrecimiento de los reactores HTGR”. Actualmente se está ultimando la Fase I de este PCI, en el marco del cual 18 participantes de 7 Estados Miembros han examinado métodos de alta fidelidad y un enfoque singular para cuantificar las incertidumbres en distintos análisis del diseño y de la seguridad de reactores de alta temperatura refrigerados por gas (HTGR) mediante la comparación con los resultados obtenidos en problemas de referencia bien definidos. El PCI titulado “Aplicación de códigos de la dinámica de fluidos computacional (CFD) al diseño de centrales nucleares” está en marcha, con 11 participantes de 11 Estados Miembros, y culminará con la publicación de un informe de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA* y de dos TECDOC en los que se resumirán las aplicaciones actuales y previstas de los códigos informáticos de la CFD en todo el mundo y se documentarán de manera detallada dos bases de referencia para validar dichos códigos. En el marco de este PCI se desarrolló y celebró en Shanghai (China), del 29 de agosto al 2 de septiembre de 2016, un curso de capacitación sobre los aspectos fundamentales de los códigos informáticos de la CFD y su utilización en el diseño de centrales nucleares y en demostraciones de la seguridad, al que asistieron más de 60 participantes. Los días 15 y 16 de diciembre de 2016 tuvo lugar en Viena (Austria) un Segundo Taller de Capacitación sobre la Elaboración de Directrices para la Gestión de Accidentes Muy Graves mediante el Conjunto de Recursos SAMG-D, al que asistieron 47 participantes de 25 Estados Miembros y 3 organizaciones internacionales: el Instituto de Operaciones Nucleares, la Agencia para la Energía Nuclear de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (AEN de la OCDE) y el Centro de Moscú de la WANO. El taller proporcionó información exclusiva y actualizada sobre la elaboración de directrices para la gestión de accidentes muy graves (SAMG) y su aplicación y uso en muchos países. La actualización y el mantenimiento del conjunto de recursos SAMG-D, publicado inicialmente en julio de 2015, están terminados y la nueva versión verá la luz durante el tercer trimestre de 2017.

8. Del 2 al 6 de octubre de 2016, el Instituto de Elementos Transuránicos del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea organizó, en cooperación con el Organismo, la 53ª Reunión Anual sobre Laboratorios Calientes y Manipulación a Distancia en su sede de Karlsruhe (Alemania). Asistieron a la reunión aproximadamente 60 participantes, que presentaron un panorama completo de las actividades realizadas en los laboratorios calientes de sus países. Del 7 al 10 de noviembre de 2016 tuvo lugar la Conferencia sobre Materiales Nucleares de 2016 (NuMat2016), organizada en Montpellier (Francia) por la Comisión de Energía Atómica y Energías Alternativas de Francia, en asociación con el *Journal of Nuclear Materials* y en colaboración con el Organismo, a la que asistieron unos 360 participantes. La NuMat engloba reuniones internacionales sobre la ciencia de los materiales nucleares relacionadas con los reactores de fisión y de fusión y con el ciclo del combustible nuclear en su conjunto.⁵

9. Junto con otras organizaciones e iniciativas internacionales pertinentes, el Organismo prosiguió y fortaleció los esfuerzos por ayudar a los Estados Miembros a desarrollar enfoques reguladores robustos y armonizados en apoyo de la concesión de licencias para sistemas de energía nuclear innovadores. En el marco de la colaboración del Organismo con el Foro Internacional de la Generación IV (GIF) se han llevado a cabo, desde 2010, una serie de talleres conjuntos Organismo-GIF sobre la seguridad de los SFR. Los días 14 y 15 de noviembre de 2016 se celebró en Viena (Austria) la Sexta Reunión Técnica/Taller Conjunto OIEA-GIF sobre Seguridad de los Reactores Rápidos Refrigerados por Sodio, a la que asistieron 20 participantes de 9 Estados Miembros que examinaron los resultados del examen por el Organismo del informe del GIF sobre los criterios de diseño de seguridad y las directrices para el diseño en condiciones de seguridad de los SFR. Está en marcha un PCI titulado “Diseño de seguridad de reactores modulares de alta temperatura refrigerados por gas”, con 15 participantes de 9 Estados Miembros y 2 representantes del GIF, en cuyo marco se está explorando la aplicabilidad de los criterios de diseño de seguridad actuales del Organismo a los reactores grandes refrigerados por agua así como la elaboración de nuevos criterios de diseño específicos para los reactores de alta temperatura refrigerados por agua (HTGR). También se está debatiendo la posible cooperación con el Foro Internacional de la Generación IV a fin de seguir elaborando los criterios para las aplicaciones de los reactores de muy alta temperatura.

10. En noviembre de 2016 y abril de 2017 tuvieron lugar en Viena (Austria) dos reuniones del Comité Internacional del Programa Científico para la Conferencia Internacional de 2017 sobre Reactores Rápidos y Ciclos del Combustible Conexos: Sistemas Nucleares de la Próxima Generación para el Desarrollo Sostenible (FR17) a fin de examinar los más de 550 resúmenes presentados y establecer el programa científico de la conferencia. Las conferencias de esta serie se organizan cada cuatro años y constituyen el foro más importante sobre los reactores rápidos y la tecnología del ciclo del combustible conexas. La conferencia de 2017 fue la tercera de la serie, tras las dos conferencias internacionales anteriores, celebradas en Kyoto (Japón) en 2009 y París (Francia) en 2013, y tuvo lugar del 26 al 29 de junio en Ekaterimburgo (Federación de Rusia), cerca del reactor BN-600 de la central nuclear de Beloyarsk, un SFR en funcionamiento desde 1980, y de su sucesor, el reactor BN-800, que empezó a funcionar recientemente. A la conferencia, acogida por el Gobierno de la Federación de Rusia por conducto de la Corporación Estatal de Energía Atómica “Rosatom”, asistieron 610 expertos de 29 Estados Miembros y 3 organizaciones internacionales. Además, el Departamento de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física y el Departamento de Energía Nuclear organizaron conjuntamente la Conferencia Internacional sobre Cuestiones de Actualidad en la Seguridad de las Instalaciones Nucleares: Demostración de la Seguridad de Centrales Nucleares Avanzadas Refrigeradas por Agua, que se celebró en Viena (Austria) del 6 al 9 de junio de 2017 y a la que asistieron aproximadamente 300 participantes

⁵ Esto guarda relación con el párrafo 7 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1 y con el párrafo 19 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4.

de 48 Estados Miembros y 5 organizaciones internacionales. La finalidad de esta conferencia era promover el intercambio de información sobre los enfoques, los adelantos y los desafíos más recientes en la demostración de la seguridad de las centrales nucleares que, según los planes, obtendrán la licencia correspondiente y se construirán en un futuro próximo, en particular las que utilizan reactores refrigerados por agua avanzados y reactores pequeños y medianos o modulares.⁶

11. Del 31 de octubre al 3 de noviembre de 2016 se celebró en Viena (Austria) una Reunión Técnica sobre la Situación de la Tecnología de los Reactores de Sales Fundidas, a la que asistieron 35 participantes de 17 Estados Miembros. Esta fue la primera reunión internacional amplia sobre los reactores de sales fundidas organizada por el Organismo y permitió a los Estados Miembros intercambiar información sobre la situación, las perspectivas y los desafíos de esta tecnología de reactores avanzados, sentando así las bases para una mayor cooperación internacional en esta esfera. Se está elaborando un TECDOC sobre la situación de la tecnología de los reactores de sales fundidas.⁷

12. Los esfuerzos para reducir el número de documentos finalizados pero no publicados han sido de dos tipos. El Organismo ha trabajado para dar soluciones pragmáticas a cuestiones de calidad, relacionadas, por ejemplo, con las figuras o los formatos, y ha ofrecido servicios de reescritura y edición más a fondo cuando ha sido necesario. Para mejorar la rapidez de la publicación, se han introducido mecanismos de apoyo adicionales, incluido un aumento de los recursos, cuando ha sido viable, en los períodos de mucha actividad, así como un programa de actualizaciones para ofrecer apoyo en los flujos de trabajo y proporcionar más transparencia en la última etapa del proceso de producción de una publicación.⁸

13. En marzo de 2016, el Organismo lanzó una nueva página web en que los Estados Miembros pueden ver los documentos que se están preparando y que se publicarán próximamente en la *Colección de Energía Nuclear del OIEA*. Esta información se da a conocer en la etapa más temprana del proceso y permite a los Estados Miembros ponerse en contacto (por conducto de sus misiones permanentes) con un coordinador identificado (oficial de publicaciones) para expresar su interés en examinar el documento antes de que se publique. Además, se celebran numerosas reuniones técnicas en las que representantes de los Estados Miembros tienen la oportunidad de contribuir a la elaboración de distintos tipos de documentos.⁹

14. La 26ª edición del ‘Libro Rojo’, una referencia mundial reconocida sobre el uranio elaborada conjuntamente por la AEN de la OCDE y el OIEA, se publicó en noviembre de 2016 y ofrece análisis e información procedente de 49 países productores y consumidores de uranio. En lo que respecta a la producción de uranio, del 24 al 28 de octubre de 2016 se organizó en Buenos Aires (Argentina) un Taller de Capacitación sobre la Evaluación de Recursos de Uranio No Descubiertos en el que participaron 28 expertos argentinos y 18 expertos internacionales, lo que demostró el gran interés de los Estados Miembros por evaluar los posibles recursos de uranio de sus propios países. Bangkok (Tailandia) acogió, del 16 al 19 de mayo de 2017, un Taller de Capacitación sobre Geoquímica del Uranio en la Región de Asia y el Pacífico al que asistieron 36 participantes de 19 Estados Miembros interesados en la extracción sostenible de uranio. Del 30 de mayo al 2 de junio de 2017 se organizó en Kingston (Canadá) la segunda RCI del PCI titulado “Caracterización geoquímica y mineralógica de los yacimientos de uranio y torio”. Asistieron 8 participantes de 8 Estados Miembros, que presentaron las actividades realizadas desde el inicio del PCI y sus planes para la segunda parte del proyecto. La primera reunión de consultores para

⁶ Esto guarda relación con el párrafo 9 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

⁷ Esto guarda relación con el párrafo 10 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

⁸ Esto guarda relación con el párrafo 11 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

⁹ Esto guarda relación con el párrafo 12 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

preparar 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) tuvo lugar en Viena (Austria) del 8 al 11 de mayo de 2017 y contó con la asistencia de 8 expertos de 7 Estados Miembros y 1 organización internacional (la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE)).¹⁰

15. Del 20 al 22 de junio de 2017 tuvo lugar en Viena (Austria) la segunda RCI del PCI titulado “Análisis de opciones y examen experimental de combustibles para reactores refrigerados por agua con mayor tolerancia a accidentes”. Asistieron 18 participantes de 13 Estados Miembros y 1 organización internacional, que examinaron las actividades de investigación realizadas desde la primera RCI y discutieron los planes para la segunda mitad del PCI, cuyos objetivos principales son proporcionar información a los Estados Miembros en apoyo de la adopción de decisiones sobre las opciones disponibles para mejorar la seguridad de las centrales nucleares en condiciones de accidente muy grave; proporcionar datos, análisis y técnicas avanzadas para entender y predecir el comportamiento de los componentes combustibles y el rendimiento integral de los diseños de combustible a prueba de accidentes en condiciones normales y transitorias; y demostrar las mejoras en el rendimiento del combustible en condiciones de accidente muy grave.¹¹

16. A fin de seguir avanzando en el establecimiento del Banco de Uranio Poco Enriquecido del OIEA, el 5 de abril de 2017 se firmó en Beijing (China) un acuerdo de tránsito entre el OIEA y China para el transporte de uranio poco enriquecido (UPE). Además, del 3 al 5 de octubre de 2016 el Organismo celebró en Viena (Austria) un taller al que asistieron 39 participantes de 18 Estados Miembros para presentar los factores que pueden ser pertinentes en la adquisición de UPE. Los resultados del taller se han tenido en cuenta en la revisión del Plan de Compras para la adquisición del UPE destinado al Banco de UPE del OIEA.¹²

17. El Organismo sigue reforzando sus actividades relativas a la energía nucleoelectrónica, el ciclo del combustible nuclear y la gestión de los desechos radiactivos en los Estados Miembros. El Departamento de Energía Nuclear y el Departamento de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física han organizado conjuntamente varias reuniones, como la Conferencia Internacional sobre la Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, celebrada en Viena (Austria) del 21 al 25 de noviembre de 2016, a la que asistieron 276 participantes de 63 Estados Miembros y 4 organizaciones internacionales. Del 10 al 13 de abril de 2017 tuvo lugar en Viena (Austria) un Taller sobre el Servicio de Examen Integrado para la Gestión de Desechos Radiactivos y de Combustible Gastado, la Clausura y la Rehabilitación (ARTEMIS), que contó con la presencia de más de 96 participantes de 49 Estados Miembros. En 2016 se publicó un nuevo TECDOC titulado *Processing of Irradiated Graphite to Meet Acceptance Criteria for Waste Disposal* (IAEA-TECDOC-1790). El Organismo cooperó con otras organizaciones en las reuniones siguientes: la Quinta Conferencia Internacional sobre Repositorios Geológicos, organizada en diciembre de 2016 en París (Francia) por la AEN de la OCDE, en estrecha colaboración con la Agencia Nacional de Gestión de Desechos Radiactivos de Francia; el octavo taller de la Red ALARA Europea para Materiales Radiactivos Naturales, organizado en diciembre de 2016 en Estocolmo (Suecia) por la Autoridad Sueca de Seguridad Radiológica; un Taller sobre Métodos Actuales y Emergentes para Optimizar la Seguridad y la Eficiencia en la Clausura de Instalaciones Nucleares, organizado del 7 al 10 de febrero de 2017 en Sarpsborg y Halden (Noruega) por el Instituto de Tecnología de la Energía y el Proyecto Reactor Halden de la AEN de la OCDE; un Taller sobre Fortalecimiento de la Seguridad Física de Fuentes Radiactivas en Asia Central, celebrado los días 24 y 25 de mayo de 2017 en Astana

¹⁰ Esto guarda relación con los párrafos 13 y 14 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

¹¹ Esto guarda relación con el párrafo 15 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

¹² Esto guarda relación con los párrafos 16 y 17 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

(Kazajstán) y organizado por la Nuclear Threat Initiative (Estados Unidos de América) y el Centro de Estudios sobre Energía y Seguridad (Federación de Rusia), en asociación con el Organismo y el Gobierno de Kazajstán; la Octava Conferencia Anual Europea sobre Clausura de Instalaciones Nucleares y Gestión de Desechos, organizada los días 24 y 25 de mayo de 2017 por Nuclear Energy Insider (Reino Unido) en Manchester (Reino Unido);¹³ la Conferencia sobre Gestión de Desechos de 2017, celebrada en marzo de 2017 en Phoenix, Arizona (Estados Unidos de América) y organizada por WM Symposia; la Conferencia Internacional sobre Percepción del Riesgo, Comunicación y Ética de las Exposiciones a Radiación Ionizante: Aspectos Sociales y Éticos de la Adopción de Decisiones en Situaciones de Riesgo Radiológico, celebrada en Viena (Austria) del 25 al 28 de junio de 2017 en cooperación con el Centro de Estudios de Energía Nuclear de Bélgica; y un taller del proyecto de “Metrología para la Clausura de Instalaciones Nucleares”, apoyado por la Comisión Europea, en octubre de 2016. Además, el Organismo participó en las siguientes actividades internacionales: un Taller sobre Gestión y Disposición Final de Desechos Radiactivos de Actividad Baja, junto con la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de América, en Washington D.C. (Estados Unidos de América), los días 24 y 25 de octubre de 2016; una reunión de la junta asesora científica del proyecto DISTINCTIVE¹⁴ celebrada en York (Reino Unido) los días 5 y 6 de abril de 2017; un Taller Conjunto CIFT-Organismo sobre los Efectos de la Radiación en las Formas de Desechos Nucleares y sus Consecuencias para el Almacenamiento y la Disposición Final, celebrado en Trieste (Italia) del 12 al 16 de septiembre de 2016, al que asistieron 34 participantes de 17 Estados Miembros; la labor de la junta asesora científica de la organización austriaca de gestión de desechos radiactivos (Nuclear Engineering Seibersdorf); la reunión del Grupo de Trabajo sobre Clausura y Desmantelamiento de la AEN de la OCDE, acogida por la Compañía de Gestión de Centrales Nucleares (SOGIN) de Italia en Roma (Italia) del 25 al 27 de octubre de 2016; la reunión del Comité de Gestión de Desechos Radiactivos de la AEN de la OCDE, celebrada en París (Francia) los días 30 y 31 de marzo de 2017; una reunión del Grupo de Trabajo sobre Gestión de Desechos y Clausura, del Grupo Europeo de Reguladores de la Seguridad Nuclear, celebrada en Córdoba (España) el 8 de marzo de 2017; y la segunda reunión del Grupo de Expertos de la AEN de la OCDE sobre Inventarios de Desechos y Metodología para la Presentación de Informes, que tuvo lugar en París (Francia) el 22 de febrero de 2017.¹⁵

18. El Organismo siguió alentando la cooperación internacional en la gestión segura del combustible gastado y los desechos radiactivos. En 2016 se inició un cuarto PCI sobre el tema “Evaluación e investigación del comportamiento del combustible gastado” (SPAR-IV), con 11 instituciones participantes de 9 Estados Miembros. El objetivo principal del proyecto SPAR-IV es crear una base de conocimientos técnicos acerca del comportamiento a largo plazo del combustible gastado de los reactores de potencia y los materiales del sistema de almacenamiento mediante la evaluación de la experiencia operacional y las actividades de investigación. La primera RCI de este PCI tuvo lugar en Viena (Austria) del 15 al 19 de agosto de 2016. La mayoría de los debates se centraron en la reorientación de los hidruros (en los combustibles con vainas de circonio), los nuevos estudios sobre la elaboración de modelos de análisis térmicos del combustible gastado, y los cofres de almacenamiento.¹⁶

19. Continúa la estrecha cooperación con la AEN de la OCDE y la Comisión Europea en la elaboración del informe tripartito titulado *Status and Trends in Spent Fuel and Radioactive Waste Management*, y la

¹³ Véase: <http://www.nuclearenergyinsider.com/decom/>.

¹⁴ El consorcio DISTINCTIVE (‘Decommissioning, Immobilisation and Storage Solutions for Nuclear Waste Inventories’) reúne un conjunto de 32 proyectos de investigación puntera a escala mundial en el amplio ámbito de la gestión de desechos, la clausura y la disposición final. El consorcio es una colaboración entre diez universidades y tres asociados industriales clave de distintas partes del Reino Unido.

¹⁵ Esto guarda relación con el párrafo 19 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

¹⁶ Esto guarda relación con los párrafos 18 y 20 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

Secretaría está examinando ahora el proyecto final del informe. Este informe está íntimamente vinculado a la Base de Datos sobre Gestión de Desechos en Internet (NEWMDB), que ha recibido comunicaciones autorizadas de 46 Estados Miembros, relativas a más del 90 % de las centrales nucleares actualmente en funcionamiento. Como parte de los esfuerzos para mejorar las normas de seguridad del Organismo, así como para fortalecer la cooperación con otras organizaciones internacionales de este ámbito, en septiembre de 2017 se celebrará una Reunión Técnica de Coordinadores Nacionales de la NEWMDB a la que asistirán 25 participantes de 20 Estados Miembros¹⁷.

20. Gracias a la labor realizada durante una reunión técnica que tuvo lugar en Viena (Austria) del 10 al 14 de julio de 2017 y a la que asistieron 24 participantes de 16 Estados Miembros, se avanzó en la elaboración de un informe titulado *Processing and Storage of Activated Materials from Reactor Cores and Structures*. En lo que respecta al aprendizaje electrónico sobre temas relacionados con la gestión y/o la disposición final de desechos radiactivos, el Organismo publicó 15 nuevas lecciones (integradas en 7 módulos ya existentes) que tratan sobre las fuentes radiactivas selladas en desuso, la disposición final geológica y la rehabilitación ambiental. Con respecto a la clausura, se mejoraron otras 16 lecciones de 8 módulos ya existentes mediante la inclusión de textos descriptivos. A fin de aumentar la accesibilidad de este material para los Estados Miembros, se tradujeron al ruso 12 lecciones sobre los aspectos fundamentales de la disposición final de los desechos radiactivos y sobre los principios, las políticas y las estrategias en ese ámbito; otras 8 lecciones, relativas a las fuentes radiactivas selladas en desuso, se tradujeron al español y el francés. La preparación de materiales de aprendizaje electrónico sobre la gestión del combustible gastado se encuentra en la fase final, y se está realizando una labor similar para desarrollar material nuevo sobre la gestión previa a la disposición final de los desechos radiactivos y actualizar la lección existente sobre rehabilitación ambiental¹⁸.

21. El Organismo siguió preparando informes técnicos y de seguridad sobre la gestión de las grandes cantidades de desechos radiactivos que se generan tras un accidente nuclear o radiológico y sobre la ejecución de proyectos de clausura y rehabilitación ambiental después de un accidente. Se realizaron avances en el informe titulado *Lessons Learned in Predisposal Management of Radioactive Waste in the Aftermath of Nuclear Accidents*, gracias a una reunión de expertos celebrada en julio de 2017 para ultimar el borrador. Continuó también la labor encaminada a finalizar una nueva publicación titulada *Contracting in Decommissioning and Environmental Remediation*, mediante el examen interno del proyecto de informe sobre las observaciones formuladas por distintos Estados Miembros, y se finalizó un proyecto de documento titulado *Guidance for Developing Cost Estimates for Environmental Remediation Projects*.¹⁹

22. El Organismo siguió promoviendo el intercambio de información a fin de lograr una mejor integración de los enfoques de la parte final del ciclo del combustible que afectan a la recuperabilidad, el transporte y el reciclaje del combustible nuclear gastado. Por ejemplo, se está avanzando en el PCI titulado “Opciones y tecnologías para gestionar la parte final del ciclo del combustible nuclear de los reactores de investigación”, y del 29 de agosto al 2 de septiembre de 2016 tuvo lugar en Kjeller (Noruega) la segunda RCI, a la que asistieron 17 participantes de 13 Estados Miembros. La tercera y última RCI está prevista para diciembre de 2017, y se ha empezado a trabajar en una publicación del Organismo sobre el tema de este proyecto. Del 18 al 22 de julio de 2016 se celebró en Viena (Austria) la segunda RCI del PCI titulado “Evaluaciones comparativas de instrumentos informáticos sobre la base de los datos experimentales relativos al quemado del combustible y la activación de

¹⁷ Esto guarda relación con los párrafos 21, 25 y 28 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

¹⁸ Esto guarda relación con el párrafo 22 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

¹⁹ Esto guarda relación con el párrafo 23 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

materiales para el uso, la explotación y el análisis de la seguridad de los reactores de investigación”, a la que asistieron 13 participantes de 11 Estados Miembros.²⁰

23. El Organismo elaboró documentos de hitos y orientaciones para la clausura, y planes de acción para apoyar esta etapa. En 2016 se editaron dos nuevas publicaciones sobre estos temas: *Managing the Unexpected in Decommissioning* (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NW-T-2.8) y *Advancing Implementation of Decommissioning and Environmental Remediation Programmes* (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NW-T-1.10). En julio de 2016 tuvo lugar una Reunión Técnica para preparar una nueva publicación basada en el Proyecto sobre Limitaciones en la Ejecución de Programas de Clausura y Rehabilitación Ambiental (proyecto CIDER), a la que asistieron 35 participantes de 35 Estados Miembros; la reunión permitió finalizar el proyecto de texto, que lleva por título *Lessons Learned from Deferred Dismantling of Nuclear Facilities*. Se está trabajando en otra nueva publicación, cuyo título provisional es *Contracting and Partnering in Decommissioning and Environmental Remediation*. Se ultimó el borrador del informe titulado *Addressing Uncertainties in Cost Estimates for Decommissioning Nuclear Facilities*, para su publicación. Además, el Organismo apoyó un marco de cooperación internacional para la realización de la clausura, con miras a promover la ejecución eficiente, sostenible y en condiciones de seguridad tecnológica y física de las actividades relacionadas con la clausura, fortaleciendo para ello las siguientes redes que operan en esta esfera: la Red Internacional de Clausura (IDN), la Red de Gestión y Rehabilitación del Medio Ambiente (ENVIRONET), la Red de Instalaciones Subterráneas de Investigación sobre Disposición Final Geológica (Red URF), la Red Internacional de Laboratorios para la Caracterización de Desechos Nucleares (LABONET), la Red Internacional sobre la Gestión Previa a la Disposición Final (IPN) y la Red Internacional sobre Disposición Final de Desechos de Actividad Baja (DISPONET). Las actividades del Organismo para mejorar la ejecución de las actividades de clausura fueron examinadas en varias reuniones de estas redes: una Reunión Técnica de la IDN celebrada en noviembre-diciembre de 2016, a la que asistieron 33 participantes de 19 Estados Miembros; una Reunión Técnica de ENVIRONET celebrada en noviembre-diciembre de 2016, a la que asistieron 39 participantes de 25 Estados Miembros; una Reunión Técnica de la Red URF celebrada en octubre de 2016, a la que asistieron 20 participantes de 17 Estados Miembros; una Reunión Técnica de LABONET celebrada en noviembre de 2016, a la que asistieron 28 participantes de 20 Estados Miembros; una Reunión Técnica conjunta IPN-DISPONET sobre Gestión de las Corrientes de Desechos Radiactivos que presentan Retos Específicos, celebrada en noviembre-diciembre de 2016, a la que asistieron 20 participantes de 19 Estados Miembros, y una Reunión Técnica de DISPONET celebrada en julio de 2016, a la que asistieron 20 participantes de 19 Estados Miembros.²¹

24. El Organismo siguió promoviendo el Servicio de Examen Integrado para la Gestión de Desechos Radiactivos y de Combustible Gastado, la Clausura y la Rehabilitación (ARTEMIS), explicando sus ventajas a fin de animar a los Estados Miembros a que soliciten esos exámenes por homólogos cuando proceda. Específicamente, el Organismo continuó elaborando directrices y procedimientos del ARTEMIS, teniendo en cuenta las distintas necesidades de los Estados Miembros, así como su propia experiencia con otros servicios de examen por homólogos, y aceptando al mismo tiempo las solicitudes de estas misiones presentadas por los Estados Miembros. El objetivo es prestar un servicio de examen eficaz que ofrezca apoyo, como un esfuerzo conjunto y coordinado de dos departamentos (Energía Nuclear y Seguridad Nuclear Tecnológica y Física). Las actividades específicas han incluido un taller sobre el servicio ARTEMIS celebrado en Viena (Austria) del 10 al 13 de abril de 2017, al que asistieron 96 participantes de 49 Estados Miembros, y la planificación de misiones de examen ARTEMIS a los siguientes Estados Miembros: Italia, en julio de 2017 (sobre la clausura); Australia,

²⁰ Esto guarda relación con los párrafos 24 y 43 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

²¹ Esto guarda relación con el párrafo 26 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

en 2017/2018 (sobre la selección de un emplazamiento para un repositorio cerca de la superficie); y, en el marco de la Directiva 2011/70/Euratom del Consejo, de 19 de julio de 2011, por la que se establece un marco comunitario para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y de los residuos radiactivos (Directiva 2011/70/Euratom del Consejo), Polonia, en octubre de 2017, Francia, en enero de 2018, España, en octubre de 2018, y Dinamarca, en 2020-2021. Por último, el Organismo vela por la movilización continua de la experiencia y los conocimientos especializados disponibles internamente, así como por la constante cooperación con expertos de los Estados Miembros.²²

25. El Organismo siguió prestando asistencia a los Estados Miembros, incluidos los que inician programas nucleoelectrónicos, mediante el desarrollo y la aplicación de programas de disposición final adecuados. Actualmente, se está elaborando un conjunto de documentos que proporcionarán un panorama general actualizado de las prácticas óptimas en este ámbito. Entre ellos figuran el documento titulado *Roadmap for the Development of a Geological Disposal Programme*, un informe titulado *Site Investigation Technologies and Techniques for Radioactive Waste Disposal Facilities*, el documento titulado *Compendium of Results of Research, Development and Demonstration Activities Carried out at Underground Research Facilities for Geological Disposal*, un informe titulado *Communication and Stakeholder Involvement in Radioactive Waste Disposal* y un informe titulado *Costing Methods and Funding Schemes for Radioactive Waste Disposal Programmes*. Se han celebrado, o están previstas, reuniones de consultoría y/o técnicas para seguir recopilando las prácticas óptimas internacionales y finalizar todos estos documentos para su publicación. Además, en septiembre de 2017 se celebrará en Gyeongju (República de Corea) una Reunión Técnica sobre el Compendio de los Resultados de las Actividades de Investigación, Desarrollo y Demostración Realizadas en Instalaciones Subterráneas de Investigación sobre Disposición Final Geológica, a la que asistirán 30 participantes de 30 Estados Miembros. Esta reunión contribuirá a la elaboración de un almanaque que abarcará 50 años de actividades mundiales de investigación, desarrollo y demostración realizadas en instalaciones subterráneas de investigación. Igualmente, en mayo de 2017 tuvo lugar una reunión técnica, a la que asistieron 30 participantes de 30 Estados Miembros, para avanzar en los trabajos relativos a la nueva publicación prevista que se titula *Site Investigation Technologies and Techniques for Radioactive Waste Disposal Facilities*.²³

