

Remediación de pasivos ambientales de la minería de uranio: Deuda ecológica y social

Alicia Morales Lamberti

SUMARIO: I. Introducción.– II. Antecedentes. Estructura institucional y regulatoria.– III. Marco normativo. III.1) Funciones y criterios de regulación y control de complejos minero fabriles de uranio.– IV. Pasivos ambientales: situación actual.– V. Proyecto de Restitución Ambiental de la Minería de Uranio (PRAMU).– VI. Marco normativo de la Provincia de Córdoba.– VII. Políticas de promoción nuclear versus políticas de recomposición ambiental.– VIII. Pasivos ambientales de la minería de uranio: deuda ecológica y social.– IX. Alternativas de tratamiento y remediación.– X. Relación conclusiva de síntesis.

RESUMEN:

Una de las causas de los conflictos mineros, es la percepción de los graves daños ambientales causados por la minería y de los escasos beneficios que, como contrapartida, han recibido las comunidades locales. En los conflictos mineros, se evidencia la polarización de las posiciones de las comunidades locales, en algunos casos incentivadas por intereses sectoriales, pero también por desaprensivas prácticas empresariales y estatales que han contribuido a agudizar las tensiones, entre las que se destaca la manifiesta incapacidad del Estado para supervisar y fiscalizar la actividad minera, garantizando la remediación oportuna de los daños ambientales generados. En este contexto, ha sido particularmente difícil generar espacios de diálogo para la búsqueda de solucio-

nes de consenso que hagan posible, por un lado, la adopción de medidas concretas orientadas a mejorar la gestión ambiental de los proyectos mineros; y por otro, que viabilicen avances en la efectividad de la legislación para lograr una mejor protección de la salud y el ambiente afectados. Con ese marco, el propósito de este trabajo es realizar un aporte que permita mejorar la identificación de las problemáticas jurídicas, ambientales y sociales implicadas en la gestión y remediación de pasivos ambientales, en un sector considerado representativo, como lo es la minería de uranio en la Provincia de Córdoba.

I. Introducción

En los últimos años la actividad minera ha enfrentado conflictos de diversa intensidad con las comunidades locales. En varios de estos conflictos las poblaciones se han opuesto radicalmente al desarrollo de los proyectos mineros. Si bien las causas del rechazo a la actividad minera son múltiples y de naturaleza compleja, la percepción social creciente es que la minería es una actividad que beneficia principalmente a las empresas transnacionales, que genera escasos beneficios económicos para las comunidades locales, y que, además, ha ocasionado grandes pasivos ambientales que afectan principalmente a dichas comunidades, tanto en su salud como en su capacidad de desarrollar la agricultura, ganadería, turismo u otras actividades económicas.

Uno de los principales problemas de la actividad minera y de la minería de uranio en particular, son los pasivos ambientales de gran magnitud que ha generado en el pasado. Históricamente la actividad minera ha sido altamente contaminante y ha ocasionado severos daños al medio ambiente y la salud de las personas. La actividad minera pasada ha causado daños ambientales (inestabilidad física de depósitos de relaves, bocaminas que generan drenaje ácido, etc.) que actualmente contaminan los ríos y fuentes superficia-

les de agua, y ponen en peligro la salud de las comunidades aledañas. El paisaje en las antiguas zonas mineras también ha sido afectado adversamente.

Los conflictos más agudos se han producido tanto en relación a los establecimientos mineros en explotación, como respecto de nuevos proyectos de exploración. En estos casos se ha manifestado una oposición radical al desarrollo de las operaciones de exploración, que frecuentemente ha incluido movilizaciones y protestas, así como un fuerte activismo ambiental de los grupos afectados y la sociedad civil toda, como ocurre en Chubut, La Rioja, Tucumán, Mendoza y otras provincias argentinas.

A esa conflictividad se adiciona la aún pendiente remediación de los pasivos ambientales generados por las operaciones de minería y tratamiento de minerales de uranio en varias provincias, entre las que se destaca como prioritaria la situación ambiental y los proyectos de remediación que deben aplicarse en la ex mina de uranio del Complejo Minero Fabril Los Gigantes (CMFLG), ubicada en cercanías de Tanti, y en el Complejo Fabril Córdoba (CFC) Dioxitek S.A. de dióxido de uranio (UO₂), localizado en la Ciudad de Córdoba, ambos en la Provincia de Córdoba. La minería y procesamiento de los minerales de uranio produce grandes cantidades de residuos que deben ser gestionados en forma segura¹. Dados los largos períodos de vida de los radionucleidos que contienen los residuos, y las características físicas y químicas de los mismos, deben estudiarse las repercusiones a largo plazo de los procesos ambientales (erosión, inundaciones, sismicidad, etc.), la remediación de sitios (explotaciones mineras) y los sistemas destinados al emplazamiento final de los residuos, entre otros pasivos ambientales históricos del sector.

¹ Los residuos producidos pueden ser sólidos y líquidos, generándose en la etapa de minería: a) roca estéril, b) minerales de baja ley, c) agua de mina, y en la etapa de procesamiento: d) colas de mineral, e) lodos de precipitación y f) efluentes líquidos del proceso. Estos residuos constituyen fuentes potenciales de repercusión química y radiológica, tanto para las personas que trabajan en la industria como para las personas que pueden resultar expuestas, si los mismos se dispersan en el ambiente. El agua de mina puede contener contaminantes radiológicos y convencionales.

II. Antecedentes. Estructura institucional y regulatoria.

La minería del uranio en la Argentina se desarrolló desde los años 50' en un marco normativo distinto del actual, en especial aquél vinculado a las exigencias de prevención y reparación de daños a la salud y al medio ambiente, incluyendo la obligación de remediación y saneamiento de pasivos ambientales existentes en las antiguas explotaciones.

Desde 1956 hasta 1995 la legislación estableció un carácter especial para los minerales nucleares cuyo objeto principal era asegurar el abastecimiento de uranio a las centrales nucleoelectricas. Desde esa época, nuestro país explota sus yacimientos produciendo concentrados de uranio, y desde la década del 80' se ha completado el ciclo de combustible nuclear con la incorporación de la planta de producción de UO₂ (materia prima para el combustible nuclear), la planta de producción de agua pesada, y la fabricación de los elementos combustibles para las centrales en operación y reactores de investigación. La modificación del Código de Minería por ley N° 24.498 en el año 1995, incorporó a los minerales nucleares en la categoría de concesibles ².

