
**Conferencia de las Partes de 2010
encargada del examen del Tratado
sobre la no proliferación de las armas
nucleares**

20 de abril de 2010
Español
Original: inglés

Nueva York, 3 a 28 de mayo de 2010

**Actividades del Organismo Internacional de Energía
Atómica en relación con el artículo IV del Tratado
sobre la no proliferación de las armas nucleares**

**Documento de antecedentes preparado por la secretaría
del Organismo Internacional de Energía Atómica**

* Publicado nuevamente por razones técnicas.



Índice

	<i>Página</i>
Resumen	4
1. Cooperación internacional en relación con los usos pacíficos de la energía nuclear: el Organismo Internacional de Energía Atómica y el Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares	5
2. Marco del Organismo Internacional de Energía Atómica en relación con la cooperación nuclear con fines pacíficos	7
2.1. Metas estratégicas del Organismo Internacional de Energía Atómica	7
2.2. Mecanismos de aplicación	8
3. Programa de Cooperación Técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica	9
3.1. Panorama general	9
3.2. Recursos para el Programa de Cooperación Técnica	9
3.3. El Programa de Cooperación Técnica en 2009	10
3.4. Indicadores recientes de ejecución del Programa	10
3.5. Programación y perfiles regionales	11
3.5.1. África	12
3.5.2. Asia y el Pacífico	13
3.5.3. Europa	14
3.5.4. América Latina y el Caribe	15
3.6. Desafíos para el Programa de Cooperación Técnica	16
4. Promoción de la cooperación nuclear con fines pacíficos	17
4.1. Energía nuclear	17
4.1.1. Creación de capacidad para el análisis y la planificación de la energía	17
4.1.2. Ayuda a los países que estudian la posibilidad de iniciar un programa nucleoeléctrico o que lo están implantando	19
4.1.3. Apoyo para programas nucleoeléctricos existentes	20
4.1.4. Innovación	20
4.1.5. Reactores de investigación	21
4.2. Aplicaciones nucleares	22
4.2.1. Salud humana	22
4.2.2. Agricultura y alimentación	23
4.2.3. Recursos hídricos	24
4.2.4. Medio ambiente	25
4.2.5. Producción de radioisótopos y tecnologías de la radiación	25

4.3. Seguridad tecnológica nuclear	26
4.3.1. Normas de seguridad	26
4.3.2. Preparación y respuesta en caso de emergencia	26
4.3.3. Seguridad de las instalaciones nucleares	27
4.3.4. Seguridad radiológica y del transporte	27
4.3.5. Convenciones internacionales sobre seguridad	28
4.4. Seguridad física nuclear	28
4.4.1. Plan de seguridad física nuclear	29
4.4.2. Protección física	29
4.4.3. Otras actividades	29
4.5. Derecho nuclear	30
5. Conclusión	32

Resumen

Desde su creación en 1957 como organización independiente dentro del sistema de las Naciones Unidas, el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) ha desempeñado la función de organización intergubernamental global para la cooperación internacional en los usos pacíficos de la energía nuclear. El número de Estados Miembros del OIEA, que en su inicio, en 1957, era de 68, había aumentado a 138 cuando se celebró la Conferencia de examen de 2005 del Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares (TNP), y actualmente es de 151.

En el presente documento se describe el modo en que, de conformidad con su Estatuto y las decisiones de sus órganos rectores, el OIEA se ha esforzado por cumplir sus funciones relativas al fomento de la cooperación internacional en los usos pacíficos de la energía nuclear, especialmente desde la última Conferencia de examen del TNP en 2005.

Si bien el Estatuto del OIEA se aprobó más de diez años antes de que se negociara el TNP, una amplia gama de las actividades del OIEA guardan relación con el artículo IV del TNP. En la sección 1 se explican esas esferas de concordancia.

Las metas y los objetivos principales del Organismo relacionados con el artículo IV del TNP se destacan en la sección 2.

El programa de cooperación técnica (CT) es la estructura más amplia de que dispone el OIEA para dar respuesta al llamamiento que se hace en el Estatuto de difundir más ampliamente los beneficios de la ciencia y la tecnología nucleares con fines pacíficos, haciendo especial hincapié en las necesidades de los países en desarrollo. Actualmente, 125 Estados Miembros/Territorios se benefician del programa de CT del OIEA, que se describe en la sección 3.

Las tendencias demográficas y económicas mundiales crean una demanda cada vez mayor de energía, alimentos, agua, atención de salud y producción industrial y ejercen una presión creciente en los recursos naturales, humanos y económicos de muchos países. También impulsan el cambio climático, un fenómeno mundial que está intensificando más estas presiones. Puesto que la ciencia y la tecnología nucleares ofrecen muchos instrumentos excepcionales y eficaces en relación con los costos, y pueden tener efectos socioeconómicos positivos, el número, la variedad y la sofisticación cada vez mayores de las actividades realizadas mediante varios servicios científicos, técnicos y jurídicos del OIEA se exponen en la sección 4.

Por último, en la sección 5, el documento concluye señalando la necesidad de apoyo y compromiso continuos para con las actividades del OIEA relacionadas con el artículo IV del TNP.

1. Cooperación internacional en relación con los usos pacíficos de la energía nuclear: el Organismo Internacional de Energía Atómica y el Tratado sobre la no proliferación de las armas nucleares

El artículo II del Estatuto del OIEA estipula que “[e]l Organismo procurará acelerar y aumentar la contribución de la energía atómica a la paz, la salud y la prosperidad en el mundo entero”. A fin de cumplir este objetivo, el OIEA, en virtud del artículo III de su Estatuto, está autorizado:

- “1. A fomentar y facilitar en el mundo entero la investigación, el desarrollo y la aplicación práctica de la energía atómica con fines pacíficos; y, cuando se le solicite, a actuar como intermediario para obtener que un miembro del Organismo preste servicios o suministre materiales, equipo o instalaciones a otro...;”
- “2. A proveer, en conformidad con el presente Estatuto, los materiales, servicios, equipo e instalaciones necesarias para la investigación, el desarrollo y la aplicación práctica de la energía atómica con fines pacíficos, inclusive la producción de energía eléctrica, tomando debidamente en cuenta las necesidades de las regiones insuficientemente desarrolladas del mundo;”
- “3. A alentar el intercambio de información científica y técnica en materia de utilización de la energía atómica con fines pacíficos;”
- “4. A fomentar el intercambio y la formación de hombres de ciencia y de expertos en el campo de la utilización pacífica de la energía atómica.”

El artículo IV del TNP dice lo siguiente:

- “1. Nada de lo dispuesto en este Tratado se interpretará en el sentido de afectar el derecho inalienable de todas las Partes en el Tratado de desarrollar la investigación, la producción y la utilización de la energía nuclear con fines pacíficos sin discriminación y de conformidad con los artículos I y II de este Tratado.”
- “2. Todas las Partes en el Tratado se comprometen a facilitar el más amplio intercambio posible de equipo, materiales e información científica y tecnológica para los usos pacíficos de la energía nuclear y tienen el derecho de participar en ese intercambio. Las Partes en el Tratado que estén en situación de hacerlo deberán asimismo cooperar para contribuir, por sí solas o junto con otros Estados u organizaciones internacionales, al mayor desarrollo de las aplicaciones de la energía nuclear con fines pacíficos, especialmente en los territorios de los Estados no poseedores de armas nucleares Partes en el Tratado, teniendo debidamente en cuenta las necesidades de las regiones en desarrollo del mundo.”

De lo anterior se puede ver que las funciones del OIEA son un presagio de lo dispuesto en el artículo IV del TNP, en el que se confirman los derechos de todas las partes a la cooperación nuclear con fines pacíficos, y existe la obligación de las partes de facilitar en la mayor medida

posible el intercambio de equipo, materiales e información científica y tecnológica; así como de cooperar para contribuir al mayor desarrollo de los usos pacíficos de la energía nuclear.

Si bien el OIEA no se menciona específicamente en el artículo IV del TNP, en general se considera que es el principal medio de transferencia de tecnología por las organizaciones internacionales mencionadas en el artículo IV.2 del TNP. La importancia de la labor del OIEA en la promoción de los usos pacíficos de la ciencia y las tecnologías nucleares ha sido reconocida en los documentos finales de varias conferencias de examen del TNP¹.

¹ Véanse los *Principios y objetivos de la Conferencia de 1995 encargada del examen y la prórroga del TNP* (NPT/Conf.1995/32/DEC.2 y Documento Final (Volumen I) de la Conferencia de examen del TNP de 2000 (NPT/CONF.2000/28 (partes I y II), Naciones Unidas, Nueva York (2000).

2. Marco del Organismo Internacional de Energía Atómica en relación con la cooperación nuclear con fines pacíficos

2.1. Metas estratégicas del Organismo Internacional de Energía Atómica

Las metas del OIEA se rigen por la Estrategia de mediano plazo (EMP) para 2006–2011. Las metas relacionadas con el artículo IV de TNP hacen hincapié en varias actividades básicas.

Por ejemplo, es importante que el OIEA siga siendo una fuente autorizada e independiente de información, conocimientos, creación de capacidad y competencia técnica en apoyo de los usos pacíficos de la energía nuclear. A este respecto, la transferencia eficaz de tecnologías y conocimientos nucleares para el desarrollo sostenible se logra mediante la evaluación de las tecnologías pertinentes y la mejora de las tecnologías nucleares existentes ampliando su alcance y aplicabilidad. Será necesario seguir desplegando esfuerzos para desarrollar tecnologías nucleares innovadoras y formular nuevos enfoques relativos a la seguridad tecnológica, la seguridad física, la verificación, los aspectos económicos y el medio ambiente.

A la luz de las crecientes demandas a escala mundial, es preciso abordar los intereses y las preocupaciones de los Estados Miembros en relación con la energía nucleoelectrica, así como fomentar las innovaciones en las esferas de la ciencia, la tecnología y las aplicaciones nucleares. La meta del OIEA es ser un catalizador para alentar la colaboración en los esfuerzos internacionales de investigación y desarrollo, y ampliar las asociaciones para promover la innovación.

Las consideraciones relativas a la seguridad tecnológica y física son importantes para la plena utilización de las tecnologías nucleares y la ampliación de sus usos pacíficos, así como para el transporte internacional de materiales nucleares y radiactivos. Es preciso seguir fortaleciendo una cultura de la seguridad tecnológica nuclear y promover una cultura de la seguridad física nuclear. Se debe mantener de manera sostenible el excelente historial de seguridad logrado en los últimos años en la industria nucleoelectrica. La reducción al mínimo de las probabilidades de que se produzcan accidentes nucleares o radiológicos que puedan poner en peligro la vida, los bienes y el medio ambiente y que puedan incrementar las inquietudes del público respecto de la seguridad nuclear sigue siendo fundamental para poder hacer un uso más amplio de la tecnología nuclear en el futuro. Se deberá seguir prestando atención a todos los aspectos relacionados con la protección de las personas y el medio ambiente contra los efectos de la radiación ionizante en el contexto del creciente uso de aplicaciones eléctricas y no eléctricas y las cantidades conexas de desechos radiactivos y combustible gastado generadas en todo el mundo.

Se requieren medidas urgentes y eficaces para responder a posibles actos dolosos y amenazas terroristas. La necesidad de trabajar con miras al logro de una estructura internacional amplia y eficaz para fortalecer la seguridad física nuclear, así como de aprovechar las posibles sinergias entre aspectos de seguridad física nuclear y de seguridad tecnológica nuclear, sigue siendo una cuestión de alta prioridad.

2.2. Mecanismos de aplicación

El OIEA se esfuerza por cumplir las metas de la EMP mediante la prestación a sus Estados Miembros de un conjunto de servicios científicos, técnicos, jurídicos, de asesoramiento y de apoyo. Los servicios sustentan los esfuerzos colectivos dirigidos a la promoción segura y pacífica de la ciencia y la tecnología nucleares. El principal mecanismo de ejecución es el programa de cooperación técnica (CT) del OIEA. Los Estados Miembros y la Secretaría elaboran y gestionan conjuntamente este programa. Todas las partes integrantes del OIEA desempeñan una función en el programa, ya sea en su desarrollo, ejecución, supervisión o evaluación. Además, como parte del programa ordinario de actividades del OIEA, existen otros canales para prestar servicios a los Estados Miembros.

3. Programa de Cooperación Técnica del Organismo Internacional de Energía Atómica

3.1. Panorama general

El programa de CT del OIEA es singular dentro del sistema de las Naciones Unidas en el sentido de que combina importantes competencias técnicas y de desarrollo. Su objetivo es crear capacidades humanas e institucionales en los Estados Miembros de modo que éstos puedan maximizar de forma tecnológica y físicamente segura la utilización de las tecnologías nucleares a fin de abordar los diversos desafíos a los que se enfrentan al promover el desarrollo socioeconómico sostenible. De esta manera, el programa contribuye al desarrollo nacional, regional e internacional.

El programa de CT contribuye a alcanzar los objetivos de desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas y a poner en práctica el Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Si bien todos los Estados Miembros tienen derecho a recibir apoyo, en la práctica las actividades de CT tienden a centrarse en gran medida en las necesidades y prioridades de los países en desarrollo.

La meta estratégica del programa de CT es promover efectos socioeconómicos tangibles en una esfera en que la tecnología nuclear tiene una ventaja comparativa. El programa trata de promover la sostenibilidad y la autosuficiencia, y los proyectos abordan un ámbito de verdadera necesidad en el que existe una programa nacional y que cuenta con el compromiso del gobierno. La visión por la que se rige el programa es lograr que los Estados Miembros se hagan con las capacidades humanas e institucionales que precisan para atender las necesidades locales y las cuestiones globales mediante el uso seguro de las tecnologías nucleares.

El programa de CT se basa en cinco decenios de diálogo e interacción con los Estados Miembros y en un historial de logros en el ámbito en cuestión. Se centra en la mejora de la salud humana, el apoyo a la agricultura y el desarrollo rural, la prestación de ayuda en relación con la gestión de los recursos hídricos, la promoción del desarrollo energético sostenible, comprendida la opción de la energía nucleoelectrica para generar electricidad, la respuesta a desafíos ambientales, y el fomento de la seguridad nuclear tecnológica y física.

El programa de CT tiene por objeto crear alianzas a todos los niveles, desde las contrapartes locales hasta otras organizaciones internacionales, a fin de obtener todo el apoyo disponible. Se está haciendo cada vez más énfasis en la armonización con las actividades con otras organizaciones del sistema de las Naciones Unidas y se están desplegando esfuerzos concertados para participar, en la medida de lo posible, en el proceso del Marco de Asistencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

3.2. Recursos para el Programa de Cooperación Técnica

Los costos administrativos del programa de CT y del apoyo técnico interno se sufragan con cargo al presupuesto ordinario. Los costos de los componentes de los proyectos de CT y su ejecución se financian mediante contribuciones voluntarias de los Estados Miembros. La cifra objetivo anual de las contribuciones al Fondo de Cooperación Técnica (FCT) se fija con dos años de antelación, tras la celebración de consultas entre los Estados Miembros. Desde 2000, la cifra objetivo del FCT ha

aumentado, pasando de 73 millones de dólares a 85 millones en 2009. El total de recursos disponibles para el programa de CT en ese mismo período se ha incrementado de 68 millones de dólares a 112,2 millones. (Fig.1).

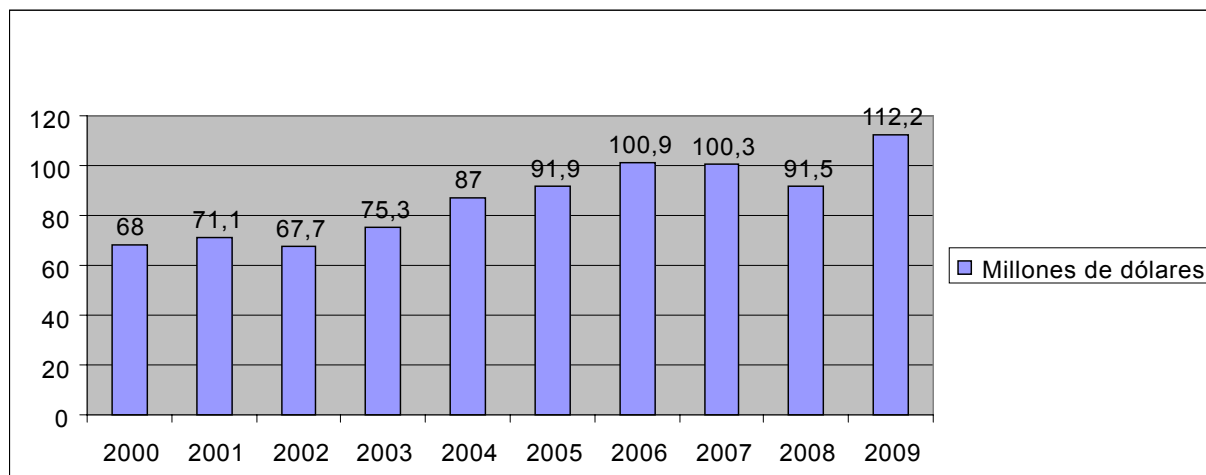


Fig. 1. Recursos totales para el programa de CT: 2000–2009.

3.3. El Programa de Cooperación Técnica en 2009

En 2009, primer año del ciclo del programa de CT de 2009–2011, se iniciaron 453 nuevos proyectos nacionales, 124 nuevos proyectos regionales y 6 nuevos proyectos interregionales. Al mismo tiempo, concluyeron 351 proyectos. Actualmente hay 1 082 proyectos en ejecución, y otros 256 concluirán en breve.

Los recursos totales del FCT (incluidos los pagos al FCT correspondientes a años anteriores, y los ingresos) ascendían a 86,1 millones de dólares. Los recursos totales y las nuevas obligaciones netas para el programa de CT de 2009 eran elevados, lo que indicaba un incremento importante desde 2008. No obstante, los recursos siguen siendo insuficientes para seguir el ritmo de las solicitudes de apoyo. Por ejemplo, en 2009 quedaron sin financiación componentes de proyectos por un total de 72,6 millones de dólares.

3.4. Indicadores recientes de ejecución del Programa

El programa de CT en su conjunto desembolsó un total de 85,4 millones de dólares y alcanzó una tasa de ejecución del 77,2%. Los indicadores no financieros muestran que en 2009 el programa prestó apoyo a 125 países y territorios; se realizaron 3 698 misiones de expertos y conferenciantes; 5 096 participantes asistieron a reuniones; 2 496 personas participaron en 188 cursos de capacitación y 1 532 se beneficiaron de becas y visitas científicas.

El mayor sector del programa de CT en 2009 fue el de la salud humana, al que correspondió el 20,7% del programa. La seguridad nuclear ocupó el segundo lugar, con el 15%, seguida de la agricultura y la alimentación, con el 14,3% (Fig. 2).

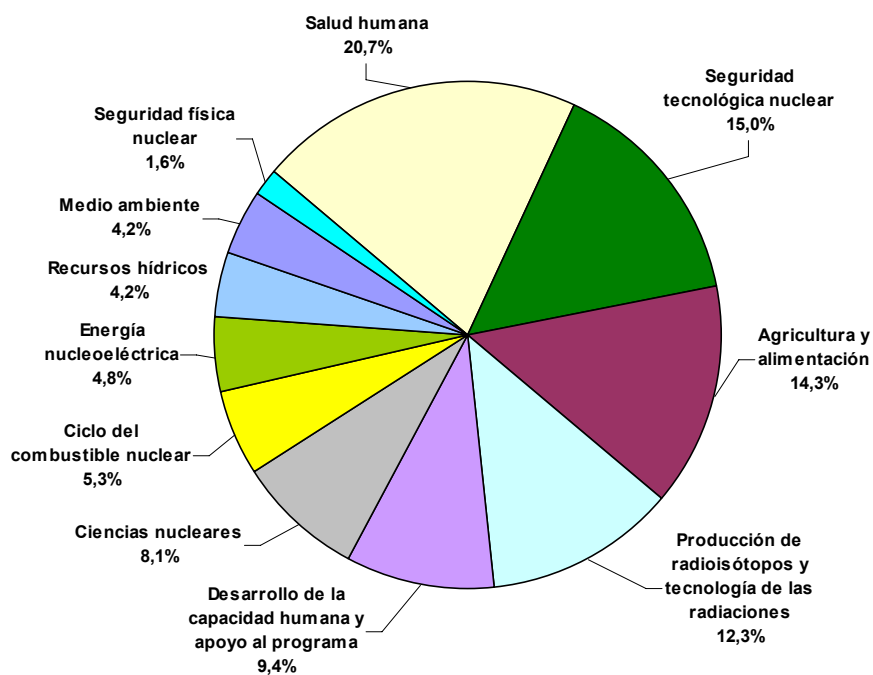


Fig. 2. Desembolsos totales por esfera técnica correspondientes a 2009.

3.5. Programación y perfiles regionales

Las distintas prioridades regionales quedan reflejadas en la divergencia del énfasis que cada región pone en la selección de los sectores en que se centrarán sus proyectos nacionales y regionales. Por ejemplo, la salud humana representó el 29% en África, el 19% en Europa y América Latina y se mantuvo en el 16% en Asia y el Pacífico. La agricultura y la alimentación muestran un mayor grado de diferenciación, con el 26% en África, el 17% en Asia y el Pacífico, el 11,3 % en América Latina y solo el 2,8% en Europa.

El OIEA ha elaborado el programa de CT durante los últimos cinco años a fin de tener en cuenta el apoyo que se puede obtener mediante marcos estratégicos para la planificación de la cooperación regional en África, Asia, Europa y América Latina y el Caribe. Los centros especializados regionales desempeñan una función importante en el intercambio de los beneficios de la ciencia y la tecnología nucleares. Mediante su participación en proyectos regionales, los Estados Miembros cuyos sectores nucleares están más desarrollados comparten sus conocimientos e instalaciones con otros países de la región que están menos desarrollados.

El programa de cooperación técnica de 2009–2011 es el primero que se formula con el apoyo de los marcos estratégicos para la planificación de la cooperación regional para África, Europa y América Latina y el Caribe, que han sido concebidos por los propios Estados Miembros. Esos marcos, establecidos en el transcurso de 2007, se han tomado como base para los componentes regionales del programa de 2009–2011 y son importantes instrumentos de planificación para definir las actividades de cooperación regional. Los marcos mejoran la colaboración horizontal entre los Estados Miembros y

la cooperación con otros asociados, y han reforzado considerablemente la aplicación de un enfoque estratégico a la cooperación técnica en las regiones, mejorando al mismo tiempo la cooperación técnica entre países en desarrollo (CTPD).

3.5.1. África

Durante los últimos cinco años, el programa de CT desembolsó 122 millones de dólares para 38 Estados africanos, de los que 20 son países menos adelantados. Un total de 3 327 participantes de África asistieron a cursos de capacitación y el número de becas concedidas y de misiones de visitantes científicos ascendió a 2 588. A 31 diciembre 2009, las nuevas obligaciones ascendían a 26,4 millones de dólares. Las principales esferas de interés se muestran en la Fig. 3.

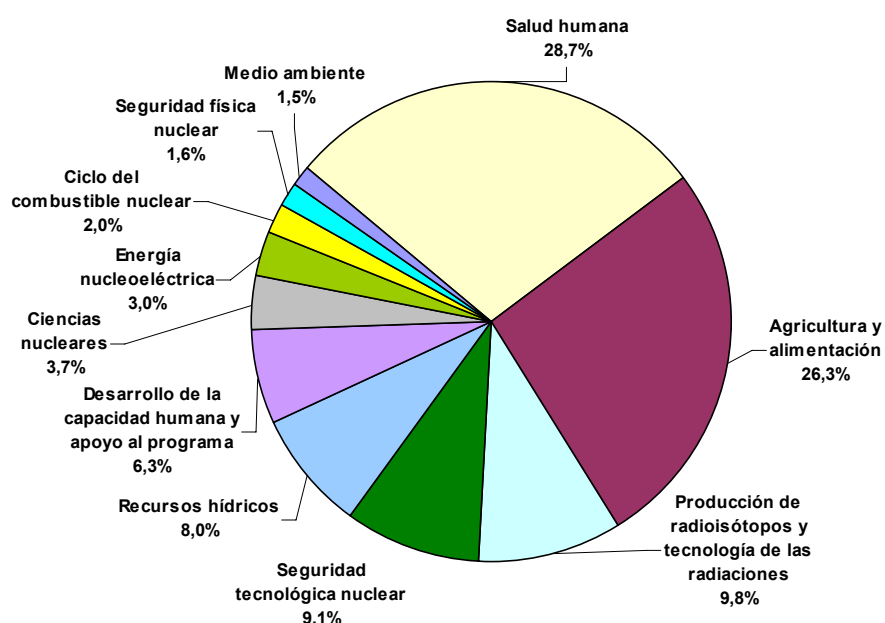


Fig. 3. Desembolsos totales por esfera técnica correspondientes a 2009 - África.

En África, la salud humana es el principal sector prioritario, y buena parte de las actividades que se realizan son en apoyo de las instalaciones de tratamiento del cáncer y el establecimiento o la mejora de las instalaciones de medicina nuclear de varios Estados Miembros africanos. La productividad agrícola y la seguridad alimentaria también ocupan un lugar destacado en el programa de la región, y la mejora de los cultivos, la gestión de los recursos hídricos, la fertilidad del suelo y la cría de ganado son esferas importantes de las actividades del OIEA.

En los últimos años, la creación de capacidad de recursos humanos ha sido el ámbito de actividad más importante del programa de CT en África, en todos los sectores. A fin de atender a esta necesidad de personal cualificado y recursos humanos bien capacitados, se está ofreciendo a los Estados Miembros africanos un número cada vez mayor de becas, visitas científicas y cursos de capacitación. Además,

mecanismos innovadores, por ejemplo, la enseñanza a distancia, que ofrece oportunidades de desarrollo profesional constante, el apoyo a la elaboración de programas de estudio en los Estados Miembros, y un enfoque dinámico de las alianzas en materia de educación han garantizado la participación de un amplio espectro de organizaciones y redes especializadas.

Asimismo, en asociación con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo/Fondo para el Medio Ambiente Mundial (PNUD/FMAM), el OIEA da apoyo a la gestión del acuífero de Nubia y la cuenca del río Nilo, que abarcan nueve Estados Miembros.

3.5.2. Asia y el Pacífico

En los últimos cinco años, se desembolsó un total de 96 millones de dólares por conducto del programa de CT para 30 Estados de la región de Asia y el Pacífico, de los cuales cuatro son países menos adelantados. El OIEA dio capacitación a 3 404 participantes de la región, y el número de becas concedidas y de misiones de visitantes científicos ascendió a 2 037. A 31 de diciembre de 2009, las nuevas obligaciones ascendían a 24 millones de dólares. Las principales esferas de interés se muestran en la Fig. 4.

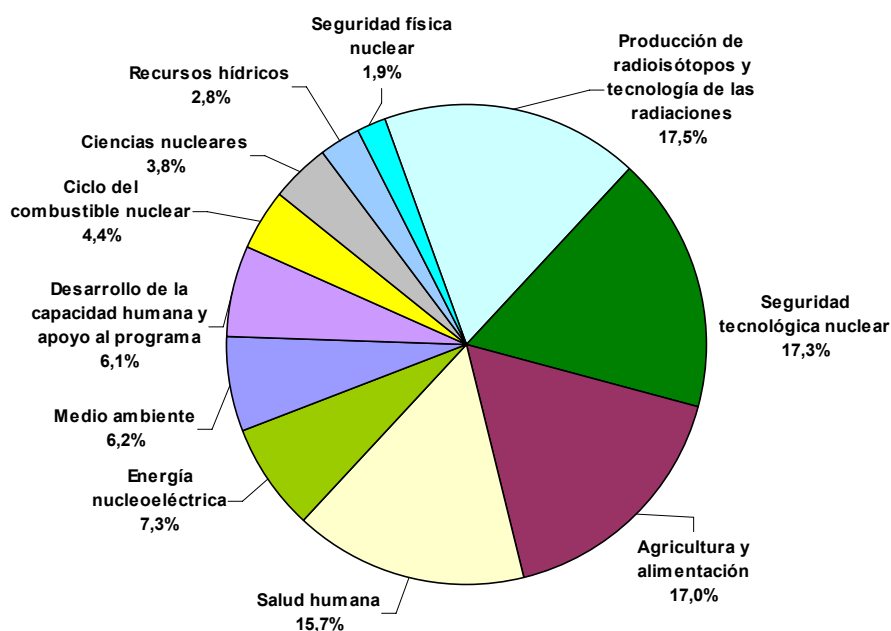


Fig. 4. Desembolsos totales por esfera técnica correspondientes a 2009 – Asia y el Pacífico.

En Asia y el Pacífico, los Estados tienen cada vez más interés en incluir la energía nucleoelectrónica en su estrategia relativa a la mezcla energética con fines de generación de electricidad y calefacción, así como para la desalación del agua. Los tres Estados que invitaron al OIEA a realizar sus misiones de Examen integrado de la infraestructura nuclear (INIR), recientemente iniciadas, a fin de examinar el estado de preparación de la infraestructura para la generación de energía nucleoelectrónica, eran de esta

región. Asimismo, siete países recibieron asistencia en la realización de exámenes comparativos de las opciones de generación de electricidad.

Las principales esferas de desembolso en la región se dividen en partes iguales entre la salud humana, la agricultura y la alimentación, la seguridad nuclear, la producción de radioisótopos y la tecnología de las radiaciones. Se ha hecho hincapié en la construcción de centros de ciclotrón y de tomografía por emisión de positrones (PET) a fin de fortalecer las técnicas de medicina nuclear y de diagnóstico para el control del cáncer.

3.5.3. Europa

Durante los últimos cinco años, el programa de CT desembolsó un total de 141 millones de dólares para 32 Estados de Europa. El OIEA dio capacitación a 2 754 participantes de la región, y el número de becas concedidas y de misiones de visitantes científicos ascendió a 1 723. A 31 de diciembre de 2009, las nuevas obligaciones ascendían a 30,7 millones de dólares. Las principales esferas de interés se muestran en la Fig. 5.

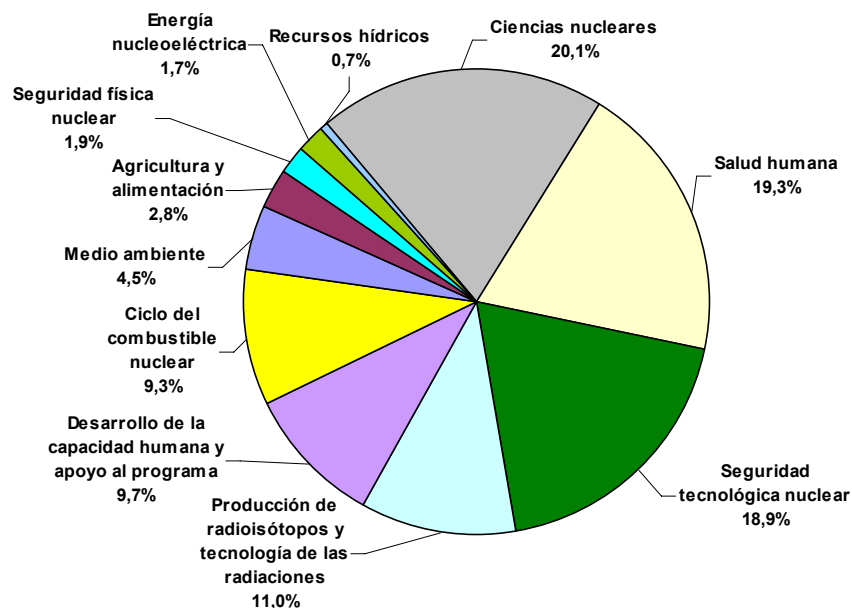


Fig. 5. Desembolsos totales por esfera técnica correspondientes a 2009 – Europa.

En Europa, el fortalecimiento de la infraestructura de seguridad nuclear y radiológica de acuerdo con las normas de seguridad del OIEA es una prioridad clave para los Estados Miembros. Se hace hincapié en la seguridad de las instalaciones nucleares y en el control de las fuentes de radiación. Se presta especial atención a la gestión de los desechos radiactivos y a la clausura utilizando las modalidades de la capacitación y el intercambio de experiencia.

Desde 2005, los logros alcanzados en la región están relacionados con la asistencia prestada a un total de diez Estados Miembros de la región en la devolución, a los países de origen y en condiciones de

seguridad, de combustible de uranio muy enriquecido (UME) procedente de reactores de investigación. Esto incluye también las actividades en curso en el reactor de investigación de Vinča en Serbia, que es el proyecto nacional de mayor envergadura en la historia de la CT con un costo total superior a 50 millones de dólares.

En la región de Europa, la Unión Europea (UE) es un asociado clave. La Comisión Europea ha hecho contribuciones extrapresupuestarias en nombre de la UE para varios proyectos de la región, financiados por el anterior Programa de asistencia técnica a la Comunidad de Estados Independientes (TACIS) y más recientemente por el Instrumento de Ayuda de Preadhesión (IPA).

3.5.4. América Latina y el Caribe

Durante los últimos cinco años, el programa de CT desembolsó 75 millones de dólares para 22 Estados de la región de América Latina y el Caribe. El OIEA dio capacitación a 2 093 participantes de la región, y el número de becas concedidas y de misiones de visitantes científicos ascendió a 1 599. A 31 de diciembre de 2009, las nuevas obligaciones ascendían a 17,2 millones de dólares. Las principales esferas de interés se muestran en la Fig. 6.

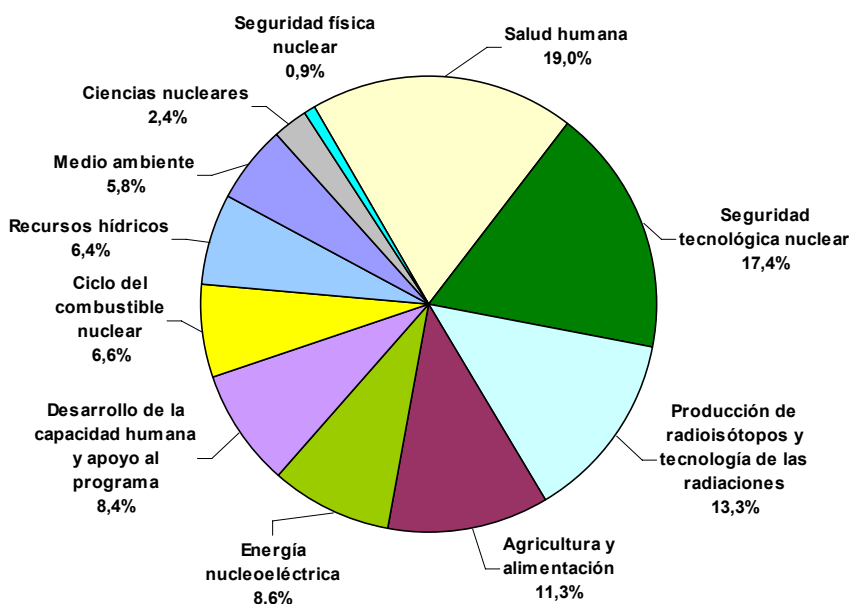


Fig. 6. Desembolsos totales por esfera técnica correspondientes a 2009 – América Latina.

En los últimos años, un aumento de las actividades relacionadas con el sector de la agricultura y la alimentación refleja de qué forma la crisis de la seguridad alimentaria está afectando a la región. La técnica de los insectos estériles se está aplicando ampliamente en apoyo de los sectores frutícola y hortícola, y las técnicas nucleares están ayudando a los Estados Miembros a hacer frente a la incidencia de floraciones de algas nocivas, un problema muy importante para zonas que dependen económicamente de la pesca.

La obesidad infantil en América Latina ha alcanzado proporciones epidémicas, y por medio de un proyecto quinquenal se ha sensibilizado al público sobre la importancia de una nutrición apropiada y se han establecido datos de referencia para programas de intervención.

Además, en cooperación con la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), el OIEA está prestando asesoramiento y capacitación a 18 Estados Miembros sobre planificación energética para el desarrollo sostenible.

3.6 Desafíos para el Programa de Cooperación Técnica

La contribución potencial de la ciencia y la tecnología nucleares al desarrollo nacional no se reconoce siempre debidamente y, con frecuencia, las cuestiones de desarrollo nuclear se examinan separadamente de las cuestiones de desarrollo principales, lo que da lugar a una integración limitada de los proyectos de CT en los planes nacionales de desarrollo. El OIEA está ayudando a abordar este asunto alejando el foco de atención de proyectos individuales y centrándose en un programa integrado a escala nacional que incluya todos los servicios pertinentes, lo que le permite prestar asistencia a los Estados Miembros de forma más coherente y eficiente.

El programa de CT también carece de reconocimiento internacional por sus contribuciones, en parte debido a la percepción generalizada del OIEA como organización cuya función única es la verificación. El OIEA está trabajando para sensibilizar al público acerca de sus actividades de cooperación técnica, y está haciendo hincapié en las actividades de divulgación entre asociados adecuados del sistema de las Naciones Unidas. Unas asociaciones y vínculos más estrechos en el plano nacional con otros asociados del sistema de las Naciones Unidas permitiría utilizar eficazmente la tecnología nuclear para abordar cuestiones de desarrollo. A la luz de la pertinencia cada vez mayor de la ciencia y la tecnología nucleares para el desarrollo, y del número mayor de Estados Miembros y sus necesidades de apoyo de CT, sigue siendo necesario estudiar medios y mecanismos para garantizar que los recursos para la CT sean estables, seguros y previsibles.

4. Promoción de la cooperación nuclear con fines pacíficos

4.1. Energía nuclear

La principal ventaja con fines pacíficos que los fundadores del OIEA tenían en mente era la energía nucleoelectrónica, que sigue siendo la aplicación pacífica más destacada de la energía nuclear y la que genera los beneficios económicos más cuantificables. De acuerdo con las prioridades de los Estados Miembros, tal como figura en la EMP de 2006–2011, las actividades en esta esfera se pueden resumir como sigue:

- Ayudar a los Estados Miembros interesados a crear su **capacidad para la planificación de sistemas energéticos integrales**.
- Ofrecer una **hoja de ruta para estudiar o implantar la energía nucleoelectrónica** evaluando la disposición y los progresos, y facilitando capacitación, asesoramiento técnico y exámenes por homólogos.
- Ayudar a **mejorar el rendimiento de los reactores en funcionamiento o de las instalaciones del ciclo del combustible** difundiendo experiencia, nuevos conocimientos y mejores prácticas; impartiendo capacitación; estableciendo directrices autorizadas; y realizando exámenes por homólogos.
- Trabajar para **catalizar la innovación** en tecnologías nucleares.
- Ayudar en la planificación, explotación y utilización de **reactores de investigación**.

4.1.1. Creación de capacidad para el análisis y la planificación de la energía

Para reducir la pobreza y promover el desarrollo sostenible se necesitan servicios y suministros energéticos no contaminantes y asequibles. Ampliar el acceso a esos servicios precisa una planificación cuidadosa. Se presta ayuda a los Estados Miembros interesados para que creen sus capacidades en materia de planificación energética. El OIEA elabora y transfiere modelos y datos de planificación; brinda capacitación a expertos locales; y ayuda a crear competencia técnica en el plano local a fin de trazar vías a escala nacional hacia el desarrollo sostenible.

Se ofrece una capacitación amplia adaptada a las necesidades para reflejar la situación actual del país y las prioridades de desarrollo, con el fin de facilitar a los expertos locales los instrumentos adecuados. Hasta la fecha, más de 115 Estados Miembros han recibido asistencia en el empleo de modelos energéticos del OIEA. En 2009, más de 500 analistas del sector de la energía de 74 países recibieron capacitación en 28 cursos, la mayoría de ellos organizados por conducto de proyectos de CT.

Los modelos y la capacitación abarcan la demanda y el suministro de energía, las repercusiones medioambientales, los aspectos financieros, la optimización de sistemas, y los indicadores del desarrollo sostenible. Son “tecnológicamente neutros”, es decir, no se presta especial atención a la energía nucleoelectrónica. Para muchos de los Estados Miembros que emplean los modelos, la energía nucleoelectrónica probablemente no sea una opción rentable a corto plazo, y es fundamental que los modelos ayuden a esos países, así como a otros, a determinar estrategias eficaces en materia de energía.

El OIEA prepara con carácter anual dos proyecciones del desarrollo futuro de la energía nucleoelectrónica, una “baja” y una “alta”. Recientemente, esas proyecciones se han revisado al alza cada año ya que los expertos

reunidos por el OIEA para realizar las proyecciones comparten las crecientes expectativas en relación con la energía nucleoelectrica expresadas por muchos dirigentes políticos y de la industria (Fig. 7). El OIEA también participa en estudios internacionales, negociaciones y deliberaciones, que establecen el contexto global para el uso de la energía nucleoelectrica, entre los que cabe destacar los estudios y deliberaciones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), la Conferencia de las Partes (CP) en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CDS).

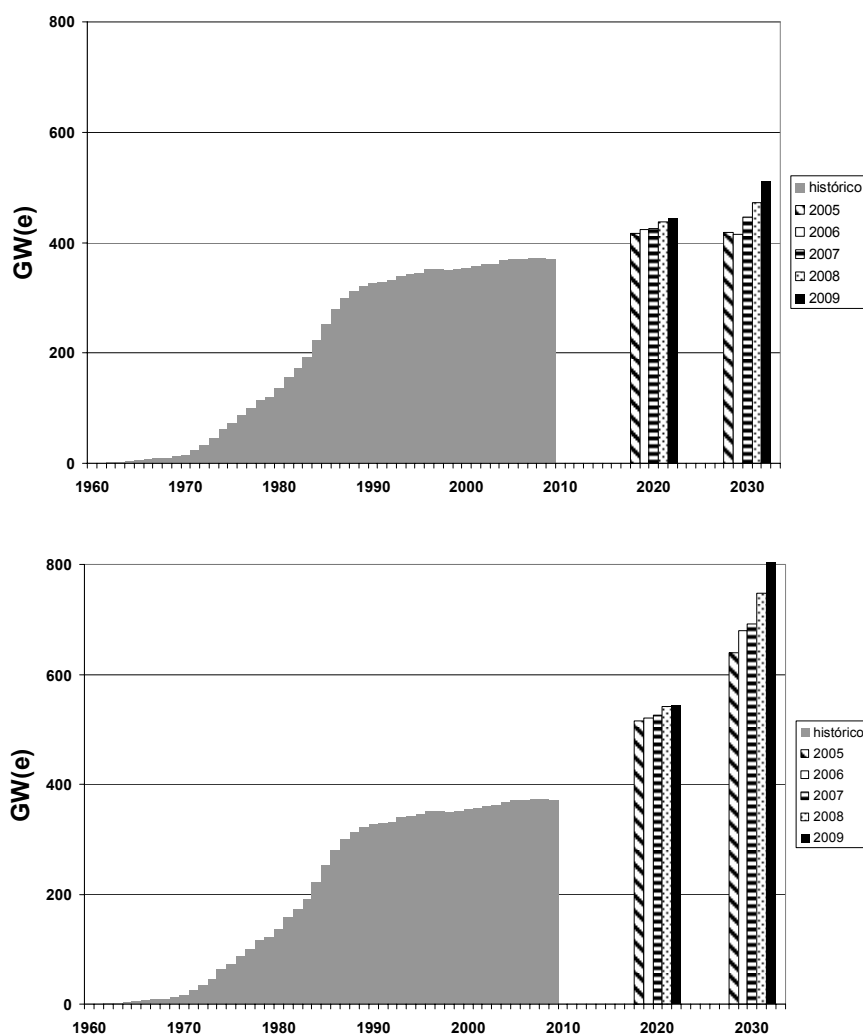


Fig. 7: Crecimiento histórico de la potencia nucleoelectrica instalada mundial (gris) y proyecciones para 2020 y 2030 realizadas en 2005 (bandas en diagonal), 2006 (blanco), 2007 (bandas horizontales), 2008 (puntos) y 2009 (negro). El cuadro superior muestra la proyección baja del OIEA y el inferior la proyección alta. El aumento de las proyecciones de un año a otro refleja el aumento de las expectativas en relación con la energía nucleoelectrica. (GW(e): gigavatios (electricidad).)

4.1.2. Ayuda a los países que estudian la posibilidad de iniciar un programa nucleoelectrico o que lo están implantando

A lo largo del tiempo, el interés por la energía nucleoelectrica ha fluctuado mucho. Recientemente, se ha dado un aumento repentino del interés en la energía nuclear, ya que los Estados tratan por todos los medios de satisfacer las crecientes demandas de energía y mitigar la amenaza del cambio climático.

Actualmente existen más de 437 centrales nucleares en 29 países – la mayoría países desarrollados – que suministran el 14% de la electricidad mundial. No obstante, más de 60 países – la mayoría países en desarrollo – han expresado interés en iniciar programas nucleoelectricos. De ellos, 17 están preparando activamente programas nucleoelectricos nacionales, dos estaban llevando a cabo procesos de licitación en 2009 en relación con sus primeras centrales nucleares, y uno está construyendo su primera central nuclear. Este aumento del interés ha dado lugar a la triplicación de los proyectos de CT relacionados con la energía nucleoelectrica en actual ciclo de CT de 2009–2011, en comparación con el ciclo de 2007–2008. Cincuenta y ocho Estados Miembros participan en proyectos de cooperación técnica regionales o nacionales relativos a la implantación de la energía nucleoelectrica.

Los plazos previstos para la implantación de la energía nucleoelectrica son largos, y las necesidades de infraestructura reguladora e industrial constituyen arduas tareas. El proceso de construcción de la infraestructura nuclear puede tomar diez años o más. A fin de apoyar a los Estados Miembros que estudian la posibilidad de implantar la energía nucleoelectrica, o que la están implantando, el OIEA ofrece los siguientes servicios y asistencia:

- Un conjunto de hitos² y 19 cuestiones conexas³ para planificar esa implantación;
- Métodos de evaluación aplicables a los progresos relativos a los hitos;
- Capacitación;
- Misiones del Examen integrado de la infraestructura nuclear (INIR), ofrecidas desde 2009, para dar seguimiento a las autoevaluaciones;
- Documentación complementaria, así como conferencias y reuniones técnicas, sobre temas como las actividades de planificación de la fuerza de trabajo, evaluación de licitaciones, seguridad nuclear, derecho nuclear, evaluación de la tecnología, y selección de emplazamientos.

Entre 2005 y 2009 se siguieron examinando, bajo los auspicios del OIEA, las propuestas sobre la garantía del suministro de combustible nuclear. En noviembre de 2009, la Junta de Gobernadores del OIEA autorizó a su Director General a concertar y posteriormente poner en práctica el acuerdo con la Federación de Rusia para establecer una reserva de 120 toneladas métricas de UPE, suficiente para llenar dos veces el núcleo de un

² Los hitos reflejan las fases de preparación – lo que se debería haber logrado para comprometerse a ejecutar un programa nucleoelectrico; lo que se debería haber logrado para iniciar un proceso de licitación para la primera central nuclear; y lo que se debería haber logrado para poner en servicio y explotar la primera central nuclear.

³ Las 19 cuestiones son: postura nacional; seguridad nuclear; gestión; fondos y financiación; marco legislativo; salvaguardias; marco de reglamentación; protección radiológica; red eléctrica; desarrollo de los recursos humanos; participación de los interesados directos; emplazamiento e instalaciones complementarias; protección ambiental; planificación ante emergencias; seguridad y protección físicas; ciclo del combustible nuclear; desechos radiactivos; participación del sector industrial, y compras.

reactor de potencia de 1 000 MWe. A este respecto, el Director General del OIEA firmó el acuerdo con la Federación de Rusia el 29 de marzo de 2010. Prosiguieron los debates y las consultas sobre otras propuestas, comprendida la creación de un banco de combustible de UPE del OIEA.

4.1.3. Apoyo para programas nucleoelectricos existentes

La mejora constante del comportamiento, la seguridad tecnológica y la seguridad física de las centrales nucleares y las instalaciones del ciclo del combustible durante sus ciclos de vida es esencial. En el caso de las centrales nucleares, se realizan actividades que tienen como objetivo mejorar la gestión de la calidad, el mantenimiento, la vigilancia en línea, la instrumentación y el control, los programas de modernización, la prolongación de la vida útil de la central, la gestión de las interrupciones del servicio, el control de la corrosión, la integridad estructural, la capacitación del personal y la gestión de los conocimientos.

El OIEA elabora y publica normas y directrices. Cuando se solicita, se convocan grupos de expertos para realizar evaluaciones por homólogos de instalaciones a fin de determinar posibles mejoras. Se mantienen al día bases de datos sobre tecnologías y experiencia operativa y se ofrecen cursos de capacitación para intercambiar esa experiencia, nuevos conocimientos y mejores prácticas.

En relación con la parte inicial del ciclo del combustible nuclear, se acopia y difunde información sobre los recursos, la prospección, la extracción y la producción del uranio a fin de promover las mejores prácticas en la extracción y producción del uranio y reducir así al mínimo las consecuencias medioambientales.

En cuanto a la parte final del ciclo del combustible, los inventarios de combustible gastado siguen aumentando debido al procesamiento limitado y a los retrasos en la disposición final. El OIEA facilita la elaboración de directrices y el intercambio de información sobre métodos encaminados a aumentar la capacidad de las instalaciones existentes y posibilitar la prolongación del almacenamiento provisional.

A fin de mejorar el flujo de conocimientos y experiencia entre quienes llevan a cabo actividades de gestión y disposición final de desechos, y de alentar a las organizaciones de los Estados Miembros desarrollados a participar en las actividades de los Estados Miembros que precisan ayuda en relación con la clausura y la gestión de los desechos, el OIEA ha creado varias redes. Entre ellas figuran la Red de la instalación subterránea de investigación para la investigación sobre repositorios geológicos finales profundos, la Red internacional de clausura, la Red internacional sobre disposición final de desechos de actividad baja (DISPONET) y la Red de gestión y rehabilitación del medio ambiente (ENVIRONET) del OIEA.

4.1.4. Innovación

La futura expansión de la energía nucleoelectrica requerirá avances en los diseños e innovaciones tecnológicas constantes. El OIEA actúa como catalizador, coordina las investigaciones y promueve el intercambio de información para las actuales líneas de reactores y sistemas de energía nuclear innovadores. También trata de estimular la innovación por medio de actividades en cuatro ámbitos:

- Alentando el progreso tecnológico en materia de reactores de agua ligera, de agua pesada, rápidos y refrigerados por gas;
- Ejecutando el Proyecto Internacional sobre ciclos del combustible y reactores nucleares innovadores (INPRO), que constituye un foro para expertos y encargados de formular políticas procedentes de países industrializados y en desarrollo para analizar el desarrollo y la utilización de sistemas de energía nuclear innovadores;
- Organizando proyectos de investigación sobre reactores de pequeña y mediana potencia⁴;
- Investigando las aplicaciones no eléctricas, como la generación de hidrógeno y la desalación mediante la energía nuclear.

4.1.5. Reactores de investigación

El 50% de todos los reactores de investigación en funcionamiento tienen actualmente más de 40 años. El OIEA presta asistencia relacionada con el envejecimiento, la modernización y la renovación de reactores de investigación, y mantiene al día una base de datos destinada a intercambiar experiencias relacionadas con el envejecimiento de los reactores de investigación. A medida que los reactores de investigación más antiguos son retirados del servicio y sustituidos por un número menor de reactores más polivalentes, se precisará más cooperación internacional para garantizar el acceso amplio a esas instalaciones y su uso eficiente. Se está avanzando en la creación de redes de cooperación en las regiones del Mediterráneo, Europa oriental, el Caribe y Asia central.

El OIEA brinda apoyo a los Estados Miembros que participan en programas internacionales destinados a devolver a su país de origen el combustible de reactores de investigación y reducir el uso de UME. Prepara contratos para devolver el combustible, publica orientaciones y facilita capacitación y asesoramiento. En relación con el programa de devolución de combustible de origen ruso para reactores de investigación (RRRFR) y el Programa de aceptación del combustible nuclear gastado de reactores de investigación extranjeros, de los Estados Unidos, el OIEA ha prestado asistencia, desde 2005, en la tarea de devolver combustible de origen ruso y estadounidense de 13 Estados Miembros. El programa de enriquecimiento reducido para reactores de investigación y ensayo (RERTR), establecido en el marco de la Iniciativa para la reducción de la amenaza mundial, es el principal esfuerzo para convertir el combustible y los blancos de los reactores de investigación utilizados en la producción de molibdeno 99 de UME a uranio poco enriquecido (UPE). En 2009, el alcance del programa se amplió de 129 reactores de investigación a 200. A finales de 2009, 67 reactores de investigación de todo el mundo que utilizaban combustible de UME se sometieron a régimen de parada o fueron convertidos para que utilizaran combustible de UPE, y estaba prevista la conversión de otros 36 para el uso de combustibles de UPE existentes que cumplen los requisitos necesarios.

⁴ El 30% de los reactores actualmente en funcionamiento son de pequeña (300 MW(e) o menos) o mediana potencia (300 a 700 MW(e)). De los 56 reactores de potencia en construcción, el 20% son de pequeña o mediana potencia.

4.2. Aplicaciones nucleares

La ciencia y la tecnología nucleares ofrecen muchos instrumentos excepcionales y rentables, y pueden tener efectos socioeconómicos positivos cuando se aplican para dar respuesta a los problemas de desarrollo en ámbitos clave como la agricultura y la alimentación, la salud humana, los recursos hídricos y la gestión ambiental. Esto ha dado lugar a un aumento de la demanda de asistencia en la creación de capacidad en ciencia y tecnología por parte de los Estados Miembros que carecen de un programa nucleoelectrico.

El OIEA cuenta con sus propios laboratorios científicos en Austria y Mónaco, los cuales desempeñan un papel fundamental en la tarea de dar apoyo a las actividades mencionadas aportando los conocimientos especializados, equipo y recursos científicos y técnicos necesarios.

4.2.1. Salud humana

El foco de atención del programa de salud humana del OIEA es la mejora de las capacidades para la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades mediante la aplicación segura y eficaz de técnicas nucleares. Actualmente el programa representa más del 20% de todos los proyectos de CT. Desde 2005, el programa de salud humana ha prestado apoyo a aproximadamente 220 cursos de capacitación que abarcan todas las esferas de su labor, y a los que han asistido más de 3 000 cursillistas.

La creciente prevalencia en los últimos años de enfermedades crónicas y no transmisibles ha propiciado un aumento igualmente rápido de la demanda de asistencia técnica en el uso de tecnologías nucleares y de radiación para hacerles frente. Al mismo tiempo, la prevalencia de la malnutrición y el hambre sigue siendo inaceptablemente elevada, en particular en el caso de los lactantes y los niños. Las técnicas nucleares e isotópicas ofrecen medios singularmente eficaces para ayudar a tratar muchos grupos importantes de enfermedades crónicas, que provocan más de la mitad de las defunciones a nivel mundial, y para elaborar y supervisar intervenciones a fin de luchar contra la malnutrición en todas sus formas.

El cáncer provoca la muerte de más personas cada año que la tuberculosis, la malaria y el VIH/SIDA juntos, afecta más gravemente a los países con ingresos bajos y medios y constituye un riesgo importante para la salud y los objetivos de desarrollo de muchos Estados Miembros. En el último decenio, el cáncer se ha convertido en el principal centro de atención de las actividades del OIEA sobre salud humana. En 2004, éste creó el Programa de acción para la terapia contra el cáncer (PACT) a fin de que los países en desarrollo pudiesen iniciar, ampliar o mejorar su capacidad y servicios de atención oncológica integrando la radioterapia en un programa sostenible y cabal de control del cáncer.

El PACT reúne toda la competencia técnica y los servicios relativos al cáncer que posee el OIEA en una sola cobertura institucional para apoyar la creación y el fortalecimiento de una coalición mundial de asociados que ejecute proyectos de control del cáncer y movilice fondos de forma coordinada. Ha creado asociaciones oficiales con otras 16 organizaciones de los sectores público, privado y no gubernamental. Por medio del trabajo con sus asociados, el PACT crea capacidad y brinda apoyo a largo plazo para la capacitación y formación continuas de los profesionales en atención oncológica,

así como a las medidas de la sociedad civil comunitaria en la lucha contra el cáncer. El PACT ha realizado 28 misiones integrales de evaluación de las necesidades en 21 Estados Miembros y desde su inicio ha recaudado el equivalente de casi 28 millones de dólares en fondos y donaciones.

En 2009, el OIEA y la Organización Mundial de la Salud (OMS) iniciaron un programa conjunto de lucha contra el cáncer, intensificando así sus aportaciones al control del cáncer y uniendo oficialmente las respuestas de ambas organizaciones a la crisis del cáncer en los países en desarrollo.

El OIEA cuenta asimismo con un laboratorio de dosimetría en sus instalaciones de Seibersdorf (Austria), que presta servicios de calibración y verificación dosimétrica, de conformidad con normas de seguridad y sistemas de medición internacionales, para máquinas de radioterapia utilizadas en el tratamiento del cáncer. En los últimos años, se han verificado entre 450 y 500 haces de radiación cada año para garantizar la calibración adecuada del equipo y la administración de dosis de radiación correctas en los Estados Miembros, muchos de los cuales no pueden acceder a esos servicios de ningún otro modo. Este laboratorio mantiene al día una red mundial de laboratorios secundarios de calibración dosimétrica, que ha crecido considerablemente desde 2005 y que en la actualidad se compone de 80 laboratorios en 67 Estados Miembros. Esos laboratorios participan en ejercicios de calibración y verificación y ayudan a difundir mejores prácticas.

4.2.2. Agricultura y alimentación

El OIEA y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) integran la asociación más antigua del sistema de las Naciones Unidas, el Programa Conjunto FAO/OIEA de Técnicas Nucleares en la Agricultura y la Alimentación. Este programa presta asistencia en el uso seguro y adecuado de las técnicas nucleares y las biotecnologías conexas a fin de aumentar y mantener la producción alimentaria y agrícola, así como la inocuidad de los alimentos. Incluye actividades de fitotecnia para desarrollar variedades de cultivos capaces de crecer en condiciones ambientales rigurosas, de apoyo para lograr sostenibilidad en la gestión de tierras y en el uso eficiente del agua en la agricultura, de control de plagas de insectos y enfermedades pecuarias, de conservación de los recursos naturales, y de promoción de la calidad e inocuidad de los alimentos mediante la irradiación y otras técnicas.

En 2009, el OIEA ejecutó casi 250 proyectos de CT y 24 proyectos coordinados de investigación (PCI) en la esfera de la agricultura y la alimentación. En los últimos cinco años, se han celebrado anualmente un promedio de 25 cursos de capacitación y 20 talleres y seminarios con más de 500 participantes.

Los efectos socioeconómicos de esas actividades son notables. Cabe citar los ahorros en el uso de fertilizantes gracias al empleo de técnicas nucleares para determinar con mayor eficacia la aplicación óptima y el momento más adecuado; el mayor rendimiento y la resistencia a las enfermedades y la sequía de alimentos y cultivos industriales mediante técnicas de fitotecnia basadas en las mutaciones; el empleo de técnicas nucleares para evaluar la degradación de la tierra y la erosión del suelo en apoyo de estrategias de conservación del suelo; el uso generalizado de tecnologías para supervisar la eficacia de los programas nacionales de vacunación del ganado; y la creación de zonas libres de la mosca de la fruta cuyos beneficios son el aumento de la producción de alimentos, el acceso a los mercados de exportación y mejores oportunidades de empleo.

También se ha registrado un aumento considerable del uso de la radiación en sustitución de métodos químicos y de otra índole para tratar alimentos con fines fitosanitarios y de seguridad, lo que también brinda acceso a los mercados de exportación y genera empleo.

El Laboratorio de Agricultura y Biotecnología FAO/OIEA, en Seibersdorf, presta apoyo científico y técnico en la concepción, adaptación y mejora de las técnicas y tecnologías nucleares y conexas, y refuerza la capacidad en el uso de esas aplicaciones mediante la cooperación internacional en materia de investigación y capacitación. Este laboratorio también da orientaciones sobre la implantación de medidas analíticas de control y garantía de calidad en los laboratorios de los Estados Miembros, y brinda capacitación en el mantenimiento de equipo e instrumentos. En los cinco últimos años, se dio capacitación a más de 500 cursillistas de 84 Estados Miembros.

4.2.3. Recursos hídricos

La preocupación sobre la vulnerabilidad de los recursos hídricos va en aumento en todo el mundo, y el suministro de agua y las condiciones de calidad son ya apremiantes en muchas zonas. El empleo de las técnicas nucleares constituye un método eficiente y rentable de facilitar información clave que los responsables de la gestión del agua y los encargados de tomar decisiones al respecto pueden utilizar para gestionar de forma sostenible sus recursos hídricos. A modo de respuesta a las necesidades determinadas por el Foro Mundial del Agua y en el Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo, de las Naciones Unidas, el OIEA colabora con organizaciones como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la FAO, así como con institutos y autoridades nacionales encargadas del estudio y la gestión del agua.

Desde 2005 se han ejecutado más de 110 proyectos de CT relativos a acuíferos transfronterizos y a la gestión de los recursos de aguas subterráneas y superficiales, en los que han participado 64 Estados Miembros y casi 200 científicos han recibido capacitación en técnicas de hidrología isotópica.

Otra actividad importante es archivar y distribuir datos isotópicos de las precipitaciones, los ríos y las aguas subterráneas. Un ejemplo de ello es la base de datos de la Red Mundial sobre Isótopos en las Precipitaciones, creada en 1961 como servicio conjunto del OIEA y la Organización Meteorológica Mundial, que actualmente se ha ampliado y cuenta con más de 920 estaciones que presentan informes en todo el mundo y que generan 120 000 registros isotópicos cada mes. La base de datos tiene valor para varios fines científicos, comprendida la elaboración de evaluaciones globales de la variabilidad y el cambio climáticos.

