

Breve historia de las actividades nucleares en la Provincia de Mendoza

LEO E. LARDONE

Jefe Regional Cuyo - Comisión Nacional de Energía Atómica

El uranio fue descubierto en Mendoza en 1946 en las minas "Soberanía" e "Independencia". Luego de la creación de la Comisión Nacional de Energía Atómica en 1950, y conjuntamente con la Universidad Nacional de Cuyo, ambas instituciones comenzaron el desarrollo de la industria minera en el yacimiento "Papagayos", lo que se puede considerar como el inicio de la explotación sistemática del uranio en el país. Con el tiempo, la provincia pasó a tener una de las mayores reservas uraníferas de la Argentina y es la que ha acumulado la mayor producción hasta la actualidad. Sin embargo, en los últimos años existe oposición a reanudar la producción en el Complejo Minero Fabril de Sierra Pintada.

En el campo de las aplicaciones no energéticas hubo un fuerte y continuo progreso, cuyo ejemplo más destacado lo constituye la Fundación Escuela de Medicina Nuclear, con instalaciones en la ciudades de Mendoza y San Rafael. Además, hay un grupo de trabajo en la Universidad Nacional de Cuyo que se dedica a la investigación y desarrollo en seguridad nuclear. Finalmente, no se puede dejar de mencionar al Proyecto Pierre Auger, que está construyendo en Malargüe un observatorio para el estudio de rayos cósmicos.

Uranium was found in Mendoza in 1946 in "Soberanía" and "Independencia" mines. After its creation in 1950 CNEA, together with Cuyo National University (UNC), developed the mining industry starting with the "Papagayos" mine. It can be considered the beginning of the systematic exploitation of uranium in the country. In course of time the Province of Mendoza passed to get one of the most uraniferous reserve of Argentina and it has accumulated the major production till now. However, in the last years there has been opposition to resume the production in the Sierra Pintada Uranium Manufacturing Complex.

There was also a powerful and continuous progress in the field of no energetic applications of nuclear techniques in the Province. The most outstanding example is the "School of Nuclear Medicine" Foundation, with installations in Mendoza City and in San Rafael. Besides, there is a research and development group in Cuyo National University devoted to the Nuclear Safety. Finally, we can not fail to mention the Auger Pierre Project, which is building in Malargüe an observatory for the study of the cosmic rays.

1. INTRODUCCIÓN

Mendoza alentó, acompañó y contribuyó al desarrollo de la energía nuclear desde sus comienzos, incluso desde antes de la actuación de la CNEA, con la participación de la Universidad Nacional de Cuyo en la exploración y descubrimiento de uno de los primeros yacimientos de uranio que fueron explotados en la

provincia y el país. De modo tal que con el tiempo Mendoza se convirtió, junto con Chubut, en la provincia con las mayores reservas uraníferas de la Argentina y es la que ha acumulado la mayor producción hasta la actualidad. Sin embargo, en los últimos años algunos sectores de la sociedad y de la dirigencia política han demostrado su oposición respecto de la necesidad de comenzar nuevamente la

extracción de uranio y, además, la autoridad de aplicación provincial no ha dado todavía su aprobación para la continuación de los trabajos.

En el campo de las aplicaciones no energéticas hubo un fuerte y continuo progreso, desde hace muchos años, en la utilización de técnicas y materiales nucleares empleados principalmente en el diagnóstico y terapia de enfermedades oncológicas, en la lucha eficiente contra las plagas del agro, como la mosca del Mediterráneo, y en otros usos médicos e industriales. En los dos primeros temas es indudable que la provincia ha alcanzado hoy en día un lugar prominente en el contexto nacional e internacional mediante la acción de la Fundación Escuela de Medicina Nuclear (FUESMEN) y del Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria (ISCAMEN), este último dependiente del gobierno provincial.

No se puede dejar de mencionar tampoco el papel fundamental de la Universidad Nacional de Cuyo en la formación de recursos humanos como organismo fundador, junto con la CNEA, del Instituto Balseiro, que cumple el 1° de agosto de 2005 los 50 años de vida.

