



**XXXI CONGRESO ALAS
URUGUAY 2017**
3 - 8 Diciembre / Montevideo

Las encrucijadas abiertas de América Latina
La sociología en tiempos de cambio

**Tecnología nuclear, minería de uranio y procesos
de restitución ambiental en Argentina: la
controversia en torno al sitio “Los Gigantes”**

Agustín Gabriel Piaz

agustinpiaz@yahoo.com.ar / apiaz@unsam.edu.ar

Centro de Estudios de Historia de la Ciencia y la Técnica José Babini

Universidad Nacional de San Martín, Argentina

Resumen

Desde el retorno a la democracia en 1983 hasta la actualidad, en consonancia con la reapertura de la esfera pública para el debate y la participación política, se han registrado en Argentina múltiples acciones de resistencia a la tecnología nuclear y los posibles impactos que su desarrollo e implementación pudieran provocar en el ambiente y la salud de las personas. Durante este período, y replicando grosso modo lo sucedido en el escenario internacional, los principales cuestionamientos y protestas que emergieron en el país en contra de esta tecnología se han orientado tanto hacia el desarrollo nuclear en sí mismo como hacia prácticas específicas asociadas a las distintas etapas del proceso productivo de la nucleoelectricidad.

Partiendo de los aportes teóricos entre los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, y la literatura sobre Política Contenciosa y Movimientos Sociales, el presente trabajo busca contribuir a la comprensión de las acciones de resistencia a la tecnología nuclear en Argentina, país pionero y líder en cuanto al desarrollo de esta tecnología en América Latina, a partir de la descripción y el análisis de un caso de estudio representativo, que versa sobre cuestionamientos y pedidos de restauración ambiental del Complejo Minero Fabril Los Gigantes, ubicado en la provincia de Córdoba.

La metodología de investigación es cualitativa y el método de análisis se basa en el estudio de caso, canónico en la literatura sobre controversias tecnológicas-ambientales. En cuanto a la producción y el análisis de datos, se realizan observaciones participantes en acciones colectivas de protesta y se llevan a cabo entrevistas en profundidad a los actores resistentes. Asimismo, se implementa una revisión y seguimiento documental del caso en medios de prensa de alcance local y nacional, se realizan entrevistas en profundidad a funcionarios vinculados con el sector nuclear argentino, y se revisan y analizan fuentes primarias de información, como documentos oficiales de la Comisión Nacional de Energía Atómica, informes del Proyecto de Restitución Ambiental de la Minería de Uranio o informes elevados al Congreso de la Nación como parte del Programa Nacional de Gestión de Residuos Radioactivos.

Palabras clave: Tecnología Nuclear – Minería de Uranio - Controversias

Introducción

Desde el retorno a la democracia en 1983 hasta la actualidad se han registrado en Argentina múltiples acciones de resistencia a la tecnología nuclear y los posibles impactos que su desarrollo e implementación pudieran provocar en el ambiente y la salud de las personas. Durante este período, y replicando grosso modo lo sucedido en el escenario internacional, los principales cuestionamientos y protestas que emergieron en el país en contra de esta tecnología se han orientado tanto hacia el desarrollo nuclear en sí mismo como hacia prácticas específicas asociadas a las distintas etapas del proceso productivo de la nucleoelectricidad. Es decir, las acciones de resistencia a la tecnología nuclear se han registrado ya sea en relación con la minería y manipulación del uranio, la fabricación de combustibles nucleares, la producción de nucleoelectricidad, y el manejo y disposición final de combustibles gastados y residuos radioactivos.

El objetivo de este trabajo consiste en presentar los avances de una investigación en curso acerca de las acciones de resistencia a la tecnología nuclear en Argentina, y a la minería de uranio en particular, a partir del estudio de un caso representativo conformado por cuestionamientos públicos, acciones de protesta y reclamos por la restauración ambiental del Complejo Minero Fabril Los Gigantes (CMFLG), ubicado en la provincia de Córdoba. Más específicamente, en este estudio exploratorio nos interesa prestar especial atención las estructuras de oportunidades políticas en las que emergen y se consolidan las acciones de resistencia a la minería de uranio en la provincia de Córdoba, así como también identificar y caracterizar actores y argumentos que promueven y sostienen estas acciones en el espacio público.

Asimismo, estos avances constituyen una continuación y profundización de investigaciones previas (ver Piaz, 2015; Piaz, 2016) sobre acciones de resistencia a la tecnología nuclear en Argentina, país pionero y líder junto con Brasil y México en cuanto al desarrollo e implementación de esta tecnología en América Latina, y uno de los únicos en contar con centrales nucleoelectricas en la región¹. En cuanto a la relevancia y pertinencia

¹ Actualmente funcionan: tres reactores de potencia en Argentina, Atucha I y Atucha II y Embalse; dos en México, Laguna Verde I y II; y dos en Brasil, Angra I y II.

del trabajo, entendemos que se justifica a partir de una serie de cuestiones que estructuramos en torno a dos ejes conceptuales.

Por un lado, se vincula con el estudio de las acciones de resistencia a la tecnología nuclear en Argentina que se han consolidado en el marco del impulso a este sector que se ha registrado desde 2006², y de un renovado interés por la energía nuclear en el mundo, vinculado a la transición tecnológica en la producción de energía motivada por el cambio climático. Por otro lado, se vincula con el estudio de las acciones de resistencia a la minería de uranio. Partiendo de que el uranio es un mineral clave e indispensable para el desarrollo de la tecnología nuclear, en tanto materia prima para la fabricación de combustible con el que se alimentan los reactores de investigación, producción de radioisótopos y potencia, las acciones de resistencia a los procesos extractivos de este elemento nos interesa por al menos tres cuestiones que consideramos fundamentales: i) en primer lugar, porque los cuestionamientos, acciones de protesta y pedidos por la restauración ambiental del CMFLG se han potenciado en el marco de proyectos de prospección y reactivación de sitios explotables en el país impulsados en el nuevo milenio por la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA); ii) en segundo lugar, porque se observa un creciente interés por la cuestión del riesgo ambiental relacionado con la minería de uranio –reflejado, por ejemplo, en publicaciones y comunicaciones varias (ver BIOS Argentina, s/f ; Rodríguez Pardo, 2009; Greenpeace, 2012)-, y promovido principalmente por organizaciones ambientalistas que históricamente han expresado su rechazo en contra de la energía atómica; iii) en tercer lugar, porque los cuestionamientos públicos y acciones de protesta en contra de la minería de uranio se encuentran intrínsecamente vinculados con los conflictos ambientales que versan sobre la problemática de la minería metalífera a cielo abierto (e.g. Weinstock, 2006; Antonelli, 2009; Svampa, Álvarez y Bottaro, 2009), en un período en el que la cuestión ambiental ganó centralidad en Argentina (Merlinsky, 2013: 20) y en el cual, conjuntamente, comenzó a desarrollarse un ciclo de protesta ambiental en contra de diversos emprendimientos científico-tecnológicos en América Latina (Vara, 2012) que ha potenciado múltiples acciones de resistencia.

² En aquél año se re-lanzó el Plan Nuclear Argentino, y se impulsó –entre otros proyectos- la reactivación de la construcción de la central Atucha II, los proyectos de extensión de vida de la central de Embalse, y la proyección de nuevas centrales nucleares (dos de ellas licitadas a China y en proyectos de construcción). Resta problematizar sin embargo, en futuros trabajos, las continuidades y rupturas en las políticas públicas vinculadas al sector nuclear tras la asunción de Mauricio Macri, en diciembre de 2015.

Marco teórico/Marco conceptual

El marco teórico-metodológico que guía este trabajo parte del diálogo y los aportes recíprocos entre la literatura sobre resistencia a las tecnologías y controversias que toman lugar en la esfera pública -más específicamente, en las tradiciones iniciadas por Martin Bauer (1995, 2015) y Dorothy Nelkin (1971, 1975, 1982, 1984)- y los estudios sobre política contenciosa y movimientos sociales (McAdam, McCarthy y Zald, 1996; McAdam, Tarrow, Tilly, 2007). La articulación entre estas grandes áreas de estudio continúa en la tradición por recuperar esfuerzos realizados desde los estudios CTS, especialmente aquellos que ponen el foco en la resistencia a las tecnologías y las controversias -entendidas como procesos de discusión de la ciencia y la tecnología en el espacio público-, para incorporar herramientas teórico-metodológicas que posibilitaran profundizar tanto en las descripciones como en los análisis de casos empíricos. Asimismo, los lineamientos de estas áreas sustantivas se complementan con aportes de la literatura sobre riesgo que ponen en escena distintas dimensiones analíticas de la problemática (Douglas y Wildavsky, 1982; Slovic 2000a, 2000b; Beck, 2002, 2006, 2012). Por último, y en tanto las acciones de resistencia a la minería de uranio recuperan y ponen en primer plano la cuestión ambiental y los posibles impactos de las actividades extractivas pudieran provocar en el ambiente y la salud de las personas, se incorporan aportes teóricos de la literatura sobre conflictos socio-ambientales, profundizando principalmente en aquellos que retoman las discusiones acerca de la inequitativa distribución de riesgos y beneficios, caracterizadas como disputas por la justicia ambiental (Carruthers, 2008; Reboratti, 2008; Acselrad, Campello y Das Neves Bezerra, 2008).

Metodología

La metodología que guía la investigación es cualitativa y el método de investigación consiste en el estudio un caso de estudio representativo que versa sobre los cuestionamientos, acciones de protesta y pedidos de restauración ambiental del CMFLG, ubicado en la provincia de Córdoba, ubicada en el centro geográfico de la Argentina. La

elección del estudio de caso –entendido como una estrategia de investigación que busca generar una elaboración holística, comprensible, profunda y detallada de una instancia o variantes de un fenómeno social a partir de la triangulación de múltiples técnicas de producción de datos (Snow y Trom, 2002, p. 151-152)– como método para conducir la investigación responde a que éste se ha consolidado como canónico en el campo CTS para la descripción y el análisis de las acciones de resistencia a las tecnologías en general, y a la tecnología nuclear en particular. En cuanto a la producción y análisis de datos, se busca elaborar una narrativa que ponga el foco en las estructuras de oportunidades políticas en las que emergieron las acciones de resistencia, así como también en los procesos y mecanismos presentes en los episodios contenciosos. Como parte de este estudio se realizaron entrevistas semi-estructuradas y en profundidad a actores resistentes y representantes de los sectores promotores de las actividades mineras y el desarrollo nuclear en Argentina, con el objetivo de poner en escena las múltiples perspectivas presentes en las controversias. Asimismo, se implementó una revisión y seguimiento documental de la controversia en medios de comunicación, y se revisaron fuentes de primaria información, como comunicados institucionales de organizaciones ambientalistas e instituciones que forman parte del sector minero y/o nuclear.

Desarrollo nuclear, minería y purificación de uranio en la provincia de Córdoba

Córdoba ha desempeñado históricamente un papel relevante en relación con el desarrollo nuclear en Argentina. Se trató de la primera provincia en América Latina en requerir un estudio de factibilidad para la instalación de una central nucleoelectrica y en poner a disponibilidad de su universidad pública un reactor de investigación. Fue, además, pionera en cuanto a la promulgación de legislaciones vinculadas con la política nuclear y en cuanto a la prospección y tratamiento del uranio, material clave del proceso productivo de esta tecnología (H. Martin, 2015). Corazón de la Regional Centro de la CNEA, surgida en los inicios de la creación de este organismo a comienzos de la década del cincuenta, alberga en su territorio una central atómica de potencia, inaugurada en 1984 en la ciudad de Embalse; un reactor nuclear elemental utilizado para investigación y formación de profesionales;

instalaciones con aplicaciones industriales, centros de medicina nuclear y complejos mineros-fabriles, como el Complejo Fabril Córdoba (CFC) y el CMFLG. Este último, eje del presente estudio, se encuentra localizado a unos 30 kilómetros de la ciudad de Villa Carlos Paz, comenzó a ser explorado a finales de la década del cincuenta, y sus picos de actividad se registraron entre los años 1982 y 1989, cuando se realizó la extracción de uranio mediante explotación a cielo abierto por una empresa privada que había establecido un convenio con la CNEA (PRAMU, 2005, p. 64).

Durante aquél período, emergieron en la esfera pública cuestionamientos a los procesos extractivos de este mineral, luego de que –tras un desborde de los diques de contención- efluentes del CMFLG alcanzaran las aguas del lindero río San Antonio, despertando la preocupación de vecinos y flamantes organizaciones ambientalistas que comenzarían a centrar su atención en el riesgo ambiental y las distintas etapas del proceso productivo de la nucleoelectricidad³. Por aquél entonces, los cuestionamientos a los procesos extractivos del uranio se sucedían en consonancia con el creciente interés y preocupación por el desarrollo y la implementación de la tecnología nuclear tanto en la provincia de Córdoba como en el resto del territorio nacional. En este sentido, por un lado, ocurrían en simultáneo con los incipientes pedidos por el saneamiento ambiental y reclamos por la re-localización de la planta productora de dióxido de uranio Dioxitek, emplazada en CFC (ver Piazz, 2016). Por otro lado, se encontraban vinculados con las primeras acciones de resistencia al proceso productivo de la nucleoelectricidad que comenzaban a emerger en la esfera pública Argentina; más específicamente, con las movilizaciones y acciones de protesta en contra de la creación de un repositorio final de residuos radioactivos en la localidad patagónica de Gastre, en la provincia de Chubut. En términos más generales, estos cuestionamientos emergían en un momento de álgida oposición al desarrollo atómico en el escenario mundial, que alcanzó uno de sus picos a mediados de los años ochenta, tras el accidente ocurrido en la central nuclear de Chernóbil.

A comienzos de los noventa cesaron las actividades extractivas de la mina dejando pasivos ambientales públicamente reconocidos por la CNEA -constituidos principalmente por roca estéril (es decir, roca que rodea al yacimiento), minerales de baja ley (poca

³ Dentro del proceso productivo de la nucleoelectricidad, la minería de uranio se encuentra asociada a la primera etapa, siendo este material fundamental para la fabricación de combustibles nucleares.

pureza), efluentes y colas de mineral (residuos)- que volvieron a llamar la atención de vecinos y organizaciones ambientalistas. Entre éstas, se encontraba la Fundación Nacional para Defensa del Ambiente (FUNAM), una ONG que ha participado desde los años ochenta de los procesos de discusión pública sobre el desarrollo nuclear que han tenido lugar en Argentina, y que devendría en actor clave en las controversias por el desarrollo atómico que se desarrollarían tanto en la provincia de Córdoba como en distintos espacios de territorio nacional⁴. Según miembros de la organización, no se trataba de la percepción de un riesgo ambiental entre otros tantos; más bien, la cuestión del riesgo en relación con la tecnología nuclear era definida como “el peor de todos los problemas”. En sus propias palabras, “el nuclear es el peor de todos los problemas. No hay ninguna tecnología que pueda extender sus riegos por 2400 años. No hay nada comparable” (Entrevistado A, entrevista personal, 21 de mayo, 2015).

En 1997, tras hacerse públicas las intenciones de mudar al CMFLG pasivos ambientales que se encontraban en el CFC, conformados principalmente por restos de mineral depositados en el sitio conocido como el chichón de Alta Córdoba⁵, la controversia en torno al manejo y disposición final de residuos radiactivos vinculados con la minería y el procesamiento del uranio volvió a ganar visibilidad en la esfera pública cordobesa. A la creciente preocupación y participación de grupos de vecinos de las próximas y turísticas localidades de Villa Carlos Paz y Tanti-, y organizaciones ambientalistas como la FUNAM, comenzó a sumarse el trabajo cada vez más activo y de alto perfil de miembros de Greenpeace Argentina, que también devendría en un actor de relevancia en esta y otras controversias en torno al desarrollo atómico en Argentina.

Hacia la segunda mitad de la década de los noventa, la implementación de políticas neoliberales -que promovieron, entre otras cuestiones, la retirada del Estado de los mercados y la reducción en el gasto público- impactaría en la estructura de las instituciones y empresas del sector nuclear, promoviendo una fuerte desinversión en el área, a tal punto

⁴ La FUNAM ha participado, por ejemplo, en las movilizaciones y protestas que conformaron el citado caso Gastre, las discusiones que se suscitaron a partir de la venta de un reactor de investigación a Australia por parte de la empresa INVAP, de las denuncias por supuesta contaminación de las napas que subyacen en las inmediaciones del Centro Atómico Ezeiza, o de los múltiples pedidos de re-localización y cierre de la planta productora de dióxido de uranio Dioxitek.

⁵ Allí se encuentran depositados “36.000 metros cúbicos de material (57.600 toneladas), compuesto por colas de mineral” (CNEA, s/f) que conforman una elevación de aproximadamente cinco metros cubierta con una capa de suelo que posibilitó el crecimiento de vegetación en la superficie.

que autores como Hurtado (2014) caracterizaron esta etapa como un período de “desguace”⁶. Asimismo, durante aquél período:

i) Hubo una reestructuración y descentralización del sector nuclear que promovió la desvinculación formal de la CNEA de las actividades de generación de energía nucleoelectrónica (pasaron a manos de Nucleoelectrónica Argentina S.A), y se ordenó la creación de un ente regulador –que tiempo después devendría en la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN).

ii) En un escenario mundial de precios comparativamente bajos del uranio, cesaron las actividades extractivas de este mineral en Argentina, comenzado procesos de importación que se extenderían hasta la actualidad.

iii) Se promulgó la Ley N°25.018, “Régimen de gestión de residuos radioactivos”. En el marco de esta ley, se establecería la gestión de “los residuos provenientes de la actividad nuclear estatal y privada incluyendo los generados en la clausura de las instalaciones, los derivados de la minería del uranio, y los que provengan de yacimientos mineros abandonados o establecimientos fabriles fuera de servicio”, sentando así las bases del Proyecto de Restitución Ambiental de la Minería de Uranio (PRAMU).

De acuerdo con un alto funcionario de PNGRR, si bien los años noventa podrían ser consideramos como “sombrios” para el desarrollo nuclear en Argentina, como resultado de los intentos de privatización del sector se sucedieron algunos impactos pasibles de ser caracterizados en términos de “consecuencias buenas” (entrevistado B, entrevista personal realizada el 4 de julio de 2013), en tanto se produjo cierto ordenamiento del sector asociado a la creación de un ente regulatorio, la división de actividades entre la CNEA y la producción de nucleoelectricidad, y la sanción de leyes que buscaban promover y dar un marco legal a la gestión de residuos radioactivos.

Minería de uranio y acciones de resistencia en el nuevo milenio

⁶ Entre otras obras de relevancia, se paralizó por completo la construcción de la central nucleoelectrónica Atucha II.

A comienzos del nuevo milenio, se registró un aumento del interés por la energía nuclear en Argentina y el mundo, vinculado a la transición tecnológica en la producción de energía motivada por el cambio climático. Este interés se vio reflejado en el escenario nacional con el re-lanzamiento del plan nuclear argentino en 2006, que promovió un impulso integral al sector, no siendo la minería de uranio una excepción. De hecho, se elaboraron diversos proyectos que contemplaban tanto la re-apertura de sitios explotables como el establecimiento de nuevas áreas de exploración en distintos puntos del país que impulsaron acciones de resistencia variadas (Lombardi, 2014). Como parte de este proyecto, se analizó la reactivación de actividades vinculadas a la minería de uranio a la largo de la zona cordillerana de la República Argentina, incluyendo las zonas norte, centro y sur del país. Esto se observó en provincias como La Rioja, Salta y Catamarca, donde se registraron acciones de protesta en contra de los proyectos mineros, e incluso la promulgación de leyes que buscan limitar la minería de uranio y las actividades nucleares a niveles municipales y/o provinciales; en la provincia de Mendoza, en la zona de Sierra Pintada, impulsando acciones de resistencia que impactaron en los planes de re-apertura de la mina; y también en provincias como las de Chubut, donde los proyectos de explotación en las inmediaciones al Cerro Solo alertaron a vecinos y organizaciones ambientalistas de la zona que cuestionaron públicamente los proyectos impulsado por la CNEA.

En este escenario, las acciones de resistencia en contra de la tecnología nuclear en general, y de la minería de uranio en particular, volvieron a poner en escena reclamos contra la minería metalífera y el saneamiento de pasivos ambientales en la provincia de Córdoba, vinculados tanto con el CFC como con el CMFLG. Sin embargo, a principios de la década pasada ya se encontraban en marcha proyectos vinculados al PNGRR y el PRAMU⁷. En 2005 la CNEA elaboró un documento macro que contenía los lineamientos generales de este proyecto, y contemplaba la remediación del CMFLG y, en una primera instancia, del sitio Malargüe, en la provincia de Mendoza. De acuerdo con lo establecido por la institución, el PRAMU se financiaría principalmente con un préstamo otorgado por el Banco Mundial, previsto en 25 millones de dólares. Como

⁷ Se trataba de proyectos paralelos, ambos en el ámbito de la CNEA.

objetivo principal el proyecto buscaba “lograr que, en todos aquellos sitios en los cuales se han desarrollado actividades intrínsecas a la minería del uranio, se restituya el ambiente a fin de minimizar los riesgos para la salud de la población y el ambiente” (PRAMU, 2005, p. 13). Según lo previsto, comenzaron los trabajos en la provincia de Mendoza, quedando a la espera las tareas vinculadas a la remediación ambiental de Los Gigantes. Por aquél entonces, se conformaría en la provincia de Córdoba –como parte de los requisitos establecidos en el proyecto- un Foro Social integrado por vecinos de la zona y organizaciones ambientalistas interesadas en la problemática.

Las acciones de resistencia pos-Fukushima

El accidente ocurrido en 2011 en las centrales de Fukushima Daiichi puso una vez más a la tecnología nuclear en el centro de la atención de movimientos ambientalistas, la agenda pública y de los medios de comunicación masiva impactando en el la re-instalación de controversias y debates en el escenario global (Jorant, 2011; Cooper, 2011; Prati y Zani, 2012). El retorno a la esfera pública de las discusiones por el desarrollo atómico se explican en este escenario, en parte, en tanto accidentes como el de Fukushima no sólo vuelven visibles los riesgos asociados con la tecnología nuclear, sino que también resultan condiciones estructurales que posibilitan el establecimiento de nuevas acciones de protesta (Hess, Breyman y Campbell, 2008). Tras este accidente, y en consonancia con lo ocurrido en el escenario internacional, se registraron en Argentina acciones de protesta y cuestionamientos públicos a la tecnología nuclear que se desarrollaron en distintos puntos del país, con epicentros en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la provincia de Córdoba, que recuperarían y pondrían en escena los principales reclamos sostenidos históricamente en contra de esta tecnología en Argentina⁸.

En este marco, emergieron en la provincia de Córdoba acciones de resistencia que pusieron el foco en: i) la producción de nucleoelectricidad y las tareas realizadas en la

⁸ Estos argumentos ponen el acento principalmente en la problemática del riesgo ambiental asociado principalmente, por parte de los actores resistentes, al potencial catastrófico de la tecnología nuclear y su capacidad para producir impactos en el ambiente y la salud de las personas por extensos períodos de tiempo (ver Piazz, 2014, 2015, 2016).

central de Embalse; ii) las actividades realizadas en el CFC, como la producción de dióxido de uranio en la planta Dioxitek; y iii) las actividades vinculadas con la minería de uranio y la remediación de los pasivos ambientales de sitio Los Gigantes.

Las acciones resistencia se llevaron a cabo principalmente mediante protestas en inmediaciones de las instalaciones resistidas y cuestionamientos en la esfera pública sostenidos principalmente organizaciones ambientalistas históricamente comprometidas con la lucha antinuclear, como FUNAM, y por ONGs nucleadas en espacios como la Unión de Asambleas Ciudadanas, o la plataforma Córdoba No Nuclear. Esta última, conformada *ad hoc* para resistir el desarrollo atómico, fue impulsada por una coalición de actores antinucleares en los que se destacaron Greenpeace, la Fundación CEDHA y Los Verdes-FEP, contando además con el apoyo de otras nobles organizaciones como el Movimiento Antinuclear Zárate-Campana, Paraguay No Nuclear, y Uruguay No Nuclear. En cuanto a los argumentos sostenidos específicamente en contra de la minería de uranio, el colectivo Córdoba No Nuclear explicitó el percibido riesgo ambiental asociado a los procesos extractivos de este elemento, poniendo el acento tanto en sus características químicas como radioactivas

Un tema de especial preocupación en la industria uranífera, es el potencial de contaminación por el decaimiento radiactivo del Uranio y sus sub-productos asociados (...) El riesgo más serio asociado con estos procesos es el cáncer de pulmón debido a la inhalación de productos del decaimiento del Uranio. Las colas de mineral contienen materiales radiactivos (...) También se encuentran metales pesados como el manganeso y molibdeno. Todos estos elementos pueden filtrarse dentro de las napas y cursos de agua, contaminar este precioso recurso y poniendo en riesgo la salud humana.

Asimismo, se impulsó un proyecto de ley para declarar a la provincia de Córdoba como “territorio no nuclear”, buscando limitar no sólo la generación de nucleoelectricidad sino también aquellas actividades que forman parte de este proceso productivo. Más específicamente, el artículo 7 del proyecto buscaba la prohibición “en

todo el territorio de la Provincia de Córdoba, la extracción, concentración e industrialización, en todas sus modalidades, de minerales nucleares tales como el uranio y el torio” (Proyecto de Ley, s/f, p.7)⁹. Si bien el proyecto no llegó a ser tratado en comisiones, ha servido según ambientalistas para dar visibilidad a la problemática y ha contribuido a la instalación de las controversias en la agenda política y de los medios de comunicación masiva.

Situación actual y (nuevas) promesas de restauración ambiental

Como parte del ciclo de protesta que comenzó a registrarse desde 2011 contra las actividades nucleares en Córdoba, y ante el estado público que tomaron las reiteradas intenciones de trasladar nuevos residuos radioactivos al CMFLG, vecinos de las localidades cordobesas de Tanti y Villa Carlos Paz, junto con miembros de FUNAM y la Fundación Educación, Ambiente y Trabajo (FUNEAT) se reunieron en el marco del Foro Social previsto y creado como parte del proyecto de remediación de Los Gigantes, para enterarse de la situación actual del complejo, establecer estrategias de acción colectiva para reclamar por la restauración del sitio y expresar su rechazo al traslado de los pasivos ambientales que se encuentran en el CFC

Pensar que se pueden trasladar 57 mil toneladas, mover camiones, trasladarlos por la ciudad de Córdoba, por la autopista y que lleguen a Tanti, me parece casi una ingenuidad, creer que se van a poder mover esos residuos radioactivos de bajo nivel. Seguir insistiendo con el traslado (de los residuos radioactivos) es casi como una ofensa a la inteligencia de la gente que vive en punilla y también de la gente de Alta Córdoba y La Fraternidad (Raúl Montenegro, citado en Viano y Otero, 2015)

Tras la reunión del Foro Social, el diario *La Voz* publicaba bajo el título “Los Gigantes, desidia nuclear” un informe que daba cuenta de la historia y estado actual del CMFLG,

⁹ Sanción de la Ley 9526 en 2008, en contra de la minería metalífera a cielo abierto, que prohíbe la minería de uranio y torio.

poniendo el acento en los reclamos sostenidos por integrantes del foro y en la anunciada pero aún inconclusa restauración ambiental del sitio. Un año más tarde, en el devenir de una audiencia pública por la extensión de vida de la Central Embalse, el subsecretario de Energía Nuclear del Ministerio de Energía y Minería de la Nación, Julián Gadano, reconocería la “deuda” del sector nuclear en los procesos de remediación del CMFLG. Hacia finales de 2017, tras la anunciada remediación del sitio Malargüe, y la inauguración del homónimo “Parque El Mirador”, funcionarios de CNEA y la provincia de Córdoba recorrieron el CMFLG reiterando las promesas de remediación. En este escenario, vecinos y organizaciones ambientalistas de la zona esperan por novedades con la intención de participar activamente del proyecto.

Consideraciones finales

En este trabajo exploratorio nos propusimos abordar el estudio de las acciones de resistencia a la minería de uranio en Argentina a partir de la descripción y el análisis de los cuestionamientos públicos y acciones de protesta que emergieron en el marco de la controversia por la restauración ambiental del sitio Los Gigantes, en la provincia de Córdoba. En tanto avance de una investigación en curso, hemos optado por focalizarnos en la descripción y el análisis del escenario más general en el que emergieron y se desarrollaron las acciones de resistencia a la minería de uranio en la provincia de Córdoba. En este sentido, hemos identificado al menos tres períodos que caracterizan al caso Los Gigantes:

- i) Un primer período que se extendió durante los años ochenta, que comprendió el período de la explotación minera, conformado por los primeros cuestionamientos públicos tras un derrame de los diques de contención. Este accidente -ocurrido en consonancia con uno de los momentos de más alta oposición al desarrollo nuclear en el mundo, en 1986- llamó la no sólo la atención de vecinos de la zona, sino también de organizaciones ambientalistas que comenzaban a consolidar sus cuestionamiento al desarrollo nuclear en Argentina.

ii) Un segundo período que se extendió durante los años noventa, en un momento post-extractivo, registrado en un marco de desinversión y reorganización del sector nuclear. Si bien durante los noventa no se sucedieron acciones de protesta de relevancia, este período se encuentra signado, por un lado, por la consolidación en el espacio público de pedidos de restauración ambiental del CMFLG; por otro lado, por la promulgación de leyes vinculadas al sector nuclear que contemplaban y promovían la gestión de residuos radioactivos en general, y de los pasivos ambientales generados por la minería de uranio en particular.

iii) Un tercer período que se extiende desde comienzos de nuevo milenio hasta la actualidad, en el que se registraron cuestionamientos públicos, acciones de protesta y múltiples pedidos por la restauración sitio Los Gigantes, en el marco de un ciclo de protesta ambiental que comenzó a desarrollarse en el país y la región. Tras el accidente de las centrales japonesas de Fukushima Daiichi, este período comprende, además, el creciente interés registrado en el país por la cuestión del riesgo ambiental asociado a la tecnología nuclear y la minería de uranio.

En otro orden de ideas, buscamos avanzar hacia el mapeo de actores y dinámicas presentes tanto en acciones de resistencia a la minería de uranio como en las relaciones posibles de ser establecidas entre estas acciones y los cuestionamientos más generales contra el desarrollo atómico en el país. Como parte de este proceso, identificamos actores colectivos y organizaciones ambientalistas que han participado de las acciones de resistencia a la minería de uranio (y la tecnología nuclear) en la provincia de Córdoba por más de tres décadas, y que cuentan con capacidad no sólo para dar visibilidad a sus reclamos sino también para promover impactos en procesos tecnológicos resistidos. Si bien no sostenemos la existencia de relaciones del tipo causa-consecuencia, consideramos que el cese de actividades vinculadas con el tratamiento y la manipulación de uranio, la promoción de legislaciones que regulan y/o prohíben este tipo de actividades, o los cambios en prácticas asociadas al manejo de residuos radioactivos no deberían pensarse de manera aislada de las acciones de resistencia.

Referencias bibliográficas

-Antonelli, M. (2009), “Minería transnacional y dispositivos de intervención en la cultura. La gestión del paradigma hegemónico de la “minería responsable y el desarrollo sustentable”, en *Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales*, Buenos Aires, Biblos, pp. 51-102.

-Bauer, M. (1995), “Resistance to new technology and its effects on nuclear power, information technology and biotechnology”, en Bauer, M. (ed.), *Resistance to New Technology. Nuclear power, information technology and biotechnology*, Cambridge, Cambridge University Press, pp.1-41.

-Bauer, M. (2015), *Atoms, Bytes and Genes. Public Resistance and Techno-Scientific Responses*, Nueva York, Routledge.

-Beck, U. (2002), *La sociedad del riesgo global*, Madrid, Siglo XXI.

-Beck, U. (2006) [1986], *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*, Barcelona, Paidós.

-BIOS Argentina (s/f), *Energía nuclear. Una historia de engaños, ocultamiento y abandono*. Disponible en

http://www.ifcc.org/media/433203/Energ%C3%ADa_Nuclear_BIOS.pdf

-Cooper, M. (2011), The implications of Fukushima. The US perspective. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 67(4), 8-13.

-Douglas, M. y Wildavsky, A. (1983), *Risk and Culture, An essay on the Selection of technological and Environmental dangers*, Londres, University of California Press (impresión a demanda).

-Greenpeace (2012), *Uranio. Combustibles de los reactores atómicos y la industria militar*. Disponible en

<http://www.greenpeace.org/argentina/Global/argentina/report/2008/8/uranio.pdf>

-Hurtado, D. (2014), *El sueño de la Argentina atómica. Política, tecnología nuclear y desarrollo nacional (1945-2006)*, Buenos Aires, Edhasa.

-Jorant, C. (2011), “The implications of Fukushima. The European perspective”, *Bulletin of the Atomic Scientists*, 67(4), 14-17.

-Lombardi, V (2014), “Resistencia a la minería de uranio”, en *Tecnología Sur-Sur*, Disponible en <http://www.unsam.edu.ar/tss/resistencia-a-la-mineria-de-uranio/>

-McAdam, D. McCarthy, J. y Zald, M. (1999), “Oportunidades, estructuras de movilización y procesos enmarcadores: hacia una perspectiva sintética y comparada de los movimientos sociales”, en McAdam, D. McCarthy, J. y Zald, M. (eds.), *Movimientos sociales: perspectivas comparadas. Oportunidades políticas, estructuras de movilización y marcos interpretativos culturales (pp. 21-46, S. Chaparro Trad.)*, Madrid, Ediciones Istmo.

-McAdam, D.; Tarrow, S. y Tilly, C. (2007), “Comparative Perspectives on Contentious Politics”, Chapter for revised edition of Lichbach, M. y Zuckerman, A. (eds.), en *Comparative Politics: Rationality, Culture, and Structure. Advancing Theory in Comparative Politics*, Cambridge, Cambridge University Press, about 2007. Disponible en <http://socialsciences.cornell.edu/wp-content/uploads/2013/06/McAdamTarrowTilly07.pdf>

-Merlinsky, G. (2013), “Introducción”, en Merlinsky, G. (comp.), en *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina*, Buenos Aires, Fundación CICCUS.

-Nelkin, D. (1995), “Science Controversies: The Dynamics of Public Disputes in the United States”, en Jasanoff, S., Markle, G., Peterson, J. y Pinch, T. (Eds.), *The Handbook of Science and Technology Studies*, California, Sage, pp. 444-456.

-Nelkin, D. (ed.) (1984), “Science, technology, and political conflict: Analyzing the issues”, en *Controversy. Politics of Technical Decisions*, Beverly Hills, Sage Publications.

-Piaz, A. (2014), *Tecnología Nuclear y acciones de resistencia en Argentina: una controversia pública en torno al caso Ezeiza* (Tesis de Maestría), Buenos Aires, Instituto de Altos Estudios Sociales, Universidad Nacional de San Martín.

-Piaz, A. (2015). Acciones de resistencia a la tecnología nuclear en Argentina: mapeando el terreno. En *REDES, Revista de Estudios Sociales de la*

Ciencia y la Tecnología, Vol. 21, N° 41, pp. 111-140. Disponible en: <http://www.unq.edu.ar/advf/documentos/58344d8a2ff37.pdf>

-Piaz, A. (2016), *Protestas sociales y discusión pública de la tecnología nuclear en la Argentina democrática: Acciones de resistencia en los casos Ezeiza y Dioxitek* (Tesis de Doctorado), Buenos Aires, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.

-Piaz, A. y Vara, A.M. (2013), “Tecnología nuclear, percepción de riesgo y debate entre expertos: la movilización por las napas de agua en Ezeiza”, en Tula Molina, F. y A.M. Vara (comps.), *Riesgo, política y alternativas tecnológicas. Entre la regulación y la discusión pública*, Buenos Aires, Prometeo, pp. 359-415.

-Plaza, H. (2003), “La industria del uranio en Argentina”, en *Seguridad Radiológica*, 22, 16-21.

-Proyecto de Ley (2014), *Córdoba No Nuclear*. Recuperado de <http://www.cordobanonuclear.org/Proyecto-CNN-final.pdf>

-Proyecto de Restitución Ambiental de la Minería de Uranio [PRAMU] (2005), *Evaluación Ambiental. Documento Macro*. Disponible en <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/530701468005465841/Proyecto-de-Restitucion-Ambiental-de-la-Mineria-del-Uranio-PRAMU-evaluacion-ambiental-documento-marco>

-Rodríguez Pardo, J. (2009), *Vienen por el oro. Vienen por todo*, Buenos Aires, CICCUS.

-Snow, D. y Trom, D. (2002), “The Case Study and the Study of Social Movements”, en Klandermans, B. y Staggenborg, S. (Eds.), *Methods of Social Movement Research* (pp. 146-172). Minneapolis: University of Minnesota Press.

-Svampa, M. Bottaro, L. y Álvarez, M. (2009), “La problemática de la minería metalífera a cielo abierto: modelo de desarrollo, territorio y discursos dominantes”, en *Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales*, Buenos Aires, Biblos, pp. 29-50.

-Vara, A. M. (2012), “Riesgo, recursos naturales y discursos. El debate en torno a las tecnologías y el ambiente en América Latina”, *Tecnología y Sociedad*, 1(1), 27-54.

-Viano, L. y Otero, M. (2015), “Los Gigantes, desidia nuclear”, en *La Voz*. Disponible en <http://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/los-gigantes-desidia-nuclear>

-Weinstock, A. (2006), “No todo lo que (brilla) vale es oro. El caso del “no a la mina” de Esquel”, en *Argumentos. Revista de crítica social*, 7, http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Argentina/iigg-uba/20120626055523/7_3.pdf

Entrevistado A: Ambientalista, miembro de FUNAM y activista antinuclear. Entrevista realizada en la ciudad de Córdoba, el 21 de mayo de 2015.

Entrevistado B: Miembro de la CNEA. Alto funcionario del PNGRR. Entrevista realizada en la ciudad de Buenos Aires, el 4 de julio de 2013.