

Parte VI

CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Formación de especialistas en protección radiológica y seguridad nuclear

La capacitación y entrenamiento de las personas que llevan adelante las actividades reguladas por la ARN ha sido uno de los objetivos prioritarios de la institución, en la convicción de que la construcción de conocimiento especializado es uno de los pilares de la seguridad radiológica del trabajador y de la sociedad toda. En esa misma línea, la ARN capacita a su propio personal a fin de dar cumplimiento a sus funciones con rigor y excelencia técnicas.

Las prácticas bajo control regulatorio deben realizarse conforme a un alto estándar de seguridad. Para mantener dicho estándar e introducir mejoras al mismo, la ARN lleva adelante un programa de capacitación para usuarios que trabajan con radiaciones ionizantes, que incluye la elaboración de temarios de interés regulatorio de contenidos mínimos en cada práctica, el reconocimiento de la calidad docente de prestadores externos y el desarrollo de cursos especializados para diversos sectores, como por ejemplo las fuerzas de seguridad y fuerzas armadas.

La formación de especialistas en seguridad radiológica y nuclear, salvaguardias y protección y seguridad física a través de cursos de capacitación y de la participación en congresos y reuniones de expertos a nivel nacional e internacional, es una actividad permanente de la ARN.

En este contexto, la Unidad de Capacitación y Entrenamiento (UCE) contribuye a dar respuesta a las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal recientemente incorporado a la institución. Para ello, la UCE lleva adelante actividades de capacitación, gestión del conocimiento y evaluación de capital intelectual, necesarios para preservar, transmitir y acrecentar el conocimiento especializado en todas las ramas reguladoras y asegurar la sustentabilidad de la capacidad de respuesta técnica de la institución.



Centro de Capacitación Regional en América Latina y el Caribe para la Seguridad Nuclear, Radiológica, del Transporte y de los Desechos

La Argentina a través de la ARN y su predecesora, la rama reguladora de la Comisión Nacional de Energía Atómica, ha venido capacitando a las personas en protección radiológica y seguridad nuclear desde hace más de treinta años. Una parte importante de estas actividades se lleva a cabo en colaboración con universidades, tal el caso de la Universidad de Buenos Aires (UBA), y con el auspicio del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

Centro de
Capacitación
Regional.
Centro Atómico
Ezeiza



Centro de
Capacitación
Regional.
Facultad de
Ingeniería de
Buenos Aires.



La trayectoria de Argentina en educación y entrenamiento en seguridad radiológica y nuclear está sustentada en sus cursos de posgrado y otras capacitaciones en esta temática, que ha dado lugar a la formación de 970 profesionales de la Región Latinoamericana y del Caribe, siendo destacada la participación de argentinos.

Participantes por país en los Cursos de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad Nuclear, 1980-2012.



Participantes por país de origen

- Curso de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación.
- Curso de Posgrado en Seguridad Nuclear.

Por otra parte, la decisión del OIEA de construir competencias en seguridad radiológica y nuclear mediante la capacitación y la gestión del conocimiento, ha llevado a este organismo internacional a establecer con la ARN un compromiso de apoyo a esta actividad en el largo plazo.

En ese sentido, el Gobierno de la República Argentina ha firmado un acuerdo con el OIEA el 30 de septiembre de 2008 por el cual nuestro país asume la responsabilidad de ser el Centro de Capacitación Regional en América Latina y el Caribe para la Seguridad Nuclear, Radiológica, del Transporte y de los Desechos. Este acuerdo es implementado por la ARN, y la Unidad de Capacitación y Entrenamiento es el área que gestiona dicho acuerdo internacional.

El acuerdo implica el desarrollo de las siguientes actividades de capacitación regionales en materia de seguridad, en cooperación con el OIEA:

- Cursos de enseñanza de posgrado.
- Cursos especializados de capacitación temática.
- Capacitación y entrenamiento de becarios sobre temarios específicos.
- Servicio de expertos para realizar misiones de evaluación de la enseñanza y la capacitación.

Oferta de capacitación y entrenamiento de la ARN

La labor educativa llevada a cabo por la ARN durante el año 2012 incluyó los siguientes cursos y actividades de capacitación para su personal y para personas de otras instituciones nacionales y de otros países:

Curso anual de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación para profesionales comenzó el 26 de marzo de 2012 y finalizó el 14 de septiembre de 2012. El dictado del curso tuvo lugar en el aula Ambreta Beninson de la ARN en el Centro Atómico Ezeiza y en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA). Se realizaron clases teórico-prácticas, visitas técnicas a instalaciones médicas e industriales que utilizan radioisótopos y radiaciones ionizantes.