En los últimos cinco años se han publicado atlas de hidrología isotópica para África, las Américas y la región de Asia y el Pacífico. En ellos se han reunido, por primera vez, decenas de miles de registros isotópicos de todos los puntos de esas regiones que se remontan a varios decenios. Se trata de archivos y referencias excepcionales que están ayudando a los responsables de la gestión del agua de esas regiones a entender mejor la complejidad de los problemas.

El OIEA tiene un Laboratorio de Hidrología Isotópica en Viena. El laboratorio desarrolla y mejora métodos analíticos y de muestreo para la aplicación de técnicas nucleares y de capacitación y apoyo técnico a otros laboratorios. También desempeña una función importante en la garantía de la calidad

de análisis de isótopos estables y de radioisótopos mediante sus actividades de coordinación de ensayos de intercomparación con laboratorios de todo el mundo.

4.2.4. Medio ambiente

A fin de promover una gestión y protección ambientales adecuadas, el OIEA presta asistencia en el desarrollo de un mejor conocimiento de fenómenos clave de los medios marino y terrestre, así como mejores capacidades analíticas al respecto. Esos fenómenos comprenden el movimiento y el destino de diversos contaminantes de los océanos, con especial atención a las zonas costeras y los efectos en los organismos marinos; las repercusiones del cambio climático y el aumento de las concentraciones atmosféricas de carbono en los ecosistemas y los recursos marinos; y el movimiento, el destino y los efectos ambientales de contaminantes emitidos en la atmósfera por actividades industriales y de extracción de minerales. El OIEA realiza estas actividades en sus laboratorios ambientales de Mónaco y Seibersdorf.

El establecimiento, el fortalecimiento y la coordinación de redes mundiales de laboratorios ambientales para tratar estas cuestiones son importantes esferas de trabajo. Por ejemplo, la red de laboratorios analíticos para mediciones de la radiactividad en el medio ambiente (ALMERA), que vigila la radiactividad ambiental a escala mundial, se ha ampliado, pasando de 40 laboratorios de los Estados Miembros en 2006 a 120 al final de 2009.

Los laboratorios ambientales desempeñan una función crucial en la tarea de garantizar la calidad de los análisis de radionucleidos mediante la coordinación de ensayos de intercomparación con laboratorios de todo el mundo. También elaboran, mantienen actualizados y distribuyen materiales internacionales de referencia que constituyen parámetros globales para analizar con exactitud radionucleidos e isótopos estables en muestras ambientales.

4.2.5. Producción de radioisótopos y tecnologías de la radiación

El OIEA apoya la producción de radioisótopos y productos conexos para la atención de la salud y la industria, así como para aplicaciones industriales de las tecnologías de la radiación. La asistencia en la creación de las capacidades y la infraestructura científicas y técnicas necesarias mejora la disponibilidad de radiofármacos de calidad que son esenciales para establecer diagnósticos y tratar enfermedades como el cáncer. Esa asistencia también ayuda a mejorar el uso de las radiaciones y los radioisótopos que aumentan la seguridad, la calidad y la inocuidad ambiental de los procesos y productos industriales.

El Laboratorio de Espectrometría y Aplicaciones Nucleares del OIEA en Seibersdorf proporciona instalaciones de capacitación para los Estados Miembros, así como métodos e instrumentos de garantía de calidad para el estudio de materiales utilizados en sistemas de generación de energía nucleoelectrónica y otras aplicaciones. El empleo de esas técnicas para ayudar a estudiar y conservar objetos del patrimonio cultural ha sido una esfera de gran interés para varios Estados Miembros en desarrollo.

Desde 2006, se han ejecutado más de 200 proyectos de CT que han supuesto más de 300 becas y visitas científicas. También se ha dado capacitación a más de 100 participantes en tecnología y

operaciones sobre tratamiento por irradiación. Para las actividades coordinadas de investigación realizadas durante este período se contó con la participación de grupos de más de 150 instituciones, lo que dio por resultado nuevas metodologías y productos técnicos para su uso en la atención de salud y la industria, así como la creación de capacidad en I+D de los grupos participantes.

4.3. Seguridad tecnológica nuclear

Aunque el uso creciente de la tecnología nuclear trae consigo ventajas importantes, también conlleva riesgos potenciales. El mantenimiento de un alto grado de seguridad nuclear tecnológica y física es fundamental al utilizar la tecnología nuclear para satisfacer las necesidades esenciales de los Estados Miembros. La garantía de la seguridad tecnológica y la seguridad física es responsabilidad ante todo de cada Estado. No obstante, el reconocimiento de consecuencias de amplio alcance y transfronterizas de cualquier accidente ha reforzado las disposiciones mundiales para hacer frente a estos riesgos.

El OIEA sigue ayudando a desarrollar y fortalecer el régimen mundial de seguridad nuclear tecnológica y física, que se basa en infraestructuras nacionales sólidas, instrumentos internacionales, normas de seguridad y directrices de seguridad física, y se pone en práctica mediante exámenes por homólogos, servicios de asesoramiento, redes de conocimientos y actividades de creación de capacidad.

4.3.1. Normas de seguridad

En virtud de su Estatuto, el OIEA está autorizado a establecer normas de seguridad y disponer lo necesario para su aplicación. En 2006 el OIEA, junto con varias otras organizaciones internacionales, publicó una nueva norma, los Principios fundamentales de seguridad. Estos principios constituyen la base conceptual del conjunto de normas de seguridad del OIEA y proporcionan el fundamento de un programa de seguridad tecnológica y física más amplio.

En 2007 se inició la revisión de las Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación (NBS) a fin de actualizarlas. El proceso de elaboración y actualización de otras normas de seguridad sigue adelante. Entre 2006 y 2009 se publicaron más de 30 normas.

4.3.2. Preparación y respuesta en caso de emergencia

El OIEA da respuesta a un número cada vez mayor de solicitudes de asistencia de los Estados Miembros para reducir al mínimo el impacto de las emergencias y los incidentes nucleares o radiológicos. En 2006 se creó el Centro de Respuesta a Incidentes y Emergencias (IEC) del OIEA, que está en funcionamiento ininterrumpidamente para dar respuesta de forma oportuna a las solicitudes de asistencia en casos de emergencia nuclear.

En 2007, a fin de ayudar a los Estados Miembros a reforzar sus preparativos para hacer frente a casos de emergencia nuclear o radiológica, el OIEA publicó una guía de seguridad titulada “Arrangements for Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency”, conjuntamente con otras organizaciones internacionales. El OIEA también realizó cursos de capacitación, talleres y ejercicios a escala nacional y regional para ayudar en la aplicación de esta publicación. Además, a fin de probar y evaluar el

intercambio de información y la coordinación de la asistencia en casos de emergencia a nivel internacional, en 2007 y 2008 se realizaron ejercicios en pequeña y gran escala.

La Red de asistencia en relación con las respuestas (RANET), que se compone de profesionales expertos capaces de ofrecer con rapidez y eficacia asistencia especializada en caso de incidente o emergencia radiológicos, fue inaugurada en 2006. A finales de 2009, 16 países habían inscrito sus capacidades nacionales de asistencia en la RANET. Además, casi la mitad de todos los Estados Miembros inscritos en la RANET participaron en ShipEx-1 (2009), en el que se probaron las capacidades actuales y existentes para el transporte internacional seguro y expedito de muestras de sangre sujetas a evaluación dosimétrica biológica.

4.3.3. Seguridad de las instalaciones nucleares

Como resultado del aumento del interés en los servicios de instalaciones nucleares, y de la demanda de esos servicios, en 2006 se inició un nuevo Servicio integrado de examen de la situación reglamentaria (IRRS). Fue concebido para facilitar el intercambio de experiencia y el aprendizaje mutuo entre funcionarios superiores, promover autoevaluaciones de gran calidad, y fortalecer las infraestructuras legislativa y de reglamentación de los Estados Miembros. Hasta la fecha, se han realizado 30 misiones IRRS en 28 países.

Tras un terremoto en el Japón en 2007, en octubre de 2008 se creó un Centro Internacional de Seguridad Sísmica (ISSC) a fin de abordar las preocupaciones en materia de seguridad. El ISSC ha ayudado a analizar las repercusiones de los terremotos en las instalaciones nucleares.

También se presta asistencia para mejorar las capacidades de autoevaluación y el intercambio de información sobre experiencia operacional, así como para abordar aspectos generales de la seguridad operacional mediante varios servicios, entre ellos los siguientes: el Sistema de notificación de incidentes para reactores de investigación (IRSRR); la Red de información sobre reactores de investigación (RRIN); y el servicio de Evaluación integrada de la seguridad de reactores de investigación (INSARR). En 2007 se puso en marcha la Red internacional de clausura para facilitar un foro de intercambio de experiencia práctica sobre clausura.

Entre 2006 y 2009, las misiones del OSART (Grupo de examen de la seguridad operacional) del OIEA visitaron 20 centrales nucleares en 14 países. Las misiones notificaron que el personal directivo de la mayoría de las plantas y compañías eléctricas visitadas estaba comprometido con la mejora y el mantenimiento de un alto grado de seguridad operacional.

4.3.4. Seguridad radiológica y del transporte

Cada año se descubren fuentes radiactivas no sometidas a control reglamentario (fuentes “huérfanas”) en puertos de entrada e instalaciones de reciclado de metales de todo el mundo. Muchos Estados Miembros carecen de conocimientos especializados o de recursos suficientes para caracterizar esos materiales radiactivos o someter de nuevo las fuentes huérfanas al control reglamentario. Se puede abordar este desafío promoviendo una mayor aplicación del Código de Conducta sobre la seguridad tecnológica y física de las fuentes radiactivas. Ha seguido aumentando la adhesión al

código (97 Estados a febrero de 2010), y el OIEA ha seguido prestando asistencia a los Estados Miembros en su aplicación.

A fin de apoyar el control reglamentario y el inventario de las fuentes de radiación, el OIEA ofrece el Sistema de información para autoridades reguladoras (RAIS). Su versión más reciente, el “RAIS Web Portal”, puesta en funcionamiento en 2008, puede ser utilizada por las oficinas extrasede de los órganos reguladores y por representantes autorizados de las instalaciones para acceder a los datos de instalaciones.

Uno de los temas más importantes en la seguridad del transporte es el rechazo o el retraso del transporte de sustancias radiactivas, como los radioisótopos utilizados en la medicina, la industria y las investigaciones nucleares. Debido a su breve período de semidesintegración (del orden de horas o días), estos isótopos caros y a menudo escasos pierden su utilidad con cada hora de retraso que acumulan. El OIEA ha estado trabajando con empresas de transporte para sensibilizarlas acerca de la manipulación segura de material radiactivo, y apoya la creación de una base de datos sobre el rechazo del transporte. Asimismo, el OIEA ha facilitado periódicamente la celebración de debates oficiales con Estados ribereños y remitentes a fin de mantener el diálogo y consultas destinados a mejorar la comprensión mutua, la creación de confianza y la comunicación en relación con el transporte marítimo de material radiactivo en condiciones de seguridad.