2. LOS HECHOS

Las primeras noticias concretas acerca de la existencia de posibles yacimientos de uranio en nuestro país datan del año 1935, época en la que se estudiaron las pegmatitas de la Sierra de Comechingones en la provincia de Córdoba, y luego en la de San Luis, con motivo del descubrimiento de minerales de columbio y tantalio. Pero recién en el año 1945 la Dirección General de Fabricaciones Militares comenzó a examinar en detalle estas manifestaciones desde el punto de vista de su contenido uranífero. A pesar de que en ese entonces no existían reservas comerciales ni explotación alguna ya se evidenciaba la importancia creciente, desde el punto de vista estratégico y económico, que se le asignaba al uranio como nueva riqueza mineral. Tal es así que el gobierno nacional fijó la posición del país al respecto, ya que por Decreto N° 22.855 del 26 de septiembre de 1945,

prohíbe, a partir de ese momento, la exportación de minerales de uranio.

En la provincia de Mendoza, en 1946, Demetrio Ortega y José Cabrera descubrieron uranio en las minas "Soberanía" e "Independencia", ubicadas a pocos kilómetros al oeste de la ciudad capital, la primera de las cuales se explotaba hasta entonces para obtener bentonita y yeso. Los estudios preliminares fueron realizados por técnicos de la Dirección de Minas, Geología e Hidrogeología de la provincia y luego la Dirección General de Fabricaciones Militares ejecutó tareas exploratorias entre 1947 y 1948. Hay que destacar la fecha temprana de este descubrimiento si se lo compara con lo que ocurría en el resto del mundo. Los descubrimientos comerciales de uranio comenzaron a partir del año 1945 en África del Sur; en Australia y en los Estados Unidos de América. En 1948 el abastecimiento de uranio de los países occidentales provenía de solo dos yacimientos conocidos desde tiempo antes, ubicados en Canadá (Port Radium) y el entonces Congo Belga (Shinkolobwe).

Entre las primeras acciones de la CNEA, al año siguiente de su creación en 1950, figuró la de suscribir un convenio con la Universidad Nacional de Cuyo, la que poco tiempo antes había comenzado con los primeros programas de prospección uranífera a través de la Escuela Superior de Ingeniería en Combustibles. El esfuerzo y dedicación de ese primer grupo de trabajo, el que actuando con escasos recursos técnicos y materiales e incursionando en una actividad casi desconocida en el país y de incipiente desarrollo en el mundo, dio sus frutos rápidamente con el hallazgo del yacimiento "Papagayos" a fines de 1951. Esta mina, ubicada cerca de la mina "Soberanía", fue registrada a nombre del Estado Nacional.

Poco tiempo después de iniciados los trabajos de exploración se comenzó con la explotación, de modo tal que a fines del año 1952 ya había mineral que se acopiaba en las planchadas de la mina "Soberanía" y en el Primer Grupo Antiaéreo de Montaña Cuyo, y se empezó a despachar para su tratamiento a la planta experimental que la CNEA acababa de instalar en la

culminó en noviembre de ese año cuando el Secretario General de la CNEA hizo entrega a la Presidencia de la Nación de las primeras muestras de concentrado de uranio obtenido en la Argentina, lo que constituía, a su vez, una primicia para toda Ibero América en aquel momento.

Todas las tareas de exploración y explotación se llevaron a cabo con herramientas manuales, tales como picos, palas, barretas, mazas, etc. La producción fue pequeña, pero tiene el mérito de marcar el comienzo de la explotación sistemática de este mineral en el país.

El descubrimiento de la existencia de minerales nucleares en el área de Malargüe tuvo por origen una denuncia acerca de que la mena cuprífera de Cerro Mirano era portadora de un mineral que se sospechaba de uranio. A tal efecto, en 1952, se destacó una comisión geológica que comprobó la existencia de uranio en la minas "Huemul" (Fotografía 1) y "Cerro Mirano" y fue el inicio de una serie de estudios que llevaron a delimitar el distrito uranífero de Malargüe (Fotografía 2), el más importante del país en ese entonces. Los trabajos de exploración comenzaron a fines de ese mismo año y la explotación empezó en septiembre de 1955. Es interesante destacar que el crecimiento del personal estable de la mina y el deseo de cubrir una necesidad social propia de una zona aislada y sin recursos, determinó que a poco de iniciadas las actividades en el yacimiento se habilitara una enfermería e inmediatamente comenzó también la construcción de una escuela, las que luego cubrieron las necesidades primarias de salud y educación de la población rural de esa zona durante 20 años. A fines de 1953 la CNEA había decidido la instalación en Malargüe de una planta dedicada al tratamiento de los minerales provenientes del yacimiento "Huemul". Para tal fin, la provincia donó los terrenos fiscales cercanos a la estación del ferrocarril, teniendo muy en cuenta la importancia de la obra que se iba a realizar y los beneficios que incidirían en el adelanto y progreso del Departamento.

En diciembre de 1957 la CNEA suscribió el

primer convenio donde se fijaba la participación o regalía que le correspondía a la provincia por la explotación de yacimientos en su territorio. Pero lo más importante es que en el mismo acto se firmó un acuerdo más amplio por el cual la provincia estimulaba la exploración y explotación del uranio; el aumento de la capacidad de industrialización y la instalación de nuevas plantas; además de establecer su intención de participar de los resultados de los estudios sobre radioisótopos aplicados a la alimentación, la agricultura y la medicina.

Las manifestaciones uraníferas conocidas desde muchos años atrás en Sierra Pintada no tenían importancia económica, sin embargo, brindaron la base para iniciar una adecuada prospección de las unidades geológicas consideradas favorables. De esta manera, en 1968, se efectuó un programa de prospección aérea que permitió la ubicación de los depósitos que hoy constituyen los yacimientos principales "Doctor Bauliés" y "Los Reyunos", además de otros cuerpos mineralizados de menor envergadura.

Las primeras estimaciones de reservas de los yacimientos del distrito de Sierra Pintada representaron para la CNEA un significativo cambio de escala en la actividad minera desplegada hasta entonces y fortalecían las posibilidades del país de sustentar con materia prima nacional el desarrollo de la energía nuclear, ya que se pasaba de reservas del orden de algunos cientos de toneladas, conocidas entre las minas "Huemul" y "Don Otto" (en la provincia de Salta), a reservas evaluadas en miles de toneladas de uranio. La producción minera de Sierra Pintada comenzó en 1975 (Fotografías 3 y 4). A fin de facilitar los trabajos mineros e industriales que se estaban ejecutando, y de los que estaban previstos, la Provincia, mediante el Decreto-Ley 348/76 y un convenio firmado a fines de ese año disponía y ratificaba, respectivamente, la resolución de expropiación y cesión sin cargo a la CNEA de los terrenos utilizados en Sierra Pintada para esas actividades. Cabe consignar también que en la exploración y explotación de este distrito minero

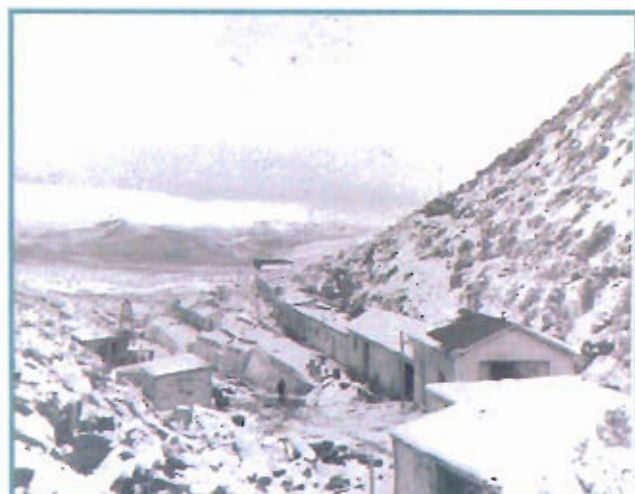


Foto 1: Mina Huemul - Campamento



Foto 2: Planta Malargüe - Interior - Año 1965



Figura 3: Sierra Pintada Campamento año 1969

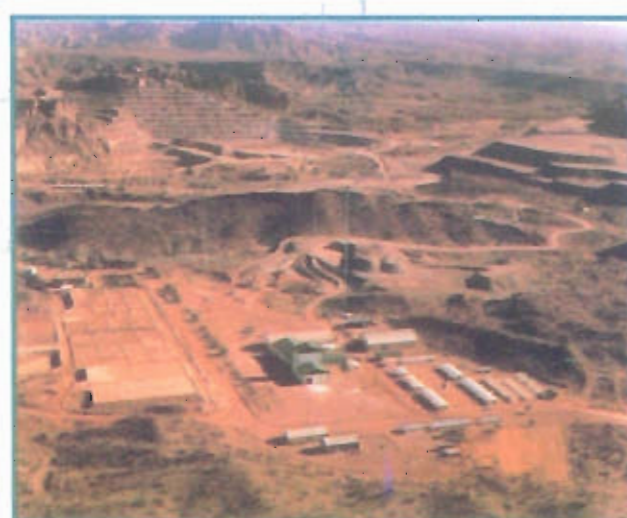


Figura 4: Sierra Pintada - Cantera, mina y campamento

participaron muchas empresas y algunas de ellas, que estaban más ligadas a las obras viales o de construcción, lograron incursionar de esta manera en la minería.

Reforzando su postura participativa, al año siguiente la provincia procedió a la creación de la empresa Nuclear Mendoza Sociedad del Estado (NMSE), de capital íntegramente provincial y con participación de la CNEA en el Directorio y la Gerencia Técnica, con el propósito principal de concurrir al desarrollo de procesos y de producción de bienes y servicios de interés para el cumplimiento del plan nuclear que llevaba a cabo la CNEA. Además, ayudaba al objetivo de promover la transformación del esquema productivo de la provincia en el sentido de incorporar otras actividades distintas a las de la agricultura. La Sociedad se mantuvo en funcionamiento hasta el año 2001 en que fue disuelta por decisión del gobierno provincial.

Cabe recordar también que Mendoza, en su afán de progreso y con visión de futuro, dada su condición deficitaria en producción de energía eléctrica, en diciembre de 1973 firmaba con la CNEA un acuerdo complementario al vigente desde 1957 por el que solicitaba, y a su vez comprometía su colaboración, para ejecutar un estudio de prefactibilidad de instalación de una central nuclear para el suministro de electricidad a la provincia y, en consecuencia, al sistema interconectado nacional. El informe final fue presentado en 1976 y como conclusión se recomendaba la ubicación de El Nihuil como el sitio más conveniente para el emplazamiento de la Central Nuclear Cuyo. Sin embargo, debido a la inconstancia y deterioro de la situación económica de nuestro país y a los cambios producidos en las variables del escenario energético, el proyecto de nuevas centrales, además de Atucha I y Embalse, se fue postergando y, lamentablemente, solo comenzó y avanzó la construcción de una de ellas, Atucha II, la que recién ahora estaría en curso de terminación.

En 1986 la CNEA resolvió crear una escuela de postgrado en medicina nuclear y radioisótopos con el propósito de promover las aplicaciones pacíficas de

la energía nuclear en el campo de la salud y dotarla de una infraestructura académica y técnica que asegurara un ámbito de excelencia en la especialidad. Tal iniciativa encontró una entusiasta predisposición primero en la Universidad Nacional de Cuyo y luego en el gobierno de la provincia de modo tal que el proyecto interinstitucional quedó oficialmente inaugurado en junio de 1991. La apertura en enero de 1998 de una sede en la ciudad de San Rafael constituyó la concreción de un viejo anhelo de la población del sur mendocino, pues de esta manera se evita el traslado de los enfermos hasta la ciudad capital. La Fundación Escuela de Medicina Nuclear (FUESMEN) constituye hoy un orgullo para Mendoza y alivio para los casi 70.000 pacientes por año provenientes de todo el país, e incluso del extranjero.

La puesta en marcha, en febrero de 1992, de un convenio entre la CNEA y la Universidad Nacional de Cuyo, marcó el inicio de un programa de investigación y desarrollo en seguridad nuclear en el Instituto CEDIAC dependiente de la Facultad de Ingeniería, que se concretó con variadas aplicaciones a las centrales nucleares de Atucha, Embalse y reactores de investigación, las que, a partir de 1995, se extendieron a otros proyectos realizados para Las empresas INVAP S.E. y NASA. La seguridad es una de las disciplinas más complejas del conjunto de la actividad nuclear y a lo largo de los años este grupo de trabajo se fue afianzando como referente en análisis probabilístico de seguridad (análisis de riesgos), lo que le permitió intervenir desde la oferta en el reactor que INVAP está construyendo en Australia.

En el campo de las ciencias básicas, aunque no nucleares, la provincia ha participado en la construcción de las obras civiles, en Malargüe, del Proyecto Internacional Pierre Auger, desde que en noviembre de 1995 en una reunión realizada en la sede de la UNESCO, la Argentina fue elegida sede del componente austral. Este proyecto, en el cual la CNEA interviene junto a otros organismos de investigación y universidades nacionales, como asimismo a científicos de una veintena de países, está dedicado activamente a la instalación de un observatorio para el hemisferio sur capaz de detectar

eficientemente un enjambre de partículas llamadas "rayos cósmicos". Con su tercer y penúltimo edificio detector de fluorescencia inaugurado, 500 tanques de superficie instalados en el campo y la captación de cientos de rayos cósmicos, el Proyecto Internacional Pierre Auger toma cada vez más forma y proyecta a Mendoza al mapa mundial de la ciencia.

La producción de uranio de Sierra Pintada cesó en 1999 debido a que por las condiciones nacionales e internacionales imperantes en ese entonces era ventajosa su importación. De todas maneras, cabe consignar que la CNEA no abandonó la iniciativa en cuanto a la búsqueda de recursos minerales explotables a costos competitivos con los del exterior. En tal sentido, y con la idea de reducir el costo de producción de Sierra Pintada a fin de hacer posible su reactivación, comenzó hace unos años un exhaustivo análisis de los parámetros de explotación de manera tal que se pudo fijar un nuevo diseño de cantera que mejora sustancialmente la ley del mineral. Asimismo, se procura optimizar los costos del proceso de concentración aplicando otro método de tratamiento. Además, la alternativa de trasladar a Sierra Pintada la planta de purificación que está radicada actualmente en la ciudad de Córdoba favorecería en buena medida la economía integral de la operación.

Tal como ocurre con el desarrollo de otras actividades nucleares la minería del uranio está encerrada en una aureola de misterio y temor a causa del desconocimiento generalizado, por lo que despierta una sensibilidad particular y produce una reacción adversa en la opinión pública. Ésta, a su vez, está fuertemente influida por organizaciones y grupos ecologistas de ideología y actitud claramente antinucleares, tal como lo han demostrado primero respecto de las colas de mineral residual de Malargüe y recientemente, ante la posibilidad de comenzar de nuevo la producción en Sierra Pintada. En este contexto hay que reconocer también que la CNEA, en su condición de operador minero, no ha logrado a través de tantos años efectivizar una adecuada tarea de comunicación y divulgación para hacer conocer y

esclarecer, con razones técnicas y científicas, la real situación de sus emprendimientos.

Cuando finalizaron las actividades de producción del Complejo Fabril Malargüe, en el año 1986, se iniciaron los estudios de base necesarios para realizar la clausura de la instalación, concluyéndose con la elaboración de un proyecto de ingeniería básica que incluía cuatro alternativas de gestión y que fue presentado a las autoridades de aplicación en 1993. El proyecto de gestión definitiva de las colas de mineral y de la rehabilitación final del área fue aprobado por el Ministerio de Ambiente y Obras Públicas en 1997. La obra comenzó tiempo después y fue avanzando en forma discontinua por motivos económicos y no está hoy en día lo suficientemente adelantada como lo demanda la población y las autoridades departamentales y provinciales. Pero es muy importante aclarar que en las actuales condiciones no existe ningún peligro para la salud de las personas, ni siquiera las más cercanas.

En Sierra Pintada los controles sobre el medio ambiente, y sobre la salud de los trabajadores, comenzaron junto con el inicio de las actividades en ese lugar y se fueron intensificando y perfeccionando a medida que se acrecentaba la experiencia en esos aspectos, ajustándose siempre a la normativa vigente. Es primordial indicar aquí que desde que comenzó la explotación, hace ya 30 años, no se ha detectado la menor alteración en el medio ambiente fuera del área de trabajo del complejo minero fabril, y definitivamente tampoco hubo, ni siquiera puede sospecharse, consecuencia alguna en la salud de la población de San Rafael.

El proyecto de reactivación del complejo minero fabril, al que se hacía referencia anteriormente, incluye también la gestión definitiva de los residuos, tanto de los ya existentes como los que se generarían en la nueva etapa de explotación. Este aspecto ha sido examinado por profesionales de la Universidad Tecnológica Nacional, quienes fueron los encargados, por sus antecedentes, experiencia y su condición de imparcialidad, de preparar la evaluación de impacto ambiental correspondiente, con el

asesoramiento de especialistas del país y el extranjero. Cabe agregar que, como se comentaba al principio, la autoridad de aplicación provincial no ha dado curso hasta ahora al citado estudio.

3. PASADO Y FUTURO

Para finalizar se puede decir que desde los inicios de las actividades nucleares en el ámbito provincial han transcurrido casi 60 años de trabajo, esfuerzo y progreso, con la participación de obreros y empresarios, profesionales y técnicos, estatales y privados, por lo que sería deseable que la actual situación que impide continuar con la actividad productiva del Complejo Minero de Sierra Pintada se resolviera favorablemente en el mismo sentido que la historia ha señalado hasta ahora, es decir, el de los emprendimientos y no el de la inactividad. En el futuro el país necesitará seguir aprovechando sus recursos energéticos naturales de manera racional, la provincia debe sostener el crecimiento y el progreso de su gente; y la CNEA, como institución de la República Argentina y tal como dice entre sus considerandos el decreto de creación, deberá seguir trabajando en este orden de cosas con elevado sentido de paz en beneficio de todos.

BIBLIOGRAFÍA:

- Angelelli, V., 1956. Distribución y características de los yacimientos y manifestaciones uraníferas de la República Argentina. Conferencia internacional sobre la utilización de la energía atómica con fines pacíficos, Naciones Unidas, Actas VI: 75, Ginebra.
- Barón, J., 2001. Investigación y desarrollo en seguridad nuclear. En: Breve historia de las actividades nucleares en la provincia de Mendoza (1946-2001). Regional Cuyo, CNEA.
- Belluco, A., 1956. Las vetas de cuarzo uranífero del yacimiento "Presidente Perón", Mendoza. Conferencia internacional sobre la utilización de la energía atómica con fines pacíficos, Naciones Unidas, Actas VI: 96, Ginebra.
- Comisión Nacional de Energía Atómica, 1976. Estudio del emplazamiento de una central nuclear para la región de Cuyo. Vol. I a 4. Buenos Aires.
- Comisión Nacional de Energía Atómica, 1996. Ingeniería para la clausura del Complejo Minero Fabril Malargüe. Unidad de Proyectos Especiales de Suministros Nucleares, informe inédito.
- Etchegoyen A. y A. Filevich, 1996. El Proyecto Pierre Auger. Ciencia Hoy, volumen 6 n°35.
- Lardone, L. y R. Solís, 2004. El uranio y la Comisión Nacional de Energía Atómica. En: Historia de la Minería Argentina (Ed. E. Lavandaio y E. Catalano), Instituto de Geología y Recursos Minerales, SEGEMAR, Anales 40, t. I, 253-268, Buenos Aires.
- La Revista de la Comisión Nacional de Energía Atómica, 2004. El observatorio Pierre Auger ya tiene su tercer detector de rayos. Año IV, Número 13/14, enero-junio.
- Navarra, P. y A. Gallucci, 2002. Reactivación de la producción de uranio en Argentina: Proyecto Sa. Pintada (Pcia. de Mendoza) y Proyecto Co. Solo (Pcia. del Chubut). Argentina Mining 2002. Mendoza.
- Salvarredi, J., 1999. Yacimiento Doctor Bauliés y otros depósitos del distrito uranífero Sierra Pintada, Mendoza. En: Recursos Minerales de la República Argentina (Ed. E. O. Zappettini), Instituto de Geología y Recursos Minerales SEGEMAR, Anales 35: 895-906, Buenos Aires.
- Rojas, G., 1999. Distrito uranífero Pampa Amarilla, Mendoza. En: Recursos Minerales de la República Argentina (Ed. E. O. Zappettini), Instituto de Geología y Recursos Minerales SEGEMAR, Anales 35: 1135-1140, Buenos Aires.
- Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ingeniería, 1990. Cincuentenario, edición especial, Mendoza.
- Vergara Bai, A., 1992. Antecedentes de la Evolución Histórica de los Recursos de Uranio de la Región de Cuyo entre 1951-1968. Comisión Nacional de Energía Atómica, informe 501, Buenos Aires.