



Autoridad Regulatoria Nuclear
PRESIDENCIA DE LA NACIÓN

INFO 2017

Informe Anual
Autoridad Regulatoria Nuclear



Argentina.gov.ar
Presidencia de la Nación

AUTORIDAD REGULATORIA NUCLEAR

Av. del Libertador 8250 (C1429BNP) C.A.B.A , ARGENTINA
Teléfono: (+54 11) 6323 - 1300/1770
info@arn.gob.ar

www.arn.gob.ar

ISSN 1666-8502

Presentación

Las aplicaciones pacíficas de la tecnología nuclear son enormemente beneficiosas para el hombre. Las radiaciones ionizantes se emplean, por ejemplo, en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, en el diagnóstico de estructuras de ingeniería civil, en la prospección petrolera, en la preservación de alimentos perecederos y en tareas de investigación en ciencias físicas, biológicas y ambientales.

La energía asociada a las reacciones nucleares, por su lado, es una fuente capaz de suministrar electricidad a escala industrial sin producir de forma significativa gases que aporten al efecto invernadero y al cambio climático.

Como en cualquier otra industria o actividad humana que implica riesgos, es fundamental que la actividad nuclear se lleve a cabo en el marco de una regulación que garantice el cumplimiento de los requisitos de seguridad que fijan los estándares nacionales e internacionales.

Argentina, con una tradición de más de 60 años en desarrollo nuclear, atendió desde sus comienzos esta necesidad y sentó las bases para la conformación de un organismo regulador independiente. Con la Ley Nacional N° 24.804 de la Actividad Nuclear toma su forma jurídica actual la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN), que regula la actividad con competencia nacional en las áreas de seguridad radiológica y nuclear, salvaguardias y protección física.

El presente informe compila las principales tareas que la ARN llevó a cabo durante el año 2017 para cumplir con su misión regulatoria.

Como Directorio de la Autoridad Regulatoria Nuclear deseamos ratificar desde estas páginas nuestro compromiso con el cumplimiento eficaz de la misión y las funciones que nos asigna la Ley Nuclear. Expresamos también nuestra voluntad de transparencia, convencidos de que la razonabilidad de las prácticas regulatorias debe ser explicable y entendible por las partes interesadas.



Ing. Néstor Masriera
Presidente



Lic. Ana Larcher
Vicepresidente 1°



Dr. Emiliano Luaces
Vicepresidente 2°



INFO 2017

Contenido

1.	La actividad regulatoria	5
	• Roles y organización	5
	• Organización institucional	6
	• Misiones internacionales para la revisión del accionar regulatorio	8
	• ARN en números - 2017	10
2.	Principales desafíos y objetivos de regulación	11
3.	Marco normativo	13
4.	Seguridad radiológica y nuclear	15
a.	Licenciamiento de instalaciones y personal	16
	• Reactores nucleares	16
	• Otras licencias y permisos	18
b.	Fiscalización y control regulatorio	18
	• Reactores nucleares	18
	• Instalaciones del ciclo de combustible	20
	• Salvaguardias y seguridad física	21
	• Instalaciones médicas, industriales y de desarrollo	21
	• Transporte de materiales radiactivos	22
c.	Vigilancia radiológica ocupacional y ambiental. Laboratorios	23
d.	Intervención y actuación en emergencias	28
5.	No proliferación, protección física y relaciones institucionales	31
a.	Régimen de No Proliferación Nuclear y compromisos internacionales	31
b.	Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)	32
c.	Convención sobre Seguridad Nuclear	34
d.	Actividades de cooperación	34
6.	Centro de Capacitación Regional para América Latina y el Caribe	37
Anexo 1.	Glosario y siglas	39

Nota: la Ley Nacional N° 24.804 de la Actividad Nuclear y su Decreto Reglamentario N° 1390 se encuentran publicados en el sitio web www.arn.gob.ar



INFO 2017

1

La actividad regulatoria

La Autoridad Regulatoria Nuclear es el organismo nacional argentino dedicado a la regulación en áreas de seguridad radiológica y nuclear, de salvaguardias, y de protección y seguridad física.

La ARN es una entidad autárquica en jurisdicción de la Presidencia de la Nación, creada en 1997 mediante la Ley Nacional N° 24.804 de la Actividad Nuclear. La ARN es sucesora del Ente Nacional Regulador Nuclear (1994-1997), que a su vez fue continuador de la rama regulatoria de la Comisión Nacional de Energía Atómica (1950-1994).

Los objetivos que se persiguen en las áreas regulatorias son:

Objetivos

- Proteger a las personas, al ambiente y a las futuras generaciones de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes y mantener condiciones satisfactorias de seguridad radiológica y nuclear.
- Asegurar que la actividad nuclear se realice únicamente con fines pacíficos y prevenir el acceso no autorizado a materiales nucleares que pudiera provocar situaciones de riesgo.

Áreas Regulatorias

Seguridad radiológica y nuclear

Salvaguardias y protección física

La ARN tiene también como objetivo asesorar a los poderes del Estado en materias de su competencia.

Roles y organización

La ARN desarrolla funciones regulatorias conforme a lo establecido por la Ley Nacional de la Actividad Nuclear, con un enfoque de transparencia, bajo la convicción de que la razo-

nabilidad de las prácticas regulatorias debe ser explicable y entendible por las partes interesadas. Así, la ARN actúa siendo proactiva en atender las necesidades de los grupos de interés y fundamentar las acciones reguladoras.

Establece normas y guías regulatorias

Elabora normas regulatorias de aplicación obligatoria para todas las actividades con radiaciones ionizantes de origen nuclear, las cuales establecen los requisitos para las instalaciones y prácticas, y para el personal que opera las instalaciones o realiza las prácticas mencionadas, y cuyo cumplimiento minimiza los riesgos radiológicos.

También elabora guías regulatorias complementarias, de carácter no obligatorio, que contienen recomendaciones para el cumplimiento de las normas.

Licencia instalaciones y personal

Establece los vínculos legales con los partícipes de las actividades reguladas mediante procesos de licenciamiento. Esto es, otorga licencias de operación y autorizaciones de prácticas específicas. La ARN también otorga licencias, permisos individuales y autorizaciones específicas al personal con funciones relevantes de instalaciones reguladas. En todos los casos, previo a los otorgamientos, se verifica mediante evaluaciones detalladas que las instalaciones y sus operadores cumplan los requisitos establecidos en las normas regulatorias.

Las evaluaciones de licenciamiento se realizan siguiendo procedimientos específicos que consideran diferentes aspectos como el tipo de instalación (aplicaciones industriales, médicas, mineras, productivas, reactores, entre otras) y la etapa de la instalación (diseño, construcción, puesta en marcha, operación o retiro de servicio).

Fiscaliza y controla

En virtud de una licencia vigente, la ARN realiza un seguimiento mediante inspecciones, evaluaciones y auditorías regulatorias con el fin de verificar la vigencia de las condiciones de la licencia. Esto incluye el control del cumplimiento de normas y



de requisitos sobre las instalaciones, sus prácticas, su personal y el impacto sobre el sitio y su entorno; abarcando también el transporte de materiales radiactivos.

Estos controles abarcan aspectos de seguridad radiológica y nuclear, de protección y seguridad física y también que el uso de materiales, equipos, instalaciones e información de interés nuclear se lleve a cabo exclusivamente con fines pacíficos (salvaguardias). Además de su propia normativa, la ARN controla el cumplimiento de acuerdos internacionales en materia de salvaguardias.

ARN desarrolla la función de fiscalización cuando realiza un control sobre el cumplimiento de normas o regulaciones mandatorias, de las cuales el Estado argentino es garante.

Hace cumplir regulaciones

Los controles regulatorios se complementan con medidas que refuerzan el cumplimiento de normas y de requisitos, mediante instancias de seguimiento, emisión de requerimientos formales y hasta la aplicación de un amplio marco de sanciones. Así, todas las autorizaciones regulatorias se pueden suspender y hasta revocar en casos de incumplimientos relevantes.

Responde en situaciones de emergencia

La ARN cumple una función regulatoria más amplia que otros ámbitos donde el Estado regula actividades con riesgo, manteniendo operativo un sistema permanente de intervención ante emergencias radiológicas y nucleares, que responde ante situaciones que pudieran exponer a la población a la radiación. En la actividad nuclear, las emergencias se definen como una situación no ordinaria que involucra materiales radiactivos y requiere la pronta adopción de medidas para evitar y mitigar consecuencias adversas para la salud y el medioambiente.

Como condición de licencia para las instalaciones reguladas por la ARN se prevé que sus titulares elaboren un plan de emergencias que permita mitigar las consecuencias. Estos planes se ponen a prueba mediante ejercicios (simulacros) y su escala y alcance dependerán del riesgo asociado a la instalación. En el caso de las centrales nucleares, los simulacros involucran a la comunidad aledaña a las instalaciones y son supervisados por la ARN.

Por otra parte, la ARN brinda capacitación y asesoramiento a organismos nacionales, provinciales y municipales que pudieran actuar en la respuesta a emergencias radiológicas y/o nucleares.

Monitorea el ambiente y evalúa impactos

Como una verificación adicional del control sobre las instalaciones reguladas, la ARN realiza el monitoreo radiológico ambiental en los alrededores de las mismas y en sitios estratégicos, a partir de la obtención de muestras de aire, agua y suelos, entre otras, que procesa y mide en laboratorios propios. Además, en vista de potenciales escenarios de emergencias en que hubiera liberaciones o exposiciones accidentales, la ARN cuenta con capacidades para realizar análisis radioquímicos, de dosimetría física, interna y biológica.

Informa y asesora

En un marco de objetivos institucionales que trascienden el rol técnico de regulador, la ARN tiene canales de comunicación que incluyen informes emitidos con periodicidad y la actualización de su sitio web con novedades y detalles de eventos de interés regulatorio.

La ARN también asesora a los poderes del Estado que lo requieran, en materias de su competencia como seguridad radiológica y nuclear, salvaguardias y no proliferación, protección y seguridad física, y emergencias; así como en la negociación y la implementación de instrumentos y convenios nacionales e internacionales a nivel de estados y de organismos.

Capacita y entrena

La ARN cuenta con programas de formación de recursos humanos en su Centro de Capacitación Regional en Seguridad Nuclear, Radiológica, del Transporte y de los Desechos para América Latina y el Caribe (CCR). Las carreras de especialización se dictan en conjunto con la Universidad de Buenos Aires (UBA) y cuentan con el auspicio del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

La ARN también realiza cursos y talleres de entrenamiento a requisito, destinados a su propio personal o a grupos considerados de interés estratégico como fuerzas armadas y de seguridad, cancillería y aduanas, entre otros. Sus objetivos son formar especialistas y transferir conocimientos técnicos en las áreas de su competencia.

Organización institucional

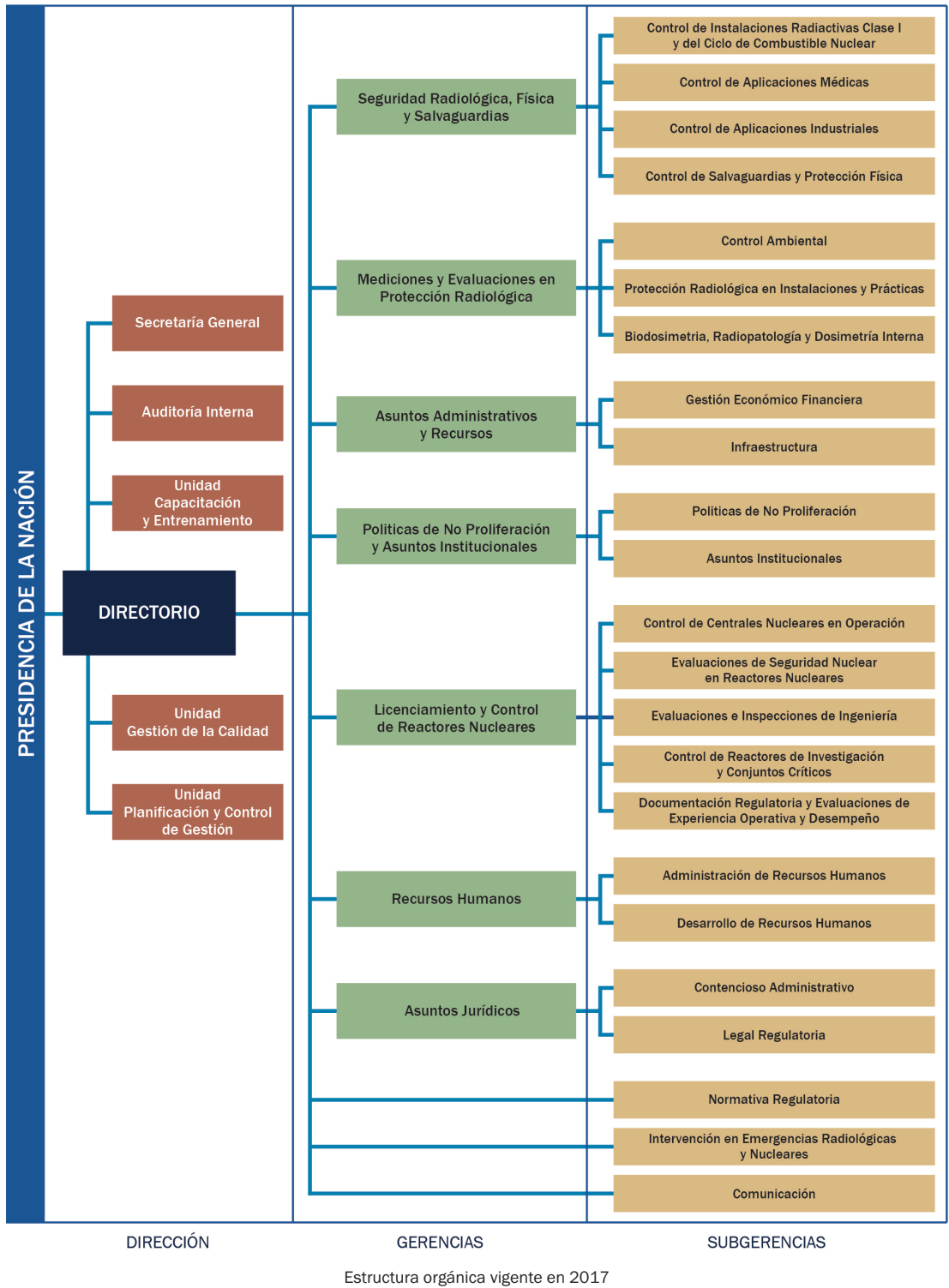
Estructura orgánica

En 2017 se mantuvo la estructura orgánica de la ARN que, renovada en octubre de 2015, ha permitido gestionar adecuadamente y llevar a la práctica la estrategia institucional frente a los desafíos de crecimiento del sector nuclear (ver gráfico en página 7).

La ARN está dirigida y administrada por un Directorio integrado por tres miembros. Las autoridades del Directorio, designadas por la Presidencia de la Nación y en ejercicio desde el 5 de enero de 2016, son el Ing. Néstor Masriera, en el cargo de presidente del Directorio; la Lic. Ana Larcher, en el cargo de vicepresidente 1°; y el Dr. Emiliano Luaces, en el cargo de vicepresidente 2°.

Recursos Humanos

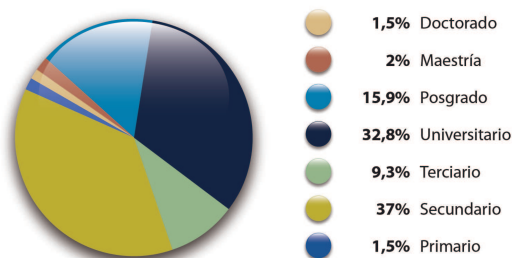
La Autoridad Regulatoria Nuclear está integrada por 447 trabajadores, mayoritariamente profesionales con título universitario, de posgrado y maestría. En 2017 la dotación de ARN estuvo conformada por 223 personas en planta permanente, 203 bajo contratos a plazo fijo, 17 con becas de estudio y 4 personas en carácter extraescalafonario. Durante 2017, la ARN continuó trabajando en la elaboración del Convenio Colectivo de Trabajo Sectorial. Para ello, participó en reuniones con el Ministerio de Hacienda de la Nación, la Subsecretaría de Evaluación Presupuestaria e Inversión Pública y la Subsecretaría de Relaciones Laborales y Fortalecimiento del Servicio Civil del Ministerio de Modernización de la Nación.



Asimismo, la ARN implementó las herramientas, acciones y procedimientos de organización administrativa de personal, instruidos por el Ministerio de Modernización de la Nación: Gestión Documental Electrónica (GDE), Legajo Único Electrónico (LUE) y Reglamento General de Control de Asistencia y Presentismo. Y realizó también avances para la implementación del sistema de liquidación de haberes SARHA, solicitado por el mencionado ministerio.

En 2017 la ARN licitó un servicio de aseguradora de riesgo de trabajo de acuerdo a lo establecido por el Régimen de Contrataciones de la Administración Nacional (Decreto N° 1023/01).

Además, durante este año, la ARN implementó un proceso de Búsquedas Internas para la movilidad entre sectores de los agentes del organismo, e interactuó con el Área de Movilidad y Búsquedas Internas del Ministerio de Modernización de la Nación para aquellos casos en que no se pudo encontrar el perfil adecuado con los recursos humanos propios de la institución.



Distribución del personal según sus niveles de estudio

Recursos económicos y evolución presupuestaria

La Autoridad Regulatoria Nuclear elabora un Plan de Trabajo y Presupuesto para el año que prevé tareas, afectación de recursos humanos y el gasto asociado. El presupuesto asignado a la ARN para el ejercicio 2017 fue aprobado por la Ley N° 27.341, distribuido por la Decisión Administrativa N° 12 de fecha 11 de enero de 2017, por un monto total de \$ 495.606.053 a nivel de inciso, respetando la fuente de financiamiento más adecuada para mantener la capacidad operativa.

Las principales acciones de política presupuestaria para el ejercicio fueron:

Licenciamiento y fiscalización de instalaciones

- Avanzar en el estudio, análisis y evaluación de la documentación para la fiscalización del proceso de acondicionamiento y extensión de vida útil de las centrales nucleares Embalse y Atucha I.
- Continuar con el licenciamiento del Reactor Prototipo CAREM 25 y el Multipropósito RA-10.
- Realizar los estudios y evaluaciones para el licenciamiento de la IV Central Nuclear.
- Continuar con las evaluaciones para el licenciamiento de las instalaciones médicas y de producción de radioisótopos, comprendidas en el Plan Federal de Medicina Nuclear.

Capacidades institucionales

- Mantener la acreditación alcanzada de los laboratorios de calibración y ensayo IRAM 301/ISO 17.025, a través del Organismo Argentino de Acreditación (OAA).
- Desarrollar e implementar un Plan Estratégico de Comunicación.

Participación internacional

- Proveer equitativamente junto a Brasil los fondos necesarios para el correcto funcionamiento de la Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares (ABACC), la cual tiene como objetivo garantizar el uso de la energía nuclear con fines exclusivamente pacíficos en ambos países.
- Participar de las actividades como integrante del Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (FORO).
- Participar en las diferentes actividades del OIEA, como las reuniones de sus órganos rectores y de los distintos comités técnicos de elaboración de estándares, recomendaciones y guías.

Modificaciones presupuestarias

El presupuesto anual de ARN tuvo las siguientes modificaciones presupuestarias:

- El ingreso a la Tesorería General de la Nación de los remanentes de los recursos correspondientes al ejercicio 2016 (Fte11: \$ 9.130.959,95 y Fte12: \$ 453.438,49), por medio de la Resolución N° 180/17 de fecha 24 de octubre de 2017 del Secretario de Hacienda.
- El ingreso al presupuesto 2017 de los remanentes de recaudación del ejercicio 2016 por donaciones que efectuó la Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (CTBTO, por su sigla en inglés) (Fte21: \$ 12.292.997), por medio de la Decisión Administrativa N° 149 de fecha 1° de marzo de 2017.

Por lo tanto, el presupuesto anual definitivo de ARN para el año 2017 fue de \$ 517.483.449, constituido financieramente por aportes del Tesoro Nacional, recursos propios, crédito interno y transferencias externas. Durante el ejercicio 2017, se ejecutó el 80% del presupuesto aprobado.

Los créditos aprobados en el Inciso 9 - Gastos Figurativos fueron destinados a realizar transferencias a organismos descentralizados, como la Comisión Nacional de Energía Atómica (\$ 5.814.000) y la Administración Central (\$ 9.584.399), con la finalidad de ingresar al Tesoro Nacional el importe correspondiente a los remanentes de ejercicios anteriores.

Misiones internacionales para la revisión del accionar regulatorio

La República Argentina ha decidido someterse a dos evaluaciones internacionales sobre la infraestructura reguladora existente para la seguridad radiológica y nuclear, y las capacidades de enseñanza y capacitación en protección radiológica, a través de sendas misiones internacionales llamadas IRRS y EduTA.

El Servicio Integrado de Revisión Regulatoria (IRRS, por su sigla en inglés) es un exhaustivo examen por pares internacionales, coordinado por el OIEA, al que se someten los organismos reguladores de la actividad nuclear.

La misión IRRS implica que el país ha decidido aceptar una revisión que evalúa su infraestructura regulatoria existente para la seguridad radiológica y nuclear, con el objeto de mejorarla, tomando como parámetros las normas de seguridad establecidas por el OIEA. En términos generales, la misión IRRS comprende una evaluación entre pares, llevada a cabo por un equipo de expertos internacionales con experiencia directa en las áreas a evaluar; una comparación entre las prácticas reguladoras de un Estado y las normas de seguridad establecidas por el OIEA; y un intercambio de experiencias y buenas prácticas equivalentes, con el fin de reforzar y mejorar la efectividad del marco regulador.

Por primera vez, Argentina recibirá una revisión de este tipo. Se prevé la llegada de la misión IRRS para el año 2019, dentro de un proceso que ya está en marcha. En 2017 la Autoridad Regulatoria Nuclear inició la etapa preparatoria, que abarca

una autoevaluación integral de las áreas involucradas en el alcance de la misión, de acuerdo a la metodología SARIS.

Para ello, se realizó en abril de 2017 el Taller Nacional sobre las misiones IRRS y la metodología del OIEA para la Autoevaluación de la Infraestructura Regulatoria para la Seguridad (SARIS, por su sigla en inglés), sobre la cual se basan las misiones. La actividad tuvo como finalidad recibir, por parte de expertos del OIEA, información sobre los objetivos, alcance y procesos de las misiones IRRS y efectuar un ejercicio práctico del uso de la herramienta informática SARIS para la autoevaluación. Además, durante 2017, se realizaron diversas reuniones, donde se acordaron las metas para llevar adelante la autoevaluación, que se espera finalizar durante el primer semestre del año 2018.



Taller nacional sobre las misiones IRRS y la metodología y herramienta SARIS

Por otra parte, la Evaluación de las Capacidades Nacionales para la Enseñanza de la Protección Radiológica (EduTA, por su sigla en inglés), tiene como objetivo evaluar la infraestructura de enseñanza y de capacitación en protección radiológica, a nivel nacional, a través de una misión dirigida por expertos internacionales del OIEA.

La misión EduTA 2017 fue solicitada por Argentina como una misión de seguimiento a la primera, realizada en 2006. Uno de los resultados de dicha misión fue el acuerdo a largo plazo entre el Gobierno Argentino y el OIEA, que identificara a Argentina como sede del actual CCR.



Néstor Masrera y Ana Larcher, miembros del Directorio de ARN, dan inicio a la misión internacional EduTA

En el marco del proceso de autoevaluación, previo al arribo de la actual misión, se celebraron reuniones conjuntas de alto nivel con representantes del Ministerio de Salud de la Nación (ARN y los ministerios de salud federales son organismos reguladores del uso de radiaciones ionizantes en el país) para analizar las características y el alcance de la misma. Otras dos instituciones vinculadas a la capacitación y el entrenamiento en el país, la CNEA y la UBA, también fueron

convocadas para discutir estos asuntos y avanzar en la autoevaluación.

Así, la ARN promovió la creación del Comité Director Nacional para la Enseñanza de la Protección Radiológica (CoDiNE-PRa) con el propósito de delinear una estrategia nacional para el desarrollo y consolidación de competencias en protección radiológica. La creación de este comité fue una de las principales acciones identificadas en la etapa de autoevaluación. El comité está conformado por un representante de cada una de las cuatro instituciones vinculadas al diseño de un Plan Estratégico Nacional en Educación y Entrenamiento en Protección Radiológica: la Autoridad Regulatoria Nuclear en su carácter de organismo regulador nacional de las actividades que emplean radiación ionizante de origen nuclear en aplicaciones médicas, industriales y de generación de energía eléctrica; el Ministerio de Salud de la Nación, autoridad regulatoria en el ámbito de los usos de los rayos X; la CNEA, como organismo de referencia en el desarrollo tecnológico nuclear en el país y la UBA, como centro académico rector a nivel nacional. Dichos representantes cuentan con mandato de las máximas autoridades de sus respectivas instituciones.

















Representantes nacionales y expertos internacionales en la apertura de la misión EduTA

La misión EduTA se desarrolló del 6 al 10 de noviembre de 2017 en Buenos Aires, conducida por tres expertos internacionales, con la participación de representantes nacionales del Ministerio de Salud de la Nación, Ministerio de Seguridad de la Nación, CNEA, UBA y la ARN, que lideró el equipo EduTA a nivel nacional.

En cumplimiento de los objetivos generales de la misión EduTA, la Argentina presentó un análisis detallado de sus recursos actuales para la educación y entrenamiento en protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación y se llevaron a cabo sustanciales discusiones con los expertos acerca de la identificación de áreas en las que los recursos debieran mejorarse, el marco legislativo y normativo, y la estrategia nacional en el tema.

El resultado de la misión fue satisfactorio, con recomendaciones de expertos internacionales alineadas al plan de acción derivado de la etapa de autoevaluación. Se espera para inicios de 2018 recibir el informe final por parte del OIEA, con recomendaciones y el plan de acción acordado con medidas a corto y largo plazo.

ARN en números - 2017

	447	Trabajadores
	1.205	Instalaciones bajo control regulatorio en todo el país
	22.211	Días hombre destinados a inspecciones y evaluaciones regulatorias
	3.093	Documentos regulatorios emitidos
	1.391	Autorizaciones de importación y exportación
	14	Instalaciones bajo monitoreo radiológico ambiental
	1.975	Muestras ambientales para monitoreo radiológico
	6.749	Trabajadores bajo vigilancia radiológica ocupacional
	3.419	Ensayos de muestras en laboratorios propios de ARN
	71	Profesionales formados en el Centro de Capacitación Regional para América Latina y el Caribe
	7	Intervenciones del equipo SIER ante denuncias de incidentes radiológicos
	26	Novedades y noticias en www.arn.gob.ar
	42.501	Personas que vieron contenidos en facebook.com/autoridadregulatorianuclear
	517	Millones de pesos de presupuesto total

Principales desafíos y objetivos de regulación

La Autoridad Regulatoria Nuclear es el regulador del Estado argentino sobre la actividad nuclear del país, en lo referente a seguridad radiológica, seguridad nuclear, protección física y salvaguardias. También tiene la función de asesorar a los poderes del Estado en las materias de su competencia. Para las cuatro áreas regulatorias mencionadas hay instrumentos legales que enmarcan el accionar de ARN. Esto es, esencialmente, la Ley Nacional de la Actividad Nuclear, su decreto reglamentario y las obligaciones internacionales adoptadas por la República Argentina. Los estándares del OIEA y las convenciones internacionales son referencias normativas ineludibles.

El principal objetivo de la regulación de la actividad nuclear, en cuanto a seguridad, es velar por la protección de la población, de los trabajadores y del ambiente contra los riesgos asociados a las radiaciones ionizantes. Estos riesgos provienen de las instalaciones y actividades que emplean materiales radiactivos y nucleares, sobre las que ARN ejerce las funciones regulatorias descritas en el capítulo anterior. El objetivo de los controles de salvaguardias y protección física es verificar que las actividades nucleares sean desarrolladas exclusivamente con los fines autorizados y al mismo tiempo es el mecanismo para cumplir con las obligaciones internacionales de no proliferación. En estas áreas ARN ejerce el rol regulador en permanente vinculación con otras instituciones nacionales e internacionales que también participan de la definición e implementación de las políticas de salvaguardias y protección y seguridad física. Entre las nacionales se destacan el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, el Ministerio de Energía y Minería y el Ministerio de Seguridad, y entre los organismos internacionales, se encuentran el OIEA y la ABACC.

En estas áreas se presenta el desafío de lograr una coordinación eficaz con otras instituciones que también participan de la definición e implementación de las políticas de Estado. Habiendo cierto dinamismo en la estructuración institucional a niveles nacional, regional e internacional, el desafío de crear y mantener interfaces regulatorias eficaces es muy relevante.

La eficacia en el rol regulatorio requiere llevar a cabo las funciones regulatorias que ARN realiza en sectores especializados de su estructura organizativa. Esto implica, entre otras cosas, mantener capacidades institucionales que incluyen la solidez técnica de las competencias regulatorias y la solvencia en la gestión organizativa de las competencias de soporte.

El mantenimiento de la capacidad institucional presenta el desafío de sostener condiciones de trabajo adecuadas, para lo cual la ARN debe recibir el apoyo de otras áreas del Estado

siguiendo las disposiciones que le caben por su pertenencia a la Administración Pública Nacional. Esto se asocia no sólo a la provisión de recursos económicos sino también al apoyo en la gestión administrativa y en particular la gestión de recursos humanos para las incorporaciones y promociones asociadas a planes de carrera del personal de la ARN o para los cambios de estructura organizativa. Este desafío es aún mayor en el marco de la expansión de la energía nuclear que impulsa el Estado argentino apuntando a consolidar una matriz energética diversificada y sustentable.

En 2017 se firmó el contrato general entre Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA) como la Entidad Responsable de las centrales nucleares y la Corporación Nacional Nuclear China (CNNC, por su sigla en inglés) apuntando a la construcción de dos nuevas centrales nucleares para los próximos años.

También durante el 2017 se concretó el ingreso de Argentina en la Agencia de Energía Nuclear de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por su sigla en inglés) (ver Capítulo 5, página 35).

Al mismo tiempo se avanza en la construcción de un prototipo de reactor de diseño avanzado nacional CAREM 25 y se están completando las modificaciones asociadas a la extensión de vida de la central de Embalse.

En este contexto, los objetivos que se plantea la Autoridad Regulatoria Nuclear, además del desarrollo de sus actividades rutinarias, son:

- Continuar con la revisión integral del cuadro normativo argentino, a partir de la experiencia regulatoria propia, y para mejorar su armonización con los estándares del OIEA y declaraciones en convenciones internacionales.
- Avanzar con la preparación de un Servicio Integrado de Revisión Regulatoria (IRRS, por su sigla en inglés), que organiza el OIEA y a partir del cual pares internacionales revisan el accionar regulatorio y su consonancia con los estándares de ese organismo. Esto implica un proceso de autoevaluación muy abarcativo de todas las áreas regulatorias e interfaces con otras instituciones del Estado y partes interesadas.
- Completar el examen general del funcionamiento de ARN en sus aspectos estructurales y organizativos, apuntando a mejorar la sistematicidad de los procesos regulatorios e incorporar cambios en herramientas y metodologías definidos para la Administración Pública Nacional, de la que ARN es parte. El desafío es regular un número mayor de instalaciones radiactivas y nucleares, con mayor variedad de origen y tecnologías,

aplicando metodologías uniformes y minimizando la necesidad de crecimiento del plantel de ARN.

- Mantener la capacidad institucional en materia de recursos humanos, infraestructura y equipamientos adecuados para enfrentar sus desafíos sin perder de vista la mejora continua de su accionar regulatorio.

La ARN elabora normas regulatorias de aplicación obligatoria para todas las actividades que regula, las cuales establecen los requisitos para las instalaciones y prácticas y para el personal que opera las instalaciones o realiza las prácticas mencionadas, y cuyo cumplimiento minimiza los riesgos radiológicos. También elabora guías regulatorias complementarias, de carácter no obligatorio, que contienen recomendaciones para el cumplimiento de las normas.

Las normas regulatorias no son prescriptivas, sino que tienen un carácter de desempeño, es decir que establecen objetivos a cumplir en materia de seguridad radiológica y nuclear, salvaguardias y seguridad y protección física. El marco normativo de la ARN se establece a partir de la propia experiencia regulatoria, los estándares del OIEA y los criterios de seguridad instituidos en las convenciones internacionales.

En el contexto del Programa de Revisión del Marco Normativo que se inició en 2016, el Directorio de la ARN aprobó en 2017 el inicio del proceso de elaboración y revisión de las siguientes normas y guías regulatorias:

Normas en elaboración

- “Requisitos de seguridad en la construcción de Reactores Nucleares”
- “Requisitos de seguridad en el diseño de Reactores Nucleares de Potencia (RNP)”
- “Estructura y contenido del informe de seguridad de RNP”
- “Revisión periódica de seguridad para RNP”
- “Revisión integral de seguridad de Reactores de Investigación (RI)”
- “Límites y condiciones de operación para RI”
- “Estructura y contenido del informe de seguridad para RI”
- “Requisitos de seguridad en el diseño de RI”
- “Operación de RI”
- “Puesta en marcha de RI”
- “Uso de fuentes de radiación selladas en la industria del petróleo”
- “Protección y seguridad radiológica en las aplicaciones médicas de la radiación ionizante”
- “Requisitos generales para el licenciamiento de instalaciones Clase I”.

Guía en elaboración

“Sistema de ventilación en instalaciones con ciclotrón y radiofarmacia”

Normas en revisión

- AR 7.9.1. “Operación de equipos de gammagrafía industrial”
- AR 7.9.2. “Operación de fuentes de radiación para aplicaciones industriales”
- AR 7.11.1. “Permisos individuales para operadores de equipos de gammagrafía industrial”
- AR 8.2.4. “Uso de fuentes radiactivas no selladas en instalaciones de medicina nuclear”
- AR 10.13.1. “Norma de protección física de materiales e instalaciones nucleares”

Guía en revisión

Guía AR 6 “Niveles genéricos de exención”

Cumpliendo con el cronograma previsto, durante 2017 se realizó la revisión 1 de la Guía AR 6 “Niveles genéricos de exención”, cuya actualización fue aprobada por el Directorio el 20 de diciembre de 2017. Esta guía recomienda niveles genéricos de exención para radionucleidos y puede ser utilizada para facilitar la demostración del cumplimiento de la norma AR 10.1.1. “Norma Básica de Seguridad Radiológica”.

Asimismo, se concluyó con la elaboración de la Guía AR 14 “Diseño y Desarrollo de un Plan de Monitoreo Radiológico Ambiental”, que entró en vigencia el 1° de marzo de 2017. Esta guía busca facilitar el cumplimiento de la Norma AR 10.1.1. “Norma Básica de Seguridad Radiológica” y toda otra norma aplicable con recomendaciones destinadas al diseño y desarrollo de planes de monitoreo radiológico ambiental para reactores nucleares, instalaciones minero fabriles e instalaciones de procesamiento de uranio, así como para sitios en los que operan una o más instalaciones radiológicas o nucleares. Las recomendaciones abarcan aspectos como la selección de matrices ambientales y de radionucleidos a monitorear, puntos de muestreo, frecuencia de la toma de muestras ambientales, medición de tasa de dosis ambiental

y frecuencia de ensayo, implementación de toma de muestras ambientales y técnicas de ensayo, registros, evaluación de resultados e informes.

Durante 2017, la ARN continuó con la elaboración de la Norma AR 10.7.1, “Glosario” y con las revisiones de las Normas Regulatorias AR 10.1.1. “Norma Básica de Seguridad Radiológica”, y AR 8.2.1. “Uso de fuentes selladas en braquiterapia”. Se realizó el análisis y armonización de los aportes efectuados por los distintos sectores, incluyendo reuniones técnicas; la armonización de los términos utilizados en las normas vigentes, en elaboración y en revisión, considerando los glosarios del OIEA y de las Normas ISO; y la realización de reuniones técnicas sobre aspectos específicos de la Norma Básica, como optimización, clasificación de instalaciones y criterios radiológicos.



INFO 2017

4

Seguridad radiológica y nuclear

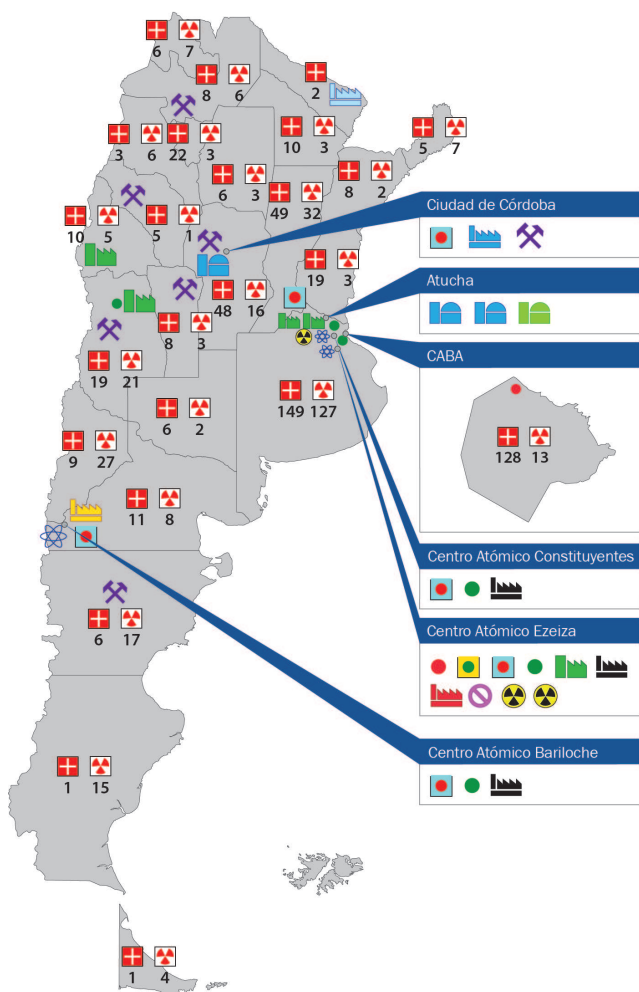
La Autoridad Regulatoria Nuclear es el organismo nacional argentino dedicado a la regulación en áreas de seguridad radiológica y nuclear, de salvaguardias, y de protección y seguridad física, que tiene como fin garantizar la protección a las personas, al ambiente y a las futuras generaciones de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes y mantener condiciones satisfactorias de seguridad radiológica y nuclear.

Las instalaciones y prácticas con materiales nucleares y radiactivos tienen diversos propósitos que van desde la generación de energía eléctrica, la fabricación de elementos combustibles para reactores nucleares, la producción de radiofármacos y de fuentes selladas, la esterilización de material médico y la aplicación de las radiaciones ionizantes en industria, medicina, agro e investigación y docencia. Estas

instalaciones y prácticas resultan muy diferentes entre sí en cuanto a su marco de utilización y su complejidad, y con una distribución geográfica que abarca a todo el país. La ARN tiene control regulatorio sobre todas ellas.

La responsabilidad por la seguridad radiológica y nuclear de una instalación nuclear o radiactiva recae en la organización (propietaria u operadora) que, dependiendo del riesgo asociado, se puede ocupar de ella en todas las etapas y aspectos, desde el diseño, construcción, puesta en marcha, operación, mantenimiento, modificación y evaluación, hasta el retiro de servicio. Se la denomina Entidad Responsable.

Las actividades regulatorias llevadas a cabo por la ARN para controlar las instalaciones consisten en el análisis de docu-



Principales instalaciones bajo control regulatorio 2017	
●	Sede Central ARN (CABA) Laboratorios ARN y Centro de Capacitación Regional (Centro Atómico Ezeiza)
⚛	Centros Atómicos (Bariloche - Constituyentes - Ezeiza)
⚙	Centrales Nucleares en Operación (CNA I y CNA II) y en Extensión de Vida (CNE)
🏗	Reactor Multipropósito RA-10 en construcción (Centro Atómico Ezeiza)
🏗	Reactor Prototipo CAREM 25 en construcción (Lima, Pcia. de Bs. As.)
⚙	Reactores de Investigación y Conjuntos Críticos
●	Aceleradores Lineales (Centro Atómico Bariloche, Pcia. de Buenos Aires, Mendoza)
☢	Plantas de Producción de Radioisótopos
🏗	Plantas de Irradiación
🏗	Instalaciones del Ciclo de Combustible
🏗	Complejo Tecnológico Pilcaniyeu (Pcia. de Río Negro)
🏗	Fábrica de Combustibles Nucleares (CONUAR - Centro Atómico Ezeiza)
🏗	Complejo Fabril Córdoba (CNEA - DIOXITEK, Córdoba)
🏗	Planta de Producción de Dióxido de Uranio en construcción (DIOXITEK, Formosa)
⚠	Área de Gestión de Residuos Radiactivos de CNEA (Centro Atómico Ezeiza)
⚙	Complejos Minero Fabriles fuera de servicio
⚙	Centros de Medicina Nuclear, Radioinmunoanálisis y Teleterapia (539)
☢	Instalaciones de Gammagrafía y Aplicaciones Industriales (331)
☢	Otras instalaciones para usos menores (no incluidas en el mapa) (254)
Total de instalaciones 1.205	

Distribución geográfica de las principales instalaciones bajo control regulatorio 2017

mentación sobre aspectos de diseño y operación, en la evaluación permanente de la seguridad en operación y en la verificación, a través de inspecciones y auditorías regulatorias, del cumplimiento de las condiciones de la licencia correspondiente. Las tareas de análisis y evaluación son llevadas a cabo por personal especializado en seguridad radiológica y nuclear, con herramientas adecuadas para validar, con criterios propios y de manera independiente, la documentación suministrada por la Entidad Responsable.

Instalaciones bajo control regulatorio durante 2017

Tipo de instalación	Cantidad
Centrales nucleares en operación	2
Central nuclear en extensión de vida	1
Central nuclear en construcción (Reactor Prototipo CAREM 25)	1
Reactor multipropósito RA-10 en construcción	1
Reactores de investigación y conjuntos críticos	5
Reactores de investigación y conjuntos críticos en retiro de servicio	1
Máquinas aceleradoras de partículas	13
Plantas de producción de radioisótopos o fuentes radiactivas	3
Plantas de irradiación con altas dosis	5
Instalaciones pertenecientes al ciclo de combustible nuclear	41
Área de gestión de residuos radiactivos de la CNEA	1
Complejos minero fabriles (*)	7
Centros de teleterapia	139
Centros de medicina nuclear	275
Centros de radioinmunoanálisis	125
Instalaciones de gammagrafía	72
Aplicaciones industriales	259
Otros usos	254
Total	1.205

(*) Los complejos minero fabriles se encuentran fuera de servicio.

En este licenciamiento la Autoridad Regulatoria Nuclear verifica que se cumplan con los requisitos establecidos en las normas y establece condiciones concretas que la Entidad Responsable debe cumplir para que la licencia siga vigente.

Asimismo, la ARN realiza evaluaciones para otorgar licencias, permisos individuales y autorizaciones específicas al personal que se desempeña en funciones relevantes de las instalaciones reguladas.

Las evaluaciones de licenciamiento se realizan siguiendo procedimientos específicos que consideran diferentes aspectos como el tipo de instalación (aplicaciones industriales, médicas, mineras, productivas, reactores, entre otras) y, dependiendo del riesgo asociado, la etapa de la instalación (diseño, construcción, puesta en marcha, operación o retiro de servicio).



Verificación de circuitos electrónicos del sistema de protección del reactor en la Central Nuclear Atucha II

Desde el punto de vista del proceso de licenciamiento, las instalaciones se clasifican en base al riesgo radiológico y a la complejidad tecnológica en Instalaciones Clase I, II o III (ver Anexo 1 Glosario y siglas). Para las instalaciones de Clase I y II, la ARN otorga Licencias y para las instalaciones Clase III, Registros.

En el marco de las actividades de licenciamiento de personal, la ARN fiscaliza las actividades de entrenamiento y calificación del personal de operación.

a. Licenciamiento de instalaciones y personal

Dada una instalación, el licenciamiento es un proceso que evalúa simultáneamente la planta como "hardware"; analizando su diseño, la organización que la construye y la que la opera; y el impacto mutuo respecto al sitio y su entorno. En el marco regulatorio argentino no se otorgan licencias a un diseño aislado en términos de certificar su corrección, sino que sólo se dan licencias a proyectos que efectivamente se construyen con actores reales y sitios concretos.

Reactores nucleares

Central Nuclear Atucha I

En los últimos años, la ARN trabajó en la elaboración de los requisitos para que la central pueda operar más allá de lo establecido en la actual Licencia de Operación, debido a que en 2014 la Entidad Responsable de la central, NA-SA, comunicó la intención de extender la vida de la instalación.

En 2017, la ARN continuó con la elaboración del Documento Marco de Licenciamiento e incorporó las actualizaciones que surgieron de la gestión del proyecto y la realización de las tareas relacionadas a este licenciamiento. En este proceso, la ARN evaluó los informes de estado y pronóstico de vida de sistemas, estructuras y componentes relacionados con la seguridad nuclear, realizados por NA-SA, con el objetivo de determinar el alcance de las actividades necesarias para el

inicio de la primera fase del proyecto (mantenimiento de los términos y condiciones de la actual Licencia de Operación).

Además, la ARN evaluó la integridad estructural que componen los componentes críticos, como el recipiente de presión del reactor, tendrían durante la operación prolongada y realizó inspecciones regulatorias asociadas a la preparación y justificación para la operación más allá de la vida de diseño, durante el tiempo de parada programada que la central tuvo en 2017.

Central Nuclear Embalse

Desde el 31 de diciembre de 2015, la central se encuentra en Parada Programada de Reacondicionamiento, en el marco del Proyecto de Licenciamiento de la Extensión de Vida.

En este contexto, durante el año 2017, la ARN continuó con las inspecciones y evaluaciones regulatorias relacionadas con las diferentes tareas de este proyecto, como el retubado del reactor y el reemplazo de los generadores de vapor. Las primeras se realizaron tanto desde la sala del Centro de Control del Retubado (donde se dirigen las tareas) como desde el sitio mismo donde se ejecutan los trabajos (dentro del edificio del reactor) e incluyeron interacciones con los distintos responsables. También se realizaron inspecciones a muestras de pre-producción de componentes para el reactor.

La ARN también fiscalizó la implementación de los cambios de diseño que previamente había analizado y aprobado. Para ello, se focalizó en las tareas de montaje de los sistemas, estructuras y componentes y verificó el cumplimiento de las especificaciones técnicas y la realización de las primeras pruebas de montaje a algunos componentes. Se tuvieron en cuenta las recomendaciones y observaciones remitidas por la ARN en la etapa de análisis de los cambios de diseño.

Asimismo, durante 2017 se realizaron evaluaciones e inspecciones en relación a las evaluaciones de envejecimiento efectuadas por la planta durante la etapa inicial del proyecto. De ellas surgieron nuevas observaciones cuyo seguimiento se continuó durante todo el año.

La ARN también trabajó en la definición de los aspectos más relevantes y de interés regulatorio para la etapa de retorno al servicio y estableció los condicionantes para la misma.

Proyecto del Licenciamiento de la IV Central Nuclear

En 2017 la ARN concluyó la confección del Memorando de Entendimiento entre la ARN y NA-SA, que fue firmado por los directores de ambas instituciones. Este documento refleja el resultado de las reuniones realizadas con la participación de la empresa CANDU Energy para definir los temas sustanciales que deberán afrontarse durante el proceso de licenciamiento de la central.

En diciembre de 2017, NA-SA remitió a la ARN una serie de documentos que abordan la forma de dar cumplimiento a los aspectos regulatorios definidos en el memorando. La ARN analizará esta documentación para dar una respuesta a principios del año 2018, previo a la elaboración del Informe Preliminar de Seguridad, cuya presentación a la ARN será el inicio formal del proceso de licenciamiento de la central.

Reactores de Investigación y Conjuntos Críticos

La ARN participó en las mesas de evaluación de licencias individuales y autorizaciones específicas y en la evaluación del reentrenamiento anual del personal que desempeña funciones especificadas en los reactores de investigación RA-0, RA-1, RA-3 y RA-6. Además, intervino en el dictado de cursos y seminarios para el entrenamiento y capacitación del personal de estos reactores.

RA-0: en el marco de la Revisión Integral de la Seguridad se evaluó el Plan de Implementación de mejoras a la instalación y se renovó la Licencia de Operación, sujeta al cumplimiento de los plazos y condiciones establecidos por dicho plan.

RA-1 y RA-3: se realizaron las revisiones de los manuales de planta actualizados, a efectos del relicenciamiento de los reactores.

RA-4: a solicitud de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), como Entidad Responsable, se prorrogó nuevamente por un año la vigencia de la Licencia de Operación con el objetivo de que se pueda finalizar el entrenamiento del nuevo personal, con el apoyo de la CNEA, y completar el plantel de operación. Esta prórroga fue necesaria debido a que durante 2017 no se pudo completar la formación del personal de la universidad. Asimismo, la ARN participó en la mesa examinadora para la obtención de licencias individuales del personal que conformará el plantel de operación del reactor.

Proyecto RA-10: se continuó con el control regulatorio de las tareas relacionadas con las condiciones impuestas en la licencia de la etapa de construcción.

Reactor Prototipo CAREM 25

En 2017 la ARN continuó con las tareas regulatorias relacionadas con el licenciamiento del Reactor Prototipo CAREM 25, en el marco de la Autorización para el Uso del Sitio y Construcción actualmente vigente. En particular, el esfuerzo regulatorio se dirigió a la revisión del esquema de licenciamiento y, específicamente, a la actualización del proceso ad-hoc del CAREM 25 y a los requisitos sobre la documentación de carácter mandatorio a completar por la Entidad Responsable, la CNEA, para la emisión de la Licencia de Puesta en Marcha. Además, la ARN continuó con la evaluación de la documentación de diseño relacionada con los sistemas, estructuras y componentes relevantes para la seguridad.



Construcción del Reactor Prototipo CAREM 25
(Crédito CNEA)

La ARN prosiguió con la ejecución del programa de inspecciones a la construcción de estructuras civiles en el sitio de emplazamiento del reactor. Con el fin de resolver los hallazgos de las evaluaciones a la documentación de carácter mandatorio presentada por la Entidad Responsable, se realizaron reuniones técnicas entre los especialistas de la ARN y las áreas de diseño de la CNEA.

Por otra parte, la ARN continuó con la evaluación de una propuesta de contenido para el Informe de Seguridad, solicitado para la emisión de la Licencia de Puesta en Marcha. Dicha evaluación, se completó en 2017 en un 85% aproximadamente.

Otras licencias y permisos

Durante 2017, la ARN otorgó y renovó las Licencias de Operación de diversas instalaciones Clase I y II. Además, emitió la Licencia de Puesta en Marcha de la segunda unidad operativa de la Planta de Irradiación IONICS.

Por otra parte la ARN continuó evaluando y otorgando permisos individuales, licencias individuales y autorizaciones específicas, al personal de las instalaciones reguladas que acreditó los niveles de capacitación, idoneidad y entrenamiento requeridos para desempeñarse en posiciones licenciables.

Tipo de documento regulatorio	Cantidad
Licencias individuales	80
Autorizaciones específicas	522
Licencias de operación Clase II	235
Permisos individuales	588
Certificados de transporte de material radiactivo	6
Registros individuales	52
Registros institucionales	38
Autorizaciones de importación	474
Autorizaciones de exportación	917
Licencias Clase I y Ciclo de Combustible Nuclear (*)	9
Autorizaciones no rutinarias Clase I y Ciclo de Combustible Nuclear	11
Autorizaciones no rutinarias Clase II	161
Total	3.093

(*) Licencias de construcción, puesta en marcha, operación y retiro de servicio.

Documentos regulatorios emitidos en 2017

Cursos y carreras de capacitación

Para otorgar permisos individuales a personal de instalaciones radiactivas Clase II y III, la ARN fija requisitos de formación que se cumplimentan en cursos y carreras de instituciones ya aprobadas. Durante 2017 se actualizaron y reconocieron como válidos los contenidos programáticos de los siguientes cursos de capacitación del Centro Argentino de Ensayos No Destructivos de Materiales (CAEND):

- Permisos para gammagrafía industrial (capacitación teórica para permisos de gammagrafía industrial).
- Actualización para renovación de permisos (capacitación teórica para la renovación de permisos de gammagrafía industrial).

b. Fiscalización y control regulatorio

Sobre instalaciones con una licencia vigente, la Autoridad Regulatoria Nuclear realiza un seguimiento mediante inspecciones, evaluaciones y auditorías regulatorias. Esto incluye el control del cumplimiento de normas y de requisitos sobre las instalaciones, sus prácticas, su personal y el impacto sobre el sitio y su entorno, así como sobre el transporte de materiales radiactivos. Estos controles comprenden aspectos de seguridad radiológica y nuclear, de protección y seguridad física y también que el uso de materiales, equipos, instalaciones e información de interés nuclear se lleve a cabo exclusivamente con fines pacíficos (salvaguardias). Además de su propia normativa, la ARN controla el cumplimiento de acuerdos internacionales en materia de salvaguardias.

Los controles regulatorios se complementan con medidas que refuerzan el cumplimiento de normas y de requisitos, mediante instancias de seguimiento, emisión de requerimientos formales y hasta la aplicación de un amplio marco de sanciones. Todas las autorizaciones regulatorias se pueden suspender y hasta revocar en casos de incumplimientos relevantes.

El programa de inspecciones permite verificar el cumplimiento de las normas y requisitos, las condiciones de las licencias de operación, las responsabilidades asignadas al personal licenciado, las condiciones de seguridad radiológica y nuclear, la capacitación y experiencia del personal autorizado y los requisitos aplicables al transporte de material radiactivo, entre otros puntos, además de la protección y seguridad física y de las salvaguardias.

Durante el año 2017, la ARN realizó un total de inspecciones y evaluaciones regulatorias de 22.211 días-hombre. El mayor esfuerzo regulatorio se realizó en el área de seguridad radiológica y nuclear, que demandó un total de 20.487 días-hombre de inspecciones y evaluaciones regulatorias, seguido por el área de salvaguardias que requirió 1.158 días-hombre, transporte de material radiactivo, 315 días-hombre, y el área de protección y seguridad física, con un total de 251 días-hombre.

Reactores nucleares

Central Nuclear Atucha I

En el marco del control regulatorio asociado a la operación de la central nuclear, la ARN continuó con las tareas de fiscalización, que incluyeron el desarrollo de los programas de pruebas repetitivas y de mantenimiento de la central.

Asimismo, considerando la proximidad de la finalización de la vigencia de la actual Licencia de Operación, la ARN intensificó el proceso de seguimiento de los trabajos vinculados con el Proyecto de Operación a Largo Plazo de la central, declarado oportunamente por NA-SA. El trabajo incluyó la presentación preliminar de un marco regulatorio, la fiscalización y revisión de la documentación presentada por NA-SA y el control de las tareas relacionadas al proyecto.

Durante 2017, la ARN continuó con el seguimiento de las tareas de transferencia de elementos combustibles gastados desde la casa de piletas de Atucha I a la casa de piletas de Atucha II. Debido a necesidades operativas, NA-SA solicitó una autorización para incrementar el número de elementos combustibles a ser transferidos, que fue aprobada por la ARN. También, se continuó con la evaluación de la documentación y la fiscalización de las tareas relacionadas con la construcción del Edificio de Almacenamiento en Seco de Elementos Combustibles Quemados, anexo a la casa de piletas de Atucha I.

La CNA I tuvo cuatro salidas de servicio no programadas de la planta. En tres de ellas la operación se reinició al cabo de 2 días y en la restante, luego de 6 días. En cada caso, la ARN realizó el seguimiento correspondiente tanto de las actividades de parada como del arranque de la central. La Revisión Programada prevista para 2017 se efectuó entre septiembre y octubre. Se realizaron los controles y evaluaciones correspondientes y se verificó el cumplimiento de lo establecido en la Documentación Mandatoria.

Central Nuclear Atucha II

La ARN continuó con las tareas de fiscalización, en el marco del control regulatorio asociado a la operación de la central nuclear, incluyendo el desarrollo de los programas de pruebas repetitivas y de mantenimiento de la central.

En 2017, la CNA II tuvo una salida de servicio no programada. La operación se reinició al cabo de 8 días, tras finalizar las tareas de mantenimiento. Por su parte, la Revisión Programada prevista para 2017 se inició en marzo. A raíz de las inspecciones realizadas surgieron novedades que implicaron tareas adicionales a las previstas originalmente, por lo que la parada se extendió hasta principios de agosto. Durante las intervenciones realizadas no se presentaron situaciones que comprometieran la seguridad radiológica del personal de la central ni del público. La ARN fiscalizó las tareas desarrolladas y realizó las evaluaciones correspondientes. Como resultado no se efectuaron objeciones técnicas al arranque de la central.



Tareas de fiscalización y control en la Central Nuclear Atucha II

Además, la ARN fiscalizó la ejecución del ejercicio interno anual de emergencia en el Complejo Nuclear Atucha, en el cual participó personal de ambas centrales (CNA I y CNA II).

Central Nuclear Embalse

En el marco del control regulatorio asociado al Proyecto de Licenciamiento de la Extensión de Vida de la Central Nuclear Embalse, la ARN realizó la fiscalización regulatoria de los aspectos operativos esenciales para la seguridad nuclear. Se abarcaron los requisitos establecidos en la Documentación Mandatoria y se tuvieron en cuenta las situaciones particulares presentadas por la central fuera de servicio.

Asimismo, en 2017 se ejecutaron maniobras relacionadas con el mantenimiento de los sistemas de servicios primarios (eléctricos y suministro de agua, entre otros) con potencial impacto en la seguridad nuclear, por lo que las condiciones de disponibilidad de sistemas redundantes fueron particularmente fiscalizadas por la ARN.

Los programas de pruebas rutinarias continuaron enfocados principalmente en los sistemas disponibles y, especialmente, en los relevantes para la seguridad nuclear así como sus mantenimientos correctivos y preventivos. También se fiscalizaron las condiciones de seguridad de los elementos combustibles depositados en las piletas de elementos combustibles gastados y la disponibilidad de sus sistemas de soporte a la seguridad.

Durante 2017, la ARN autorizó el traslado de una cantidad adicional de elementos combustibles gastados al sistema de silos de almacenamiento en seco, a los efectos de liberar espacio en las piletas de almacenamiento para realizar su mantenimiento.



Asimismo, se fiscalizó la ejecución del ejercicio interno anual de emergencia, requisito que continúa vigente durante esta etapa de parada de la central.

Reactores de Investigación y Conjuntos Críticos

Durante 2017, las tareas de control regulatorio se llevaron a cabo de acuerdo al Plan Anual de Inspecciones y Auditorías Regulatorias y abarcaron los siguientes temas:

RA-0: mantenimiento, operación, experiencia operativa, radioprotección, pruebas funcionales, preparación y fiscalización del desarrollo de sus ejercicios anuales de los Planes de Emergencia. Además, la ARN fiscalizó las actividades relacionadas con el proyecto de actualización del reactor. En el marco del proceso de revisión integral de seguridad establecida en la Licencia de Operación, se realizó la evaluación del Informe de Implementación presentado por la Entidad Responsable, la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba, y se emitió una nueva Licencia de Operación, condicionada al cumplimiento de las condiciones y plazos establecidos para las mejoras a la instalación.

RA-1, RA-3 y RA-6: mantenimiento, operación, experiencia operativa, radioprotección, pruebas funcionales, preparación y fiscalización del desarrollo de sus ejercicios anuales de los Planes de Emergencia.

RA-4: en 2017 el reactor reinició la operación, conducida por personal licenciado de CNEA, con el fin de entrenar al plantel de operación de la UNR y realizar mantenimiento y pruebas. Asimismo, se realizaron inspecciones periódicas para controlar las actividades de operación y el entrenamiento del personal.

RA-8: sin operación (sin combustibles ni fuentes). La ARN verificó el estado general del edificio y los equipos a la espera del retiro final de servicio.

Instalaciones del ciclo de combustible

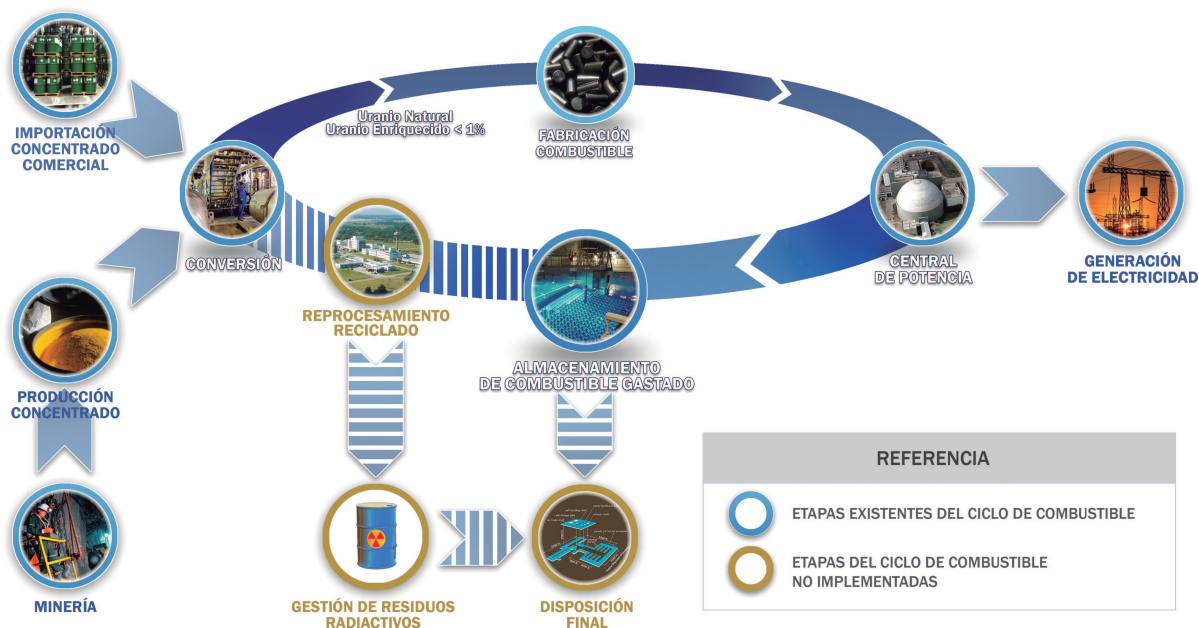
Este ciclo abarca el conjunto de instalaciones que desarrollan los procesos necesarios para la fabricación de elementos combustibles para centrales nucleares y para reactores de investigación, así como las instalaciones dedicadas al tratamiento, acondicionamiento y/o almacenamiento de residuos radiactivos y combustibles gastados producidos por estos reactores.

El ciclo incluye la extracción del uranio en complejos minero fabriles, las transformaciones físico-químicas del uranio para la obtención de compuestos adecuados para la fabricación de combustibles nucleares y su acondicionamiento para su disposición segura o para su preservación como combustible gastado potencialmente reutilizable.

Actualmente, el ciclo de combustible en Argentina posee dos líneas de trabajo, una asociada al uranio natural y levemente enriquecido, destinada a la producción de combustible para las centrales nucleares en operación, y otra de uranio enriquecido hasta el 20% en el isótopo U-235, destinado a su utilización en reactores de investigación y en tareas de desarrollo.

El primer grupo comprende la importación o producción de concentrado comercial, su posterior purificación y conversión en material de uso nuclear y un eventual ajuste isotópico para la fabricación de los combustibles nucleares que sustentan la operación de las centrales nucleares. Se trata de plantas industriales con las capacidades adecuadas para mantener en servicio los reactores nucleares de potencia que se encuentran actualmente en operación.

Las instalaciones del segundo grupo operan con uranio enriquecido e incluyen la fabricación de elementos combustibles y de blancos de irradiación que se utilizan en los reactores de



Ciclo de combustible en Argentina

investigación, dedicados a la producción de radioisótopos y a la investigación básica. En estas instalaciones la manipulación del uranio tiene más requisitos y controles para prevenir riesgos de criticidad y radiológicos. Además, sus capacidades y características difieren fundamentalmente de las del ciclo de uranio natural debido a la aptitud de este material de iniciar y autosostener una reacción nuclear en cadena (riesgo de criticidad). Por otra parte, los riesgos radiológicos asociados a la manipulación de estos materiales requieren barreras ingenieriles de contención más sofisticadas que en el caso de uranio natural.

El accionar regulatorio en las instalaciones del ciclo de combustible cubre tanto aspectos de seguridad radiológica como de capacitación y calificación del personal que está asignado a posiciones con responsabilidad en seguridad radiológica u operacional y debe tener licencias.

Durante el 2017 el esfuerzo de inspección asociado a los controles de seguridad radiológica en instalaciones del ciclo de combustible fue de 704 días-hombre.

Salvaguardias y seguridad física

La Autoridad Regulatoria Nuclear verifica la aplicación de los procedimientos de salvaguardias nacionales e internacionales, en las instalaciones y otros lugares bajo control. Para ello, periódicamente, audita los registros de contabilidad nuclear; efectúa la verificación física de los materiales nucleares de cada instalación; y revisa que las instalaciones y sus procesos estén de acuerdo a su descripción técnica, analizando el propósito y capacidades productivas asociadas.

Asimismo, la ARN controla las medidas de protección y seguridad física, verificando el correcto funcionamiento de los componentes del sistema de protección y seguridad física aplicado, de acuerdo al riesgo y al valor estratégico de los inventarios de material nuclear y radiactivo de cada instalación. Y también controla las medidas de protección y seguridad física aplicadas durante el transporte de dichos materiales.

Durante 2017, la ARN continuó con las actividades de verificación e implementación del Sistema de Monitoreo No Atendido (UMS, por su sigla en inglés) para las transferencias de elementos combustibles gastados al sistema de almacenamiento en seco, en el marco del proceso de Licenciamiento de la Extensión de Vida de la Central Nuclear Embalse. El sistema UMS busca reducir significativamente el esfuerzo de inspección y, en consecuencia, la exposición radiológica del personal, a través de la utilización de un enfoque basado en el uso de tecnología para el seguimiento.

Por otra parte, la ARN supervisó el montaje y remoción de los sistemas de contención y vigilancia ad hoc para cubrir las actividades de mantenimiento durante la parada programada de la Central Nuclear Atucha II y la instalación y prueba del sistema de monitoreo del estado de salud de los equipos de salvaguardias allí colocados.

Asimismo, la ARN completó la prueba del sistema de contención Láser 2D, con vistas a ser aplicado en el nuevo sistema de almacenamiento en seco de la Central Nuclear Atucha I, y probó el primer prototipo de sellos ultrasónicos para los com-

bustibles almacenados en las piletas de decaimiento de dicha central.

En la Planta de Conversión a Dióxido de Uranio, provincia de Córdoba, se implementó el régimen de inspecciones de corto anuncio.

Por otra parte, en el marco de la cooperación con la ABACC, la ARN puso a disposición 14 inspectores, de un total de 24, para realizar inspecciones en la República Federativa del Brasil. Asimismo, coordinó la participación de 17 inspectores en cursos de capacitación y entrenamiento y dispuso de 2 expertos para realizar tareas de asesoramiento técnico a la Secretaría de la ABACC.

En cuanto a actividades de capacitación, la ARN tuvo una destacada participación en congresos y cursos internacionales, como el taller sobre nuevas tecnologías aplicadas a salvaguardias y reuniones sobre técnicas estadísticas aplicadas a salvaguardias e implementación de ABACC-Cristallini, como nuevo método de muestreo por parte de los organismos internacionales de control. Además, personal especializado en protección y seguridad física participó en reuniones técnicas del sector nuclear y en la Reunión de la Comisión de Mercosur relacionado con el tráfico ilícito, entre otras.

Respecto a las capacitaciones ofrecidas por la ARN, en septiembre 2017, se llevó a cabo un curso para operadores sobre aspectos básicos de salvaguardias y protección física.

El esfuerzo regulatorio asociado a los controles de salvaguardias y protección física en instalaciones del ciclo de combustible, e instalaciones radiactivas para el caso de seguridad física, fue de 1.044 días-hombre durante 2017.

Instalaciones médicas, industriales y de desarrollo

Aplicaciones médicas

Este tipo de instalaciones y equipamientos tienen un control regulatorio continuo, desde su habilitación y durante toda su vida útil. La ARN realiza inspecciones rutinarias para teleterapia con frecuencia anual y para braquiterapia y centros de medicina nuclear, bianualmente.

En el marco del Plan Federal de Medicina Nuclear, durante 2017 la ARN finalizó el proceso de licenciamiento del centro de medicina nuclear y radioterapia (teleterapia) de la Fundación Centro Medicina Nuclear y Molecular Entre Ríos, ubicada en Oro Verde, provincia de Entre Ríos, y avanzó en la etapa final de licenciamiento de la instalación de teleterapia de la Fundación Instituto de Tecnologías Nucleares para la Salud (INTECNUS), ubicada en Bariloche, provincia de Río Negro.

En 2017 se efectuaron inspecciones rutinarias y no rutinarias a instalaciones médicas que requirieron un esfuerzo de 964 días-hombre.

Aplicaciones industriales

La ARN realiza controles y verificaciones para garantizar que los titulares de las Licencias de Operación, los responsables por la seguridad radiológica y los usuarios que cuentan con

permiso individual cumplan con los requisitos sobre el manejo de las fuentes radiactivas. Esto incluye controles sobre el inventario radiactivo y la integridad de las fuentes, como así también, que las condiciones de los depósitos y de los blindajes para su transporte y los procedimientos de trabajo sean los adecuados.

Una de las aplicaciones industriales de mayor riesgo radiológico es la operación de instalaciones dedicadas a realizar ensayos no destructivos como la gammagrafía industrial. Es una técnica utilizada para garantizar la integridad de distintos dispositivos tales como cañerías para transportar gas o grandes componentes (tanques, intercambiadores de calor, etc.). Esta práctica requiere de una frecuencia de inspección anual.

Otras aplicaciones industriales reguladas por la ARN, son aquellas destinadas a controles, a través del uso de material radiactivo, de distintas variables como la densidad, la humedad, el gramaje, el espesor y el nivel de llenado, llevados a cabo en plantas industriales de distinto tipo (embotelladoras, fabricación de telas, papeleras, etc.). Asimismo, el material radiactivo se utiliza de manera industrial para la medición de distintas variables de los suelos en el caso de las explotaciones de petróleo. En estos dos últimos casos la frecuencia de inspección es bianual.

Durante el 2017 se efectuaron inspecciones rutinarias y no rutinarias a instalaciones industriales y licenciatarios de gammagrafía industrial que implicaron un esfuerzo regulatorio de 904 días-hombre.

En cuanto a actividades de capacitación, la ARN organizó y dictó la 3ª Jornada de Actualización en Seguridad Radiológica y Gammagrafía, con el objetivo de mantener vigente la formación de los usuarios vinculados a la especialidad y generar un foro de discusión sobre los temas regulatorios de interés con los regulados.

Por otra parte, las instalaciones radiactivas Clase I comprenden las plantas de producción (de radioisótopos y fuentes selladas) y las plantas de irradiación (fijas o móviles).

En 2017, la ARN continuó con el control rutinario de las instalaciones con Licencia de Operación vigente y desarrolló un esfuerzo regulatorio, mediante inspecciones no rutinarias, para la fiscalización y control de la construcción de la Unidad Radiante II de la Planta de Irradiación IONICS, en el marco de su Licencia de Construcción y el comienzo de su puesta en marcha.

El esfuerzo regulatorio en 2017 asociado a los controles de seguridad radiológica en estas instalaciones fue de 288 días-hombre.

Aceleradores Clase I

Los aceleradores de partículas Clase I se pueden agrupar en aquellos que son de investigación y los que son utilizados para la producción de radioisótopos. Actualmente cuentan con Licencia de Operación vigente cuatro del primer tipo y cinco del segundo. Durante 2017, la ARN continuó con el control rutinario de estas instalaciones.

A su vez, en el marco del Plan Federal de Medicina Nuclear, existen tres instalaciones de producción de radioisótopos con acelerador asociadas a laboratorios de radiofarmacia,

que se encuentran en construcción y demandaron un esfuerzo de inspección adicional. Como parte de este plan, dos instalaciones que habían iniciado su construcción, informaron la suspensión de sus proyectos.

La ARN realizó también el control a un laboratorio de desarrollo de tecnología de acelerador que se encuentra con la obra civil en marcha y con la Licencia de Construcción vigente.

El esfuerzo regulatorio asociado a los controles de seguridad radiológica en estas instalaciones durante 2017 fue de 176 días-hombre.

Transporte de materiales radiactivos

La ARN establece la reglamentación para el transporte seguro de materiales radiactivos en Argentina y verifica su cumplimiento mediante inspecciones para garantizar la seguridad y proteger a las personas, los bienes y el medio ambiente de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes durante el transporte de materiales radiactivos. Además, tiene la función de otorgar los Certificados de Aprobación que se emiten como resultado de los trámites de licenciamiento de bultos para el transporte de materiales radiactivos, fuentes selladas como sólido no dispersable y arreglos especiales.

Durante 2017, se llevaron a cabo diversas capacitaciones, dirigidas a Prefectura Naval Argentina, Aeropuerto de Ezeiza, Policía de Seguridad Aeroportuaria (PSA), Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC), Sociedad Argentina de Terapia Radiante Oncológica (SATRO) y Sociedad Argentina de Radioprotección (SAR).

Asimismo, en el marco de un acuerdo de cooperación con la Administración Nacional de Seguridad Nuclear (NNSA, por su sigla en inglés) y el Departamento de Energía (DOE, por su sigla en inglés) de Estados Unidos, del 8 al 12 de mayo de 2017 se organizaron y dictaron una jornada y un taller de capacitación sobre Transporte Seguro de Materiales Radiactivos.



Ensayo durante licenciamiento de diseño de bulto de transporte

En 2017, se entregaron 4 Certificados de Aprobación de transporte. El esfuerzo regulatorio de inspecciones específicas del transporte de materiales radiactivos fue de 155 días-hombre.

c. Vigilancia radiológica ocupacional y ambiental.
Laboratorios

La ARN realiza verificaciones adicionales al control sobre las instalaciones reguladas, que incluyen tareas de vigilancia radiológica de los trabajadores y el monitoreo radiológico ambiental alrededor de estas instalaciones y en sitios estratégicos.

Estos controles consisten en determinaciones radioquímicas, físicas y biológicas, así como también en evaluaciones ambientales, dosimétricas (dosimetría externa, interna, biológica y computacional), radiopatológicas, y de protección radiológica asociadas a las descargas de efluentes radiactivos, a la gestión de residuos radiactivos, blindajes en instalaciones radiactivas y nucleares y de riesgo de accidentes de criticidad. De esta forma, se brinda soporte a una amplia gama de actividades regulatorias y de evaluaciones de impacto radiológico y de potenciales escenarios de emergencias en que hubiera liberaciones o exposiciones accidentales.