También, los participantes del curso realizaron una visita a la Fundación Escuela de Medicina Nuclear en Mendoza y a la Central Nuclear Embalse en la Provincia de Córdoba.

Visita a la
Central
Nuclear
Embalse.
Curso de
Posgrado en
Protección
Radiológica.



Los participantes reciben apuntes actualizados de las clases y material bibliográfico provisto por la ARN y el OIEA.

Los principales tópicos abarcados por el curso son los siguientes, en concordancia con el temario recomendado por el Organismo Internacional de Energía Atómica:

- Interacción entre la radiación y la materia.
- Fuentes de radiación.
- Magnitudes y unidades.

- Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes.
- Principios de protección radiológica y marco internacional.
- Instrumentación y mediciones.
- Evaluación de la exposición externa e interna.
- Tecnología de la protección radiológica y seguridad de fuentes de radiación.
- Protección radiológica de los trabajadores.
- Protección radiológica del público.
- Protección radiológica del paciente.
- Análisis de situaciones accidentales en prácticas específicas.
- Intervención en situaciones de exposición crónica y emergencia.
- Control regulatorio.
- Formación de capacitadores.

Los participantes que aprobaron todas las evaluaciones recibieron el Certificado de Aprobación del Curso de Posgrado, y el título expedido por la FIUBA.

A continuación, se expone una tabla con la distribución de los participantes por países de la región.

Curso Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación			
País	Cantidad participantes	País	Cantidad participantes
Argentina	7	Panamá	1
Chile	1	Nicaragua	1
Costa Rica	3	Perú	1
Cuba	1	República Dominicana	1
Ecuador	1	Venezuela	2
Honduras	1		

Curso anual de Posgrado en Seguridad Nuclear que se dictó desde el 17 de septiembre al 7 de diciembre de 2012.

El dictado del curso se llevó a cabo en el aula Ambreta Beninson de la ARN en el Centro Atómico Ezeiza y en la Facultad de Ingeniería de Buenos Aires. Se realizaron clases teórico-prácticas, visitas técnicas a reactores de investigación en el Centro Atómico Ezeiza y en el Centro Atómico Bariloche. También se realizó una visita técnica a las centrales nucleares de Atucha I y Atucha II.

Visita al RA-6,
Centro Atómico
Bariloche.
Curso de
Posgrado en
Seguridad
Nuclear



Práctica:
recuperación
de fuente.
Curso de
Posgrado en
Seguridad
Nuclear



El programa del curso abarcó los siguientes temas, en concordancia con el temario recomendado por el OIEA:

- Elementos de neutrónica y de física de reactores nucleares.
- Elementos de termo-hidráulica y de mecánica de fluidos.
- Aspectos básicos de ingeniería y de seguridad en reactores nucleares.
- Principios básicos de seguridad en reactores nucleares.
- Aspectos específicos de seguridad nuclear en reactores de investigación.
- Análisis de accidentes en reactores de investigación.

- Aspectos específicos de seguridad nuclear en centrales nucleares.
- Sistemas de calidad, factores humanos y cultura de la seguridad.
- Evaluaciones de seguridad nuclear.
- Desmantelamiento de reactores nucleares.
- Análisis de accidentes en centrales nucleares.
- Aspectos regulatorios.
- Prevención de accidentes de criticidad.

Como en el caso del Curso de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación, el Certificado de Aprobación del Curso de Posgrado en Seguridad Nuclear y el título fueron expedidos por la FIUBA.

A continuación se expone una tabla con la distribución de los participantes por países de la región.

Curso de Posgrado en Seguridad Nuclear			
País	Cantidad participantes	País	Cantidad participantes
Argentina	4	Honduras	1
Chile	1	Panamá	1
Cuba	2	México	1

Curso anual de Protección Radiológica Nivel Técnico. Durante 2012 la ARN dictó dos cursos de Protección Radiológica de Nivel Técnico, cuyo objeto es capacitar en protección radiológica al personal técnico del organismo y de las instituciones oficiales y privadas que lo requieran. El primero se llevó a cabo desde el 30 de abril al 6 de julio; el segundo se realizó desde el 20 de agosto al 2 de noviembre. El dictado del curso también tuvo lugar en el aula Ambreta Beninson de la ARN en el Centro Atómico Ezeiza, y contó con una cantidad importante de participantes. El primer curso tuvo una asistencia de 16 argentinos; para el segundo, un total de 23 participantes, 22 argentinos y un participante de la República de Perú a través de una beca otorgada por el OIEA.