26. Durante el período del que se informa prosiguieron los preparativos para la Cuarta Conferencia Ministerial Internacional sobre la Energía Nucleoeléctrica en el Siglo XXI, que tendrá lugar en Abu Dhabi (Emiratos Árabes Unidos) del 30 de octubre al 1 de noviembre de 2017. Se ha acordado el programa de la conferencia y se ha determinado quién participará en las distintas sesiones de mesas redondas. También se ha desarrollado un sitio web para la conferencia, y está previsto que asistan más de 400 participantes.²⁴

27. En diciembre de 2016 se celebró en Viena (Austria) el 14º Taller sobre Sistemas de Gestión, organizado conjuntamente por el Organismo y el Foro Atómico Europeo. El tema del taller era “Liderazgo y Gestión — de la Norma a la Práctica” y la finalidad era crear conciencia y ampliar los conocimientos sobre los sistemas de gestión y sobre cómo pueden incorporar todos los objetivos fundamentales de las instalaciones y las actividades nucleares. Más de 110 participantes de 28 Estados Miembros asistieron a este taller, que sirvió de foro internacional para intercambiar información sobre la situación de diferentes sistemas de gestión y normas de gestión de la calidad, y compartir experiencias, ejemplos prácticos y estudios de casos relacionados con el liderazgo y la cultura institucional, la aplicación del enfoque basado en los riesgos, o que los tiene en cuenta, como parte de

²² Esto guarda relación con el párrafo 27 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

²³ Esto guarda relación con el párrafo 29 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

²⁴ Esto guarda relación con el párrafo 30 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

un sistema de gestión integrada, y las prácticas en distintos países. Además, del 7 al 10 de agosto de 2017 se celebró en Viena (Austria) una Reunión Técnica sobre Gestión y Liderazgo de Proyectos de Centrales Nucleares desde la Edificación hasta la Clausura. Igualmente, en apoyo de todos los aspectos relacionados con la clausura, la gestión de desechos radiactivos, la rehabilitación ambiental y la gestión de fuentes radiactivas selladas en desuso, en mayo de 2017 tuvo lugar en Viena (Austria) una Reunión Técnica sobre Experiencias en la Gestión de Detectores de Humo Ionizantes en Desuso, a la que asistieron 12 participantes de 8 Estados Miembros. En 2016 se realizaron con éxito varias operaciones de retirada de fuentes radiactivas selladas en desuso de los locales en que se habían utilizado, para almacenarlas en condiciones adecuadas. En agosto de 2016 se llevó a cabo la repatriación desde el Líbano de una fuente radiactiva sellada en desuso de la categoría 1 de origen francés utilizada en la teleterapia. Asimismo, se extrajo una fuente en desuso de la categoría 1 de un cabezal de teleterapia en Uganda, que se transfirió a un almacenamiento tecnológica y físicamente seguro, lo que permitió reacondicionar el búnker con un nuevo dispositivo de teleterapia y reanudar los servicios de tratamiento del cáncer en Uganda. El Organismo inició proyectos de retirada de fuentes en desuso de las categorías 1 y 2 en varios Estados Miembros, como Albania, Burkina Faso, la ex República Yugoslava de Macedonia y el Líbano, y tiene previsto terminar esas operaciones de retirada en 2017.²⁵

28. El Organismo siguió mejorando los conocimientos de los Estados Miembros respecto de los posibles enfoques para la financiación de programas de energía nucleoelectrica, incluida la gestión de los desechos radiactivos, en un entorno financiero internacional cambiante. Para el cuarto trimestre de 2017 está prevista la celebración de una reunión técnica en que se examinarán las necesidades de recursos para el desarrollo de infraestructuras nucleoelectricas, así como una nueva publicación de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA* que se está preparando sobre el tema. En varios Estados Miembros que lo habían solicitado se celebraron talleres sobre la financiación de programas de energía nucleoelectrica, la clausura y los fondos para la gestión de desechos radiactivos. Del 10 al 13 de abril de 2017 tuvo lugar en Nairobi (Kenya) una Reunión Regional sobre los Aspectos Económicos de la Energía Nucleoelectrica, la Financiación de Programas Nucleoelectricos y la Distribución del Riesgo en los Proyectos Nucleoelectricos, a la que asistieron 44 participantes de 22 Estados Miembros de África. El PCI titulado “Financiación de Inversiones en Energía Nuclear” coordina los esfuerzos de los Estados Miembros, respaldados por actividades internas, para encontrar maneras innovadoras de financiar proyectos nucleoelectricos en el entorno rápidamente cambiante del sector financiero mundial. En la tercera y última RCI de este PCI, celebrada en noviembre de 2016, participantes de Australia, Bulgaria, China, Croacia, Indonesia, Jordania, Kenya, el Pakistán, Sudáfrica, el Uruguay y Viet Nam presentaron sus proyectos finalizados. En diciembre de 2016 tuvo lugar una Reunión Técnica sobre Elaboración de Modelos Financieros, a la que asistieron 19 participantes que recibieron formación para ser “clientes informados”, con una buena comprensión de los modelos financieros para la construcción de nuevas centrales nucleares, a fin de que pudieran supervisar la calidad del trabajo que llevan a cabo los asesores financieros y, al mismo tiempo, entender cómo pueden y deben usarse los modelos en el proceso de adopción de decisiones de los proyectos nucleoelectricos.²⁶

29. El Organismo continuó analizando los factores que determinan el costo técnico y económico para la sostenibilidad económica de la explotación de las centrales nucleares, especialmente en relación con la prolongación de la vida útil, a fin de establecer el valor de la energía nucleoelectrica en la canasta de energía, teniendo en cuenta las condiciones ambientales. Se ha elaborado el borrador final de un informe de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA* titulado *Economic Assessment of Long Term Operation of Nuclear Power Plants: Approaches and Experience*, después de una extensa revisión a cargo de expertos internos y externos, y se ha desarrollado también una herramienta de análisis que

²⁵ Esto guarda relación con el párrafo 31 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

²⁶ Esto guarda relación con el párrafo 33 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

acompañará ese informe, denominada FinLTO (Instrumento Analítico de Análisis Financiero de la Explotación a Largo Plazo de Centrales Nucleares Existentes). Está previsto celebrar un taller de capacitación sobre la herramienta FinLTO en agosto de 2017. Un total de 23 participantes de 18 Estados Miembros participaron en una reunión técnica destinada a examinar las consecuencias financieras de las revaluaciones de la seguridad y de las mejoras de componentes pesados en centrales nucleares en funcionamiento que pueden influir en la sostenibilidad económica en el contexto de la explotación a largo plazo. Asimismo, en junio de 2016 se celebró en Amsterdam (Países Bajos) la Reunión Técnica sobre la Función y la Sostenibilidad de la Energía Nucleoeléctrica en la Canasta Energética Nacional, comprendida la Explotación a Largo Plazo de las Centrales Nucleares. Expertos técnicos, financieros y en materia de políticas de los 28 Estados Miembros y de 5 organizaciones internacionales debatieron el papel futuro de la energía nucleoelectrica en la canasta energética y la manera en que puede seguir contribuyendo a generar electricidad limpia, segura y asequible. Se hizo hincapié en que la energía nucleoelectrica será una parte importante de las políticas eléctricas y energéticas para alcanzar los objetivos relacionados con el cambio climático, la seguridad energética, el crecimiento y la prosperidad. No obstante, dados los desafíos existentes, en especial los debidos a las estructuras del mercado de la electricidad y los riesgos financieros, las tecnologías nucleares deberán ser todavía más innovadoras y avanzadas para coexistir con otras fuentes de energía limpia.²⁷

30. El Organismo publicará el informe titulado *International Status and Prospects for Nuclear Power* cada cuatro años, a partir de 2017. El informe de 2017 también servirá de aportación a la Conferencia Ministerial Internacional sobre la Energía Nucleoeléctrica en el Siglo XXI, que se celebrará en Abu Dhabi (Emiratos Árabes Unidos). Asimismo, se está rediseñando y mejorando la publicación anual *Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050* (Colección de Datos de Referencia N° 1), que proporciona información sobre las tendencias en el desarrollo de la energía nucleoelectrica en todo el mundo, a fin de que pueda llegar a un público más amplio. La próxima edición de la publicación tendrá un nuevo formato.²⁸

31. El Organismo ha finalizado el PCI titulado “Cualificación, vigilancia de las condiciones y gestión del envejecimiento de los cables de bajo voltaje en las centrales nucleares”, que tenía por objetivo realizar un análisis de referencia de las técnicas de vigilancia de las condiciones de los cables de bajo voltaje viejos en las centrales nucleares, a fin de proporcionar información y directrices sobre cómo vigilar el comportamiento de los materiales de aislamiento y revestimiento de los cables existentes y establecer un programa de vigilancia de la degradación de los cables para el parque actual de centrales nucleares y para los reactores de la próxima generación. En este PCI participaron 11 investigadores científicos principales y 21 observadores en representación de 17 Estados Miembros. El informe técnico se publicará en el cuarto trimestre de 2017. Además, en 2017 se puso en marcha un PCI titulado “Gestión de desechos que contienen emisores alfa de período largo: caracterización, procesamiento y almacenamiento”. El Organismo siguió apoyando el intercambio de información nuclear a través del Sistema Internacional de Documentación Nuclear y de la Red Internacional de Bibliotecas Nucleares, a fin de mejorar la cooperación en la labor de investigación y desarrollo (I+D) científicos.²⁹

32. La Secretaría promovió iniciativas regionales e internacionales para ofrecer un acceso amplio a los reactores de investigación multipropósito existentes, a fin de apoyar un mejor uso de los reactores de investigación y facilitar la explotación segura, eficaz y sostenible de estas instalaciones. Por ejemplo, tras la designación de la Comisión de Energía Atómica y Energías Alternativas (CEA) de Francia como primer Centro Internacional basado en Reactores de Investigación designado por el OIEA (ICERR), que

²⁷ Esto guarda relación con el párrafo 34 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

²⁸ Esto guarda relación con los párrafos 36 y 37 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

²⁹ Esto guarda relación con el párrafo 39 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

se produjo en 2015, en septiembre de 2016, durante la sexagésima reunión ordinaria de la Conferencia General, se designó como segundo ICERR el Instituto de Investigación sobre Reactores Atómicos (Dimitrovgrad, Federación de Rusia). Del 21 al 28 de marzo de 2017 tuvo lugar en Bangkok (Tailandia) el Curso de Energía Nuclear “Experiments on Reactor Physics and Neutron Applications for the Asia-Pacific Region”, organizado por el Instituto de Investigaciones Nucleares de Dalat (Viet Nam) y el Instituto de Tecnología Nuclear de Tailandia, en cooperación con el Organismo. Austria y la República Checa (con conferencias impartidas por expertos de Eslovenia) acogieron, del 19 de septiembre al 28 de octubre de 2016, la 12ª edición del curso de seis semanas de capacitación sobre reactores de investigación para becarios de la Iniciativa sobre Reactores de Investigación de Europa Oriental (EERRI), organizado en cooperación con el Organismo. Siete becarios asistieron a este curso y lo aprobaron. Igualmente, en septiembre de 2016 entró en pleno funcionamiento el proyecto de Reactor-Laboratorio por Internet (IRL) del Organismo, con seis transmisiones en directo en América Latina (con el reactor RA-6 de la Comisión Nacional de Energía Atómica de la Argentina como instalación anfitriona y universidades receptoras en Colombia, Cuba y el Ecuador) y cinco transmisiones en directo en Europa y África (con el reactor de investigación ISIS de la CEA de Francia como instalación anfitriona y universidades receptoras en Belarús, Lituania, la República Unida de Tanzania y Túnez). El proyecto IRL está financiado principalmente por el Departamento de Estado de los Estados Unidos a través de la Iniciativa sobre los Usos Pacíficos. En 2016, dos organizaciones con reactores de investigación, la Organización Australiana de Ciencia y Tecnología Nuclear y el Instituto del Reactor de Delft (Países Bajos), fueron designadas como centros colaboradores en las esferas de las técnicas multianalíticas para el estudio de materiales, los estudios ambientales y las aplicaciones industriales, en el caso de la primera, y las metodologías basadas en la activación neutrónica y los haces de neutrones para los reactores de investigación, en el caso de la segunda.³⁰

33. Se siguió prestando asistencia a los Estados Miembros que están estudiando la posibilidad de establecer su primer reactor de investigación mediante el apoyo para el desarrollo de la infraestructura de manera sistemática, completa y debidamente graduada, y por medio de la publicación de directrices sobre las aplicaciones de los reactores de investigación que pueden ayudar a las organizaciones de los Estados Miembros a adoptar decisiones fundamentadas que aseguren la viabilidad estratégica y la sostenibilidad de esos proyectos por largo tiempo. Por ejemplo, a fin de proporcionar a los Estados Miembros información y conocimientos prácticos relativos a la aplicación del enfoque de los hitos del Organismo a los reactores de investigación, sobre la base de la publicación *Specific Considerations and Milestones for a Research Reactor Project* (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NP-T-5.1), el Organismo organizó en octubre de 2016 un taller sobre este tema al que asistieron 20 participantes de 17 Estados Miembros. En mayo de 2016 y marzo de 2017 tuvieron lugar sendas reuniones para elaborar un documento de orientación titulado *Preparation of the Feasibility Study for a New Research Reactor Project*, que está previsto publicar como parte de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA* en 2018. En diciembre de 2016 se organizó en Viena (Austria) un taller de capacitación destinado a prestar asistencia a los administradores de reactores de investigación y a las principales partes interesadas en la elaboración y el examen de planes estratégicos para los reactores de investigación. A este taller asistieron 37 participantes de 30 Estados Miembros. Antes del taller se habían presentado 26 planes estratégicos, y durante él, con el apoyo de expertos internacionales, se formularon observaciones y recomendaciones basadas en las directrices contenidas en el documento *Strategic Planning for Research Reactors* (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NG-T-3.16). En relación con una cuestión conexas, se llevó a cabo una misión de expertos por invitación de la Comisión de Energía Atómica de Jordania a fin de prestar asistencia en la evaluación del reactor de

³⁰ Esto guarda relación con el párrafo 17 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.A.1, los párrafos 40, 41, 45 y 46 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1 y el párrafo 17 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4.

investigación y capacitación de Jordania (JRTR) y en la planificación para su uso eficiente. El JRTR alcanzó la primera criticidad en abril de 2016 y completó las pruebas de puesta en servicio activa en diciembre de ese mismo año. En junio de 2016 se celebró en Viena (Austria) la Reunión Técnica sobre Aplicaciones Específicas de Reactores de Investigación: Producción y Uso de Radiotrazadores, que reunió a organizaciones de reactores de investigación, usuarios y otras partes interesadas que intervienen en la producción y utilización de radiotrazadores. A la reunión asistieron 23 participantes de 22 Estados Miembros, que informaron sobre sus experiencias y buenas prácticas, las enseñanzas extraídas y los desafíos relacionados con la producción y las aplicaciones de los radiotrazadores, incluidas las oportunidades de aumentar el interés de las partes interesadas y la visibilidad de las técnicas de radiotrazadores. En junio de 2016 tuvo lugar en Viena (Austria) una Reunión Técnica sobre la Función de los Reactores de Investigación en el Apoyo a los Programas Nucleoeléctricos, a la que asistieron 29 participantes de 24 Estados Miembros. Los participantes concluyeron que los reactores de investigación podían desempeñar un importante papel de apoyo a los programas de energía nucleoelectrica nuevos y en curso, y señalaron las esferas en que estos reactores podían realizar contribuciones clave, a saber: la I+D; el desarrollo de los recursos humanos; la sensibilización del público y la creación de confianza; y el desarrollo de otros elementos de la infraestructura nacional para la energía nucleoelectrica. En 2016, el Organismo apoyó el desarrollo de una nueva herramienta de aprendizaje electrónico sobre el análisis por activación neutrónica (AAN), concebida como una amplia fuente de materiales de capacitación, con estudios de casos y cuestionarios, que con el tiempo llegará a contener hasta 45 módulos con más de 2000 diapositivas que podrán emplearse en clases o actividades de autoaprendizaje. Para examinar y poner a prueba esta nueva herramienta de aprendizaje electrónico sobre el AAN, el Organismo organizó un taller específico en Viena (Austria) en octubre de 2016 al que asistieron 28 participantes de 25 Estados Miembros. La retroinformación y las observaciones recopiladas en el taller permitirán mejorar aún más la calidad de la herramienta antes de ponerla definitivamente a disposición del público en el cuarto trimestre de 2017.³¹

34. El Organismo siguió proporcionando orientación sobre todos los aspectos del ciclo de vida de los reactores de investigación, incluidas la elaboración de programas de gestión del envejecimiento para velar por la mejora continua de la seguridad y la fiabilidad, la sostenibilidad del suministro de combustible y la exploración de las opciones de disposición final para la gestión del combustible gastado y los desechos radiactivos. La Base de Datos sobre el Envejecimiento de los Reactores de Investigación se desarrolló sobre una nueva plataforma con un programa informático más avanzado y seguro, a la que se traspasó el contenido de la base de datos anterior, junto con la información nueva. Esta base de datos entró en funcionamiento en marzo de 2017. La última RCI del PCI titulado “Creación de una base de datos sobre las propiedades de los materiales en relación con los componentes irradiados de la estructura del núcleo con miras a la continuación de la explotación segura y la prolongación de la vida útil de los reactores de investigación” tuvo lugar del 10 al 13 de abril de 2017 en Viena (Austria), con la asistencia de 15 participantes de 11 Estados Miembros. El desarrollo de esta base de datos sobre las propiedades de los materiales está en curso. En enero de 2016 se celebró en Viena (Austria) la primera RCI del PCI titulado “Vigilancia de las condiciones y detección de fallos incipientes del equipo rotatorio en los reactores de investigación”, a la que asistieron 17 participantes de 12 Estados Miembros. En abril de 2016 se realizó una misión de expertos en el marco del proyecto de CT correspondiente a fin de prestar asesoramiento en el diseño de sistemas de instrumentación y control para el reactor de investigación Bandung de Indonesia. Ese mismo mes, otra misión de expertos prestó asesoramiento sobre el programa de gestión del envejecimiento del reactor de investigación 1 del Pakistán. En julio de 2016, una misión de expertos efectuada en el marco del proyecto de CT correspondiente visitó el reactor de investigación Maria, en

³¹ Esto guarda relación con el párrafo 18 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.A.1 y con el párrafo 42 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

Polonia, a fin de prestar apoyo en la adquisición de equipo para mejorar el sistema de vigilancia de la temperatura del refrigerante del reactor. En el contexto del servicio de examen por homólogos OMARR (Evaluación de la Explotación y el Mantenimiento de Reactores de Investigación) del Organismo, del 21 al 23 de junio de 2017 se llevó a cabo una misión OMARR preliminar en el reactor WWR-SM de Uzbekistán. En noviembre de 2016 tuvo lugar en Viena (Austria) un Taller de Capacitación sobre Sistemas de Gestión Integrada para Reactores de Investigación organizado por el Organismo, al que asistieron 31 participantes de 29 Estados Miembros. Por último, en septiembre de 2016 se celebró una Reunión Técnica sobre el Proyecto de Análisis y Recopilación de Datos para Calcular los Costos de la Clausura de Reactores de Investigación (DACCORD), a la que asistieron 16 participantes de 16 Estados Miembros. El proyecto final del informe del proyecto DACCORD se ha presentado ya para su publicación.³²

35. En 2016 prosiguió la preparación de publicaciones y la prestación del apoyo pertinente en relación con la obtención de combustibles de UPE para reactores de investigación. En septiembre de 2016, en colaboración con Polonia, la NNSA del Departamento de Energía de los Estados Unidos, la Federación de Rusia y el Organismo, se repatriaron a la Federación de Rusia los últimos 61 kg de materiales de uranio muy enriquecido (UME) de origen ruso desde el reactor de investigación Maria, situado en Świerk-Otwock (Polonia). Con esta retirada, ya no queda más UME en Polonia. El Organismo siguió prestando apoyo a Ghana en sus esfuerzos para convertir su reactor miniatura fuente de neutrones (MNSR) al uso de UPE y transferir su núcleo de UME, lo que previsiblemente se llevará a cabo a finales de agosto de 2017. En julio de 2016, el Organismo y el Instituto de Energía Atómica de China celebraron una reunión internacional en Beijing (China) para delegados de alto nivel de todos los Estados Miembros que tienen un MNSR a fin de que presenciaran, en la Instalación de Ensayo de Potencia Cero, la consecución de la primera criticidad por el núcleo de UPE del reactor de investigación 1 de Ghana. En diciembre de 2016, representantes de cada uno de los países que cuentan con un MNSR, así como las partes interesadas que apoyan las actividades de conversión y retirada del UME, participaron en la Reunión Técnica sobre la Conversión de Reactores Miniatura Fuentes de Neutrones de Combustible de Uranio Muy Enriquecido en Combustible de Uranio Poco Enriquecido, que se celebra anualmente y que tuvo lugar en Accra (Ghana). En junio de 2016, la NNSA del Departamento de Energía de los Estados Unidos de América, por conducto del Laboratorio Nacional de Savannah River, acogió la Décima Reunión Técnica sobre Enseñanzas Extraídas del Programa de Devolución de Combustible de Origen Ruso para Reactores de Investigación, celebrada en Charleston, Carolina del Sur (Estados Unidos de América), a la que asistieron 78 participantes de 17 países en representación de explotadores de instalaciones, órganos reguladores, responsables de la adopción de decisiones y otras partes interesadas que intervienen en el apoyo financiero y de coordinación para las iniciativas de reducción al mínimo del UME. La reunión comprendió actualizaciones sobre los proyectos de reducción al mínimo del UME de origen chino, ruso y estadounidense. En julio de 2016 se puso en marcha un nuevo PCI titulado “Aplicaciones de los sistemas accionados por acelerador (SAA) y uso de uranio poco enriquecido en los SAA”, cuya primera RCI se celebró en Viena (Austria) con la asistencia de 24 participantes de 15 Estados Miembros. Prosiguieron los esfuerzos para apoyar la producción de isótopos médicos sin utilizar UME. El Organismo participó en la Reunión Temática sobre Desarrollo de Tecnología para la Producción de Molibdeno 99 celebrada en 2016, en el Sexto Taller sobre Signaturas de la Producción de Isótopos Artificiales y en la labor desarrollada a lo largo del año por el Grupo de Alto Nivel sobre la Seguridad del Suministro de Radioisótopos de Uso Médico de la AEN de la OCDE para apoyar estas iniciativas.³³

³² Esto guarda relación con los párrafos 43 y 44 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

³³ Esto guarda relación con los párrafos 14 y 15 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.A.1 y con el párrafo 47 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

36. El Organismo siguió facilitando el intercambio de información sobre las actividades de I+D relativas a las cuestiones de seguridad que quedaron en evidencia tras el accidente de Fukushima Daiichi, así como el fortalecimiento de los programas de investigación a largo plazo para adquirir conocimientos sobre los accidentes muy graves y las actividades de clausura conexas. El Organismo organiza cursos y talleres de capacitación para insistir en la importancia de la seguridad tecnológica y física y de las salvaguardias en los nuevos programas nucleoelectricos, como el Curso Interregional de Capacitación sobre la Aplicación de Requisitos Nacionales para Programas Nucleoelectricos, celebrado en Abu Dhabi (Emiratos Árabes Unidos) en enero de 2017, y está organizando también eventos similares en la esfera de la protección ambiental. El marco de la seguridad tecnológica y física, las salvaguardias y la protección ambiental y sus interrelaciones son temas importantes de los que se ocupan las misiones INIR. Del 17 al 21 de octubre de 2016 se celebró en Shanghai (China) una Reunión Técnica sobre la Fenomenología y las Tecnologías Pertinentes para la Retención en la Vasija del Material Fundido y la Refrigeración del Corio Fuera de la Vasija, organizada por el Gobierno de China por conducto del Instituto de Investigación y Diseño de Ingeniería Nuclear de Shanghai (SNERDI). En total, asistieron a la reunión 52 participantes de 18 Estados Miembros, así como 11 observadores del país anfitrión. Durante la reunión se realizaron y examinaron en detalle 33 presentaciones, lo que brindó a los participantes una buena oportunidad de intercambiar información sobre sus actividades de I+D en relación con la retención en la vasija del material fundido y la refrigeración del corio fuera de la vasija. La reunión mejoró la comunicación entre compañías eléctricas, proveedores, institutos de investigación, universidades, órganos reguladores y organizaciones de apoyo técnico. Las presentaciones y los debates celebrados durante la reunión permitieron a los participantes ponerse al día de la situación actual de la fenomenología y las tecnologías relativas a la retención en la vasija del material fundido y la refrigeración del corio fuera de la vasija, y se propusieron posibles actividades de cooperación internacional. Del 17 al 21 de julio de 2017 se celebró en Viena (Austria) un Taller sobre los Avances en la Comprensión de la Progresión de los Accidentes Muy Graves en Reactores de Agua en Ebullición. El taller proporcionó un foro para intercambiar información sobre la investigación y los análisis forenses de las unidades de reactores dañadas de la central nuclear de Fukushima Daiichi, a fin de entender mejor la evolución de ese accidente. Los participantes también intercambiaron información sobre las actividades de investigación experimental y sus resultados para comprender mejor la evolución de los accidentes en los reactores de agua en ebullición en general y reducir las incertidumbres con respecto a la fenomenología de los accidentes muy graves. Por último, una reunión técnica celebrada en Viena (Austria) en junio de 2017, a la que asistieron 40 participantes de 40 Estados Miembros, permitió fortalecer la cooperación entre las instituciones participantes en la Red de Instalaciones Subterráneas de Investigación sobre Disposición Final Geológica.³⁴

B. Comunicación y cooperación con otras organizaciones

37. Las publicaciones producidas por el Organismo antes del 22º período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CP 22), que tuvo lugar en noviembre de 2016, incluyeron la edición de 2016 del opúsculo *Climate Change and Nuclear Power*, una publicación no periódica titulada *Nuclear Power and Sustainable Development* y un nuevo folleto de información sobre el cambio climático titulado *Nuclear Power and the Paris Agreement*. Las publicaciones que han visto la luz en 2017 incluyen el informe de síntesis de

³⁴ Esto guarda relación con el párrafo 48 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.1.

un PCI relativo a un marco integrado para la evaluación de las estrategias sobre el clima, la tierra, la energía y el agua (CLEW) y un informe sobre los resultados del PCI titulado “Evaluación tecnoeconómica de las opciones de adaptación de las infraestructuras de energía nuclear y otros tipos de infraestructuras energéticas al cambio climático y a los fenómenos meteorológicos extremos a largo plazo”. Asimismo, en colaboración con el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el Organismo llevó a cabo proyectos piloto en Nicaragua y Uganda para impartir capacitación sobre la evaluación integrada de los sistemas de recursos con ayuda del marco CLEW. El Organismo participó en la edición de 2017 del foro bienal Vienna Energy Forum, que tuvo lugar del 9 al 12 de mayo de 2017, con el lema “Energía sostenible para la aplicación de los ODS y del Acuerdo de París”. El Organismo también participó en el Vienna Energy Club (VEC), un encuentro de colaboración de diez organizaciones internacionales con sede en Viena que se ocupan de la energía: la Alianza para las Energías Renovables y la Eficiencia Energética, la Comunidad de la Energía, la iniciativa Energía Sostenible para Todos (SE4ALL), el Fondo OPEP para el Desarrollo Internacional, el IIASA, el International Peace Institute, el OIEA, la ONUDI, la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) y la Organización para la Seguridad y la Cooperación en Europa. Con respecto a los países en fase de incorporación, la participación de las partes interesadas, el suministro de información y la comunicación con el público son consideraciones importantes que habría que tener en cuenta al seguir el enfoque de los hitos del Organismo. Del 20 al 23 de septiembre de 2016 se celebró en Viena (Austria) una Reunión Técnica sobre el Fomento de la Comunicación, la Consulta y la Participación Públicas en Programas Nucleoeléctricos, y del 13 al 16 de junio de 2017 tuvo lugar, también en Viena (Austria), una Reunión Técnica sobre Participación de las Partes Interesadas e Información Pública, que incluyó un simulacro de reunión pública abierta. Estas reuniones técnicas proporcionaron un panorama general de las dimensiones y los desafíos relacionados con las partes interesadas, el suministro de información y la comunicación con el público en materia de energía nucleoelectrica y permitieron recabar información de los Estados Miembros sobre las cuestiones y los retos a los que se enfrentan actualmente, así como sobre sus necesidades específicas de orientaciones y actividades futuras del Organismo. Asimismo, del 25 al 28 de abril de 2017 se celebró en Turquía una misión de expertos específica para el país sobre la participación de las partes interesadas. Por último, por conducto de la Red Internacional de Bibliotecas Nucleares, el Organismo facilitó la colaboración entre los centros de información de los Estados Miembros a fin de mejorar la investigación científica encaminada a apoyar la consecución de los ODS.³⁵

38. El Organismo estuvo representado, junto con otras organizaciones del sistema de las Naciones Unidas, en la CP 22, que tuvo lugar en Marrakesh (Marruecos) del 6 al 18 de noviembre de 2016, y participó en eventos paralelos conjuntos del sistema de las Naciones Unidas sobre la función de las técnicas nucleares e isotópicas en la acción para el clima y el papel de la innovación en el logro de la meta del Acuerdo de París sobre el Cambio Climático de mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales.