En el caso de las evaluaciones del impacto radiológico ambiental, la ARN realiza muestreos en aire, aguas, suelos, sedimentos y diversos alimentos; y procesa y mide estas muestras. Asimismo realiza mediciones de tasa de dosis ambiental, cuyos resultados son utilizados para verificar los informados por las instalaciones controladas.

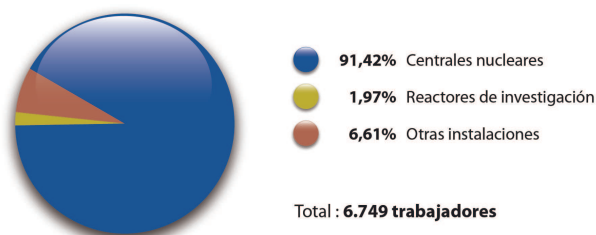
Vigilancia radiológica ocupacional

La ARN controla y lleva un registro propio de las dosis individuales a las que está expuesto el personal, así como también de las dosis colectivas de cada instalación.

Los Responsables Primarios de las instalaciones relevantes están requeridos de llevar un registro de dosis ocupacionales basadas en mediciones individuales de exposición. La ARN controla las dosis individuales informadas por los responsables de las instalaciones y lleva un registro de las mismas.

Adicionalmente, la ARN realiza inspecciones específicas sobre aspectos de radioprotección en las centrales nucleares, durante las tareas desarrolladas en las paradas programadas.

Durante 2017, la ARN registró las dosis individuales de 6.749 trabajadores ocupacionalmente expuestos en instalaciones relevantes, distribuidos según el tipo de instalación en el siguiente gráfico:



Distribución de trabajadores controlados en instalaciones relevantes durante 2017

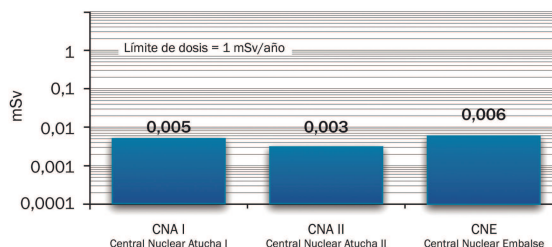
Con respecto a las dosis individuales acumuladas en el quinquenio 2013-2017, contabilizando las dosis recibidas en todas las instalaciones, las mismas resultaron inferiores al límite establecido en la normativa vigente (AR 10.1.1. "Norma Básica de Seguridad Radiológica" Revisión 3).

En el caso de la Central Nuclear Embalse, que durante 2017 continuó con las tareas de la Parada Programada de Reacondicionamiento en el marco del Proyecto de Licenciamiento de la Extensión de Vida, la dosis colectiva extrapolada al 31 de diciembre de 2017 fue de 7,74 Sv persona, mientras que en la Central Nuclear Atucha I fue 2,18 Sv persona y en la CNA II de 1,32 Sv persona.

Asimismo, la ARN evalúa el control de gestión de residuos radiactivos, de manera de garantizar la correcta caracterización de los mismos en sólidos, líquidos o gaseosos, incluyendo la dispensa de los que correspondan. También se verifican las condiciones de seguridad asociadas al almacenamiento de residuos radiactivos y combustibles gastados.

De la misma forma, la ARN evalúa los procedimientos de emisión de efluentes, establece los valores autorizados de descarga y calcula la dosis en la persona representativa (persona más expuesta) ubicada en los alrededores de las instalaciones relevantes, debido a las descargas al ambiente de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos, mediante la aplicación de modelos de transferencia ambiental y evaluación de dosis recomendados a nivel internacional.

La siguiente figura muestra, a modo de ejemplo, la dosis en la persona representativa correspondiente a las centrales nucleares. Los valores calculados son del orden de la milésima parte del límite de dosis vigente en la normativa nacional e internacional.



Dosis debido a las descargas al ambiente efectuadas en el 2017, en la persona representativa de cada Central Nuclear

Nota: Los valores correspondientes a las descargas del cuarto trimestre de 2017 han sido estimados al momento de edición de este informe.

Vigilancia radiológica ambiental



Principales instalaciones bajo vigilancia radiológica ambiental 2017

-  Centros Atómicos
-  Centrales Nucleares
-  Complejo Fabril Córdoba (CNEA - Dioxitek)
-  Ex Complejo Fabril Malargüe
-  Ex Complejos Minero Fabriles
-  Complejo Tecnológico Pilcaniyeu

La ARN lleva a cabo un Plan de Monitoreo Radiológico Ambiental (PMRA) en los alrededores de las instalaciones radiactivas y nucleares que implica el muestreo y la posterior medición de la concentración de radionucleidos en diversas matrices ambientales: agua, aire, suelo, sedimentos y alimentos. Asimismo, se miden los niveles de la tasa de dosis ambiental. Este monitoreo es independiente de los que realizan los Responsables Primarios de las instalaciones.

Las muestras son procesadas y evaluadas en los laboratorios de ARN, ubicados en el Centro Atómico Ezeiza (CAE), dedicados al pretratamiento de muestras, espectrometría gamma, medición de tritio, determinación de uranio por fluorimetría y por fosforescencia cinética, determinación de estroncio, medición de emisores alfa y beta, mediciones de radón, entre otros. Las técnicas de laboratorio más relevantes están acreditadas bajo la norma IRAM 301:2005 (ISO/IEC 17025:2005) por el OAA.

A partir de los resultados del PMRA se evalúa el impacto radiológico de las instalaciones controladas y, a su vez, se verifican los resultados de los planes de monitoreo informados por los operadores de las instalaciones controladas.

En materia de protección radiológica del público y del ambiente, la ARN mantiene un proyecto de cooperación técnica con el OIEA que establece el asesoramiento y la capacitación a otros países.



Durante 2017, la ARN tomó 1.975 muestras en las distintas instalaciones del país, representativas de las diversas matrices ambientales, a partir de las cuales se realizaron y evaluaron 3.419 ensayos. Estas muestras incluyen las que ARN ejecuta en su PMRA y las muestras ambientales no rutinarias correspondientes a estudios de línea de base y pedidos de terceros.

Los resultados obtenidos del monitoreo ambiental se encuentran muy por debajo de niveles que puedan llegar a implicar una dosis relevante en la población, siendo inclusive la mayoría menores a los límites de detección que poseen las técnicas y los equipos de medición. En aquellos casos en que sí se pudo detectar concentraciones de algún radionucleido, esto es atribuible a la presencia natural de radionucleidos emisores alfa y beta, de uranio y de radio, tanto en aguas y sedimentos como en suelos y en el material particulado suspendido en el aire. Cabe señalar que en muy contadas ocasiones se detectaron radionucleidos que pudieron ser atribuidos a la operación de las instalaciones controladas, como es el caso del tritio, pero siempre en cantidades compatibles con las esperadas y sin representar riesgo alguno para la población.

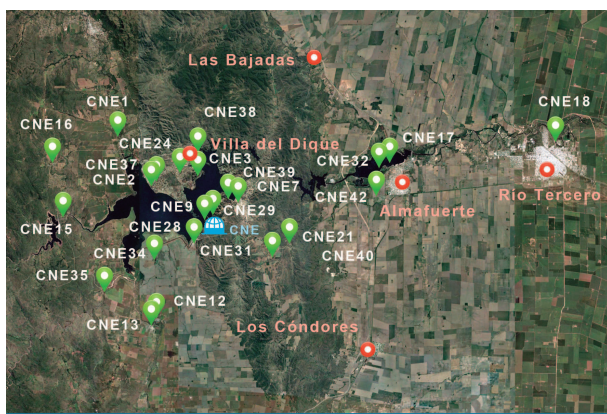
A continuación, se presentan los resultados específicos obtenidos en las principales instalaciones monitoreadas.







	Complejo Nuclear Atucha
	Puntos de muestreo
CNA2,19,24	Agua superficial (Río Paraná)
CNA2,20,21	Agua de consumo humano (subterránea)
CNA2,19,24	Sedimento
CNA3,4,17,24,26	Aire (tasa de dosis ambiental)
CNA3,17,24	Aire (material particulado en suspensión)
CNA3,4,24	Aire (condensado de humedad)
CNA4,24	Suelo
CNA9	Verduras y frutas de la zona
CNA12	Peces de la zona
CNA27	Leche de la zona

Puntos de muestreo en los alrededores del Complejo Nuclear Atucha (provincia de Buenos Aires)



	Central Nuclear Embalse
	Puntos de muestreo
CNE1,2,3,9,12,15,16,17,18,35	Agua superficial
CNE2	Agua subterránea
CNE7,13	Agua de consumo humano
CNE1,2,3,9,12,15,16,17,35	Sedimento
CNE28,29,32,34	Aire (material particulado en suspensión y condensado de humedad)
CNE29,32,34,37,38,39	Aire (tasa de dosis ambiental)
CNE31	Verduras y frutas de la zona
CNE42	Verduras de la zona
CNE21,40	Leche de la zona
CNE24	Peces del Embalse

Puntos de muestreo en los alrededores de la Central Nuclear Embalse (provincia de Córdoba)

Centrales nucleares



Durante 2017, se detectaron radionucleidos atribuibles a la operación normal de las instalaciones controladas, fundamentalmente tritio, en cantidades compatibles con las esperadas y que no representan riesgo alguno para la población. El tritio es el principal radionucleido presente en las descargas rutinarias de las centrales, tanto líquidas como gaseosas, por lo que está prevista su presencia en cantidades aceptables. En todos los casos registrados, los valores se encontraron por debajo de valores derivados para el nivel de referencia de 0,1 mSv/año y, por lo tanto, son aceptables desde el punto de vista radiológico para la población.

Los valores detectados en la Central Nuclear Embalse tuvieron una concentración menor que la usualmente medida cuando la central se encuentra en operación normal.

Centro Atómico Ezeiza (CAE) y Centro Atómico Bariloche (CAB)

Ambos centros atómicos dependen de la CNEA y entre sus instalaciones se destacan la presencia de los reactores de investigación RA-3 y RA-6, respectivamente.





	Centro Atómico Ezeiza
	Puntos de muestreo
CAE106,107,108,110,111,112,115,162	Agua de consumo humano
CAE131,136	Agua superficial y sedimento
CAE163	Suelo
	Aire (tasa de dosis ambiental)
CAE173	Verduras y frutas de la zona
CAE183	Leche de la zona

Puntos de muestreo en los alrededores del Centro Atómico Ezeiza (provincia de Buenos Aires)

Las concentraciones de emisores alfa-beta y de uranio (únicamente en el CAE) medidas en los puntos blancos (es decir, aquellos puntos de muestreo no influenciados por las instalaciones controladas) y en los puntos de muestreo influenciados por las instalaciones, indicaron que son compatibles con los contenidos naturales de estos radionucleidos en aguas, sedimentos y suelos. En algunas muestras de sedimentos del CAE se midieron concentraciones de cobalto-60,



que indican la influencia de las instalaciones en operación normal, en valores que no implican riesgo radiológico alguno para la población.



	Centro Atómico Bariloche
	Puntos de muestreo
CAB1,4,7,15	Agua superficial
CAB11	Agua de consumo humano
CAB4,15	Sedimento
CAB14,16,17	Aire (material particulado en suspensión y tasa de dosis ambiental). Suelos

Puntos de muestreo en los alrededores del Centro Atómico Bariloche (provincia de Río Negro)



	Complejo Tecnológico Pilcaniyeu
	Puntos de muestreo
PIL4,6,7	Agua superficial
PIL5	Agua de consumo humano
PIL4,6,7	Sedimento
PIL8,11,12	Aire (material particulado en suspensión)

Puntos de muestreo en los alrededores del Complejo Tecnológico Pilcaniyeu (provincia de Río Negro)

Complejo Tecnológico Pilcaniyeu (CTP)

El muestreo radiológico ambiental correspondiente al CTP se realiza en muestras de aguas superficiales y sedimentos en el curso del río Pichileufú, que atraviesa el complejo, aguas arriba y aguas abajo de la instalación.

En el CTP se monitorea fundamentalmente uranio, que es el radionucleido procesado en el complejo. Durante 2017, todas las muestras ambientales tomadas mostraron valores compatibles con su concentración natural en la zona, que no pueden atribuirse a las actividades desarrolladas en el complejo.

Complejos minero fabriles

Durante 2017, la ARN continuó con los monitoreos ambientales en los alrededores de las instalaciones que se encuentran cerradas: los ex Complejo Fabril Malargüe (Mendoza) y Córdoba; y los ex Complejos Minero Fabriles San Rafael (Mendoza), Los Gigantes (Córdoba), La Estela (San Luis), Los Adobes (Chubut), Tonco (Salta) y Los Colorados (La Rioja).

En todos los casos, se llevaron a cabo determinaciones de concentración de uranio y de actividad de radio 226 en muestras de aguas superficiales y sedimentos, así como de aguas subterráneas en aquellos casos en que la hidrología de la zona lo amerita. También se midió radón-222 en aire en los límites de los sitios y en viviendas aledañas. Los resultados indican que los valores medidos representan los contenidos naturales de uranio y radio en las aguas y sedimentos de la zona. En aguas, la mayoría de los valores se encuentra por debajo de los niveles guía sugeridos por la OMS. Algunos resultados que excedieron dichos niveles para uranio, se pueden explicar por las anomalías uraníferas particulares de los puntos muestreados, especialmente en cercanías de los complejos. El radón medido en las viviendas de los alrededores de los complejos se encontró en todos los casos por debajo del límite internacionalmente aceptado de 300 Bq/m³.

Laboratorios

Los laboratorios de la ARN participan en proyectos de investigación y colaboración, en el marco de programas de cooperación técnica del OIEA. Además, forman parte de ejercicios de intercomparación que tienen como fin asegurar la calidad de las mediciones.

Durante 2017, la ARN evaluó el primer Ejercicio de Intercomparación Regional Multiparamétrica que incluyó Dosimetría Física, Biológica y Computacional en un escenario simulado de exposición accidental en gammagrafía industrial, en el marco del Proyecto Nacional OIEA-RLA 9075 y 9076. Dicho ejercicio había sido realizado en 2016 con la participación de 38 laboratorios y servicios, 10 de ellos de Argentina y los restantes provenientes de 15 países de Latinoamérica.

Asimismo, el laboratorio de Dosimetría Física organizó el Interlaboratorio Regional de Dosis Equivalente Personal Hp(10), que se llevó a cabo con el Centro Regional de Referencia para Dosimetría (CRRD) de la CNEA. Allí participaron todas las empresas privadas inscritas en los registros del Ministerio de Salud de la Nación, que prestan servicio de dosimetría personal en el ámbito de nuestro país; todos los laboratorios de organismos oficiales, provinciales y nacionales, que prestan servicio de dosimetría personal a sus trabajado-

res ocupacionalmente expuestos a las radiaciones ionizantes; y ocho laboratorios de Latinoamérica.

La ARN organizó la Intercomparación Nacional de Determinación de Actividad de ^{131}I en Tiroides, por parte del laboratorio de Dosimetría Interna, y la Intercomparación Regional para el ensayo de Micronúcleos en células binucleadas para la clasificación de víctimas en escenarios masivos, a través del laboratorio de Dosimetría Biológica.

Desde el laboratorio de Control Ambiental, la ARN participó satisfactoriamente en intercomparaciones con el OIEA para las técnicas de tritio, estroncio 90, y espectrometría gamma en aguas, estroncio 90 y emisores gamma en leche en polvo, en el marco del Programa World-Wide Open Proficiency Test y para la técnica de uranio por fluorimetría en aguas con la CNEA. Además, organizó el quinto ejercicio de intercomparación anual con las Centrales Nucleares (CNA I, CNA II y CNE), con el objetivo de promover el mejoramiento de las determinaciones de radionucleidos que se llevan a cabo en sus laboratorios. Este ejercicio está orientado a los laboratorios de carácter ambiental-ocupacional y de descargas y consiste en la determinación de radionucleidos emisores gamma (cesio 137 y cobalto 60), tritio en agua, y tritio en orina. La ARN también participó satisfactoriamente de la Segunda Intercomparación Internacional a campo de Detectores Pasivos de Radón: Viviendas y Ambientes Laborales, organizada por la AIRP (Associazione Italiana di Radioprotezione), desde su laboratorio de Radón.

En 2017, los laboratorios de Control Ambiental (LE 116), Dosimetría Biológica (LE 147), Dosimetría Interna (LE 193), Dosimetría Física, conformado por el Laboratorio de Calibraciones (LC 029) y Dosimetría por Termoluminiscencia (LE 222), completaron satisfactoriamente las evaluaciones de mantenimiento para sus respectivas acreditaciones, por parte del OAA.

Actividades y compromisos internacionales

Durante 2017, la ARN continuó trabajando en el marco del Convenio de Cooperación en Seguridad Radiológica y Monitoreo que firmó con el OIEA en 2015. Dicho acuerdo establece un marco de cooperación en el área de la protección radiológica, a través de la realización de diferentes actividades como el desarrollo de criterios y enfoques comunes para la gestión de las concentraciones de radionucleidos permitidas en productos alimenticios y no alimenticios, que serán utilizados en el marco regulatorio nacional.

Puntualmente, avanzó en los proyectos técnicos abocados a establecer lineamientos de regulación en radioterapia, abordando en particular el potencial aumento del riesgo de cán-

ceres secundarios, y a desarrollar criterios para la regulación de las concentraciones de radionucleidos en alimentos y productos de consumo. Los resultados y avances de estos proyectos fueron presentados por ARN en el marco de la 61ª Conferencia General del OIEA, que se realizó en Viena, Austria, del 18 al 22 de septiembre de 2017, en sendos documentos de interés regulatorio para la comunidad internacional (ver *Capítulo 5, página 32*).

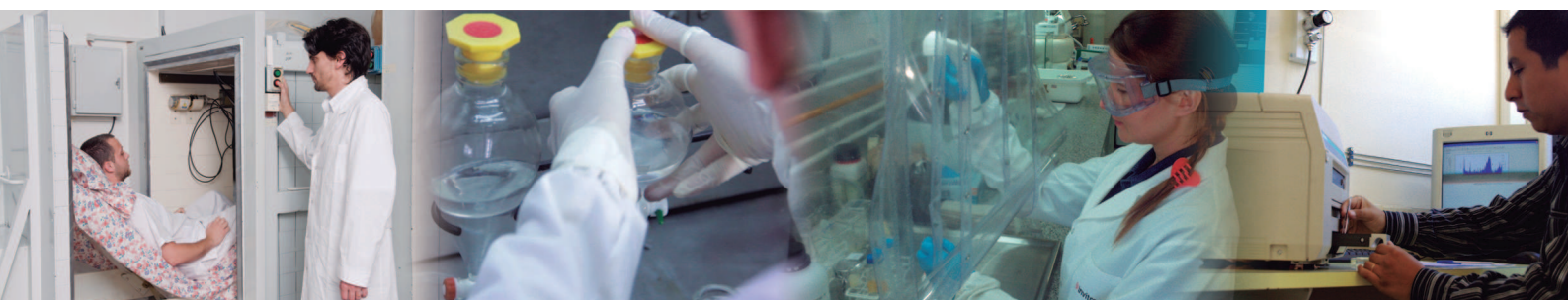
En este sentido, la ARN organizó junto al OIEA, y en cooperación con la División Conjunta FAO/OIEA, OMS y la Organización Panamericana para la Salud (OPS), el Taller Regional sobre Radionucleidos en Alimentos, Agua Potable y Productos Básicos No Comestibles: Aplicación de los Requisitos de las Normas Básicas Internacionales de Seguridad, que se realizó del 21 al 23 de marzo de 2017, con representantes de organizaciones internacionales, regionales y 46 asistentes de países de Latinoamérica. Su objetivo fue presentar las normas internacionales vigentes para el control de la radiactividad en alimentos, agua potable y productos básicos no comestibles, así como discutir su interpretación y su uso.