La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) fue creada en 1950 mediante el Decreto N° 10.936/50 y posteriormente con el Decreto Ley N° 22.498/56, tomó la actual organización, que incluía la explotación de las centrales nucleoelectricas y la actividad regulatoria, hasta que el dictado del Decreto N° 1540/94, las separó creándose la empresa Nucleoelectrica Argentina S.A. (NASA) y el Ente Nacional Regulador Nuclear (ENREN), para cumplir respectivamente dichas funciones. La Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN) por su parte, fue creada mediante la Ley Nacional de la Actividad Nuclear (Ley N° 24.804) promulgada el 25 de abril de 1997, como una entidad autárquica en jurisdicción de la Presidencia de la Nación, transfiriéndole la función regulatoria de la activi-

² Sin perjuicio de este régimen, la CNEA mantiene la propiedad de los yacimientos Baulés-Los Reyunos, en Sierra Pintada (San Rafael), Cerro Solo en la provincia de Chubut y Don Otto en la provincia de Salta.

dad nuclear en todo lo referente a los temas de seguridad radiológica y nuclear, protección física y fiscalización del uso de materiales nucleares.

La CNEA tiene a su cargo la gestión de los minerales nucleares, residuos radiactivos y el tratamiento de las colas de los mismos. Asimismo le corresponde efectuar la prospección de minerales de uso nuclear, sin que ello implique excluir al sector privado en tal actividad.

Particular interés posee el art. 13 de la Ley 24.804, por el que se establece que los lugares de emplazamiento de las plantas de tratamiento de los residuos radiactivos y de los correspondientes *repositorios temporarios y definitivos* que la CNEA tenga en funcionamiento al momento de sancionarse esta ley, así como sus ampliaciones, y sus vías de acceso terrestre, marítimo, aéreo o fluviales *no requieren para continuar en operación o para viabilizar su acceso o retiro de los residuos de los repositorios de tal índole, autorización especial legislativa ni autorización de las municipalidades o provincias en cuyo territorio se encuentre localizado el repositorio o sus vías de acceso*". Este texto normativo federal, como se verá posteriormente, aún cuando contraría competencias propias de las provincias en materia ambiental, ha tenido su influencia en la persistente anomia de las autoridades locales.

Relacionado con la Central de Embalse, también ubicada en Córdoba, la Ley N° 24.804 de Actividad Nuclear declaró sujeta a privatización la actividad de generación nucleoelectrica que desarrolla Nucleoelectrica Argentina Sociedad Anónima (Nucleoelectrica Argentina S. A.), como una unidad productiva indivisible, en forma directa o asociada con otras entidades, en sus distintos aspectos (construcción, puesta en marcha, operación, mantenimiento, retiro de servicio de centrales nucleares). Esta privatización debía asegurar la terminación de la Central Nucleoelectrica Atucha II en un plazo no mayor de seis años a partir de la sanción de la ley, la que aún se encuentra en construcción.

Asimismo, se declaró sujeta a privatización la actividad vinculada al ciclo de combustible nuclear con destino a la generación nucleoelectrica a escala industrial o de investigación, y a la produc-

ción y aplicaciones de radioisótopos y radiaciones que desarrolla la CNEA, en forma directa o asociada con otras entidades. A estos fines, se constituyeron sociedades anónimas, en las cuales el Estado Nacional tiene una (1) acción como mínimo con derecho a veto en las decisiones que impliquen el cierre de la actividad. Asimismo, el voto afirmativo ineludible del Estado Nacional como titular de una acción, se ejercerá con el único objeto de verificar que tales decisiones se enmarquen en las condiciones de seguridad radiológica y nuclear determinadas por la ARN.

Con ese marco, la CNEA constituyó diversas sociedades: a) INVAP S.E. para desarrollos de investigación aplicada en el área nuclear y de innovación tecnológica; NUCLEAR MENDOZA S.E., para la realización de trabajos de minería y servicios asociados a la producción de uranio; CONUAR S.A., para la fabricación de elementos combustibles de las centrales nucleares y reactores de investigación; FAE S.A. para la fabricación de materiales especiales; ENSI S.E. para la operación y explotación de la Planta Industrial de Agua Pesada y DIOXITEK S.A. en Córdoba, para la elaboración de dióxido de uranio.

III. Marco normativo

El Código de Minería (CM), según el texto ordenado por el Decreto N° 456/97, define las distintas sustancias minerales. En su art. 206 son declarados como minerales nucleares, el uranio y el torio. De acuerdo a lo establecido en el art. 207 quienes exploten minas, que contengan dichos minerales *quedan obligados a presentar ante la autoridad minera correspondiente un plan de restauración del espacio natural afectado por los residuos mineros y a neutralizar, conservar o preservar los relaves o colas líquidas o sólidas y otros productos de procesamiento que posean elementos radioactivos o ácidos, cumpliendo las normas aplicables vigentes*. Estas incluyen las normas regulatorias referidas a minería y concentración de uranio que dicta la ARN, así como la normativa provincial ambiental, incluyendo el respeto a los um-

brales fijados por las leyes de presupuestos mínimos, en especial la Ley N° 25.675.

Las autoridades de aplicación que las provincias designen en el ámbito de su jurisdicción, participan en el Consejo Federal de Minería, creado por la Ley 24.228. El Consejo acordó una reglamentación a la Ley 24.585 (actual Título XIII del CM), detallando las medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto ambiental, y las de rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, cuyo texto con diferentes alcances y modalidades han incorporado las provincias, entre ellas Córdoba.

De acuerdo al CM (De las responsabilidades ante el daño ambiental) "Sin perjuicio de las sanciones administrativas y penales que establezcan las normas vigentes, todo el que causare *daño actual o residual al patrimonio ambiental*, estará obligado a mitigarlo, rehabilitarlo, restaurarlo o recomponerlo según correspondiere" (Art. 263). La norma pareciera incorporar claramente la posibilidad de responsabilidad retroactiva en relación a los pasivos ambientales. Ratifica este alcance la actual Res. N° 25/98³ de la Provincia de Córdoba, cuando establece en su Art. 14: "Las personas comprendidas en el art. 247 del CM, serán responsables de las consecuencias del impacto ambiental producido *a posteriori del cese de la explotación, por cualquier causa*, por un plazo de cinco años, contados a partir de la resolución de Declaración de Cese de la explotación que dicte la Autoridad Minera. El plazo de caducidad establecido, no principia por cesación de la explotación no declarada tal expresamente por la Autoridad Minera y la caducidad se opera de pleno derecho al vencimiento del plazo, sin perjuicio de los plazos de responsabilidad establecidos en la legislación común".

Por otra parte, en el año 1998 se sancionó la Ley N° 25.018 sobre el Régimen de Gestión de Residuos Radiactivos la que aún hasta el presente no ha sido reglamentada. Esta ley define como residuo radiactivo a todo material radiactivo, combinado o no con

³ Reglamentaria del Título XIII, Sección 2 del Código de Minería (t.o), denominado "De la Protección Ambiental para la Actividad Minera", instituido por ley Nacional N° 24.585.

material no radiactivo, que haya sido utilizado en procesos productivos o aplicaciones, para los cuales no se prevean usos inmediatos posteriores en la misma instalación, y que, por sus características radiológicas no puedan ser dispersados en el ambiente de acuerdo a los límites establecidos por la ARN. La mencionada ley establece en su Artículo 9º que la CNEA, deberá elaborar un Programa Nacional de Gestión de Residuos radiactivos. Mediante este Programa se deberá “*gestionar los residuos provenientes de la actividad nuclear y privada incluyendo los generados en la clausura de las instalaciones, los derivados de la minería de uranio, y los que provengan de yacimientos mineros abandonados o establecimientos fabriles fuera de servicios*” (Art. 10).

Asimismo, el Programa Nacional de Gestión de Residuos Radiactivos incorporará la *recuperación de sitios afectados por la actividad de extracción, molienda, concentración, tratamiento y elaboración de minerales radiactivos procedentes de yacimientos de explotación y sus respectivos establecimientos fabriles, así como de yacimientos mineros abandonados o establecimientos fabriles fuera de servicios*” (Art. 11). La aplicación del principio “impacto ambiental tan bajo como sea posible” deberá ser integrado con programas complementarios de desarrollo sustentable para las comunidades directamente afectadas y quedará sometido a los procedimientos de evaluación de impacto ambiental que dispongan las provincias.

Según la Ley 25.018, el Estado Nacional a través de la CNEA, deberá asumir la responsabilidad de la gestión de los residuos radiactivos. Los generadores de los mismos deberán proveer, los recursos necesarios, para llevarla a cabo en tiempo y forma. La misma ley crea el mecanismo de financiación de la gestión de los residuos radiactivos, a través de un fondo cuyo destino exclusivo será el financiamiento de la gestión de residuos radiactivos. En aplicación del principio “quien contamina paga”, dicho fondo se conformará con los aportes de los generadores de residuos radiactivos en la forma que establezca la reglamentación. Si bien dichos aportes “se integrarán en el plazo más breve a partir de la generación de los residuos correspondientes”, la mora en la reglamenta-

ción por parte del Poder Ejecutivo Nacional da como resultado la no operatividad del fondo. Dicho en otros términos, siendo el Estado Nacional el responsable de la gestión de los residuos radiactivos y los generadores (CNEA y concesionarios) los responsables de su financiamiento, la mora en la implementación del fondo, evidencia que los pasivos ambientales generados por la minería de uranio son externalidades del pasado, que se han convertido en pasivos fiscales del presente. ¿Porqué estos pasivos ambientales devienen en pasivos fiscales y no pasivos privados?

III.1. Funciones y criterios de control y regulación de complejos minero fabriles de uranio

La ARN controla una serie de instalaciones que, desde el punto de vista del licenciamiento, son clasificadas en relevantes y menores. Esta diferenciación se hace sobre la base del riesgo radiológico asociado a cada una. Los complejos minero fabriles de uranio se encuadran dentro de las relevantes y se les exigen tres tipos de licencia: de construcción, de operación y de retiro de servicio. Cada solicitud de licencia debe estar acompañada de una evaluación, cuyo detalle estará relacionado también al riesgo radiológico. Algunos de los principales aspectos a controlar en este tipo de instalaciones son: *a)* verificación de las descargas de efluentes líquidos y gaseosos de la instalación; *b)* almacenamiento de desechos líquidos y sólidos y *c)* gestión de residuos radiactivos⁴.

La Ley N° 24.804 asigna a la Autoridad Regulatoria Nuclear (ARN), fundamentalmente, la facultad de "dictar las normas regulatorias referidas a seguridad radiológica y nuclear..." (Art. 16). En-

⁴ La Ley N° 25.279 que aprueba la Convención Conjunta sobre Seguridad en la Gestión del Combustible Gastado y sobre Seguridad en la Gestión de Desechos Radiactivos, no se aplica a los desechos que contengan solamente materiales radiactivos naturales y que no se originen en el ciclo del combustible nuclear, a menos que estén constituidos por fuentes selladas en desuso o que una parte contratante los defina como desechos radiactivos a los fines de esta Convención.

tre los documentos emitidos por la Autoridad debe destacarse la “Norma Básica de Seguridad Radiológica (Norma AR 10.1.1.)”. Esta Norma “tiene por objeto lograr un nivel apropiado de protección de las personas contra los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes y de seguridad radiológica de las instalaciones o prácticas que las involucran.”

En dicha norma se cuantifican los límites de dosis radiactivas aceptadas y se definen también los criterios para la gestión de residuos radiactivos sólidos, aclarando: “*Los residuos radiactivos sólidos deben mantenerse aislados de la biosfera el tiempo necesario para que hayan decaído suficientemente, utilizando —cuando sea necesario— barreras geológicas y de ingeniería con grados de independencia y redundancia adecuados...*”.

Con posterioridad, mediante Resolución N° 17/2006 la ARN, aprobó la Norma AR 2.12.1 Rev. 0 “Criterios de Seguridad Radiológica para la Gestión de los Residuos Radiactivos Provenientes de Instalaciones Minero Fabriles”, por la que se establecieron criterios, con el objeto de que la gestión de residuos radiactivos, se realice con un nivel adecuado de protección radiológica de las personas y de preservación del ambiente. Esta norma *es aplicable a la gestión de residuos radiactivos provenientes de instalaciones minero fabriles, que se encuentren en operación o hubieran finalizado la operación. Pero, la presente norma no es de aplicación a nuevas instalaciones minero fabriles, ni a los casos exentos o los casos excluidos del control por la Autoridad Regulatoria de acuerdo a la normativa vigente.* No obstante, su cumplimiento no eximen del cumplimiento de otras obligaciones relacionados con la seguridad ambiental establecidos por otras autoridades competentes, entre ellas, las autoridades ambientales provinciales y municipales.

El titular de licencia de una instalación minero fabril (concesionario) *es responsable del almacenamiento, en adecuadas condiciones de seguridad radiológica, de los residuos radiactivos provenientes de las actividades que en ella se realizan o realizaron, hasta tanto se transfieran los mismos a una Gestadora de Residuos Radiactivos.*

Para la disposición final de los residuos radiactivos provenientes de instalaciones minero fabriles, el titular de licencia de la gestión de residuos radiactivos debe solicitar a la Autoridad Regulatoria la correspondiente licencia para el cierre definitivo. Para ello deberá presentar, con la debida anticipación, *la evaluación de seguridad que incluya la documentación técnica describiendo las características del sistema de confinamiento, su adecuación al sitio de disposición final y el período de control institucional previsto*. La misma Gestoradora de Residuos Radiactivos *es responsable de que se establezcan mecanismos apropiados de restricción al uso del terreno en el que se encuentra el sitio de disposición final de los residuos radiactivos provenientes de la instalación minero fabril y que las restricciones mencionadas anteriormente, sean establecidas en documentos que contengan una adecuada descripción de la naturaleza de los residuos ubicados en el sitio, y las limitaciones a la venta y transferencia del terreno*. El cumplimiento de estas obligaciones tampoco relevan al concesionario y al titular de la licencia de gestión de residuos radiactivos del cumplimiento de las normas provinciales y municipales en materia de evaluación de riesgos, de impacto ambiental y condiciones de cierre de los establecimientos minero fabriles.

IV. Pasivos ambientales: situación actual

Los complejos minero - fabriles son instalaciones que explotan, procesan y preparan los minerales de uranio para que luego puedan ser transformados en concentrado comercial de uranio que será utilizado por las centrales nucleares. Esos lugares, son producto de la actividad minera del uranio desarrollada desde 1951, encontrándose sujetos a remediación ambiental además de los sitios Malargue (Pcia. de Mendoza), Huemul (Pcia. de Mendoza), Pichiñan (Pcia. del Chubut), Tonco (Pcia. de Salta), La Estela (Pcia. de San Luis), Los Colorados (Pcia. de La Rioja), el ex Complejo Minero Los Gigantes y el sitio donde se efectuaron actividades de concentración de uranio y desarrollo de procesos asociados, donde hoy funciona

la planta de producción de UO_2 (operada por Dioxitek⁵) ambos ubicados en la Provincia de Córdoba.

La situación actual de ambos establecimientos mineros fabriles ubicados en Córdoba, puede resumirse de la siguiente manera:

• COMPLEJO FABRIL CÓRDOBA (CFC):

El Complejo Fabril Córdoba (CFC) fue creado en 1952 con el objeto de determinar las posibilidades de obtener a escala industrial concentrados de uranio partiendo de minerales de diferentes depósitos. Se trata de una planta química que partiendo de concentrado de uranio natural obtiene dióxido de uranio, materia prima para la fabricación de elementos combustibles para las centrales nucleares Embalse y Atucha I. Al inicio de sus actividades, el sitio del Complejo se encontraba en un área muy poco poblada, la que paulatinamente fue creciendo, hasta definir la situación actual, con populosos barrios residenciales a su alrededor, no obstante que las normativas municipales ordenan un uso urbano, para las tierras en que se ubica el predio.

El predio de 9,2 ha, perteneciente a Fabricaciones Militares, se sitúa en el barrio Alta Córdoba y en sus instalaciones se desarrolló la tecnología de purificación de concentrados. A partir de 1961 se iniciaron ensayos a escala de laboratorio y de lixiviación en pilas, en 1976 se montó la instalación de purificación y en 1982 finalizó el montaje de instalaciones de purificación y conversión a polvo de UO_2 . Las colas de tratamiento de los minerales procesados con anterioridad a 1979 se destinaron a una zona de estériles dentro del predio del Complejo. Desde la fecha de su localización, el CFC no cuenta con autorización ni factibilidad municipal de localización⁶.

⁵ La operación de la planta de UO_2 ha sido transferida a DIOXITEK S.A., cuyo paquete accionario pertenece principalmente a CNEA. La fabricación de los combustibles nucleares la realiza CONUAR S.A., una empresa de capitales mixtos integrada por CNEA y la industria privada.

⁶ La Ordenanza N° 8133 (1985), regula el asentamiento de las actividades económicas que impliquen uso del suelo con destino industrial. Las actividades de la empresa Dioxitek S.A. no están incluidas en el listado de las permitidas den-

En la actualidad, en el Complejo Fabril Córdoba, se encuentra en funcionamiento la planta de producción de UO₂, operada por la empresa DIOXITEK S.A., constituida mayoritariamente por la CNEA. Otras instalaciones industriales existentes en el predio, como por ejemplo, otra línea de producción de UO₂, a escala piloto, se encuentran detenidas. Como producto de las actividades de concentración se encuentra en el lugar 57.600 toneladas de colas de tratamiento, que deben ser reubicadas y gestionadas.

• **COMPLEJO MINERO FABRIL LOS GIGANTES (CMFLG):**

El Complejo Minero Fabril Los Gigantes se encuentra ubicado en la Sierra Grande, a 30 km en línea recta al Oeste de la principal ciudad del Valle de Punilla que es Villa Carlos Paz, Provincia de Córdoba. En esta ciudad existen numerosos indicios anómalos con contenidos de minerales secundarios de uranio, distribuidos en granitos y controlados por la estructura que lo afectan. Este complejo operó hasta 1990 explotando el recurso que había sido descubierto por la CNEA en los años 60. La explotación y producción de uranio, se desarrolló a cielo abierto y fueron efectuadas por un tercero (Sánchez Granel S.A.) entre 1982 y 1989 a través de un contrato de concesión. Los materiales depositados en el sitio, como producto de la explotación, son 2.400.000 toneladas de colas, 1.000.000 de toneladas de estériles y 600.000 toneladas de mineral marginal. Si bien no hay poblaciones en las cercanías, la existencia de los materiales descriptos aguas arriba de zonas turísticas confiere al problema un carácter particular.

Actualmente, el Complejo Minero Fabril Los Gigantes se encuentra sin explotación. Como resultado de las operaciones de minería y tratamiento de minerales de uranio, se generaron pasivos

tro del ejido municipal de la Ciudad de Córdoba. En el año 1996 se celebró un convenio entre el Municipio y la CNEA, por el que el organismo nacional se comprometía a finalizar sus operaciones, realizar operaciones de remediación y trasladar los residuos entre finales de 1999 y principios de 2000. Asimismo, la Ordenanza N° 9.652, promulgada el 1° de mayo de 1997, declaró a Córdoba "Ciudad no nuclear".

ambientales consistentes en estériles de cantera, minerales marginales, colas de mineral, lodos de precipitación y efluentes líquidos.

V. Proyecto de Restitución Ambiental de la Minería de Uranio (PRAMU)

El alcance del Proyecto de Restitución Ambiental de la Minería de Uranio (PRAMU) con financiamiento del Banco Mundial, está vinculado, con la obligación de la CNEA de remediar los pasivos ambientales generados en el pasado, definiendo como prioritarios la remediación de los pasivos ambientales ubicados en Córdoba y Mendoza. La CNEA debe abordar este Proyecto de Restitución Ambiental, en el marco de la legislación citada anteriormente. Deberá además, dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 41 de la Constitución Nacional, a lo establecido en la Ley Nacional N° 25.675 de Presupuestos Mínimos, en materia de responsabilidad y recomposición del daño ambiental colectivo y Ley N° 7343 de Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente en cuanto a la remediación del Complejo Minero Fabril Los Gigantes y CFC Dioxitek.

VI. Marco normativo de la Provincia de Córdoba

La Constitución de la Provincia contiene diversas normas de naturaleza ambiental, a partir del artículo 11 por el que el Estado Provincial resguarda el equilibrio ecológico y protege el medio ambiente y preserva los recursos naturales, y el artículo 38 inciso 8° que fija como deber de toda persona evitar la contaminación ambiental y participar en la defensa ecológica. La Ley de Preservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente (Ley N° 7343), que constituye la normativa marco reglamentada por el Decreto N° 2131/2000, declara de interés provincial la conservación, defensa y mejoramiento de aquellos ambientes que mantienen o contribuyen a mantener la organización ecológica.

Por Ley N° 8779, modificatoria de la Ley N° 7343 (reglamentada por el Decreto N° 1587/99) se creó la Agencia Córdoba Ambiente SE, organismo al que compete la elaboración del Plan Provincial de Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente, así como vigilar y controlar la presentación y ejecución de estudios de evaluación de impacto ambiental en todas las etapas de desarrollo de cada proyecto y también vigilar y controlar las acciones degradantes y susceptibles de degradar el ambiente ⁷.

También resultan trascendentes las siguientes Normas provinciales: Ley N° 7668 que crea una Comisión Honoraria de Gestión Ambiental; la Ley N° 7682 de ordenamiento de legislación sobre medio ambiente y recursos renovables; la Ley N° 8167 de preservación del estado de pureza del aire; la Ley N° 8197 de creación de la Comisión de Legislación sobre medio ambiente para cumplir con los fines y objetivos de la Ley N° 7682; la Resolución 171/94 por la que se establecen parámetros para volcamiento de efluentes líquidos a afluentes del Lago San Roque; la Ley N° 8300 modificatoria de la Ley 7343; Ley N° 8610, por la que se crea la Comisión Ecológica Permanente Calamuchitana (C.E.P.C.), cuyas atribuciones, entre otras es coadyuvar con las al cumplimiento de las leyes ambientales provinciales, en especial las normas que se refieren a recursos hídricos, prevención de contaminación radiactiva y, en general, todas aquellas relacionadas con la preservación del ambiente o del equilibrio ecológico.

La Ley 8941 (2001), creó el Área Natural Protegida “Reserva Hídrica Los Gigantes”, de especial trascendencia particularmente en lo que hace a la conservación y preservación de las cabeceras de cuenca como reservorios de agua para asegurar la calidad y regula-

⁷ La ley N° 8.779 otorga a la Agencia Córdoba Ambiente la condición de autoridad de aplicación de la Ley N° 7.343. Por Decreto N° 458/00 se reglamentan los artículos 54, 56 y 57 de la Ley N° 7.343 modificada por la Ley N° 8779, agregando funciones al Consejo Provincial del Ambiente y encomendando a la Agencia Córdoba Ambiente S.E. convocar a los órganos de gobiernos respectivos a fin de que determinen sus representantes en el Consejo.

ridad del recurso hídrico en la zona de influencia del CMF Los Gigantes. No obstante que en su art. 8, se dispone que “El Poder Ejecutivo Provincial deberá reglamentar, mediante el correspondiente Plan Director de la Reserva, la presente Ley dentro de los noventa (90) días de promulgación”, la misma aún no ha sido reglamentada.

En el ámbito provincial, por Res. N° 67/98 se designa a la Autoridad Minera Concedente como autoridad de aplicación del Título XIII Sección 2 del Código de Minería denominado “De la Protección Ambiental para la Actividad Minera” instituido por Ley Nacional N° 24.585. Tomando en consideración lo indicado en el anterior párrafo, por Resolución N° 025/98, se reglamenta el sistema de evaluación de impacto ambiental, estableciendo un detallado sistema de requisitos técnicos y temporales. La Resolución contiene cuatro anexos respecto de la forma que deberán cumplirse el Informe para las etapas de prospección, exploración y explotación y para los establecimientos mineros ya existentes. Por Res. N° 13/05 se modificó el Art. 8 de la Res. N° 25/98 estableciendo que no podrán iniciarse a continuarse los trabajos, cualquiera sea la actividad de las comprendidas en el artículo 249 del Código de Minería, sin que el informe de impacto ambiental haya sido aprobado por la Autoridad Minera Concedente bajo apercibimiento de disponer la clausura temporal o definitiva, o la cancelación de la concesión según correspondiere.

Por otra parte, entre las principales normas municipales puede citarse la Ordenanza N° 9847 de la Ciudad de Córdoba (promulgada por el Decreto N° 141/98) de Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.). En la actualidad, la Ciudad de Córdoba entiende en forma directa sobre el procedimiento de EIA aplicable a obras y proyectos en el ámbito de la ciudad. Con anterioridad el Decreto N° 81 crea el registro de Sustancias Potencialmente Peligrosas, que dependerá de la Subsecretaría de Ambiente e Higiene Urbana. La Ordenanza N° 9652 promulgada por el Decreto N° 590/97 declara a la totalidad del ejido urbano de la Ciudad de Córdoba como zona vedada a la instalación de repositorios nucleares de alta actividad.

VII. Políticas de promoción nuclear versus políticas de remediación ambiental

Por Ley N° 6970 (1983) se aprobó el Convenio suscripto el 15/12/82 entre la Provincia de Córdoba y la Comisión Nacional de Energía Atómica referido a minerales nucleares. Complementariamente, en el año 1992 se sancionó la Ley N° 8157⁸, por la cual se estableció la política general de la Provincia en aquellos aspectos relacionados con las aplicaciones pacíficas de la tecnología nuclear en su territorio. La iniciativa, primera acción parlamentaria de un estado argentino en una actividad tradicionalmente considerada exclusiva de la jurisdicción nacional, se fundamentó en las facultades que surgen del sistema federal de gobierno adoptado por nuestro país al momento de su constitución. La potestad de los estados provinciales para legislar sobre aquellos aspectos no delegados en forma expresa en la Nación por la Constitución Nacional; en este caso: la salud, el ambiente y los recursos naturales, fue el principio básico sobre el que se sustentó el dictado de la norma.

Sin embargo, la Ley N° 8157, modificada posteriormente por la Ley N° 8634, se destaca por promover las actividades científicas, técnicas, tecnológicas e industriales, destinadas a la aplicación con fines pacíficos de la energía nuclear, incorporando sólo enunciados y objetivos programáticos vinculados al encuadramiento de las normas provinciales vigentes o a sancionar en el futuro, limitándose a *“propiciar la plena vigencia de las normas y medidas de seguridad convencional, radiológica, nuclear y de protección el medio ambiente, en todo el territorio de la provincia de Córdoba”*.

⁸ Con anterioridad, algunos incidentes operativos en las instalaciones del Complejo Fabril Córdoba (CFC) y obviamente el accidente de Chernobyl, fueron cuestiones que contribuyeron a que en el año 1990 se sancionara la Ley N° 8004 legislando en materia nuclear. La misma sería vetada posteriormente por razones relacionadas con la evolución económica, especialmente con la eliminación de las promociones fiscales y los procesos de reforma del Estado. Su posterior adecuación resultaría en la definitiva Ley N° 8157, que fue reglamentada en el año 1994, alcanzando su plena vigencia con la constitución de la “Junta Provincial Sobre Política Nuclear” a principios del año 1995.

ridad del recurso hídrico en la zona de influencia del CMF Los Gigantes. No obstante que en su art. 8, se dispone que “El Poder Ejecutivo Provincial deberá reglamentar, mediante el correspondiente Plan Director de la Reserva, la presente Ley dentro de los noventa (90) días de promulgación”, la misma aún no ha sido reglamentada.

En el ámbito provincial, por Res. N° 67/98 se designa a la Autoridad Minera Concedente como autoridad de aplicación del Título XIII Sección 2 del Código de Minería denominado “De la Protección Ambiental para la Actividad Minera” instituido por Ley Nacional N° 24.585. Tomando en consideración lo indicado en el anterior párrafo, por Resolución N° 025/98, se reglamenta el sistema de evaluación de impacto ambiental, estableciendo un detallado sistema de requisitos técnicos y temporales. La Resolución contiene cuatro anexos respecto de la forma que deberán cumplirse el Informe para las etapas de prospección, exploración y explotación y para los establecimientos mineros ya existentes. Por Res. N° 13/05 se modificó el Art. 8 de la Res. N° 25/98 estableciendo que no podrán iniciarse a continuarse los trabajos, cualquiera sea la actividad de las comprendidas en el artículo 249 del Código de Minería, sin que el informe de impacto ambiental haya sido aprobado por la Autoridad Minera Concedente bajo apercibimiento de disponer la clausura temporal o definitiva, o la cancelación de la concesión según correspondiere.

Por otra parte, entre las principales normas municipales puede citarse la Ordenanza N° 9847 de la Ciudad de Córdoba (promulgada por el Decreto N° 141/98) de Evaluación de Impacto Ambiental (E.I.A.). En la actualidad, la Ciudad de Córdoba entiende en forma directa sobre el procedimiento de EIA aplicable a obras y proyectos en el ámbito de la ciudad. Con anterioridad el Decreto N° 81 crea el registro de Sustancias Potencialmente Peligrosas, que dependerá de la Subsecretaría de Ambiente e Higiene Urbana. La Ordenanza N° 9652 promulgada por el Decreto N° 590/97 declara a la totalidad del ejido urbano de la Ciudad de Córdoba como zona vedada a la instalación de repositorios nucleares de alta actividad.

VII. Políticas de promoción nuclear versus políticas de remediación ambiental

Por Ley N° 6970 (1983) se aprobó el Convenio suscripto el 15/12/82 entre la Provincia de Córdoba y la Comisión Nacional de Energía Atómica referido a minerales nucleares. Complementariamente, en el año 1992 se sancionó la Ley N° 8157⁸, por la cual se estableció la política general de la Provincia en aquellos aspectos relacionados con las aplicaciones pacíficas de la tecnología nuclear en su territorio. La iniciativa, primera acción parlamentaria de un estado argentino en una actividad tradicionalmente considerada exclusiva de la jurisdicción nacional, se fundamentó en las facultades que surgen del sistema federal de gobierno adoptado por nuestro país al momento de su constitución. La potestad de los estados provinciales para legislar sobre aquellos aspectos no delegados en forma expresa en la Nación por la Constitución Nacional; en este caso: la salud, el ambiente y los recursos naturales, fue el principio básico sobre el que se sustentó el dictado de la norma.

Sin embargo, la Ley N° 8157, modificada posteriormente por la Ley N° 8634, se destaca por promover las actividades científicas, técnicas, tecnológicas e industriales, destinadas a la aplicación con fines pacíficos de la energía nuclear, incorporando sólo enunciados y objetivos programáticos vinculados al encuadramiento de las normas provinciales vigentes o a sancionar en el futuro, limitándose a *“propiciar la plena vigencia de las normas y medidas de seguridad convencional, radiológica, nuclear y de protección el medio ambiente, en todo el territorio de la provincia de Córdoba”*.

