

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 y todas aquellas que utilizan fuentes de radiación, ha sido uno de los objetivos prioritarios de la institución, con la convicción de que la construcción de conocimiento especializado es uno de los pilares de la seguridad radiológica del trabajador y de toda la sociedad. En esa misma línea, la ARN capacita a su propio personal a fin de dar cumplimiento a sus funciones con rigor y excelencia técnicas. También la capacitación se extiende a los regulados.

Las prácticas bajo control regulatorio deben realizarse conforme a los estándares de seguridad aceptados internacionalmente. Para mantener estos niveles e introducir mejoras, la ARN lleva adelante un programa de supervisión de la capacitación que reciben los diversos grupos de usuarios que trabajan con fuentes de radiación y el personal que se desempeña como operadores, dentro del ciclo de combustible nuclear. Dicho programa incluye la elaboración de temarios de contenidos mínimos de protección radiológica y seguridad de fuentes en aplicaciones específicas, el reconocimiento de la calidad docente y la eventual participación en mesas examinadoras.

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 y también al reentrenamiento del personal experto con capacitaciones específicas atendiendo las necesidades emergentes. Para ello, la UCE lleva adelante actividades de capacitación y gestión del conocimiento experto, necesarias 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 Seguridad Nuclear, Radiológica, Transporte y Desechos

La Argentina, a través de la ARN, ha venido capacitando al personal profesionalmente expuesto 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 es el caso de la Universidad de Buenos Aires (UBA), y cuenta con el auspicio del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).



Centro de
Capacitación
Regional.
Centro
Atómico
Ezeiza.



Facultad de
Ingeniería de la
Universidad de
Buenos Aires.

La trayectoria de Argentina en educación y entrenamiento en seguridad radiológica y nuclear se ha consolidado con la reciente transformación de sus cursos de posgrado en Carreras de Especialización de la UBA, con otras capacitaciones en la temática de protección radiológica, destinadas a formar personal que posee estudios terciarios o técnicos, y con capacitaciones específicas destinadas a las Fuerzas Armadas y de Seguridad, en su vinculación con la actividad nuclear.

La capacitación ofrecida en el Centro de Capacitación Regional ha dado lugar a la formación de más de 1.000 profesionales de la Región Latinoamericana y del Caribe, siendo destacada la participación de argentinos en más del 40% del total de posgraduados.



Cursos de Capacitación

- Curso de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación (1980 - 2012)
- Carrera de Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación (a partir de 2013)
- Carrera de Especialización en Seguridad Nuclear (a partir de 2014)

Por otra parte, la decisión del OIEA de construir competencias en seguridad radiológica y nuclear mediante la capacitación y la gestión del conocimiento conlleva a un compromiso de apoyo a la ARN y a esta actividad en el largo plazo.

En ese sentido, el Gobierno de la República Argentina firmó 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, a través de la Unidad de Capacitación y Entrenamiento, que gestiona este 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 2014 incluyó el dictado de la segunda edición de la Carrera de Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación y la primera edición de la Carrera de Especialización en Seguridad Nuclear, y además, cursos y actividades de capacitación para su personal y de otras instituciones nacionales y de otros países.



Participantes de la CEPRSFR en el Centro de Capacitación Regional de la ARN, Centro Atómico Ezeiza.

La **Carrera de Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación (CEPRSFR)** comenzó el 10 de marzo y finalizó el 5 de septiembre de 2014. El dictado de la carrera tuvo lugar en el Centro de Capacitación Regional de la ARN (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 (FUESMEN).

La Carrera es gratuita y los participantes reciben material de estudio bibliográfico, provisto por la ARN y el OIEA.

Los principales tópicos de esta Carrera de Especialización están en concordancia con lo recomendado por el OIEA e incluyen contenidos sobre:

- Interacción entre la radiación y la materia.
- Usos de las fuentes de radiación - prácticas médicas e industriales.
- 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 egresados reciben el Diploma de Especialistas en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación, expedido por la Universidad de Buenos Aires.

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

Carrera de Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación			
País	Cantidad participantes	País	Cantidad participantes
Argentina	6	México	1
Chile	2	Perú	1
Costa Rica	1	Uruguay	1
Cuba	3	Venezuela	2
Honduras	1	TOTAL	18

La **Carrera de Especialización en Seguridad Nuclear** se dictó del 8 de septiembre al 5 de diciembre de 2014.

El dictado de la carrera se llevó a cabo en el Centro de Capacitación Regional de la ARN (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, y una visita técnica a las centrales nucleares Presidente Juan D. Perón ex Atucha I (CNA UI) y Presidente Dr. Néstor C. Kirchner ex Atucha II (CNA UII) .



Trabajos prácticos de la Carrera de especialización en Seguridad Nuclear. Visita técnica a las centrales.

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.

- Visita al RA 6, Centro Atómico Bariloche.
- Práctica: recuperación de fuente.

La Carrera de Especialización en Seguridad Nuclear tiene título oficial de la UBA.

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

Carrera de Especialización en Seguridad Nuclear			
País	Cantidad participantes	País	Cantidad participantes
Argentina	7	Cuba	2
Bolivia	1	México	2
Chile	2	Perú	1
TOTAL		15	

Curso de Protección Radiológica Nivel Técnico. Durante 2014, la ARN dictó un curso 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, en la Argentina como de la región. Se llevó a cabo del 11 de agosto al 24 de octubre 2014.



El dictado del curso tuvo lugar en el Centro de Capacitación Regional de la ARN, (Centro Atómico Ezeiza) y contó con 35 participantes.

Este curso es 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. Es dictado por profesores especializados de la ARN y de otras instituciones dedicadas a la actividad nuclear, que se destacan en su área de experticia. 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.

Curso de Protección Radiológica (Nivel Técnico)	
País	Cantidad participantes
Argentina	34
Colombia	1
TOTAL	35

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 del Centro de Capacitación Regional ha sido la elevación de la jerarquía académica de los tradicionales Cursos de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación, y de Seguridad Nuclear, dictados conjuntamente por la ARN y la FIUBA al status de Carreras de Especialización de la UBA.

Con estas dos Carreras de Especialización se consolida la excelencia de la enseñanza impartida durante 34 años por la ARN.