Participantes del Taller Regional sobre Radionucleidos en Alimentos, Agua Potable y Productos Básicos No Comestibles

La ARN también realizó el Taller de aplicación de niveles de dispensa en Centrales Nucleares, que tuvo por objetivo la aplicación de los conceptos de dispensa de sólidos y líquidos, empleando los Niveles Genéricos de Dispensa, y la realización de ejercicios prácticos mediante el cálculo de dosis debido al material dispensado. El taller se desarrolló del 22 al 23 de agosto de 2017 en Buenos Aires.

Cabe destacar, también, la Reunión Regional sobre Evaluación de Dosis en Situaciones de Sobreexposición que la ARN organizó junto al OIEA, en el marco del Proyecto RLA9075, del 16 al 20 de octubre de 2017 en Buenos Aires. El encuentro tuvo como objetivos evaluar la capacidad de respuesta de los servicios técnicos y/o laboratorios regionales proveedores de la dosimetría personal, biológica y computacional ante un escenario de sobreexposición, y capacitar a la región para el asesoramiento en la evaluación de estas situaciones. Dicha reunión tuvo lugar en Buenos Aires, del 16 al 20 de octubre de 2017.



d. Intervención y actuación en emergencias

La Autoridad Regulatoria Nuclear mantiene un sistema permanente de intervención ante emergencias radiológicas y nucleares (SIER/SIEN), que se encuentra operativo las 24 hs los 365 días del año y responde ante situaciones que pudieran exponer a las personas a la radiación.

Este sistema planifica y coordina la implementación de acciones de respuesta en conjunto con otras organizaciones. Como parte de las actividades llevadas a cabo en la etapa de preparación, se brindan capacitaciones a organizaciones de respuesta de todo el país, que pueden intervenir como primeros actuantes en una emergencia.

Sistema de intervención en Emergencias	
SIEN Emergencias Nucleares	Emergencias originadas por accidentes en centrales nucleares, con consecuencias en el exterior de la instalación.
SIER Emergencias Radiológicas	Emergencias radiológicas en instalaciones y prácticas menores, en la vía pública y espacios públicos, o que involucren a la población.

Preparación y respuesta ante emergencias

La ARN tiene entre sus funciones preparar a la población y a las autoridades correspondientes que participan en la respuesta a una emergencia radiológica o nuclear.

Para ello, la ARN realiza actividades de capacitación y difusión dirigidas a organizaciones de respuesta e instituciones civiles. Durante 2017 brindó los siguientes cursos y talleres:

- Taller sobre Emergencias Nucleares, realizado en la sede central de la ARN y destinado al personal de las áreas de emergencias y servicios médicos de la empresa NA-SA, operadora del Complejo Nuclear Atucha y la Central Nuclear Embalse.
- Taller de Protección Radiológica e Intervención en Emergencias, organizado por la CNEA en la ciudad de Salta y dirigido a Policía y Bomberos Voluntarios de esa provincia.
- Preparación para Emergencias Nucleares, realizado en la Compañía de Ingenieros QBN y Apoyo a las Emergencias 601 de la localidad de San Nicolás, provincia de Buenos Aires para integrantes de Fuerza Aérea Argentina, Armada Argentina, Ejército Argentino y Ministerio de Defensa de la Nación.
- Curso de Gestión en Medicina del Desastre, organizado por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, el Sistema de Atención Médica de Emergencia (SAME) y la Asociación

de Médicos Municipales de Buenos Aires, para personal médico y no médico interviniente en emergencias.

- Curso de Emergencias Radiológicas, realizado en el Aeropuerto Ministro Pistarini, junto a Policía Federal Argentina (PFA), y destinado al personal de la ANAC, personal de sanidad y socorristas aeroportuarios, Policía de Seguridad Aeroportuaria (PSA) y personal de Aeropuertos Argentina 2000.
- Capacitación sobre Respuesta Médica en Emergencias Radiológicas, dictada en el Hospital Virgen del Carmen de Zárate para sus trabajadores.
- Charla de Preparación para el Simulacro en Aeropuerto Ezeiza, organizada en conjunto con PSA y PFA y dirigida al personal que luego participó del simulacro.
- Jornadas para Primeros Respondedores en la Preparación en Emergencias Radiológicas, dictadas para las Asociaciones de Bomberos Voluntarios de las ciudades de Tanti y Hernando, provincia de Córdoba.

Además, en el marco del proyecto de cooperación con el OIEA RLA9076, se organizó el Curso Regional sobre Comunicación al Público en Emergencia Nuclear y Radiológica, del 24 al 28 de julio de 2017, con la participación de organismos nacionales (ARN, Subsecretaría de Energía Nuclear, CNEA, NA-SA, Ministerios nacionales de Defensa, Salud y Energía y Minería, PFA y Organismo Regulador de Seguridad de Presas) y representantes de otros organismos de Latinoamérica; y el Taller Nacional de Monitoreo en Emergencias Radiológicas y Nucleares, del 4 al 7 de diciembre de 2017, dictado por especialistas del DOE de Estados Unidos para el personal de la ARN y de organizaciones externas, involucrado en el monitoreo en emergencias.

La ARN también interviene en simulacros de respuesta frente a emergencias radiológicas, organizados por otros organismos. Durante 2017, participó activamente en el Ejercicio de Gestión de Emergencias Radiológicas Paihuen II, realizado entre el 27 y el 29 de septiembre de 2017 en San Carlos de Bariloche, provincia de Río Negro, en el marco del Grupo de Mitigación y Respuesta de la Iniciativa Global para Combatir el Terrorismo Nuclear (GICNT, por su sigla en inglés). Esta actividad involucró actividades de mesa y un ejercicio práctico de respuesta del Sistema de Intervención en Emergencias Radiológicas de la ARN, en el Complejo Tecnológico Pilcaniyeu. Asimismo, la ARN formó parte del simulacro de un accidente aéreo, organizado por la ANAC en el Aeropuerto Internacional de Ezeiza. En esta actividad, bajo la hipótesis de que la aeronave accidentada transportaba material radiactivo, se practicó la activación de los protocolos de respuesta y se realizaron tareas de monitoreo y control radiológico junto a la Brigada de Riesgos Especiales de la PFA.

En cuanto a las acciones con la comunidad, la ARN realizó en 2017 jornadas de difusión y capacitación sobre el Plan de Emergencia del Complejo Nuclear Atucha, destinadas al personal de Prefectura Naval, Gendarmería Nacional, Bomberos Voluntarios de las ciudades de Lima y Zárate, trabajadores del Astillero Río Sur, Región 8 de Defensa Civil y a estudiantes de todos los turnos y niveles educativos (inicial, primario, secundario y terciario), como así también de educación especial, de las escuelas ubicadas dentro del radio de los 10 km alrededor del Complejo Nuclear Atucha.

Simulacro Complejo Nuclear Atucha

Los planes de contingencia para el caso de accidentes nucleares involucran a la central, a la población de los alrededores y a las organizaciones de respuesta. La ARN aprueba esos planes y es responsable de conducir y coordinar las medidas de protección durante una eventual emergencia. Cada año se realiza el Ejercicio de Aplicación del Plan de Emergencia (simulacro) en las centrales, requerido en la Licencia de Operación.

El 2 de noviembre de 2017 se llevó a cabo en las ciudades de Lima y Zárate el 36° Ejercicio del Complejo Nuclear Atucha. La actividad fue coordinada por NA-SA y contó con la participación de Defensa Civil Municipal y la ARN.



Autoridades de ARN, NA-SA y Municipalidad de Zárate en el cierre del ejercicio

En este simulacro se practicaron los escenarios de evacuación de trabajadores del Complejo Nuclear Atucha; aviso de evacuación a la población en el área de los 3 km alrededor del complejo; puesta a cubierto de la población e instituciones educativas en el área de los 10 km alrededor del complejo; reparto de comprimidos de yodo en ambas áreas; monitoreo radiológico terrestre y aéreo en emergencias; portales de detección de contaminación, descontaminación de personas y vehículos y la conformación del Centro Operativo de Emergencias Municipal (COEM). Además, se realizó el alerta a la población a través de los medios de difusión local y del Sistema de Alerta Pública de NA-SA.



Observadora de ARN evalúa escenario de descontaminación de vehículos

Numerosas organizaciones participaron activamente en el ejercicio como el Escuadrón de Seguridad Atucha de Gendarmería Nacional, Prefectura Naval Argentina - Puerto Zárate,

Base Naval Zárate - Armada Argentina, Defensa Civil de Zárate, Bomberos Voluntarios de Lima y Zárate, Fuerza Aérea Argentina, Compañía QBN del Ejército Argentino, Brigada de Riesgos Especiales de la Policía Federal Argentina, Servicio Meteorológico Nacional y las radios locales FM Libre, FM Liebre y Radio Yo. Las escuelas de todos los niveles educativos y de educación especial, ubicadas dentro del radio de los 10 km, implementaron las medidas de protección y se mantuvieron informadas durante el simulacro, a través de los mensajes de las radios locales y del Sistema de Alerta Pública de NA-SA.



Puesta a cubierto y sellado de aberturas en Jardín de Infantes N° 18, Lima

Intervenciones en emergencias radiológicas

Durante el 2017, el Sistema de Intervención en Emergencias Radiológicas (SIER) fue requerido en siete oportunidades:

- El 16 de enero se recibió el llamado de un organismo público que informó el robo en la vía pública de un equipo medidor de densidad, que se encontraba dentro de un vehículo estacionado en Campana, provincia de Buenos Aires. Debido a que se trataba de una fuente exenta de control regulatorio, la ARN realizó las acciones previstas para el caso.
- El 2 de junio el grupo de intervención se trasladó a las instalaciones de la Universidad Nacional de Entre Ríos, ubicada en Oro Verde, provincia de Entre Ríos, y efectuó el recupero y guarda segura de material radiactivo hallado en esa institución.
- El 16 de agosto el SIER se activó ante la notificación de la empresa CAEFE sobre la pérdida de un equipo de gammagrafía con una fuente de iridio 192, ocurrida ese mismo día en Gobernador Crespo, provincia de Santa Fe. La ARN y fuerzas de seguridad locales realizaron un alerta nacional en medios de prensa locales, regionales y nacionales para dar aviso de este extravío y alertar sobre su peligrosidad. El equipo fue recuperado al día siguiente y el grupo de intervención viajó al lugar y verificó que la fuente recuperada se encontraba blindada adecuadamente y que no había tenido consecuencias radiológicas.
- El 28 de septiembre el SIER intervino ante una denuncia por el hallazgo de material identificado con etiqueta de símbolo radiactivo en una vivienda particular de Mar del Plata, provincia de Buenos Aires. El grupo de intervención asistió al lugar y verificó la inexistencia de material radiactivo.
- El 9 de octubre una empresa de la ciudad de Neuquén denunció el hallazgo de material identificado con etiqueta de símbolo radiactivo. Se asistió al lugar, se verificó la

existencia de blindajes utilizados para la contención y/o transporte de material radiactivo, se realizaron las tareas pertinentes y, finalmente, se descartó la presencia de material radiactivo.

- El 27 de noviembre, se dio aviso al SIER de un incidente operacional, sin consecuencias radiológicas, ocurrido en el trasvase de una fuente radiactiva de un equipo medidor de nivel a otro equipo más moderno en una empresa de Puerto Esperanza, provincia de Misiones. Debido a su antigüedad, el grupo de intervención aconsejó que la fuente fuera dispuesta de forma segura y que se adquiriera otra para el nuevo equipo.
- Por último, el 11 de diciembre el SIER recibió el aviso de cierta irregularidad en un servicio de medicina nuclear de San Isidro, provincia de Buenos Aires, ante el abandono de una fuente radiactiva en el lugar. Junto con el sector de inspecciones se realizó una intervención en el lugar, donde se halló y se decomisó la fuente hacia las instalaciones de ARN.

No proliferación, protección física y relaciones institucionales

La Autoridad Regulatoria Nuclear tiene entre sus objetivos asegurar que los materiales nucleares y los materiales, equipos e información de interés nuclear no sean destinados a un uso no autorizado por la normativa vigente, los compromisos internacionales y las políticas de no proliferación nuclear asumidas por el país; prevenir la comisión de actos intencionales que pudieran provocar situaciones de riesgo; e intervenir en el control de las transferencias de materiales, equipos y tecnologías nucleares. Asimismo, la ARN tiene la función de fiscalizar y controlar el cumplimiento de los acuerdos internacionales suscriptos por nuestro país en materias de su competencia. Además, participa en la definición de las posiciones en materia regulatoria en foros internacionales.

a. Régimen de No Proliferación Nuclear y compromisos internacionales

El régimen internacional de no proliferación nuclear constituye el marco político y de obligaciones dentro del cual se desarrollan las actividades nucleares de los países, siendo su elemento básico el Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares (TNP) (ver *Anexo 1 Glosario y siglas*). Este marco incluye instrumentos internacionales como tratados, que crean zonas libres de armas nucleares; acuerdos entre gobiernos para la cooperación en los usos pacíficos de la energía nuclear; y agrupamientos de países, que acuerdan políticas en materia de transferencias.

De estos instrumentos deriva la aplicación de salvaguardias sobre los materiales e instalaciones nucleares por parte del OIEA, así como compromisos en materia de garantías de uso pacífico por parte de los países receptores de materiales, equipos y tecnologías.

Argentina sostiene una política profundamente comprometida con la no proliferación, al mismo tiempo que defiende el ejercicio del derecho soberano de cada país al desarrollo nuclear autónomo con fines pacíficos, en un marco de cooperación internacional. Además, ha desarrollado normativas y

procedimientos internos tendientes a garantizar la seguridad de los materiales y el equipamiento sensible.

En el ámbito regional, Argentina es parte del Tratado para la Proscripción de las Armas Nucleares en América Latina (Tratado de Tlatelolco), y en el ámbito bilateral, se ha desarrollado una inédita medida de construcción de confianza con la República Federativa del Brasil a través de la ABACC (ver *Anexo 1 Glosario y siglas*).

La política argentina de no proliferación se completa con la pertenencia al Grupo de Proveedores Nucleares (NSG) y al Comité Zangger, en los cuales se discuten y acuerdan las condiciones para las transferencias entre países de materiales, equipos y tecnologías nucleares. Consistente con esta política y estos compromisos internacionales, la Argentina realiza controles eficaces sobre exportaciones que pudieran ser relevantes para la producción de armas de destrucción masiva.

Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares (ABACC)

Durante 2017, la ARN participó en las reuniones de la Comisión de ABACC y mantuvo la vinculación institucional y técnica con este organismo a través de la participación en diversas reuniones técnicas y de coordinación. Se destaca la reunión del Comité de Enlace, realizada el 25 de septiembre de 2017 en la sede del OIEA, Austria, en la que participaron las máximas autoridades de los organismos responsables por la implementación del Acuerdo de Salvaguardias entre la República Argentina, la República Federativa del Brasil, la ABACC y el OIEA (Acuerdo Cuatripartito). Allí se coordinó la relación entre las partes, se analizaron cuestiones propias de la aplicación del Acuerdo y se efectuó el seguimiento del desarrollo de métodos y técnicas de salvaguardias. Asimismo, la ARN fue anfitriona en Buenos Aires de la reunión del Subcomité Técnico que se reúne periódicamente para evaluar el estatus y resultado de las tareas surgidas de dicho instrumento legal.

Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (CTBT)

En el marco de la adhesión de la República Argentina al CTBT (ver *Anexo 1 Glosario y siglas*), la ARN continuó con la operación y mantenimiento de las tres estaciones de monitoreo que funcionan en el país -dos de radionucleidos instaladas en las ciudades de Buenos Aires y Bariloche y otra con tecnología de infrasonido instalada en Ushuaia - y un laboratorio de radionucleidos, que brinda un análisis adicional independiente en apoyo a los resultados provistos por las estaciones. Las mismas están destinadas a la detección de

explosiones nucleares como parte del Sistema Internacional de Vigilancia (SIV) que establece el tratado. Se destaca en 2017, la firma del convenio ARN y Aeropuertos Argentina 2000 para la construcción de la cuarta estación de monitoreo de radionucleidos, que será emplazada en el Aeropuerto Internacional de Salta (ver en este Capítulo, Convenios nacionales, página 36).

Seguridad física nuclear

Además de los aspectos de salvaguardias y garantías de no proliferación, uno de los temas importantes de la agenda nuclear continuó siendo el de la seguridad física nuclear, lo que en inglés se denomina “nuclear security”. Desde sus inicios, la actividad nuclear en nuestro país ha prestado especial atención al resguardo de los materiales nucleares, por ser eventualmente utilizables para un dispositivo nuclear explosivo. Más recientemente, sin embargo, el potencial uso no autorizado y malevolente de los otros materiales radiactivos (por ejemplo, los utilizados en equipos médicos) se fue convirtiendo en una preocupación a nivel mundial que ha llevado a la consideración e identificación de medidas para aumentar la seguridad física de los mismos, es decir, impedir el acceso a ellos.

En este sentido, durante 2017 la ARN colaboró en la elaboración del Informe sobre las leyes y reglamentos nacionales que dan vigencia a la Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares (CPPNM, por su sigla en inglés), presentado ante el OIEA. Asimismo, la ARN participó en la Conferencia Internacional sobre Protección Física de Materiales e Instalaciones Nucleares, organizada por el OIEA entre el 13 y el 17 de noviembre de 2017 en Viena, Austria; y formó parte activa del Ejercicio de Gestión de Emergencias Radiológicas Paihuen II, realizado del 27 al 29 de septiembre de 2017 en la ciudad de San Carlos de Bariloche, en el marco de la Iniciativa Global para Combatir el Terrorismo Nuclear (ver Capítulo 4, página 28). También se destacó en 2017, la organización de la jornada y taller sobre “Transporte Seguro de Materiales Radiactivos”, del 8 al 12 de mayo en Buenos Aires (ver Capítulo 4, página 22).

Control de exportaciones

Durante 2017, la ARN participó de las reuniones de la Comisión Nacional de Control de Exportaciones Sensitivas y Material Bélico (CONCESYMB) (ver Anexo 1 Glosario y siglas). La ARN emitió dictamen por 54 presentaciones de empresas exportadoras, firmó 9 licencias previas de exportación e informó a las empresas exportadoras sobre casos que no requieren la firma de una Autorización Global o Licencia Previa para su exportación.

Asimismo, continuó aportando su asesoramiento para la actualización y modificación de la normativa nacional referente al régimen de control de las exportaciones sensitivas. En tal sentido se remitieron a la Secretaría Ejecutiva de la CONCESYMB los listados de control actualizados correspondientes al área nuclear a efectos de su incorporación a la legislación vigente (Decretos N° 603/92 y 1291/93 y sus normas modificatorias y complementarias).

La ARN también formó parte de la delegación argentina que participó de la Reunión Plenaria del NSG y de la Reunión de Expertos sobre Licencias y Medidas Coercitivas. Asimismo,

asistió a las reuniones de los dos órganos permanentes que le informan al Plenario: el Grupo Consultivo y la Reunión de Intercambio de Información. Dichos encuentros tuvieron lugar del 19 al 23 de junio de 2017 en Berna, Suiza.

b. Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA)

Durante 2017, funcionarios de la ARN integraron la delegación argentina en las Juntas de Gobernadores del OIEA y en la 61ª Conferencia General del OIEA, elaborando los elementos de la posición argentina respecto de la actividad regulatoria. En el marco de la Conferencia, realizada entre el 18 y el 22 de septiembre, la ARN presentó documentos de interés regulatorio para la comunidad internacional, con los resultados y avances de dos proyectos de cooperación en el área de seguridad radiológica y monitoreo, firmados con el OIEA en 2015. Uno de ellos “Consideraciones sobre posibles acciones regulatorias para la protección radiológica en radioterapia: Monitoreo de la exposición a la radiación no deseada en radioterapia” busca establecer lineamientos de regulación en radioterapia, abordando en particular el potencial aumento del riesgo de cánceres secundarios. El otro documento “Control regulatorio de la radiactividad en productos generalmente disponibles para el uso y consumo del público” presentó los avances para el desarrollo de criterios para la regulación de las concentraciones de radionucleidos en alimentos y otros productos de consumo.



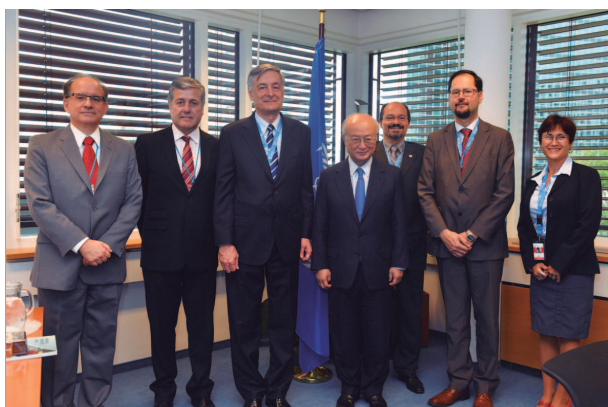
Juan Carlos Lentijo, director general adjunto, jefe del Departamento de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física del OIEA estrecha su mano con Néstor Masrera, presidente del Directorio de la ARN, durante la presentación de documentos de interés regulatorio para la comunidad internacional (Crédito: OIEA)



Néstor Masrera, presidente del Directorio de la ARN en la Reunión de Reguladores Senior, en el marco de la 61ª Conferencia General del OIEA

Durante 2017 se destacó la organización y participación de actividades coordinadas entre ambos organismos, como ser:

- El Taller Regional sobre Radionucleidos Presentes en Alimentos, Agua Potable y Productos Básicos no Alimentarios - Aplicación de los Requisitos de las Normas Básicas de Seguridad, que tuvo lugar en Buenos Aires, del 21 al 23 de marzo, en el marco del Proyecto RLA9078 (ver Capítulo 4, página 27).



Néstor Masrera, presidente del Directorio de la ARN junto a Yukiya Amano, director general del OIEA y representantes de otros organismos reguladores miembros del FORO (Crédito: OIEA)

- El Taller de Mejora de la Infraestructura Gubernamental y de Reglamentación de la Seguridad para cumplir los requisitos de las nuevas Normas Básicas de Seguridad, realizado en Buenos Aires, entre el 7 y 13 de julio, en el marco del Proyecto RLA9079. En esta oportunidad, participaron expertos de los países de la región como Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua, Perú, Uruguay y Venezuela.



Participantes del Taller sobre Mejora de la Infraestructura Gubernamental y de Reglamentación de la Seguridad para cumplir los requisitos de las nuevas Normas Básicas de Seguridad

- El Curso Regional sobre Comunicación al Público en Emergencia Nuclear y Radiológica, en el marco del Proyecto RLA9076, realizado en Buenos Aires, entre el 24 y 28 de julio. (ver Capítulo 4, página 28).



Participantes del Curso Regional de Capacitación sobre Comunicación al Público en Emergencia Nuclear y Radiológica

- El Taller Regional sobre la Supervisión Reglamentaria de la Determinación del Alcance, la Selección y el Examen de la Gestión del Envejecimiento para la Explotación a Largo Plazo. El encuentro tuvo lugar en Buenos Aires, del 12 al 14 de septiembre, en el marco del Proyecto RLA9080.
- El Taller sobre Evaluación de Dosis en Situaciones de Sobreexposición dentro del marco del Proyecto RLA9075, realizado en Buenos Aires entre el 16 y 20 de octubre.
- La Reunión CANDU Senior Regulators 2017, realizada del 13 al 17 de noviembre, con representantes de los organismos reguladores de los países que poseen centrales nucleares tipo CANDU (Canadá, Corea del Sur, China, India, Paquistán, Rumania y Argentina) y funcionarios del OIEA.



Participantes de la Reunión CANDU Senior Regulators 2017

- El Taller sobre Monitoreo Radiológico en Emergencias en el marco del Proyecto RLA9076 realizado en Buenos Aires, entre el 4 y 7 de diciembre.

c. Convención sobre Seguridad Nuclear

Como Parte Contratante de la Convención sobre Seguridad Nuclear (ver Anexo 1 Glosario y siglas), la ARN participó en la séptima reunión de revisión, que se realizó del 27 de marzo al 7 de abril de 2017 en la sede del OIEA en Viena, Austria, y que reunió a delegados de 79 países parte. Funcionarios de la ARN integraron la delegación argentina y presentaron el séptimo Informe Nacional de Seguridad Nuclear, correspondiente al período 2013-2015, que fue sometido al proceso de revisión por parte de otros países, tal como lo establece la Convención. Dicho proceso consiste en responder a preguntas durante sesiones de trabajo y explicar los criterios utilizados para la toma de decisiones regulatorias adoptadas, con el fin de promover la operación segura de las centrales nucleares.



Presentación argentina en la séptima reunión de revisión de la Convención sobre Seguridad Nuclear



Delegaciones en la séptima reunión de revisión de la Convención sobre Seguridad Nuclear (Crédito: OIEA)

d. Actividades de cooperación

Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (FORO)

La XXII Reunión Plenaria del Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (FORO) (ver Anexo 1 Glosario y siglas) se realizó en el marco de la conmemoración de su 20° Aniversario, el 5 y 6 de julio de 2017 y contó con la participación de las autoridades de los organismos reguladores miembros. El evento fue presidido por la ARN.



XXII Reunión Plenaria del Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares (FORO)

En esta oportunidad, el Plenario aprobó el Documento de Estrategia en el que expresa su acuerdo sobre los Retos Estratégicos para el sexenio 2016-2022 y un conjunto de temas prioritarios, a la hora de abordar nuevos proyectos y actividades.

Un hito singular de esta ocasión fue la consideración y firma del marco de cooperación FORO-OIEA, para la cooperación entre las partes en las esferas de la seguridad nuclear y radiológica, la preparación y respuesta para casos de emergencia y la seguridad física nuclear.

Cabe destacar que en conmemoración del 20° Aniversario, la ARN llevó a cabo una jornada especial de actividades institucionales y técnicas vinculadas a aspectos relevantes de la seguridad nuclear, radiológica y física de actualidad y a los desafíos futuros para el FORO y la Región Iberoamericana en estas temáticas.

El evento se realizó el 7 de julio y contó con la presencia de importantes autoridades de los miembros del FORO, del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, del OIEA, de los organismos reguladores de otros países de la Región Iberoamericana, autoridades del ámbito nuclear argentino y otros expertos invitados.

La jornada estuvo dedicada a los desafíos de la Asistencia y la Comunicación: 30 años desde las Convenciones de Pronta Notificación y Asistencia en la Era Post-Fukushima, y al intercambio entre reguladores de la región y el OIEA en temas que hacen a sostener altos niveles de seguridad radiológica, nuclear y física.



Acto de firma de la actualización de las Disposiciones Prácticas de cooperación entre el OIEA y el FORO, del Director General Adjunto, Jefe del Departamento de Seguridad Nuclear Tecnológica y Física, Sr. Juan Carlos Lentijo y en nombre del FORO, su presidenta, la Lic. Ana Larcher.

Asimismo, la ARN participó de las reuniones anuales del Comité Técnico Ejecutivo y del seguimiento de los siguientes proyectos técnicos en curso: Cultura de la Seguridad en una instalación de Gammagrafía Industrial; Competencias del Personal de Organismos Reguladores en Aplicaciones Radiológicas Médicas e Industriales; Aplicación de la Metodología de Matrices y SEVRRRA a nuevas técnicas de radioterapia y Estandarización del Proceso de Inspección y el proyecto de Envejecimiento de Reactores de Investigación. Por último, también analizó las propuestas de proyectos recibidas y propuso nuevas actividades en línea con las decisiones del Plenario. También evaluaron los proyectos finalizados y las actividades de seguimiento y difusión de sus resultados: Análisis Probabilista de Seguridad de Tratamientos de Radioterapia con Acelerador Lineal; Método de Matrices y la Herramienta SEVRRRA; Protección al Paciente; Gestión de Vida de Centrales Nucleares; Evaluación de Resistencia de las Centrales Nucleares; Competencias de Reguladores en el Área Nuclear; Control de Fuentes; Emergencias Radiológicas; Licenciamiento de Ciclotrones; Cultura de Seguridad; Aplicación del Método de Matrices a Aplicaciones Industriales y Desechos Radiactivos.

Agencia de Energía Nuclear de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

Durante 2017, la República Argentina formalizó su incorporación como miembro pleno de la Agencia de Energía Nuclear (NEA, por su sigla en inglés) (ver Anexo 1 Glosario y siglas) y del Banco de Datos del Consejo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por su sigla en inglés). El acceso a la NEA ocurrió el 1º de septiembre, convirtiendo a Argentina en el primer país sudamericano en ser miembro de dicho foro, lo que refleja el liderazgo regional de nuestro país en el desarrollo de la tecnología nuclear para usos pacíficos.

En este marco, la ARN participará en distintos comités técnicos relacionados con el accionar regulatorio, como el Comité de Actividades Regulatorias y el de Protección Radiológica y Salud Pública, aportando expertos, conocimientos y experiencias. Asimismo, integrará el Programa Multinacional de Evaluación de Diseños (MDEP), en el Grupo de Trabajo encargado de evaluar el HPR1000; el Grupo de Políticas; y el Comité Técnico Directivo.

Comisión Reguladora Nuclear

En diciembre de 2017, la ARN recibió a funcionarios de la Comisión Reguladora Nuclear (NRC) de los Estados Unidos. La delegación encabezada por el Comisionado Stephen Burns se reunió con el Presidente del Directorio y otras autoridades del sector nuclear. La ARN coordinó sus visitas al Complejo Nuclear Atucha, incluyendo el reactor CAREM, INVAP y el Centro Atómico Bariloche.



Visita de la Comisión Reguladora Nuclear (NRC) de los Estados Unidos a la Argentina

Participación en otras instancias

La ARN participó en 2017 de otros eventos relevantes como la Reunión Anual del Comité Permanente de Política Nuclear Argentino-Brasileño (CPPN) realizada en Buenos Aires; la XIV Reunión del Comité Permanente Conjunto de Cooperación en Energía Nuclear (JSCNEC, según su sigla en inglés), como parte de la delegación argentina, que tuvo lugar en Livermore, California (Estados Unidos); y la Reunión Bilateral entre Argentina y Canadá sobre temas nucleares.



Reunión del Comité Permanente Conjunto de Cooperación en Energía Nuclear en Livermore, California, Estados Unidos (Crédito: JSCNEC)

Asimismo, la ARN participó activamente durante 2017 en el Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas (UNSCEAR), el cual recopila, evalúa y divulga información sobre los efectos de la exposición a las radiaciones ionizantes en la salud; y en la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP), organización orientada a la formulación de recomendaciones en la materia.

Entre otras actividades desarrolladas en el año, en coordinación con otros organismos, también se destacó el auspicio de la ARN al Curso de Orientación organizado por la Universidad Nuclear Mundial (WNU), llevado a cabo entre los días 30 de octubre y 1° de noviembre en el Instituto de Servicios Exteriores de la Nación.

Convenios nacionales

Durante 2017, la ARN avanzó en la negociación, aprobación e implementación de convenios nacionales en cumplimiento de los objetivos institucionales que trascienden su rol técnico de regulador, como ser:

- El Convenio Marco de Cooperación entre la ARN y el Ministerio de Salud de la Nación (MSAL) en temas de interés regulatorio para el uso de las radiaciones ionizantes en el país. La regulación del uso de radiaciones ionizantes tiene dos organismos responsables en Argentina, la ARN que regula el uso de las radiaciones ionizantes de origen nuclear y el MSAL y ministerios de salud provinciales, que tienen a cargo el control de los usos de los Rayos X. El acuerdo fue firmado el 24 de agosto de 2017 y habilita el marco jurídico para fortalecer la cooperación que ambas instituciones tienen en áreas como capacitación, medicina radiosanitaria en situaciones de emergencia radiológica y nuclear, estudios y trabajos de investigación y cumplimiento del reglamento sanitario, entre otras.



Autoridades de la ARN y el Ministerio de Salud de la Nación en la firma del convenio marco en temas de interés regulatorio para el uso de las radiaciones ionizantes en el país (Crédito: MSAL)

- El Convenio Marco de Cooperación entre la ARN y la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) de la UBA, con el objetivo de llevar adelante actividades de colaboración y cooperación académica, científica y técnica. Este acuerdo, firmado el 5 de septiembre de 2017, tiene como principal fin que la facultad asesore en las diferentes etapas del proyecto para la sede única de ARN, además de la realización conjunta de programas de docencia, trabajo e investigación; el intercambio de pro-

fesionales, docentes y estudiantes; la disposición de equipamiento y material necesario para la ejecución de proyectos específicos; la elaboración de programas de pasantías para entrenamiento profesional; la organización de seminarios y conferencias; el asesoramiento profesional; y el intercambio de información, entre otros aspectos.



El Ing. Néstor Masriera (ARN) y el Arq. Luis Bruno (FADU) en la firma del convenio de cooperación académica, científica y técnica.

- El Convenio Marco de Cooperación entre la ARN y Aeropuertos Argentina 2000 para la instalación de una estación de monitoreo de radionucleidos en el Aeropuerto Internacional de Salta, que integrará el SIV. Esto obedece a lo establecido por el CTBT, a través del cual el Estado Nacional Argentino se comprometió a instalar en su territorio estaciones de monitoreo y laboratorios del SIV para la detección de ensayos nucleares.



El Dr. Emiliano Luaces (ARN) y el Ing. Martín Eurnekian (AA2000) en la firma del acuerdo para la instalación de una estación de monitoreo de radionucleidos en el Aeropuerto Internacional de Salta

- Asimismo, se desarrollaron acciones para la firma de un convenio marco de cooperación con la Policía de Seguridad Aeroportuaria (PSA) a fin de concertar capacitaciones, jornadas de formación y/o programas de trabajo para la ejecución conjunta y coordinada de tareas y proyectos técnicos en las áreas de competencia de cada una de las partes, como así también el diseño, desarrollo y evaluación de programas de formación, capacitación y práctica en áreas de mutuo interés.

6

Centro de Capacitación Regional para América Latina y el Caribe

La trayectoria de la Autoridad Regulatoria Nuclear en educación y entrenamiento en seguridad radiológica y nuclear tiene más de 35 años de historia. Actualmente cuenta con carreras de especialización dictadas por la ARN y la UBA. Desde 2008, Argentina es sede del Centro de Capacitación Regional en Seguridad Nuclear, Radiológica, del Transporte y de los Desechos para América Latina y el Caribe (CCR), por acuerdo con el OIEA.

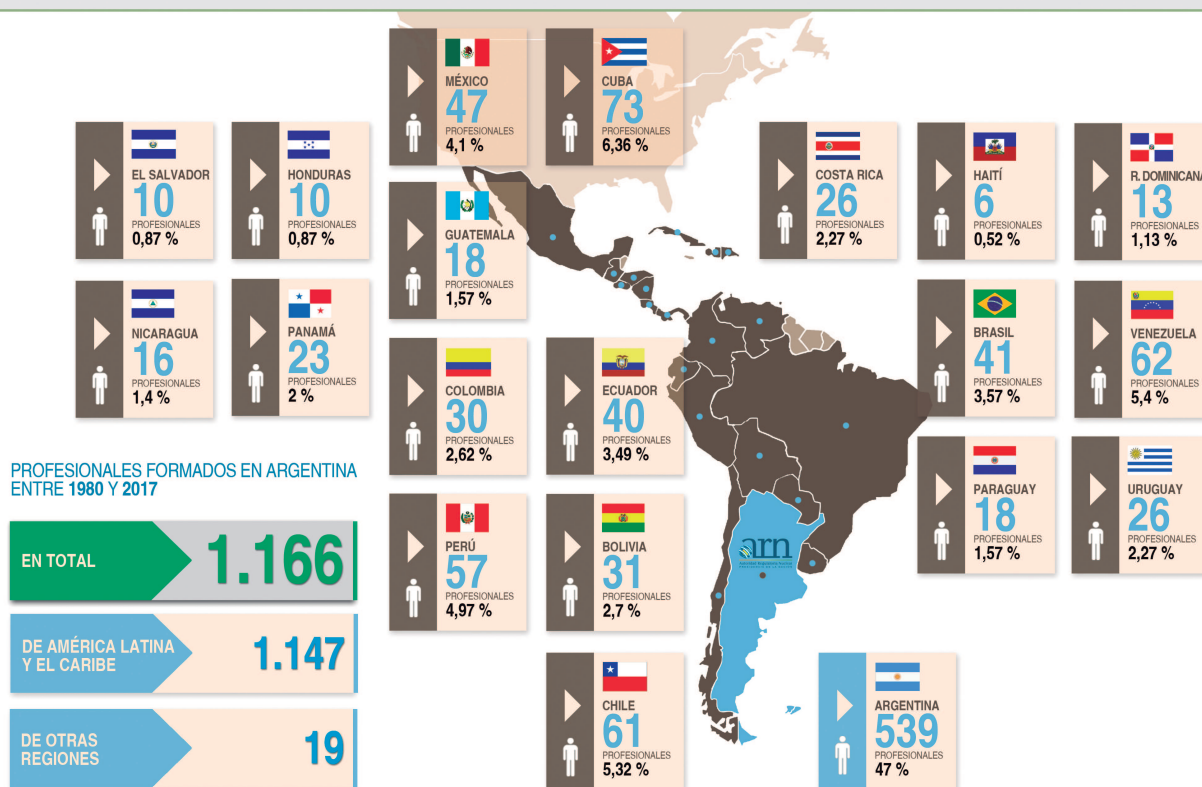
La ARN tiene a su cargo este Centro de Capacitación Regional y desarrolla los programas de formación a través de dos carreras de especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación, y en Seguridad Nu-

clear. Asimismo, brinda un curso que, en el transcurso de 2017, fue actualizado y renombrado como Curso Básico de Protección Radiológica (anteriormente Curso de Protección Radiológica Nivel Técnico). Todas las capacitaciones están alineadas con los contenidos sugeridos por el OIEA.

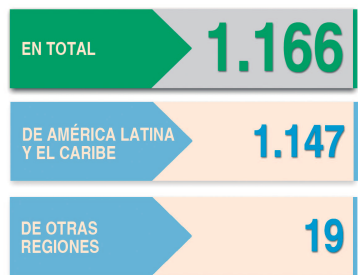
Hasta el año 2017, el Centro de Capacitación Regional ha formado 1.166 profesionales en las ramas de protección radiológica y seguridad nuclear, a través de sus carreras de especialización y cursos de posgrado.

En 2017, 27 profesionales cursaron la Carrera de Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes

PROFESIONALES FORMADOS EN ARGENTINA SEGÚN SU PAÍS DE ORIGEN



PROFESIONALES FORMADOS EN ARGENTINA ENTRE 1980 Y 2017



FORMACIÓN

- Carrera de Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación (desde 2013)
- Carrera de Especialización en Seguridad Nuclear (desde 2014)
- Cursos de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación (1994-2012) y en Seguridad Nuclear (1994-2013)*
- Curso de Posgrado en Protección Radiológica y Seguridad Nuclear (1980-1993)*

*Cursos antecesores de las carreras de especialización.

de Radiación, 13 argentinos y 14 profesionales extranjeros -13 de ellos becados por el OIEA- provenientes de Bolivia, Chile, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México, Paraguay, Perú y República Dominicana. Asimismo, un total de 44 alumnos asistieron a las dos ediciones del ahora denominado Curso Básico de Protección Radiológica.



Egresados de la Carrera de Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación 2017

El Centro de Capacitación Regional participa activamente en el Programa de Cooperación Técnica del OIEA RLA9075-9015. En 2017 el CCR recibió la visita de funcionarios del OIEA, quienes presenciaron la evaluación de los trabajos integradores de la Carrera de Especialización en Protección Radiológica y Seguridad de las Fuentes de Radiación y brindaron asesora-

miento vinculado a la actualización de la Carrera de Especialización en Seguridad Nuclear. Asimismo, el CCR participó en las dos reuniones anuales de directores organizadas por el OIEA en el área de educación y entrenamiento en protección radiológica.



Egresados del Curso de Protección Radiológica Nivel Técnico 2017



Egresados del Curso Básico de Protección Radiológica 2017

Anexo 1 Glosario y siglas

ABACC	Agencia Brasileño-Argentina de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares La ABACC fue creada en 1991 a través de la firma del Acuerdo para el Uso Exclusivamente Pacífico de la Energía Nuclear entre la República Argentina y la República Federativa del Brasil. Su misión es administrar y aplicar el Sistema Común de Contabilidad y Control de Materiales Nucleares (SCCC) para verificar que dichos materiales no sean desviados hacia fines no autorizados. Funciona a través de una Comisión, que es la instancia de máxima jerarquía, compuesta por cuatro miembros provenientes de las respectivas cancillerías y de las autoridades nacionales de salvaguardias, y una Secretaría que incluye todo el cuerpo técnico y de apoyo, con sede en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil.
ANAC	Administración Nacional de Aviación Civil
ARN	Autoridad Regulatoria Nuclear de Argentina
Bq/m³	Becquerel por metro cúbico
CAB	Centro Atómico Bariloche
CAE	Centro Atómico Ezeiza
CAEFE	Compañía Argentina de Ensayos Físicos Especiales
CANDU	Canada Deuterium Uranium
CAREM	Central Argentina de Elementos Modulares
CCR	Centro de Capacitación Regional en Seguridad Nuclear, Radiológica, del Transporte y de los Desechos para América Latina y el Caribe
Clase I	Instalación o práctica que requiere un proceso de licenciamiento de más de una etapa. Requiere Licencia de Construcción, Licencia de Operación y Licencia de Retiro de Servicio. En el caso de centrales nucleares, requiere también la Licencia de Puesta en Marcha. Comprende a instalaciones como reactores nucleares de potencia y de producción e investigación, conjuntos críticos, instalaciones nucleares con potencial de criticidad, aceleradores de partículas con E>1 MeV (Mega electrón voltios) (excepto los aceleradores de uso médico), plantas de irradiación, plantas de producción de fuentes radiactivas abiertas o selladas, gestio- nadoras de residuos radiactivos e instalaciones minero fabriles que incluyen el sitio de disposición final de los residuos radiactivos generados en su operación.
Clase II	Instalación o práctica que sólo requiere Licencia de Operación. Comprende accele- radores de partículas con E = 1 MeV (Mega electrón voltios) y aceleradores lineales de uso médico, instalaciones de telecobaltoterapia, instalaciones de braquiterapia, instalaciones de medicina nuclear, irradiadores autoblandados, gammagrafía industrial, instalaciones minero fabriles que no incluyen el sitio de disposición final de los residuos radiactivos generados en su operación, instalaciones nucleares sin potencial de criticidad, medidores industriales, investigación y desarrollo en áreas físico-químicas y biomédicas, importación, exportación y depósito de material radiactivo, y fraccionamiento y venta de material radiactivo.

Clase III	Instalación o práctica que sólo requiere Registro. Comprende diagnóstico in vitro para seres humanos, uso de fuentes abiertas de muy baja actividad en investigación o en otras aplicaciones, y el uso de fuentes selladas de muy baja actividad en investigación, en docencia o en otro tipo de aplicaciones.
CNA I	Central Nuclear Atucha I
CNA II	Central Nuclear Atucha II
CNE	Central Nuclear Embalse
CNEA	Comisión Nacional de Energía Atómica
CNNC	Corporación Nacional Nuclear China / <i>China National Nuclear Corporation</i>
CONCESYMB	Comisión Nacional de Control de Exportaciones Sensitivas y Material Bélico En 1992, el Poder Ejecutivo Nacional estableció la CONCESYMB, a través de Decreto N° 603/92, para controlar la venta al exterior de algunos materiales, equipos y tecnología, asistencia técnica y servicios de índole nuclear, misilística y química, que puedan contribuir a la producción o despliegue de misiles y armas nucleares, químicas y bacteriológicas. La CONCESYMB está integrada en todos los casos por los ministerios nacionales de Defensa, Producción y Relaciones Exteriores y Culto. Para los casos relativos a transferencias nucleares, y de acuerdo con las responsabilidades en la materia, la ARN es el cuarto miembro.
CONUAR	Combustibles Nucleares Argentinos S.A.
Convención sobre Seguridad Nuclear	La Convención sobre Seguridad Nuclear es un tratado del Organismo Internacional de Energía Atómica que rige las normas de seguridad en las centrales nucleares en los Estados partes. Desde 1994, la República Argentina es Parte Contratante de esta Convención que funciona como un instrumento legal internacional con el objetivo de obtener y mantener un alto nivel de seguridad nuclear en el mundo a través del mejoramiento de las medidas a nivel nacional y de la cooperación internacional. En este sentido, cada Parte Contratante debe elaborar un informe cada tres años sobre las medidas adoptadas para dar cumplimiento a las obligaciones. La ARN elabora este Informe Nacional de Seguridad por Argentina y participa de las reuniones de examen. El contenido también suma aportes de la Comisión Nacional de Energía Atómica y Nucleoeléctrica Argentina S.A., aborda todo lo sucedido en el ámbito de la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares argentinas, e incluye las medidas que se hayan adoptado para dar cumplimiento a las obligaciones derivadas de la Convención. El último Informe Nacional fue remitido por la ARN en agosto de 2016.
CPPNM	Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares / <i>Convention on the Physical Protection of Nuclear Material</i>
CTBT	Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares / <i>Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty</i>
CTBTO	Organización del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares / <i>Comprehensive Test-Ban-Treaty Organization</i> La CTBTO fue aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1996, con el fin de establecer un Sistema Internacional de Vigilancia (SIV) basado en estaciones y laboratorios destinados a la detección de explosiones nucleares a través de la utilización de cuatro tecnologías de detección: radionucleidos, infrasonido, sismológica e hidroacústica. Argentina tiene tres estaciones de monitoreo y se encuentra en proceso la construcción de una cuarta, tras un convenio firmado con Aeropuertos Argentina 2000. La ARN actúa como “punto de contacto” entre nuestro país y la CTBTO, y es responsable de la instalación, operación y mantenimiento de las estaciones de monitoreo que utilizan las tecnologías de ra-

dionucleidos e infrasonido, y del laboratorio de radionucleidos, cuya función es brindar un análisis adicional independiente en apoyo a los resultados provistos por las estaciones.

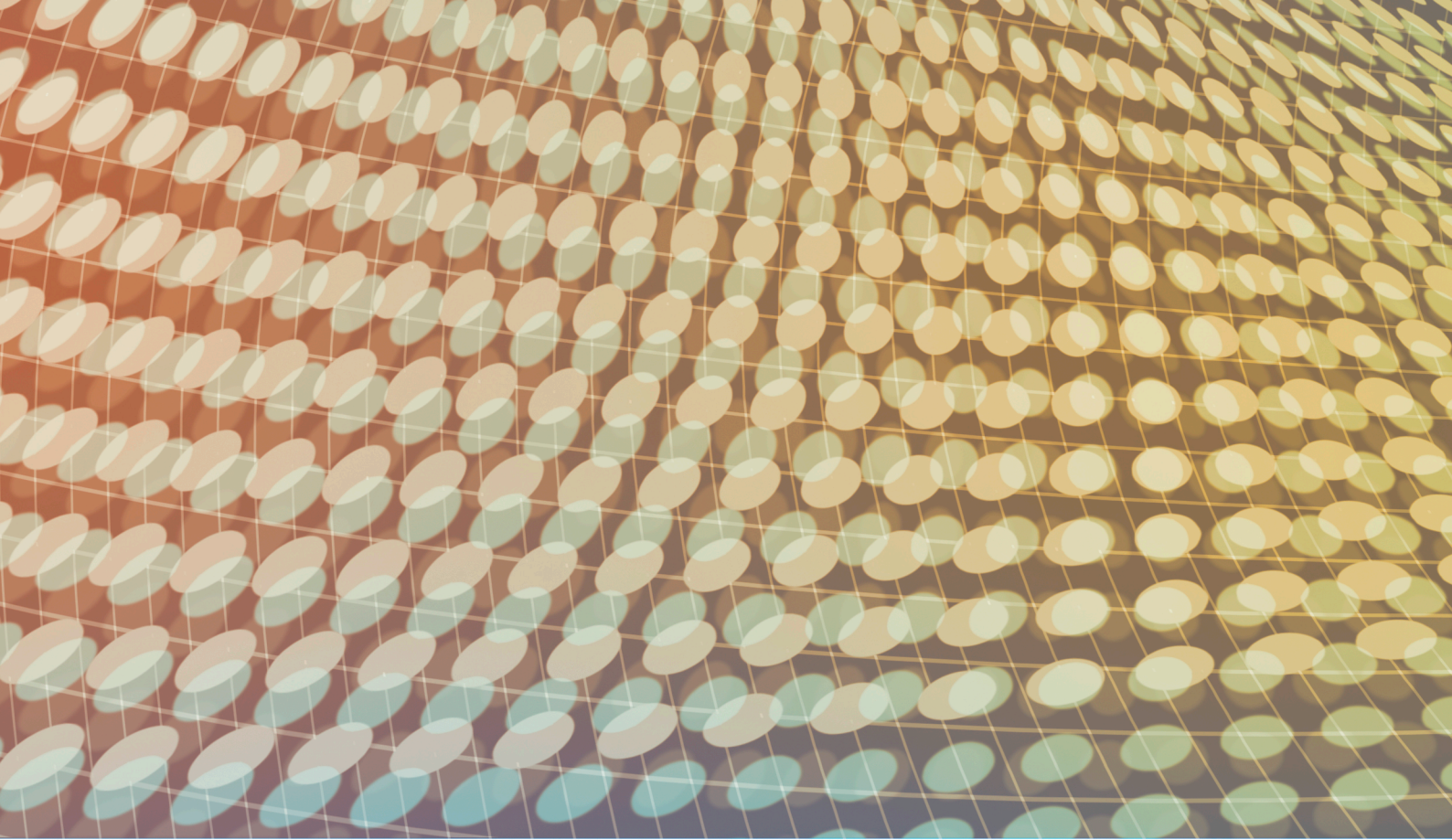
CTP	Complejo Tecnológico Pilcaniyeu
DOE	Departamento de Energía de Estados Unidos / U.S. <i>Department of Energy</i>
EduTA	Evaluación de las Capacidades Nacionales para la Enseñanza de la Protección Radiológica / <i>Education and Training Appraisal</i>
FADU	Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura / <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FORO	Foro Iberoamericano de Organismos Reguladores Radiológicos y Nucleares
GICNT	Iniciativa Global para Combatir el Terrorismo Nuclear / <i>Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism</i>
ICRP	Comisión Internacional de Protección Radiológica / <i>International Commission on Radiological Protection</i>
INVAP	Investigación Aplicada S.E.
IRAM	Instituto Argentino de Normalización y Certificación
IRRS	Servicio Integrado de Revisión Regulatoria / <i>Integrated Regulatory Review Service</i>
ISO	Organización Internacional de Normalización / <i>International Organization for Standardization</i>
JSCNEC	Comité Permanente Conjunto de Cooperación en Energía Nuclear / <i>Joint Standing Committee on Nuclear Energy Cooperation</i>
MDEP	Programa Multinacional de Evaluación de Diseños / <i>Multinational Design Evaluation Programme</i>
MSAL	Ministerio de Salud de la Nación
mSv	Milisievert
NA-SA	Nucleoeléctrica Argentina S.A.
NEA	Agencia de Energía Nuclear / <i>Nuclear Energy Agency</i> La NEA es un organismo intergubernamental de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, por su sigla en inglés) que proporciona un espacio a cada país miembro para intercambiar experiencias y recursos, con el fin de desarrollar mediante la cooperación internacional las bases científicas, tecnológicas y jurídicas necesarias para un uso seguro, ecológico y económico de la energía nuclear con fines pacíficos. La NEA se encuentra a la vanguardia de la ciencia y tecnología nucleares y reúne a los países más avanzados en el campo de la energía nuclear. La República Argentina formalizó su incorporación como miembro pleno de la Agencia y del Banco de Datos del Consejo de la OECD el 1º de septiembre de 2017, convirtiéndose en el primer país sudamericano en ser miembro de dicho foro.
NNSA	Administración Nacional de Seguridad Nuclear de Estados Unidos / <i>National Nuclear Security Administration</i>
NRC	Comisión Reguladora Nuclear de Estados Unidos / <i>U.S. Nuclear Regulatory Commission</i>

NSG	Grupo de Proveedores Nucleares / <i>Nuclear Suppliers Group</i>
OAA	Organismo Argentino de Acreditación
OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico / <i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica <p>El OIEA es el principal foro mundial de cooperación científica y técnica en el uso pacífico de la tecnología nuclear. Fue establecido por las Naciones Unidas en 1957 como organización independiente y cuenta con 168 Estados Miembros. La República Argentina es uno de sus miembros originarios. Este vínculo tiene tres niveles: la asistencia a reuniones periódicas de los “órganos rectores” del OIEA; la participación en grupos de expertos que asesoran sobre cuestiones de seguridad radiológica, nuclear y física, y salvaguardias; y la provisión de expertos para actuar en misiones de asistencia técnica y para la elaboración de publicaciones especializadas.</p> <p>Los especialistas de la ARN participan en la Comisión sobre Normas de Seguridad (CSS) y en los cinco Comités Técnicos sobre Normas de Seguridad: Comité sobre Normas de Seguridad Radiológica (RASSC), Comité sobre Normas de Seguridad Nuclear (NUSSC), Comité sobre Normas de Seguridad de los Desechos (WASSC), Comité sobre Normas de Seguridad en el Transporte (TRANSCC), y Comité sobre Normas de Preparación y Respuesta para Casos de Emergencia (EPRéSC). Asimismo, expertos de la ARN participan en el Comité de Orientación sobre Seguridad Física Nuclear (NSGC), en el Grupo Asesor Permanente sobre Aplicación de Salvaguardias (SAGSI) y en Comité Asesor de la Escala Internacional de Sucesos Nucleares y Radiológicos.</p>
OMS	Organización Mundial de la Salud
PFA	Policía Federal Argentina
PMRA	Plan de Monitoreo Radiológico Ambiental
PSA	Policía de Seguridad Aeroportuaria
QBN	Químico Biológico Nuclear
RI	Reactores de Investigación
RNP	Reactores Nucleares de Potencia
SARHA	Sistema de Administración de Recursos Humanos AFIP
SARIS	Autoevaluación de la Infraestructura Regulatoria para la Seguridad / <i>Self-Assessment of Regulatory Infrastructure for Safety</i>
SEVRRRA	Sistema de Evaluación de Riesgo en Radioterapia
SIEN	Sistema de Intervención en Emergencias Nucleares
SIER	Sistema de Intervención en Emergencias Radiológicas
SIV	Sistema Internacional de Vigilancia
Sv	Sievert
TNP	Tratado sobre la No Proliferación de las Armas Nucleares <p>En 1995, la Argentina adhirió al TNP y desde entonces trabaja por su universalización, fortalecimiento y aplicación íntegra. Este tratado internacional cuenta con la adhesión de 190 Estados Miembros y tiene por objeto prevenir la propagación de armas nucleares y tecnología armamentística, fomentar los usos pacíficos de la energía nuclear y promover el objetivo del desarme.</p>

UBA	Universidad de Buenos Aires
UMS	Sistema de Monitoreo no Atendido / <i>Unattended Monitoring System</i>
UNR	Universidad Nacional de Rosario
UNSCEAR	Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas / <i>United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation</i>
WNU	Universidad Nuclear Mundial / <i>World Nuclear University</i>



INFO 2017



Av. del Libertador 8250
(C1429BNP) Ciudad Autónoma de Buenos Aires
ARGENTINA

Teléfono: (+54 11) 6323 - 1300/1770
info@arn.gob.ar



www.arn.gob.ar