4.3.5. Convenciones internacionales sobre seguridad

Todos los Estados que explotan centrales nucleares en tierra figuran entre las 67 Partes Contratantes en la Convención sobre Seguridad Nuclear, cuyo objetivo es alcanzar y mantener un alto grado de seguridad fijando criterios internacionales a los que se adhieren los Estados. En la última reunión de examen, celebrada en abril de 2008, tras estudiar la información facilitada por las Partes Contratantes sobre pasos y medidas adoptados para ejecutar sus obligaciones, se llegó a la conclusión de que existía un alto grado de cumplimiento.

La Convención conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radiactivos tiene por objeto alcanzar y mantener un alto grado de seguridad en todo el mundo en la gestión del combustible gastado y de los desechos radiactivos derivados de actividades nucleares civiles. En la tercera reunión de revisión, celebrada en mayo de 2009, hubo constructivos intercambios de información y conocimientos que dieron testimonio de la utilidad del proceso de revisión. A finales de 2009, la Convención conjunta contaba con 53 partes y 42 signatarios.

4.4. Seguridad física nuclear

La responsabilidad de garantizar la seguridad física corresponde principalmente a cada Estado. No obstante, el reconocimiento de consecuencias de amplio alcance y transfronterizas de cualquier acto doloso ha reforzado las disposiciones mundiales para hacer frente a estos riesgos. El OIEA ha apoyado los esfuerzos de los Estados por mejorar la seguridad física nuclear siempre que se estén utilizando, almacenando y/o transportando materiales nucleares u otros materiales radiactivos. Esta asistencia ha adoptado la forma de creación de capacidad, publicación de documentos de orientación, desarrollo de recursos humanos, sostenibilidad y reducción de riesgos.

4.4.1. Plan de seguridad física nuclear

El OIEA ha prestado asistencia a los Estados y ha apoyado sus esfuerzos nacionales encaminados a establecer y mejorar la seguridad física nuclear desde principios del decenio de 1970, cuando empezó a ofrecer capacitación ad hoc en protección física. El primer plan de acción amplio del OIEA de protección contra el terrorismo nuclear, el Plan de seguridad física nuclear, fue aprobado en 2002 junto con la creación de un mecanismo de financiación voluntaria, el Fondo de Seguridad Física Nuclear, a fin de ayudar a ejecutar el plan. El segundo plan aprobado en 2005 era para el período 2006–2009 y el tercer plan aprobado en 2009 es para el período 2010–2013.

4.4.2. Protección física

En la Conferencia de examen del TNP de 2000, los Estados Partes en el tratado observaron la importancia primordial de la protección física efectiva de todos los materiales nucleares, e instaron a todos los Estados a mantener el más alto grado posible de seguridad y protección físicas de los materiales nucleares. En 2005, los Estados Partes en la Convención sobre la protección física de los materiales nucleares (CPFMN) acordaron una Enmienda de la convención que, cuando entre en vigor, ampliará las medidas de protección física de la CPFMN a las instalaciones y los materiales nucleares utilizados, almacenados y transportados a escala nacional con fines pacíficos. Pese a que la Enmienda de la CPFMN ha recibido un sólido apoyo político, a diciembre de 2009 sólo 33 Estados la habían aceptado oficialmente.

A fin de ayudar a los Estados a evaluar sus necesidades, el OIEA realiza, previa solicitud, misiones de evaluación. Se llevaron a cabo 75 misiones, así como varias visitas técnicas más breves. En el período de cuatro años comprendido entre 2006 y 2009, los grupos de seguridad física nuclear del OIEA visitaron – con fines de asesoramiento o aplicación – 60 emplazamientos nucleares.

Por medio de su programa de la base de datos sobre tráfico ilícito (ITDB), el OIEA recopila información sobre incidentes relativos al tráfico ilícito y otros sucesos y actividades no autorizados relacionados con materiales nucleares y otros materiales radiactivos. El alcance de la información de la ITDB es amplio y abarca todos los actos o sucesos que guardan relación con cualquier tipo de material nuclear o radiactivo que queda fuera del control y la protección legítimos. La base de datos da seguimiento a los sucesos en los que ha habido o no premeditación, entre ellos, los actos infructuosos o frustrados. Entre 2006 y 2009, 23 nuevos Estados se adhirieron al programa de la ITDB, con lo que el número total de participantes ascendió a 109.

Entre el 1 de enero de 2006 y el 31 de diciembre de 2009 se notificaron a la ITDB 975 incidentes, de los cuales 799 se produjeron, según lo comunicado, durante ese período y los 176 restantes, anteriormente. Se notificaron 75 incidentes que se produjeron entre 2006 y 2009 y estuvieron relacionados con la posesión ilegal, así como con intentos de venta o contrabando, de material nuclear o fuentes radiactivas.

4.4.3. Otras actividades

En el marco del Plan de seguridad física nuclear y a petición de los Estados, entre 2006 y 2009 el OIEA, entre otras cosas:

- Ha publicado recomendaciones y directrices nuevas y revisadas, dentro de la Colección de Seguridad Física Nuclear del OIEA, para que los Estados las utilicen en el establecimiento de sus sistemas nacionales de seguridad física nuclear. Hasta la fecha, el OIEA ha puesto en circulación 12 de estas publicaciones.
- Ha ofrecido enseñanza, capacitación y mejoras de equipo en más de 300 cursos de capacitación y talleres internacionales, regionales y nacionales en los que han participado más de 6 000 personas de 87 Estados. Los temas de capacitación se centraron en la protección física y la prevención de actos dolosos, incluidos objetivos de seguridad física y principios fundamentales, principios y metodologías de protección física, protección de las instalaciones nucleares contra el robo y el sabotaje, establecimiento de capacidades eficaces de detección de las radiaciones en los cruces de fronteras y métodos de respuesta ante el decomiso de materiales nucleares y otros materiales radiactivos.
- Ha suministrado aproximadamente 3 000 instrumentos de detección y de vigilancia fronteriza a 55 Estados.
- Ha finalizado, o está en el proceso de finalizar, mejoras de la protección física en 30 Estados.
- Ha elaborado planes de trabajo nacionales a largo plazo en los que se consolidan las diversas necesidades en materia de seguridad física nuclear de un Estado y las medidas requeridas para satisfacerlas en un plan integrado de apoyo a la seguridad física nuclear (INSSP). A diciembre de 2009, la Secretaría había preparado 50 INSSP.

Como parte de su apoyo a las medidas de seguridad física en grandes eventos públicos, el OIEA prestó asistencia al Brasil en los preparativos de los Juegos Panamericanos de 2007 y a China en los Juegos Olímpicos de Verano de 2008.

Las actividades de seguridad física nuclear del OIEA se financian con cargo a su presupuesto ordinario y, principalmente, a contribuciones voluntarias. En los últimos cuatro años, las contribuciones al Fondo de Seguridad Física Nuclear ascendieron a más de 72,5 millones de dólares.

4.5. Derecho nuclear

El marco global del derecho nuclear se está ampliando rápidamente. En los últimos decenios, los Estados han aprobado más de una docena de instrumentos jurídicos internacionales en los ámbitos de la seguridad tecnológica nuclear, la seguridad física nuclear, las salvaguardias y la responsabilidad por daños nucleares. El OIEA, que reconoce que los marcos jurídicos nacionales amplios son esenciales para garantizar los usos seguros y pacíficos de la energía nuclear, presta ayuda a los Estados que la solicitan para elaborar legislación nuclear. Esta asistencia abarca todos los ámbitos del derecho nuclear como la seguridad tecnológica nuclear, la seguridad física nuclear, las salvaguardias y la responsabilidad civil por daños nucleares, y se presta por conducto de talleres y seminarios internacionales, regionales y nacionales, la asistencia bilateral en la redacción de leyes nacionales, la capacitación de personas y la elaboración de materiales de referencia.

Entre 2005 y 2009 se organizaron más de 30 talleres internacionales y regionales. Además, desde 2005, se ha prestado asistencia legislativa bilateral específica para cada país a más de 60 Estados Miembros.

A petición de los Estados Miembros, desde 2005 también se ha brindado capacitación individual a más de 20 juristas por medio de visitas cortas a la Sede del OIEA, así como de becas de mayor duración, gracias a las cuales las personas en capacitación han podido adquirir mayor experiencia práctica en el ámbito del derecho nuclear.

5. Conclusión

Desde la última Conferencia de examen del TNP en 2005, el OIEA ha seguido desplegando esfuerzos para dar respuesta a las necesidades en evolución de sus Estados Miembros. Como se puede apreciar en el presente estudio, el abanico de actividades del OIEA relacionadas con el artículo IV del TNP es amplio.

A lo largo de los años, las funciones, responsabilidades y servicios del OIEA han ido en aumento en respuesta a las cuestiones, los desafíos y las oportunidades a que deben hacer frente sus miembros y la comunidad internacional. Su programa de trabajo se ha ampliado en respuesta a las demandas y las expectativas, al igual que los esfuerzos realizados para evaluar de forma crítica y optimizar sus servicios por razones de eficacia y eficiencia. Cabe esperar que, en el futuro, al dar respuesta a las demandas y expectativas de sus Estados Miembros, el OIEA observe un aumento de las solicitudes de apoyo para la implantación de la energía nucleoelectrica, y una mayor atención a la salud humana, la inocuidad de los alimentos y la seguridad alimentaria, así como a la gestión sostenible de los recursos naturales.

A fin de ampliar el alcance de sus actividades y multiplicar sus beneficios, es probable que aumente la necesidad de alcanzar acuerdos y establecer relaciones de trabajo con organizaciones asociadas del sistema de las Naciones Unidas y ajenas a él. También cabe esperar la eliminación progresiva de determinadas actividades a medida que la tecnología avance o pase a las manos del sector privado, o que los Estados Miembros adquieran su propia capacidad tecnológica.

A la luz del uso creciente de la energía nucleoelectrica y otras aplicaciones nucleares a fin de satisfacer necesidades básicas del ser humano, se seguirá esperando que se realicen todas esas actividades nucleares de la forma más segura posible. Para que el OIEA pueda cumplir esas expectativas, precisará el firme compromiso y el apoyo constante de sus Estados Miembros.