⁸ Con anterioridad, algunos incidentes operativos en las instalaciones del Complejo Fabril Córdoba (CFC) y obviamente el accidente de Chernobyl, fueron cuestiones que contribuyeron a que en el año 1990 se sancionara la Ley N° 8004 legislando en materia nuclear. La misma sería vetada posteriormente por razones relacionadas con la evolución económica, especialmente con la eliminación de las promociones fiscales y los procesos de reforma del Estado. Su posterior adecuación resultaría en la definitiva Ley N° 8157, que fue reglamentada en el año 1994, alcanzando su plena vigencia con la constitución de la “Junta Provincial Sobre Política Nuclear” a principios del año 1995.

Se trata en realidad, de una ley de promoción nuclear que regula para el sector, el otorgamiento de los beneficios que acuerda el régimen provincial de promoción industrial vigente, que en definitiva no reflejó la acuciante situación que para esa época presentaba la explotación del ex Complejo Minero Fabril "Los Gigantes" (CMFLG) concesionada a la empresa Eduardo Sánchez Granel Obras de Ingeniería SAICFI, que mostraba hacia mediados de los '80 serias deficiencias operativas que generaron contaminación ambiental. Las autoridades provinciales tramitaban denuncias entre los años 1982 y 1985 que daban cuenta del volcamiento a la cuenca del Lago San Roque de unos 300 millones de litros de líquidos ácidos conteniendo trazas de materiales radiactivos naturales y otros contaminantes convencionales. La rescisión del contrato por parte de la CNEA llegó recién en el año 1991 en un marco de fuertes presiones políticas y sociales contrarias a la tecnología nuclear, que aún hoy permanecen latentes al no haberse gestionado adecuadamente el cierre definitivo de esas instalaciones.

Más gravemente, en relación a los pasivos ambientales preexistentes, la propia Ley N° 8157 lejos de exigir su remediación incorpora una política "compensatoria" para las zonas del territorio provincial sometidas a restricciones de dominio, exclusión o a regímenes de similares características, *que pudieran ser afectadas en su desarrollo socioeconómico por el funcionamiento de instalaciones nucleares relevantes*; las que podrán gozar total o parcialmente según lo disponga la autoridad de aplicación de inversiones públicas preferenciales en la infraestructura social, a partir de recursos generados por la operación de la instalación de que se trate (Art. 8°).

Con posterioridad en el año 1995, con una política contraria a la anterior, se dictó la Ley 8509 que fue vetada integralmente. Por esta norma se prohibía en el territorio de la provincia de Córdoba: *a) la construcción y operación de basureros nucleares para el almacenamiento transitorio o definitivo de residuos radioactivos de alta, media y baja actividad; b) la tenencia y manipulación de residuos radioactivos de alto, medio y bajo nivel de actividad, cualquiera sea el sistema de aislamiento del ambiente y c) la introducción al terri-*

torio provincial desde otras provincias, de residuos radioactivos de alto, medio y bajo nivel de actividad.

Constituían excepciones a lo dispuesto por el artículo precedente: *a)* Los elementos combustibles destinados a alimentar las centrales nucleares de potencia y experimentales; *b)* Los radioisótopos de uso médico específicamente producidos para ese fin; *c)* Los residuos radioactivos de bajo nivel de actividad generados por el uso de radioisótopos en medicina, industria e investigación, en tanto dicho uso se concrete dentro de la provincia; *d)* Los residuos radioactivos de distinto nivel de actividad producidos por los reactores de experimentación de potencia cero y *e)* El eventual traslado del combustible nuclear agotado de los reactores de potencia (Centrales nucleares de Embalse y Atucha I), para su localización definitiva una vez finalizada la vida útil de la central nuclear.

Por último, se sancionó la Ley N° 8775 (1999) estableciendo una nueva política provincial en materia de actividad nuclear, por la que se derogaban las leyes 8157 y 8634 y nada se incluía sobre la remediación de pasivos ambientales. La misma fue vetada totalmente, entre otras razones porque no definía concretamente la política provincial en materia de actividad nuclear, por cuanto la mayoría de sus fines y objetivos quedaban subordinados a las políticas establecidas a nivel nacional, sin distinguir claramente las incumbencias de los organismos nacionales y provinciales que regularían dicha actividad.

Las vicisitudes anteriores, dan cuenta de una política provincial errática, cuando no contradictoria, toda vez que el Estado provincial ha incursionado en la creación de autoridades regulatorias nucleares provinciales, de promoción de la actividad nuclear, pero ha omitido ejercer el poder de policía que le es inherente en relación a la urgente solución de los pasivos ambientales generados por la actividad.

VIII. Pasivos ambientales de la minería de uranio: deuda ecológica y social

La extracción de uranio por parte de la CNEA se realiza cumpliendo un primer procesamiento, antes de enviarlo a la planta de

conversión de dióxido de uranio del CFC en la ciudad de Córdoba. En esos procesos se ha desechado aproximadamente el 99 % del mineral original ya que la parte utilizable es menor al 1 % del mismo. Ese gran volumen residual son las denominadas "colas de uranio", material radiactivo que emite partículas alfa. El riesgo de este "pasivo ambiental" deriva del depósito de 57.600 toneladas de residuos radiactivos de baja actividad, que permanecen sin membrana ni sistema de contención, llamado "chichón". Estos residuos, con uranio y otros materiales radiactivos derivados del uranio (como radio 226, radón 222 y plomo 210) que se produjeron hace más de 30 años, también se encuentran acompañados con contenidos elevados de algunos contaminantes convencionales, como Vanadio, Cobre, Zinc y Cromo, entre otros, sin que se conozca si esos depósitos de minerales se encuentran protegidos y aislados con membranas y sistemas de contención.

El tiempo y la imprevisión en la planificación territorial trajeron barrios residenciales en los alrededores de las colas de uranio, con lo cual se fue haciendo muy evidente el problema y la responsabilidad debida de las sucesivas autoridades centrales con competencia en esta cuestión. Los casos más graves en el país lo constituyen el caso de Mendoza, con sus 700 toneladas de colas de uranio que ocupan unas dos hectáreas desde fines del 70 a pocas cuadras de la plaza departamental de Malargüe, el de Dioxitek ubicado en un barrio residencial de la Ciudad de Córdoba y el CMF de los Gigantes.