39. A fin de aumentar la colaboración científica sobre el cambio climático a escala mundial, el Organismo participó, junto con otras organizaciones de las Naciones Unidas, en el 44º período de sesiones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC 44), celebrado en Bangkok (Tailandia) del 17 al 20 de octubre de 2016 para realizar un seguimiento del Informe Especial del IPCC sobre los efectos de un calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, que se está preparando como parte del ciclo del Sexto Informe de Evaluación. El Organismo siguió de cerca los progresos relativos a otros productos clave del Sexto Informe de Evaluación, entre ellos el Informe especial sobre el cambio climático, los océanos y la criosfera y el

³⁵ Esto guarda relación con el párrafo 1 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.2.

Informe especial sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación de las tierras, la gestión sostenible de las tierras, la seguridad alimentaria y los flujos de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres, mediante su participación en el IPCC 45 (celebrado en Guadalajara, Jalisco (México), del 28 al 31 de marzo de 2017).³⁶

40. El OIEA siguió colaborando con la AEN de la OCDE a distintos niveles, desde la participación del OIEA en reuniones de alto nivel del Comité Directivo sobre Energía Nuclear y la participación de la AEN de la OCDE en la sexagésima reunión ordinaria de la Conferencia General del Organismo y en reuniones de la Junta de Gobernadores, pasando por iniciativas internacionales como el Marco Internacional de Cooperación en Energía Nuclear, cuyo anfitrión es la AEN de la OCDE, el Grupo Asesor Permanente sobre Energía Nuclear del OIEA y el Foro Internacional de la Generación IV y sus interacciones con el Proyecto Internacional sobre Ciclos del Combustible y Reactores Nucleares Innovadores (INPRO) del OIEA, hasta actividades muy específicas de trabajo técnico.³⁷

C. Funcionamiento de las centrales nucleares existentes

41. El Organismo siguió prestando apoyo a los Estados Miembros interesados en sus esfuerzos para satisfacer la demanda de personal capacitado y cualificado. Por ejemplo, 30 participantes de 21 Estados Miembros y de la Universidad Nuclear Mundial asistieron, en octubre de 2016, a una reunión técnica sobre la elaboración de herramientas de modelización del desarrollo de recursos humanos en apoyo de la infraestructura de la energía nucleoelectrónica. La reunión se centró en los enfoques aplicados por los Estados Miembros y las organizaciones para el desarrollo de los recursos humanos y la planificación de la fuerza de trabajo, el uso de herramientas de modelización, las dificultades para elaborar un plan nacional de la fuerza de trabajo, las oportunidades internacionales y las enseñanzas extraídas de la utilización de la herramienta de modelización del Organismo denominada Recursos Humanos para Energía Nucleoelectrónica. En respuesta al creciente interés por los temas relacionados con el desarrollo de los recursos humanos, en abril de 2016 se celebró en la central nuclear de Ringhals, en Suecia, una Reunión Técnica sobre la Evaluación de la Eficacia de la Capacitación y el Rendimiento de la Inversión. Asistieron a ella un total de 22 participantes de 13 Estados Miembros, que examinaron la mejora del comportamiento de las centrales nucleares, el desempeño humano y la mejora de los programas de capacitación.³⁸

42. En diciembre de 2016 se celebró en Viena (Austria) el 14º Taller sobre Sistemas de Gestión, organizado conjuntamente por el Organismo y el Foro Atómico Europeo. El tema del taller era “Liderazgo y Gestión — de la Norma a la Práctica”, y su finalidad era crear conciencia y ampliar los conocimientos sobre los sistemas de gestión y sobre cómo pueden incorporar todos los objetivos fundamentales de las instalaciones y las actividades nucleares. Más de 110 participantes de 28 Estados Miembros asistieron al taller, que sirvió de foro internacional para intercambiar información sobre la situación de diferentes sistemas de gestión y normas de gestión de la calidad, y compartir experiencias, ejemplos prácticos y estudios de casos relacionados con el liderazgo y la cultura institucional, la aplicación del enfoque basado en los riesgos, o que los tiene en cuenta, como parte de un sistema de gestión integrada, y las prácticas en distintos países. La Secretaría organizó el Sexto Foro de Cooperación de Entidades Explotadoras en la Esfera Nuclear, como actividad paralela a la sexagésima

³⁶ Esto guarda relación con el párrafo 3 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.2.

³⁷ Esto guarda relación con el párrafo 5 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.2.

³⁸ Esto guarda relación con los párrafos 1 y 2 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.3.

reunión ordinaria de la Conferencia General, en septiembre de 2016. Durante el foro, que atrajo a más de cien participantes, altos cargos de la industria de China, los Estados Unidos de América, la Federación de Rusia, Finlandia y Francia examinaron la sostenibilidad económica de la generación de energía nucleoelectrica en el próximo decenio. Esta actividad paralela habitual de la Conferencia General brinda una plataforma para el personal directivo superior de las organizaciones explotadoras y ayuda a las instituciones a celebrar debates e intercambiar ideas sobre los desafíos actuales y futuros de la generación de energía nucleoelectrica. En septiembre de 2016 tuvo lugar una Reunión Técnica sobre el Fomento de la Comunicación, la Consulta y la Participación Públicas en Programas Nucleoelectricos. Asistieron a esta reunión un total de 44 participantes de 27 Estados Miembros y 3 organizaciones internacionales, que intercambiaron enseñanzas extraídas y buenas prácticas en la comunicación con el público y la participación de las partes interesadas. La comunicación con el público sigue siendo una cuestión de gran prioridad para los Estados Miembros, y la revisión del portal del conjunto de herramientas para comunicadores nucleares del sitio web del Organismo les será de gran utilidad a este respecto. En abril de 2017 tuvo lugar en Espoo (Finlandia) una Reunión Técnica sobre la Optimización del Examen No Destructivo y la Inspección en Servicio para Mejorar el Rendimiento de las Centrales Nucleares, en la que 25 participantes de 10 Estados Miembros intercambiaron buenas prácticas y enseñanzas extraídas en relación con los programas de inspección en servicio y sus requisitos y con los principios de las metodologías de examen no destructivo y de inspección en servicio, así como con la situación de las inspecciones que tienen en cuenta los riesgos en los Estados Miembros. Los debates sostenidos en la reunión se tomaron en consideración en el borrador de una nueva publicación técnica que está elaborando el Organismo sobre cómo establecer un programa de inspecciones en servicio eficaz.³⁹

43. Un total de 75 participantes de 13 Estados Miembros asistieron a una Reunión Técnica sobre la Gestión de la Vida Útil de las Centrales Nucleares durante la Transición entre la Explotación y la Clausura celebrada en Kyungju (República de Corea) en septiembre de 2016. La reunión tenía por fin ayudar a los participantes a entender y examinar los factores cruciales que debían considerarse en la planificación y la aplicación de las decisiones sobre la clausura de una central nuclear. En la reunión se destacó que, en vista de los importantes cambios culturales y organizativos, era fundamental contar con los datos y registros pertinentes, así como con una buena comunicación y con la implicación de todas las partes interesadas, al adoptar esas decisiones. En febrero de 2017 se celebró la reunión bienal del Grupo de Trabajo Técnico sobre Gestión de la Vida Útil de las Centrales Nucleares (TWG-LMNPP). En total, 31 miembros (18 miembros del TWG y 13 observadores) de 19 Estados Miembros y 1 organización internacional examinaron distintas cuestiones actuales y emergentes a las que el Organismo debería prestar atención. El TWG-LMNPP está formado por expertos de Estados Miembros que prestan asesoramiento al Organismo sobre todos los aspectos de la gestión de la vida útil de las centrales nucleares a fin de garantizar una explotación a largo plazo segura, económica y fiable. El TWG-LMNPP promueve activamente la colaboración de los Estados Miembros en programas de investigación coordinados y la aplicación de los resultados de la labor de investigación. Se realizaron progresos en los preparativos de la Cuarta Conferencia Internacional sobre la Gestión de la Vida Útil de las Centrales Nucleares, que tendrá lugar en Lyon (Francia) en octubre de 2017. La finalidad de la conferencia es ofrecer un foro para el intercambio de información sobre las prácticas nacionales e internacionales y los enfoques de reglamentación relativos a la gestión de la vida útil de las centrales para su explotación a largo plazo, teniendo en cuenta las consecuencias del accidente nuclear de Fukushima Daiichi en la sostenibilidad, seguridad y eficiencia de las centrales nucleares. A esta conferencia, cuyo anfitrión será el Gobierno de Francia en colaboración con Électricité de France y la Asociación de Centrales de Segunda y Tercera Generación, asistirán aproximadamente 400

³⁹ Esto guarda relación con el párrafo 3 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.3.

participantes de países y organizaciones invitados. Asimismo, del 5 al 9 de septiembre de 2016 tuvo lugar en Viena (Austria) la cuarta RCI del PCI titulado “Predicción de la Fluencia Axial y Radial en los Tubos de Presión”, que se centró en el examen de la labor realizada por los participantes en relación con la caracterización de microestructuras y el desarrollo de modelos predictivos.⁴⁰

44. En junio de 2016, el Organismo organizó una reunión del Grupo de Trabajo Técnico sobre Gestión de Recursos Humanos en la Esfera de la Energía Nuclear (TWG-MHR). Al congregarse a representantes de instalaciones nucleares, compañías nucleoelectricas, órganos reguladores nucleares e instituciones académicas de 19 Estados Miembros, el encuentro ofreció una amplia perspectiva de los muchos aspectos relacionados con la gestión de los recursos humanos. La disponibilidad segura de personal y su retención a largo plazo para contar con una fuerza de trabajo competente son, en su conjunto, uno de los mayores desafíos para la comunidad nuclear y para todas las fases del ciclo de vida de una instalación nuclear. Los miembros del TWG-MHR son expertos en programas didácticos, procedimientos de capacitación, cuestiones relacionadas con la productividad de los trabajadores y planes de dotación de personal en sus respectivos países, por lo que en esta reunión fueron capaces de formular recomendaciones al Organismo sobre la dirección y las actividades futuras en el período 2018-2021.⁴¹

45. En septiembre de 2016, el Organismo organizó una Reunión Técnica sobre Planteamientos Arquitectónicos en el Diseño de Sistemas de Instrumentación y Control de Centrales Nucleares en Grenoble (Francia). En total, asistieron a la reunión 70 participantes de 22 Estados Miembros, que intercambiaron experiencias, debatieron el papel de los enfoques arquitectónicos que han de tenerse en cuenta al diseñar sistemas digitales de instrumentación y control y examinaron el borrador de un nuevo informe de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA* sobre esta cuestión. En julio de 2016 se organizó una RCI en el marco del PCI titulado “Aplicación de tecnologías inalámbricas en sistemas de instrumentación y control de centrales nucleares”. Un total de 16 participantes de 9 Estados Miembros, que incluían a investigadores científicos principales (ICP) y observadores de organizaciones de investigación y apoyo técnico, proveedores y universidades, examinaron y demostraron técnicas de comunicación inalámbrica avanzadas en sistemas de instrumentación y control de centrales nucleares que pueden emplearse para transferir información de proceso y de diagnóstico, ofreciendo así una alternativa a las soluciones alámbricas. El objetivo de esta reunión, la segunda RCI del proyecto, era reunir a los ICP participantes en el proyecto para examinar los avances, esbozar planes de investigación para el futuro y seguir elaborando el borrador del informe del proyecto sobre la base de los resultados obtenidos durante la primera mitad del PCI. En mayo de 2017 se celebró una reunión del Grupo de Trabajo Técnico sobre Instrumentación y Control de las Centrales Nucleares (TWG-NPPIC) en la que participaron 42 expertos de 20 Estados Miembros. Los miembros del TWG-NPPIC prestaron asesoramiento y orientación sobre la ejecución de las actividades programáticas del Organismo en las esferas de la instrumentación y el control durante el período 2018-2021, coordinando el apoyo a esa ejecución en sus respectivos países. El TWG-NPPIC centra su labor en las actividades relacionadas con la instrumentación y el control en las centrales con reactores de potencia. En mayo de 2017 tuvo lugar en Gloucester (Reino Unido) una Reunión Técnica sobre Aspectos de Ingeniería y Diseño de la Seguridad Informática de los Sistemas de Instrumentación y Control para Centrales Nucleares. La finalidad de esta reunión era servir de foro internacional para el intercambio de las mejores prácticas y estrategias utilizadas en la planificación técnica y el diseño de medidas de seguridad informática para sistemas de instrumentación y control en las centrales nucleares, así como

⁴⁰ Esto guarda relación con el párrafo 4 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.3.

⁴¹ Esto guarda relación con el párrafo 5 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.3.

para el examen de los desafíos y las cuestiones que deben resolverse en ese ámbito. En total, asistieron a esta reunión 85 participantes de 25 Estados Miembros.⁴²

46. En septiembre de 2016 se celebró en Zagreb (Croacia) una Reunión Técnica sobre la Estabilidad de la Red Eléctrica y la Fiabilidad del Suministro Eléctrico desde Fuentes Externas. Asistieron a esta reunión un total de 50 participantes de 22 Estados Miembros, que intercambiaron experiencias operacionales y estudios de casos relacionados con la estabilidad de la red eléctrica. Se examinó un proyecto de documento sobre la estabilidad de la red eléctrica que complementará la publicación ya existente titulada *Electric Grid Reliability and Interface with Nuclear Power Plants (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NG-T-3.8)*. Las medidas a nivel de la central que se presenten en este documento para garantizar la fiabilidad de la red eléctrica deberían ser acordes con las orientaciones que figuran en la Guía de Seguridad titulada *Design of Electrical Power Systems for Nuclear Power Plants (Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSG-34)*. Además, debe ampliarse el alcance del documento de modo que abarque no solo la fiabilidad del suministro eléctrico desde fuentes externas a la central sino también su calidad. Se prestó apoyo técnico en cuestiones relacionadas con la red eléctrica a países que se están incorporando a la energía nucleoelectrica. Por ejemplo, en marzo de 2017 se llevó a cabo en Egipto una misión de expertos para proporcionar al futuro propietario/explotador del proyecto nucleoelectrico del país, así como al centro de despacho de carga, los operadores de la red eléctrica, los expertos nacionales y todos los organismos nacionales conexos, orientaciones e información actualizada sobre las experiencias mundiales relacionadas con los requisitos de comportamiento del sistema nucleoelectrico para centrales nucleares y sobre la conexión y el funcionamiento de las redes eléctricas. La misión contribuyó a mejorar la comprensión, por las contrapartes de Egipto, de los distintos aspectos que intervienen en la integración de una central nuclear en una red eléctrica y la evaluación de la estabilidad de la red eléctrica, así como de consideraciones específicas que deberían tenerse en cuenta en el futuro cuando se conecten una o varias centrales nucleares al sistema nacional de energía eléctrica de Egipto.⁴³

47. El Organismo siguió definiendo y promoviendo las prácticas óptimas y las enseñanzas extraídas con respecto a las compras y la cadena de suministro, y apoyando el intercambio de experiencia en lo que atañe a la construcción, la fabricación de componentes y las modificaciones en el ámbito nuclear. Un nuevo informe sobre actividades de compra y artículos falsificados, fraudulentos y de calidad inferior, previsto para su publicación en la *Colección de Energía Nuclear del OIEA*, ofrece un panorama general de los procesos de compra en el ámbito nuclear y de las cuestiones que preocupan especialmente, junto con orientaciones sobre las buenas prácticas para establecer y gestionar una organización de compras de gran calidad. También se han incluido las enseñanzas extraídas para las organizaciones que están considerando proyectos nucleares de nueva construcción. Recientemente han aparecido una nueva publicación titulada *Procurement Engineering and Supply Chain Guidelines in Support of Operation and Maintenance of Nuclear Facilities* y un juego de herramientas en línea para las contrataciones en el ámbito nuclear. La finalidad de este juego de herramientas es prestar apoyo en todos los niveles de las actividades de compras relacionadas con grandes proyectos nucleoelectricos y ayudar a gestionar las expectativas de las partes interesadas, los clientes y los proveedores. Se ofrecen orientaciones paso a paso sobre cómo elaborar una estrategia de compra, proponer y solicitar ofertas y negociar y gestionar contratos. También se incluyen modelos y guías de aplicación para distintos tipos de contratos. El proceso de compras y de contratación para centrales nucleares nuevas es una actividad compleja, que es fundamental para el éxito de estos proyectos. Por consiguiente, el establecimiento de contratos eficientes, justos y equitativos es un elemento clave para una generación de energía nucleoelectrica sostenible y tecnológica y físicamente segura. En septiembre de 2016 se celebró una

⁴² Esto guarda relación con el párrafo 6 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.3.

⁴³ Esto guarda relación con el párrafo 7 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.3.

Reunión Técnica sobre Actividades de Compra y sobre Artículos Falsificados, Fraudulentos y de Calidad Inferior. Un total de 28 participantes de 19 Estados Miembros y 1 organización internacional intercambiaron sus experiencias y las enseñanzas extraídas en relación con los artículos falsificados y fraudulentos en la construcción y el funcionamiento de las instalaciones nucleares. Los objetivos específicos de la reunión eran recopilar observaciones de los Estados Miembros sobre el borrador de una versión revisada de la publicación *Managing suspect and counterfeit items in the nuclear industry* (IAEA-TECDOC-1169) que el Organismo está elaborando, entender cómo se gestionan los aspectos jurídicos y de seguridad relacionados con las funciones de compra en los Estados Miembros, analizar las ventajas y los inconvenientes de las disposiciones actuales y obtener retroinformación de los Estados Miembros con respecto a las funciones de compra. En septiembre de 2016 se celebró una Reunión Técnica sobre la Gestión del Riesgo en la Construcción de Centrales Nucleares. En total asistieron a esta reunión 37 participantes de 19 Estados Miembros y 2 organizaciones internacionales, que presentaron distintas prácticas y métodos para gestionar los riesgos asociados a los proyectos de construcción de centrales nucleares. En mayo-junio de 2016, el Organismo organizó una Reunión Técnica sobre el Control de Calidad y la Garantía de Calidad y su Relación con los Sistemas de Gestión. Sesenta y cinco representantes de la industria nuclear, organizaciones de la cadena de suministros, órganos reguladores e instituciones de investigación de 26 Estados Miembros y 2 organizaciones internacionales examinaron esferas importantes de la garantía y el control de calidad en las instalaciones nucleares y su relación con los sistemas de gestión, incluidas las necesidades de programas nucleoelectrónicos, cadenas de suministro e instalaciones en funcionamiento nuevos o en expansión. Del 6 al 9 de junio de 2017 tuvo lugar en el SNERDI, en Shanghai (China), una Reunión Técnica sobre Gestión de la Obsolescencia, las Piezas de Repuesto y la Sustitución en las Centrales Nucleares en Explotación, a la que asistieron 20 participantes de 13 Estados Miembros. La finalidad de la reunión era intercambiar las experiencias y las enseñanzas extraídas en el control del inventario de piezas de repuesto y la gestión de la obsolescencia en relación con la construcción y explotación de centrales nucleares y recopilar información de los Estados Miembros para emplearla en la elaboración de un proyecto de documento técnico (TECDOC) del OIEA sobre estas cuestiones.⁴⁴

⁴⁴ Esto guarda relación con el párrafo 8 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.3.

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

1. En la resolución GC(60)/RES/12, aprobada el 30 de septiembre de 2016, la Conferencia General se refirió a la función de las tecnologías innovadoras en la mejora de la seguridad y la sostenibilidad nuclear. También destacó los progresos logrados en varios Estados Miembros en el desarrollo de tecnología para sistemas de energía nuclear innovadores y avanzados, y el gran potencial técnico y económico de la colaboración internacional en el desarrollo de esa tecnología.

2. El Organismo siguió prestando apoyo a los Estados Miembros en la planificación energética en general y en la planificación de la energía nuclear a largo plazo, el análisis económico y las evaluaciones tecnoeconómicas, así como las evaluaciones de los sistemas de energía nuclear (NESA). En 2017 se han recibido varios borradores de informes de NESA de Ucrania. En agosto de 2017 se celebrará en Viena una reunión de consultores en el marco del Proyecto Internacional sobre Ciclos del Combustible y Reactores Nucleares Innovadores (INPRO) con Ucrania, sobre los informes de sus NESA. En mayo de 2017, un grupo del INPRO efectuó una visita preparatoria a Malasia para examinar los detalles de una posible NESA en el marco del proyecto de ese país. Se redactó un borrador del mandato, que Malasia está estudiando para adoptar las medidas que procedan. En el INPRO, prosiguió la cooperación con China, la Federación de Rusia y la India sobre las NESA de alcance limitado de determinados diseños de reactores refrigerados por metal líquido. En octubre de 2016, el INPRO recibió el primer borrador del informe de una NESA de la Federación de Rusia. En junio de 2017 se celebró una tercera reunión conjunta de consultores de esos tres Estados Miembros para presentar y analizar los borradores revisados y programar los siguientes pasos y las publicaciones futuras, en la que participaron 6 expertos de 3 Estados Miembros. En octubre de 2017 se celebrará en Varsovia (Polonia) una actividad regional europea de capacitación sobre modelización y evaluación de sistemas de energía nuclear mediante la metodología del INPRO. En 2016 se organizaron 25 eventos de capacitación sobre planificación energética por conducto de proyectos nacionales, regionales e interregionales de cooperación técnica. Estos eventos contribuyeron a que más de 600 profesionales de planificación energética de 78 países mejoraran sus competencias técnicas para realizar estudios de planificación energética a escala nacional.⁴⁵

3. El INPRO concluyó satisfactoriamente el proyecto en colaboración sobre Interacciones Sinérgicas entre Grupos Regionales sobre Energía Nuclear Evaluadas en relación con la Sostenibilidad (SYNERGIES), y la Secretaría presentó para su publicación el informe final, titulado *Enhancing Benefits of Nuclear Energy Technology Innovation through Cooperation among Countries*. Durante la sexagésima reunión ordinaria de la Conferencia General tuvo lugar un evento paralelo del INPRO en el que participaron 55 Estados Miembros. En mayo de 2017 se celebró una reunión de consultores, con 11 participantes de 8 Estados Miembros, en que se redactó un informe final sobre el proyecto en colaboración titulado Indicadores Clave para Sistemas de Energía Nuclear Innovadores (KIND). El borrador del informe se está sometiendo actualmente a un minucioso examen técnico y corrección, junto con expertos de los Estados Miembros participantes. El Organismo redactó un documento técnico del OIEA (TECDOC) titulado provisionalmente *Experience in Modelling Nuclear Energy Systems with MESSAGE: Country Case Studies*. En octubre de 2016 se celebró una reunión técnica del INPRO sobre el proyecto en colaboración titulado Hojas de Ruta para una Transición a Sistemas de Energía Nuclear Sostenibles a Nivel Mundial (ROADMAPS), a la que asistieron 17 participantes procedentes de 13 Estados Miembros. Por último, en noviembre de 2017 tendrá lugar la primera

⁴⁵ Esto guarda relación con el párrafo 3 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4.

reunión de consultores sobre un nuevo proyecto en colaboración del INPRO denominado Evaluación Comparativa de las Opciones de Sistemas de Energía Nuclear (CENESO).⁴⁶

4. Se han armonizado el Modelo de Opciones Estratégicas de Suministro de Energía y Repercusiones Ambientales Generales (MESSAGE) y la metodología del INPRO. En 2016, el Organismo publicó la guía titulada *Modelling Nuclear Energy Systems with MESSAGE: A User's Guide (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NG-T-5.2)*. Se han diseñado guías y programas de capacitación, que se están poniendo en práctica para hacer una evaluación integral. Se está elaborando un TECDOC sobre las experiencias en la modelización de sistemas de energía nuclear con MESSAGE a fin de dar a conocer las distintas experiencias en los estudios de cinco países.

5. En noviembre de 2016 se celebró en Viena una Reunión Técnica sobre los Aspectos Socioeconómicos de la Cogeneración Nuclear, a la que asistieron 16 participantes procedentes de 11 Estados Miembros y de la Agencia para la Energía Nuclear de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (la AEN de la OCDE). La finalidad de la reunión era intercambiar información sobre las preocupaciones y los desafíos comunes relacionados con la cogeneración nuclear, incluidos aspectos relativos al diseño, el acoplamiento y la explotación, así como las repercusiones socioeconómicas y medioambientales de esos proyectos; facilitar el intercambio de las experiencias operacionales de los proyectos de cogeneración nuclear ya demostrados, sobre todo los relacionados con la desalación, la calefacción urbana y las aplicaciones de producción de hidrógeno; y debatir las perspectivas de la futura cogeneración nuclear con tecnologías de reactores nucleares avanzados, principalmente reactores modulares pequeños. En diciembre de 2016 tuvo lugar en Viena la tercera reunión para coordinar las investigaciones del proyecto coordinado de investigación (PCI) titulado “Empleo de sistemas avanzados de desalación a baja temperatura en apoyo de las centrales nucleares y las aplicaciones no eléctricas”. Con esta reunión se puso fin al PCI, y, una vez recopilados y evaluados, los resultados se publicarán en un TECDOC.

6. En diciembre de 2016 se celebró en Viena una reunión de consultores en la que participaron seis expertos de cinco Estados Miembros, sobre la gestión eficiente del agua en los reactores refrigerados por agua, con objeto de evaluar las estrategias recientes para la gestión eficiente del agua en las centrales nucleares y de mejorar el intercambio de información entre los Estados Miembros acerca de las cuestiones relacionadas con la evaluación del proyecto de la central nuclear de Palo Verde sobre tecnologías de recuperación del agua y estrategias para la explotación eficiente de centrales nucleares en regiones afectadas por escasez de agua. Se creó una hoja de ruta con vistas a mejorar el Programa para la Gestión del Agua en Centrales Nucleares (WAMP) del Organismo y a actualizar la publicación de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NP-T-2.6*, titulada *Efficient Water Management in Water Cooled Reactors*, añadiéndole un anexo sobre la experiencia práctica en la central de Palo Verde.

7. En julio de 2017, el Organismo celebró en Viena una Reunión Técnica para Examinar el Papel de la Producción Nuclear de Hidrógeno en el contexto de la Economía del Hidrógeno, en la que participaron 12 expertos de 10 Estados Miembros y de la AEN de la OCDE. El hidrógeno se está convirtiendo en una atractiva fuente de combustible limpio de la próxima generación que puede ayudar a los Estados Miembros a cumplir sus obligaciones con arreglo al Acuerdo de París, aprobado en el 21^{er} período de sesiones de la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CP 21). El objetivo de la reunión era recabar información actualizada sobre la situación de las tecnologías y las últimas cifras económicas de la producción de hidrógeno en general y de la producción nuclear de hidrógeno en particular. Se elaborará un informe técnico en el que se detallarán la situación de los progresos realizados en la producción nuclear de hidrógeno en las centrales de demostración disponibles en la actualidad, los desafíos y las perspectivas

⁴⁶ Esto guarda relación con los párrafos 4 y 6 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4.

de la producción de hidrógeno a gran escala y la situación de las tecnologías prometedoras. Además, se dará información sobre el uso del programa HEEP del OIEA y su posible actualización.

8. En respuesta a las resoluciones GC(57)/RES/12 y GC(58)/RES/13 de la Conferencia General, en mayo de 2017 se publicó *Opportunities for Cogeneration With Nuclear Energy (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NP-T-4.1)*, y antes de que acabe el año se espera que vea la luz la publicación *Industrial Applications of Nuclear Energy*. Además, el Organismo está preparando un informe de orientación general sobre las opciones de cogeneración nuclear, para su publicación en 2018. Se preparó y presentó a la aprobación interna el borrador final de un TECDOC en el que se informa de los resultados del PCI terminado sobre los aspectos tecnoeconómicos de la producción de hidrógeno mediante energía nuclear y el análisis comparado del Programa de Evaluación Económica del Hidrógeno (HEEP), que se publicará en octubre de 2017.

9. En mayo de 2017 se publicó un TECDOC titulado *Severe Accident Mitigation through Improvements in Filtered Containment Vent Systems and Containment Cooling Strategies for Water Cooled Reactors (IAEA-TECDOC-1812)*, que contiene las deliberaciones de una reunión técnica celebrada en Viena del 31 de agosto al 3 de septiembre de 2015. Las contribuciones de 26 Estados Miembros presentadas en este TECDOC se refieren a una de las lecciones más importantes aprendidas del accidente de Fukushima Daiichi sobre los sistemas fiables de venteo de la contención, que pueden ser decisivos para la gestión eficaz de los accidentes muy graves.

10. En agosto de 2016 se celebró en el Reino Unido una Reunión Técnica sobre Transferencia del Calor, Termohidráulica y Diseño de Sistemas para Reactores Supercríticos Refrigerados por Agua, a la que asistieron en total 24 participantes de 9 Estados Miembros y 9 observadores de la organización anfitriona. Los participantes manifestaron un gran interés por entender y mejorar la exactitud de las predicciones de los parámetros termohidráulicos para respaldar el desarrollo de conceptos de reactores supercríticos refrigerados por agua (SCWR). En octubre de 2016, el Organismo organizó en la República Checa una Reunión Técnica sobre Materiales y Aspectos Químicos de los Reactores Supercríticos Refrigerados por Agua, a la que asistieron en total 19 participantes designados por 9 Estados Miembros y 2 organizaciones internacionales. En la reunión se examinaron la situación actual de la I+D y las dificultades que sigue habiendo con los materiales y los aspectos químicos de los SCWR, y se propusieron y estudiaron actividades de colaboración futuras. Asimismo, en junio de 2017 se celebró en Madison (Estados Unidos de América) la tercera reunión para coordinar las investigaciones del PCI titulado “Comprensión y predicción de los fenómenos termohidráulicos de interés para los reactores supercríticos refrigerados por agua”. Asistieron a ella 10 investigadores científicos principales de 9 Estados Miembros (uno de ellos por Skype) y 3 observadores de la organización anfitriona. Los participantes intercambiaron información sobre los progresos realizados en sus actividades de I+D, elaboraron un plan de investigación para el año siguiente y actualizaron el PCI y el plan de trabajo. También presentaron documentos conjuntos sobre la labor colectiva realizada en el PCI, y el producto final será un TECDOC en el que se resumirán los principales resultados del PCI.

11. Por medio de la Biblioteca del OIEA y de los sistemas y redes pertinentes, el Organismo siguió proporcionando plataformas para el intercambio de información y la preservación de publicaciones no convencionales sobre sistemas de energía nuclear sostenibles a fin de fomentar la colaboración de los Estados Miembros.⁴⁷

12. En noviembre de 2016 se celebró 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, que contó con 19 participantes de 15 Estados

⁴⁷ Esto guarda relación con el párrafo 5 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4.

Miembros y la AEN de la OCDE. En mayo de 2017 se celebró una reunión de consultores conexas, a la que asistieron 14 participantes de 8 Estados Miembros y en que se elaboraron la estructura y el contenido de una publicación sobre el estudio y se prepararon extensos borradores de algunos capítulos. También se acordó un plan de trabajo para el estudio, con una lista de contribuciones y responsabilidades definidas.⁴⁸

13. En octubre de 2016 se celebró el 13^{er} Foro de Diálogo del INPRO sobre Cuestiones Jurídicas e Institucionales de la Utilización a Escala Mundial de Reactores Modulares Pequeños, que contó con 60 participantes de 21 Estados Miembros, el Marco Internacional de Cooperación en Energía Nuclear, la AEN de la OCDE y la Asociación Nuclear Mundial (WNA). En junio de 2017 se celebró el 14^o Foro de Diálogo del INPRO sobre el Potencial de la Energía Nuclear para Apoyar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Incluida la Mitigación del Cambio Climático, al que asistieron 57 participantes de 22 Estados Miembros y la WNA.⁴⁹

14. Basándose en el uso de la publicación *Modelling Nuclear Energy Systems with MESSAGE: A User's Guide (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NG-T-5.2)*, grupos de investigación de la Argentina, China, la Federación de Rusia, Rumania y Ucrania llevaron a cabo estudios monográficos nacionales. Se está preparando un TECDOC para compartir esta experiencia con grupos de otros países. En enero de 2017, el Organismo dio a conocer las versiones actualizadas de dos conjuntos de herramientas, uno sobre desalación nuclear y otro sobre producción nuclear de hidrógeno, que permiten a las partes interesadas y los usuarios de los Estados Miembros acceder a las publicaciones técnicas sobre esos temas a través de los enlaces proporcionados; descargar herramientas del Organismo para llevar a cabo análisis económicos y evaluaciones comparativas de aplicaciones de cogeneración nuclear, e informarse de las actividades del Organismo en temas conexos. El INPRO dictó también en diciembre de 2016 y enero de 2017 una serie de conferencias en línea sobre la utilización del programa informático ROADMAPS-ET en estudios monográficos nacionales.⁵⁰

15. En 2016, el Organismo publicó *INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: Environmental Impact of Stressors (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NG-T-3.15)*. El INPRO finalizó también todos los procesos de examen internos y externos necesarios y presentó el borrador de la publicación *INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: Waste Management* en octubre de 2016. Asimismo, en abril y febrero de 2017 concluyó los borradores finales de las publicaciones *INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: Safety of Nuclear Reactors* e *INPRO Methodology for Sustainability Assessment of Nuclear Energy Systems: Safety of Fuel Cycle Facilities*, que se habían coordinado externamente; ahora, esos borradores se han presentado para la coordinación interna con el Departamento de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física. En noviembre de 2016, el INPRO celebró una reunión técnica para que los Estados Miembros examinaran los borradores de estas dos publicaciones sobre metodologías del INPRO, en la que participaron 28 expertos de 19 Estados Miembros. En octubre de 2017 celebrará otra reunión técnica en que los Estados Miembros examinarán los borradores de las publicaciones sobre metodologías del INPRO relativas a la resistencia a la proliferación y a una reseña general de las metodologías.⁵¹

⁴⁸ Esto guarda relación con los párrafos 7 y 14 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4

⁴⁹ Esto guarda relación con el párrafo 8 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4.

⁵⁰ Esto guarda relación con el párrafo 10 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4.

⁵¹ Esto guarda relación con el párrafo 12 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4.

16. En reuniones de consultores sobre el “Estudio monográfico del INPRO para el despliegue de un reactor nuclear modular pequeño con combustible de fábrica” celebradas en noviembre de 2016, con la participación de 15 expertos de 6 Estados Miembros, y en abril de 2017, con 18 expertos de 7 Estados Miembros, se llegó a un acuerdo sobre el índice del informe final, se definió otro plan de acción y se determinaron los principales contribuyentes, se recopiló y analizó información de los interesados externos y se redactaron algunos capítulos del informe.⁵²

17. El 20 y 21 de febrero de 2017 se celebró la 11ª Reunión de Contacto GIF-INPRO, en que más de 15 participantes, en representación de 8 Estados Miembros y 3 organizaciones internacionales (la AEN de la OCDE, la Unión Europea y el Foro Internacional de la Generación IV (GIF)) proporcionaron información actualizada sobre la situación de los seis sistemas de la Generación IV y 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, el INPRO participó en una reunión del Grupo de Trabajo sobre Resistencia a la Proliferación y Protección Física del GIF, celebrada en octubre de 2016 en la República de Corea, y el Organismo hizo una presentación en la reunión de la Plataforma Tecnológica para la Energía Nuclear Sostenible (SNETP), celebrada en Bratislava (Eslovaquia) en noviembre de 2016 (la SNETP es el componente de desarrollo de reactores de la Iniciativa Industrial Europea sobre Fisión Nuclear Sostenible).

18. Desde su creación en 1967, el Grupo de Trabajo Técnico sobre Reactores Rápidos (TWG-FR), ha sido la base de las actividades del Organismo en el ámbito de la investigación sobre reactores rápidos y el desarrollo tecnológico. En los últimos cincuenta años ha prestado asesoramiento y ha respaldado la ejecución del programa del Organismo. En la actualidad, el TWG-FR cuenta con más de 25 países miembros y hace una contribución considerable a la resolución de cuestiones importantes, la búsqueda de soluciones coordinadas para superar los obstáculos tecnológicos o de investigación, y la eficaz comunicación y transmisión de conocimientos entre sus miembros. La visión conjunta de todos los miembros ayuda a superar las dificultades y a aumentar la eficiencia. En mayo de 2017 se celebró la 50ª reunión del TWG-FR, a la que asistieron 30 participantes de 25 Estados Miembros.⁵³

19. Del 29 de agosto al 2 de septiembre de 2016 tuvo lugar en Trieste un taller sobre sistemas de energía nuclear innovadores, organizado conjuntamente por el Organismo y el Centro Internacional de Física Teórica, al que asistieron 47 participantes de 24 Estados Miembros.⁵⁴

20. Del 13 al 17 de marzo de 2017 se celebró en Viena una Reunión Técnica sobre Nuevos Conceptos en la Tecnología de los Reactores Innovadores Refrigerados por Agua. Esta reunión sirvió de foro para que 19 participantes de 16 Estados Miembros intercambiaran información y expusieran y debatieran sus ideas sobre el hecho de que la utilización futura de la energía nucleoelectrónica en el mundo dependerá de que la tecnología aumente su competitividad sin dejar de cumplir los rigurosos requisitos de seguridad. Los participantes provenían de entidades explotadoras, universidades, institutos de investigación, organizaciones de apoyo técnico y organizaciones encargadas de programas nucleoelectrónicos nacionales en países en fase de incorporación. Las sesiones temáticas ofrecieron a los participantes de países con programas nucleoelectrónicos nacionales establecidos y de países que están iniciando un programa de ese tipo la oportunidad de intercambiar información sobre sus experiencias y de determinar las necesidades y obstáculos que deberían abordarse para que la industria nucleoelectrónica sea más competitiva en el

⁵² Esto guarda relación con los párrafos 13 y 18 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4.

⁵³ Esto guarda relación con el párrafo 14 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4.

⁵⁴ Esto guarda relación con el párrafo 16 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4.

mercado energético. Del 31 de octubre al 3 de noviembre de 2016 tuvo lugar la Reunión Técnica sobre la Situación de la Tecnología de los Reactores de Sales Fundidas, en que más de 35 participantes de 17 Estados Miembros sentaron las bases de una mejor cooperación internacional sobre la tecnología de los reactores de sales fundidas. Se está elaborando un TECDOC sobre la situación de la tecnología de este tipo de reactores. Del 3 al 6 de julio de 2017 se celebró la segunda reunión para coordinar las investigaciones sobre las “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”, en la que 14 participantes de 14 Estados Miembros estudiaron el uso de procesos térmicos que reciben calor de reactores de alta temperatura refrigerados por gas para lograr la extracción completa de todos los minerales, incluidos el uranio y el torio utilizados como combustible en el reactor nuclear.⁵⁵

21. En octubre de 2015 se inició un estudio sobre los sistemas pasivos de parada para reactores rápidos, con objeto de fomentar el intercambio de información sobre los proyectos y programas relativos a estos sistemas a escala nacional e internacional. Se está preparando una publicación de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA* sobre los sistemas pasivos de parada para reactores rápidos en que se resumirán los resultados de esta actividad. En febrero de 2017 se celebró la reunión sobre la preparación de esta publicación, que contó con la asistencia de 20 participantes procedentes de 15 Estados Miembros. En junio de 2017 tuvo lugar una cuarta reunión para coordinar las investigaciones en el marco del PCI titulado “Propiedades del Sodio y Explotación Segura de las Instalaciones Experimentales en Apoyo del Desarrollo y Despliegue de Reactores Rápidos Refrigerados por Sodio” (NAPRO)”, en la que participan 9 organizaciones de 9 Estados Miembros. Este PCI se centra en la necesidad de datos coherentes y actualizados sobre las propiedades del sodio para su uso por los Estados Miembros. Asimismo, algunos Estados Miembros han manifestado interés en una iniciativa internacional que permita obtener e intercambiar enfoques y directrices sobre el diseño, las prácticas óptimas en la explotación y la seguridad de las instalaciones experimentales que utilizan sodio, con inclusión de la prevención y mitigación de las fugas de sodio, la prevención y detección de fuegos de sodio, la evaluación de los efectos ambientales del sodio tras una emisión accidental y los peligros del hidrógeno en las instalaciones de limpieza. Actualmente se están preparando dos publicaciones de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA: NAPRO Handbook on Sodium Physical and Chemical Properties* y *NAPRO Handbook on Sodium Thermal-Hydraulic Correlations*.⁵⁶

⁵⁵ Esto guarda relación con los párrafos 18 y 19 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4.

⁵⁶ Esto guarda relación con el párrafo 19 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4.

Enfoques para el apoyo del desarrollo de infraestructuras nucleoelectricas

1. La Secretaría sigue fomentado una 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 ofrecen los Estados Miembros al participar en estas actividades sin costos para el Organismo.⁵⁷
2. El Organismo sigue coordinando y adaptando sus actividades de apoyo (organización de talleres nacionales, regionales o interregionales, misiones de expertos, misiones de examen, facilitación de visitas científicas y becas), que se llevan a cabo por conducto de numerosos proyectos de cooperación técnica destinados a crear capacidad en los países en fase de incorporación. Los perfiles nacionales de infraestructura nuclear y los planes de trabajo integrados se han adaptado para que orienten los servicios prestados a los Estados Miembros, sin perder de vista los resultados y la experiencia acumulados durante seis años de misiones de Examen Integrado de la Infraestructura Nuclear (INIR), plasmados en el estudio efectuado por la Secretaría y publicados en el documento titulado *Integrated Nuclear Infrastructure Review (INIR) Missions: The First Six Years* (IAEA TECDOC-1779).⁵⁸
3. En este TECDOC se analizan los resultados de las misiones INIR y se exponen de forma resumida las dificultades con que tropiezan los países que reciben estas misiones y los métodos que han ideado para superarlas. Las enseñanzas extraídas de las misiones INIR se han tenido también en cuenta al preparar la publicación *Evaluation of the Status of National Nuclear Infrastructure Development (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NG-T-3.2/Rev.1, 2016)*; el folleto titulado *Implantación de la energía nucleoelectrica: El papel de los líderes nacionales*, publicado en 2016 en los seis idiomas oficiales; la revisión de *Responsibilities and Capabilities of a Nuclear Energy Programme Implementing Organization (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NG-T-3.6)*, cuya publicación está prevista en 2017; y una revisión de *INIR: Integrated Nuclear Infrastructure Review Missions — Guidance on Preparing and Conducting INIR Missions (Rev. 1)*, que se publicará en la *Colección de Servicios del OIEA* en 2017.⁵⁹
4. La versión preliminar de la metodología de evaluación para las misiones INIR de Fase 3 se utilizó en 2016 para simular, con el apoyo de los Emiratos Árabes Unidos, una autoevaluación de fase 3, tras lo cual quedó finalizada la metodología de evaluación de esta fase. También se elaboró una guía para la preparación de los informes de autoevaluación, que incluye los resultados de otros servicios de examen del Organismo (el Servicio Integrado de Examen de la Situación Reglamentaria, el Examen de Medidas de Preparación para Emergencias, el Servicio Internacional de Asesoramiento sobre Protección Física, el Servicio de Asesoramiento del OIEA sobre Sistemas Nacionales de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares, el Grupo de Examen Preliminar de la Seguridad Operacional). Está previsto aplicar provisionalmente esta metodología en un Estado Miembro antes de preparar y editar la publicación definitiva.⁶⁰
5. En febrero de 2017 se celebró la Reunión Técnica sobre Cuestiones de Actualidad relacionadas con el Desarrollo de la Infraestructura Nucleoelectrica, de carácter anual, que congregó a unos 80

⁵⁷ Esto guarda relación con el párrafo 2 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.5.

⁵⁸ Esto guarda relación con el párrafo 5 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.5.

⁵⁹ Esto guarda relación con el párrafo 7 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.5.

⁶⁰ Esto guarda relación con el párrafo 9 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.5.

participantes de alrededor de 40 Estados Miembros, en representación de ministerios gubernamentales, organizaciones encargadas de la planificación de programas nucleoeeléctricos en países en fase de incorporación, entidades propietarias/explotadoras actuales y futuras, proveedores, organizaciones de apoyo técnico, universidades y organismos reguladores. Estas reuniones anuales ofrecen a los participantes de países explotadores y en fase de incorporación la oportunidad de intercambiar sus experiencias y las enseñanzas extraídas en relación con las 19 cuestiones sobre el desarrollo de infraestructura señaladas en el enfoque de los hitos del Organismo, y de proporcionar información actualizada sobre la situación de su infraestructura nuclear. La reunión anual del Grupo de Trabajo Técnico sobre Infraestructura Nucleoeeléctrica (TWG-NPI) es otro mecanismo para que los países en fase de incorporación y los países con programas nucleoeeléctricos establecidos intercambien experiencias y enseñanzas.⁶¹

6. En 2016 se efectuó la conversión del formato de la base de datos sobre el marco de competencias de Excel a Access, y el uso del nuevo formato se explicó en una serie de talleres interregionales de capacitación y en la reunión del TWG-NPI. Los Estados Miembros pueden utilizar la base de datos durante un período de prueba, y hay nuevas mejoras previstas para 2017. Del 22 al 26 de mayo de 2017 se celebró una reunión para examinar la bibliografía sobre infraestructura nuclear, en la que se produjo una bibliografía revisada y se formuló un plan para la elaboración o revisión de publicaciones en el futuro.⁶²

7. En 2016 se finalizaron y se pusieron a disposición de los Estados Miembros dos módulos de aprendizaje electrónico sobre la definición de una postura nacional y el desarrollo de la cultura de la seguridad. Desde 2013 se han preparado 16 módulos de aprendizaje electrónico interactivos para los países en fase de incorporación, a los que se puede acceder en el siguiente sitio web: <https://www.iaea.org/NuclearPower/Infrastructure/elearning>. Un nuevo módulo sobre el marco jurídico y las adquisiciones está llegando a la fase final de revisión, y se ha empezado a preparar un módulo sobre la participación del sector industrial.⁶³

8. Actualmente se está revisando la publicación titulada *Initiating Nuclear Power Programmes: Responsibilities and Capabilities of Owners and Operators (Colección de Energía Nuclear del OIEA N° NG-T-3.1)*. Del 12 al 16 de diciembre de 2016 tuvo lugar en Atlanta (Estados Unidos de América) una Reunión Técnica sobre las Responsabilidades de los Propietarios/Explotadores en los Programas Nucleoeeléctricos Nuevos y Ampliados, en la que se celebró un debate y se recabaron observaciones sobre nuevas mejoras a la versión revisada preliminar de la publicación N° NG-T-3.1. En febrero de 2017 se celebró la Reunión Técnica sobre Cuestiones de Actualidad relacionadas con el Desarrollo de la Infraestructura Nucleoeeléctrica, de carácter anual, que incluyó una sesión sobre las funciones y responsabilidades de los propietarios/explotadores. El Organismo organizó también en Viena (Austria), del 15 al 19 de mayo de 2017, una Reunión Técnica sobre la Elaboración de un Enfoque Sistemático de la Enseñanza y Capacitación mediante Simuladores basados en Computadoras Personales para los Programas Nucleoeeléctricos. Esta reunión sirvió de foro para que 32 participantes de 21 Estados Miembros intercambiasen información mediante presentaciones y debates sobre sus experiencias para determinar las necesidades y dificultades en los enfoques de enseñanza y capacitación mediante simuladores de principios básicos en computadoras personales. Las sesiones temáticas comprendieron presentaciones y debates sobre la creación sistemática de capacidad humana mediante la enseñanza y capacitación con simuladores de principios básicos integrados en los

⁶¹ Esto guarda relación con el párrafo 10 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.5.

⁶² Esto guarda relación con el párrafo 11 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.5.

⁶³ Esto guarda relación con el párrafo 12 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.5.

programas nucleoelectricos nacionales, la enseñanza de la tecnología de los reactores con simuladores de principios básicos y ejemplos de programas informáticos educativos para computadoras de mesa.⁶⁴

9. Se alienta a los Estados Miembros a que intercambien información no comercial sobre las actividades y el apoyo de otras fuentes, no canalizadas por la Secretaría, en los planes de trabajo integrados que elaboran conjuntamente con el Organismo. Dado que algunas de estas actividades podrían ser de carácter comercial y/o guardar relación con el apoyo de un proveedor, el Estado Miembro decidirá si incluye o no la información en el plan de trabajo integrado. La Reunión Técnica sobre Cuestiones de Actualidad relacionadas con el Desarrollo de la Infraestructura Nucleoelectrica celebrada en febrero de 2017 incluyó una sesión sobre el concepto de “coordinación flexible”.⁶⁵

⁶⁴ Esto guarda relación con el párrafo 13 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.5.

⁶⁵ Esto guarda relación con el párrafo 15 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.5.

Reactores nucleares pequeños y medianos: desarrollo y despliegue

1. En mayo de 2017, el Comité de Actividades Coordinadas de Investigación aprobó dos nuevos PCI, titulados “Diseño y evaluación del comportamiento de dispositivos de seguridad pasivos en reactores modulares pequeños avanzados” (2017-2019) y “Elaboración de enfoques, metodologías y criterios para determinar la base técnica de las zonas de planificación de emergencias para el despliegue de reactores modulares pequeños” (2018-2020), como PCI conjunto del Departamento de Energía Nuclear y el Departamento de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física.⁶⁶
2. En mayo de 2017 se celebró en Viena 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, a la que asistieron 22 participantes de 20 Estados Miembros. Los participantes en la reunión examinaron las perspectivas de la cogeneración nuclear en el futuro, reevaluaron los aspectos tecnoeconómicos de la cogeneración nuclear para aplicaciones no eléctricas basadas en tecnologías de reactores pequeños y medianos o modulares (SMR) y otros posibles reactores de potencia avanzados, intercambiaron información sobre los aspectos prácticos y las dificultades del despliegue de la cogeneración mediante SMR, y examinaron sistemas de energía híbridos y su posible acoplamiento a aplicaciones no eléctricas.⁶⁷
3. Del 17 al 19 de noviembre de 2015 tuvo lugar una reunión para examinar y ultimar el informe del estudio sobre los indicadores del despliegue de los SMR, a la que asistieron 12 participantes de 5 Estados Miembros. La publicación tiene por objeto ofrecer a los Estados Miembros un enfoque para evaluar el despliegue de los SMR con un conjunto de indicadores amplios, relacionados, en particular, con la seguridad del suministro energético y los aspectos económicos.⁶⁸
4. Se está llevando a cabo un examen interno del borrador de un TECDOC titulado provisionalmente *Deployment Indicators for Small Modular Reactors — Methodology, Analysis of Key Factors, and Baseline Pre-Assessment*, que está previsto publicar en 2017-2018.⁶⁹
5. En el cuarto trimestre de 2016 se finalizó el borrador de un TECDOC sobre la situación de la evaluación del impacto ambiental del despliegue de reactores modulares pequeños. El objetivo es analizar determinadas características técnicas y de selección del emplazamiento de los SMR que podrían afectar al contenido y el proceso de la evaluación del impacto ambiental (EIA). El documento se someterá a un examen interno en el tercer trimestre de 2017.⁷⁰
6. El Organismo ha llevado a cabo un estudio sobre la aplicabilidad de la publicación de la *Colección de Normas de Seguridad del OIEA N° SSR 2/1* a los diseños de SMR refrigerados por agua o por gas. Se celebraron dos reuniones de consultores sobre el TECDOC del OIEA titulado *Study on the Applicability of Specific Safety Requirements (SSR) 2/1 on Design to SMRs*, del 20 al 24 de febrero y del 12 al 16 de junio de 2017. El TECDOC ofrecerá a los Estados Miembros un enfoque genérico

⁶⁶ Esto guarda relación con el párrafo 2 de la parte dispositiva de la resolución GC(59)/RES/12.B.6.

⁶⁷ Esto guarda relación con el párrafo 3 de la parte dispositiva de la resolución GC(59)/RES/12.B.6.

⁶⁸ Esto guarda relación con el párrafo 4 de la parte dispositiva de la resolución GC(59)/RES/12.B.6.

⁶⁹ Esto guarda relación con el párrafo 5 de la parte dispositiva de la resolución GC(59)/RES/12.B.6.

⁷⁰ Esto guarda relación con el párrafo 6 de la parte dispositiva de la resolución GC(59)/RES/12.B.6.

para llevar a cabo el proceso de evaluación del impacto ambiental en apoyo de la concesión de licencias para los SMR.⁷¹

7. En 2016 se elaboró material didáctico para la modelización de SMR con diferentes canastas energéticas. Se preparó y difundió entre los usuarios finales interesados el borrador de un estudio monográfico de demostración de la modelización de sistemas energéticos a fin de evaluar la competitividad económica de los SMR mediante el Modelo de Opciones Estratégicas de Suministro de Energía y Repercusiones Ambientales Generales (MESSAGE). Del 11 al 15 de diciembre de 2017 se celebrará en Viena un taller regional sobre el análisis económico de los SMR mediante el Modelo de Análisis Financiero de Planes de Expansión del Sector Eléctrico (FINPLAN). Del 5 al 9 de septiembre de 2016 se celebró en Beijing (China) una Reunión Técnica sobre la Evaluación de la Tecnología de Reactores Modulares Pequeños para su Utilización a Corto Plazo, organizada por la Corporación Nuclear Nacional de China. La finalidad de la reunión era ofrecer a los Estados Miembros un foro para que examinaran, de manera integrada, el estado de los diseños y las tecnologías de los SMR disponibles en el mercado o que se desplegarían en el futuro próximo, y enfoques para la evaluación de la tecnología. Asistieron a esta reunión 29 participantes de 17 Estados Miembros, entre ellos 7 países en fase de incorporación. Del 5 al 9 de diciembre de 2016 se celebró en Islamabad (Pakistán) una Reunión Técnica sobre los Aspectos del Diseño y del Funcionamiento de los Reactores Pequeños y Medianos de Agua a Presión, organizada por la Comisión de Energía Atómica del Pakistán. La reunión, a la que asistieron 23 participantes de 8 Estados Miembros, permitió a los países en fase de incorporación familiarizarse con los aspectos del diseño y la explotación de los SMR de agua a presión (PWR). Se ha prestado asistencia directa en la creación de capacidad y en el despliegue futuro de SMR (reactores de alta temperatura refrigerados por gas) mediante proyectos de cooperación técnica, en especial a Indonesia por conducto de su proyecto de reactor experimental de potencia.⁷²

8. Se celebraron dos reuniones de consultores, del 14 al 17 de marzo y del 28 al 30 de noviembre de 2016, para ultimar la publicación *Technology Roadmap for Small Modular Reactor Deployments* de la *Colección de Energía Nuclear del OIEA*. Esta publicación tiene como principales objetivos examinar los progresos actuales relacionados con los SMR en construcción e intercambiar las enseñanzas extraídas, así como presentar varias hojas de ruta “modelo” para los SMR que los Estados Miembros puedan adoptar como referencia respecto de las opciones estratégicas en sus programas nacionales de energía para la generación de electricidad. En marzo de 2016 se publicó el documento técnico del OIEA *Design Safety Considerations for Water Cooled Small Modular Reactors Incorporating Lessons Learned from the Fukushima Daiichi Accident* (IAEA-TECDOC-1785). Para la sexagésima reunión ordinaria de la Conferencia General, en septiembre de 2016, se publicó la edición de 2016 del folleto titulado *Advances in Small Modular Reactor Technology Developments*, que es un suplemento del Sistema de Información sobre Reactores Avanzados y que aportó información al borrador de la publicación sobre la hoja de ruta tecnológica para los SMR.⁷³

⁷¹ Esto guarda relación con los párrafos 7 y 8 de la parte dispositiva de la resolución GC(59)/RES/12.B.6.

⁷² Esto guarda relación con el párrafo 13 de la parte dispositiva de la resolución GC(60)/RES/12.B.4 y con el párrafo 9 de la parte dispositiva de la resolución GC(59)/RES/12.B.6.

⁷³ Esto guarda relación con el párrafo 10 de la parte dispositiva de la resolución GC(59)/RES/12.B.6.