Estos cursos son de dedicación completa y con un régimen de evaluación de carácter obligatorio. En su desarrollo, se incluyen trabajos prácticos en laboratorios de la ARN y visitas técnicas a instalaciones nucleares y radiactivas. Son dictados por profesores especializados de la ARN y de otras instituciones. El programa del curso abarca los siguientes temas:

- Radiactividad y radiaciones ionizantes.
- Interacción de la radiación con la materia.
- Efectos biológicos de las radiaciones.
- Radiodosimetría e instrumentación.

- Protección radiológica ocupacional y del público.
- Transporte seguro de materiales radiactivos.
- Sistemas de protección. Radioprotección operativa.
- Intervención en accidentes y emergencias radiológicas.
- Gestión de residuos radiactivos.
- Aplicaciones industriales y médicas de las radiaciones.
- Licenciamiento de instalaciones.
- Sistemas de calidad.

Visita a la Central Nuclear Atucha. Curso de Protección Radiológica (Nivel Técnico)



Curso Protección Radiológica (Nivel Técnico)	
País	Cantidad participantes 1º / 2º Curso
Argentina	17 / 24
Perú	- / 1

Otras actividades de capacitación

La ARN desarrolla actividades de capacitación específicas en las áreas de competencia para otras instituciones que tienen vinculación a la actividad nuclear. Estas actividades de capacitación, ya sean cursos o seminarios, tienen el objetivo de difundir las funciones y responsabilidades de la ARN como así también de difundir conocimientos específicos de la regulación.

Durante el año 2012 se llevaron a cabo los siguientes cursos a través de la UCE.

Cursos	Lugar	Duración
Entrenamiento específico en Transporte de Material Radiactivo para personal de Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA)	Buenos Aires	1 semana
Entrenamiento específico en Seguridad en el Transporte de Material Radiactivo para la Gendarmería Nacional	Buenos Aires	1 semana
Curso de Simulación Montecarlo (MNCP) dirigido a personal de instalaciones Clase I, II y de la Gerencia de Apoyo Científico y Técnico	Buenos Aires	10 clases

Redes de conocimiento

Red Argentina de Educación Nuclear (RAEN)

En el año 2010, la ARN y la CNEA sentaron las bases para la creación de la Red Argentina de Educación Nuclear (RAEN) con el objetivo de promover y fomentar activamente en Argentina las posibilidades de educación y entrenamiento en las temáticas y ramas de las ciencias que hacen a la actividad nuclear y su regulación.

La creación de la RAEN se genera en el marco de una tendencia mundial a funcionar en redes de conocimiento para mejorar la cooperación y el intercambio de información y experiencias en el área nuclear y de su regulación. Durante 2012 se continuó con la consolidación de la Red, elaborando los detalles, conjuntamente con CNEA, del Convenio Específico que dará el marco a la Red.

Red Latinoamericana de Educación en Tecnología Nuclear (LANENT)

La ARN participa como miembro fundador de la red LANENT, creada establecida por los países latinoamericanos y el IOEA en el año 2011. Personal de la ARN participa en la misma a través de diferentes grupos de trabajo. Dichas actividades pueden observarse en www.lanent-iaea.org.

Actividades académicas e institucionales de la Carrera de Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación

Un hito trascendente de la gestión entre la ARN y de la FIUBA es la concreción de la Carrera de Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación.



El 8 de mayo el Consejo Superior de la FIUBA aprobó la propuesta para la creación de la Carrera de Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación y elevó la misma al Consejo Académico de dicha casa de altos estudios, el cual mediante Resolución Nº 4915/12 de fecha 11 de julio de 2012 creó oficialmente la mencionada carrera.

Por su parte, el día 12 de noviembre el Rector de la UBA formalizó la transformación académica de la Carrera de Especialización, contando dicha ceremonia con la presencia de autoridades de la ARN y de la FIUBA.

El nuevo estatus alcanzado convalida y fortalece, a través del otorgamiento del título por parte de la UBA, la excelencia de la enseñanza impartida durante 33 años por el tradicional Curso de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación.

De esta manera el día 25 de marzo de 2013 se dará inicio al primer ciclo de la Carrera de Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación.