FUNDAMENTOS

El reactor RA-6 (Reactor Argentino Número 6) pertenece a la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), organismo que también lo opera en su sitio de emplazamiento: el Centro Atómico Bariloche (CAB). Fue diseñado y construido íntegramente por Argentina e inaugurado el 26 de Octubre de 1982. Durante este año 2017 cumple sus 35 años al servicio del desarrollo tecnológico-nuclear, como herramienta de enseñanza y entrenamiento para apoyar la carrera de Ingeniería Nuclear en el Instituto Balseiro (IB), y de otros usos y aplicaciones.

Según la CONEA el Reactor RA-6 (actualmente 1 MW) articula esfuerzos y desarrolla permanentemente nuevas capacidades, tanto en aspectos vinculados a la permanente actualización de su análisis de seguridad, como en lo que hace a la implementación de nuevas aplicaciones y a su utilización con fines académicos.

Entre otras tareas el personal de esta Gerencia realiza producción de modelos teóricos para generación de datos nucleares, caracterización de materiales, mediciones de transmisión neutrónica, análisis por activación neutrónica para la determinación de mercurio y otros metales pesados en muestras ambientales (biológicas y geológicas), gestión y control de residuos y materiales radiactivos, y modelado dinámico de reactores desde el punto de vista termohidráulico y neutrónico para la simulación de transitorios e hipotéticos accidentes, facilidades de neutrografía y producción de radioisótopos a través de su principal equipo el Reactor RA-6 con sus dispositivos periféricos para ensayos y experimentación. Fruto del esfuerzo sostenido durante más de 10 años en la CNEA y de su articulación local, se llegaron a implementar, en esta instalación, las primeras aplicaciones clínicas de la Terapia por Captura Neutrónica en Boro a tumores de piel en extremidades.

El edificio del reactor RA-6, en el Centro Atómico Bariloche (CAB), fue ampliado y renovado a través de un programa de obras que comenzó a principios de 2014 y que finalizará en los próximos meses de este año. De esta manera, el Reactor Escuela que la Comisión Nacional de Energía Atómica (CONEA) tiene en Bariloche, llegará reformado a su 35° aniversario, que se conmemoró en el mes de octubre ppdo. Las nuevas instalaciones acompañan el incremento de las capacidades experimentales de este Reactor.

La renovación consistió principalmente en la construcción de un edificio en altura con un total de

900 m2 cubiertos (5 Niveles + 1 Sótano) adyacente al histórico edificio auxiliar del Reactor. El plan implicó dos etapas: la primera incluyó la estructura de hormigón armado de los 5 pisos, fundaciones y sótano, cerramientos y pintura exterior. Y en la segunda etapa se abordaron tareas de terminación interior, instalaciones, confort y mobiliario.

El reactor nuclear argentino RA-6, inaugurado el 26 de octubre de 1982, está destinado fundamentalmente a las actividades de enseñanza, entrenamiento e investigación. Sus prácticas abarcan distintas materias de grado y post-grado del Instituto Balseiro (IB) que satisfacen áreas tales como Física de Reactores, Seguridad Nuclear, Instrumentación/Control y Protección Radiológica, entre otras. Asimismo, el RA-6 tiene como objetivo impartir conocimientos teórico-prácticos a profesionales y técnicos de otras instalaciones nucleares nacionales e internacionales.

Dice el Centro Atómico Bariloche de la CONEA en su página web: "En el marco de la iniciativa Global Threat Reduction, el núcleo del RA-6 se convirtió de uranio altamente enriquecido a bajo enriquecimiento. Esto permitió optimizar sus aplicaciones, mejorar el flujo neutrónico en el núcleo y en las instalaciones de irradiación. Además de la conversión del núcleo, se realizó un proyecto para la modernización y para un aumento de potencia del Reactor, que se llevó a cabo desde 2007 hasta 2009. Para este fin, algunas estructuras, sistemas y componentes fueron modificados o reemplazados, con el objetivo de mejorar la seguridad, la confiabilidad y para aumentar la máxima potencia térmica del Reactor. El nuevo RA-6 está operativo desde el año 2009.

Las actividades académicas en el RA-6 fueron pensadas para brindar conocimiento sobre las características del diseño de los reactores de investigación, integrando así diversos aspectos teóricos aprendidos por estudiantes de la carrera de Ingeniería Nuclear. Más allá de esto, el RA-6 es muy útil en técnicas neutrónicas experimentales de aplicación en reactores de investigación.

Por otro lado, como parte de la iniciativa del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) -denominada Internet Reactor Laboratory- se desarrolló recientemente RA-6 On Line, un sistema y una plataforma web de enseñanza y entrenamiento para la adquisición de datos, que permite a los estudiantes de países en cuyas universidades no cuentan con reactores de este tipo, tener acceso remoto al conjunto de parámetros operacionales digitalizados de este Reactor. De esa forma, los estudiantes universitarios de distintas casas de estudio de América Latina pueden asistir a clases de física de reactores. Actualmente, el RA-6 es el

único reactor experimental que ofrece esta herramienta on line en Latinoamérica."

En ese contexto una actividad que ha ganado importante presencia es la Terapia por Captura Neutrónica en Boro (BNCT, la sigla en inglés), un tipo de radioterapia para pacientes con cáncer, que comenzó a experimentarse en el RA-6 a fines de los 90, aunque aún se encuentra en fase de experimentación.

Otro uso del reactor está vinculado al "análisis por activación neutrónica" principalmente aplicada a la flora, la fauna, la historia geológica de los volcanes, el lago Nahuel Huapi o las especies ictícolas. Otra aplicación es la "radiografía con neutrones" que difiere de la radiación electromagnética con rayos X.

Según declaraciones publicadas en un medio de prensa regional, hoy, se emplean alrededor de 1.400 horas anuales de operación del reactor el Jefe de las Instalaciones Ing. Francisco Brollo: "Estamos en el 50% de la capacidad máxima disponible de horas de irradiación que el reactor, con la configuración actual, podría ofrecer a la comunidad. Tenemos una subutilización del 50%". Unos 30 empleados permanentes están abocados al reactor aunque a diario, se suman profesores y estudiantes. La carrera de Ingeniería Nuclear cuenta con un promedio de 15 estudiantes por año. "Concurren desde el primer semestre cuando llegan a estudiar a Bariloche hasta el último antes de recibirse que prácticamente viven en el reactor".

Una tarea que se ha convertido en un importante desafío para el corriente año es el entrenamiento durante 4 meses de los futuros jefes del reactor de investigación multipropósito RA-10 (el de mayor capacidad y potencia en Argentina y Latinoamérica) por parte de los trabajadores del RA-6, cuya puesta en marcha está prevista para el año 2020. INVAP (Investigaciones Aplicadas) suele utilizar el RA-6 para calificar la instrumentación nuclear que equipa a los reactores nucleares que construye. Además, ha permitido entrenar a los planteles que luego estuvieron a cargo de la operación de los reactores que se exportaron.

Es por todo lo mencionado que proponemos esta Declaración de Interés Provincial, en el marco de la cual además de manifestar la satisfacción y orgullo rionegrino por el cumplimiento de los 35 años del RA 6 en nuestra provincia, expresamos nuestros reconocimiento a todos los empleados, profesionales, técnicos y personal en general que día a día llevan adelante este verdadera herramienta de desarrollo tecnológico y social para nuestro país.

Por ello:

Autor: Jorge Armando Ocampos; Daniela Beatriz Agostino.

Legislatura de la Provincia
de Río Negro

LA LEGISLATURA DE LA PROVINCIA DE RIO NEGRO

D E C L A R A

Artículo 1°.- De interés provincial el 35° aniversario de la puesta en servicio del Reactor Argentino n° 6 (RA-6) perteneciente a la Comisión Nacional de Energía Atómica en instalaciones del Centro Atómico de San Carlos de Bariloche, diseñado y construido íntegramente en Argentina y que fuera inaugurado el 26 de octubre de 1982.

Artículo 2°.- El reconocimiento de la Legislatura de Río Negro a todo el personal que desempeña su trabajo en el Centro Atómico Bariloche, sin quienes las tareas de desarrollo, investigación y docencia no serían posible.

Artículo 3°.- De forma.