Si bien a la ARN le corresponde realizar monitoreos ambientales periódicos en los alrededores de los complejos minero fabriles, asociados a la explotación y procesamiento del mineral de uranio, evaluando periódicamente el impacto radiológico ambiental, mediante muestreos de aguas superficiales, sedimentos y aguas de napa freática, se encuentra latente el problema de la remediación, sin definiciones institucionales efectivas.

No obstante los distintos reclamos producidos a través de décadas, la CNEA ha planteado recurrentemente que no existían fondos presupuestarios para el tratamiento y remediación de esos sitios.³ Esos reclamos fueron canalizados a través de distintos organismos.

Por ejemplo, el Consejo Federal de Medio Ambiente, mediante la Res. N° 37/00 tomó como punto de partida el reconocimiento del conflicto entre la provincia de Mendoza y la CNEA por incumplimiento de esta última, las diversas e infructuosas gestiones ante autoridades nacionales y lo imprescindible que resultaba salvaguardar el ambiente y proteger la salud de los habitantes “se apoya a la provincia de Mendoza, instando a la Comisión Nacional de Energía Atómica a que dé cumplimiento a los compromisos contraídos para la ejecución de los trabajos de gestión de las colas de mineral de uranio en el ex Complejo Fabril Malargüe” abogando que se contemple la partida correspondiente en el presupuesto 2001⁹. Por su parte, la Res. N° 53/01 del Consejo Federal de Medio Ambiente volvió a insistir en similares términos para reparar los pasivos ambientales en Malargüe, Complejo Fabril Córdoba y Los Gigantes, solicitando la respectiva asignación presupuestaria en el ejercicio presupuestario 2002.

En el ámbito parlamentario nacional se han aprobado sucesivos pedidos de informes¹⁰, señalando la crítica situación de riesgo para la salud y el ambiente de esos sitios y la inexistencia de voluntad política por parte de las autoridades de aplicación, para definir y ejecutar la solución a un problema de larga data. Similares pedidos de informes se han sucedido en las últimas décadas en la Legislatura local¹¹, tanto referidos al incumplimiento de remediación, como a los riesgos radiológicos y ambientales de las colas y metales pesados depositados, incluyendo los sucesivos traslados de elementos radiactivos.

⁹ Entre los antecedentes que legitimaban las resoluciones antedichas por parte de la autoridad ambiental se citaban los convenios específicos entre la provincia de Mendoza y la CNEA en fecha 15/10/87 —ratificado por la ley provincial 5330 en 1993—, convenio según el cual ésta debía presentar para su aprobación un plan de gestión de las colas de mineral de uranio del ex Complejo Fabril Malargüe. Este plan fue aprobado por las autoridades provinciales pero su ejecución fue interrumpida por la CNEA por falta de presupuesto.

¹⁰ Cfr. Proyectos de resolución 7173-D-02 y 5969-D-2006, entre otros.

¹¹ Cfr. Exptes. N° 07830/L/05; 08139/L/05; 07812/L/05; 02735/L/03; 09443/L/06 entre los más recientes.

En este orden, se destaca el pertinaz incumplimiento de la Ordenanza Municipal N° 9652 que prohíbe la operación, producción depósito, uso y transporte de elementos radiactivos que pongan en riesgo la salud de la población, quedando exceptuados de la prohibición, el reactor nuclear experimental de la UNC y el Complejo Fabril de Córdoba, dedicado a la producción de dióxido de uranio hasta el plazo que establecía el acta compromiso firmada por la Comisión de Energía Atómica (CNEA) y la Municipalidad de Córdoba, cuyo vencimiento operó en el 2000.

Igual significación han tenido los reclamos y actuaciones realizados por organizaciones civiles no gubernamentales, en especial aquellas que integran el Foro Social creado a instancias de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) para analizar la situación ambiental y los proyectos de remediación que se aplicarían en la ex mina de uranio de Los Gigantes y el CMF de dióxido de uranio Dioxitek S.A., por cuanto la CNEA generó un Foro Social cuyos objetivos serían el análisis de la situación ambiental de Los Gigantes y de la planta de producción de dióxido de uranio de barrio Alta Córdoba y la evaluación de los respectivos proyectos de remediación, pero ese organismo nacional no proporcionó hasta el presente, información escrita sobre las condiciones ambientales de ambas instalaciones, ni presentó proyectos de remediación alguno para la consideración y participación informada de la sociedad civil, en la resolución del mayor basurero radiactivo de todas las provincias Argentina.

En igual sentido, llama la atención al Foro Social que la CNEA busque financiamiento internacional para la remediación de las instalaciones localizadas en Córdoba, y financie en cambio con su propio presupuesto la remediación inicial de la mina de uranio de Sierra Pintada en San Rafael, Mendoza, donde la CNEA pretende reabrir la mina de uranio pese a la férrea oposición de los vecinos, comerciantes, productores vitivinícolas e instituciones de la sociedad civil, reunidos en la Multisectorial del Sur ¹².

¹² La Multisectorial del Sur, entidad que reúne a 38 organismos de la ciudad de San Rafael, sostiene que el proyecto de CNEA sólo incluye remediación inicial

IX. Alternativas de tratamiento y remediación

• COMPLEJO FABRIL CÓRDOBA (CFC):

La gestión definitiva de las colas de mineral depositadas en el Complejo Fabril Córdoba (CFC) y la remediación del sitio, ha cubierto a través de los años sucesivas opciones, de traslado de las colas a otro lugar, de remediación para todo el sitio y traslado del establecimiento, incluyendo la opción 0, hasta aquí implementada, que se limita al monitoreo mensual de niveles freáticos y el muestreo para los análisis correspondiente de la malla de pozos existentes.

En tal sentido se evaluó, en un principio, la relocalización de la Planta de Producción de dióxido de uranio en distintas localidades de la provincia de Córdoba y luego en Mendoza, donde fue rechazado el traslado por Resolución N° 1779/2004¹³. Con posterioridad, la CNEA ha reconsiderado esta opción de relocalización te-

cuando la sociedad civil exige remediación total y cierre definitivo. En los autos Compulsa en autos N° 85858 “Asociación Multisectorial del Sur en Def. del Des. Sustentable c/ CNEA p/ Acción Declarativa de Certeza – Med Cautelar” N° 77.365-A-3383. Mendoza, 26 de diciembre de 2005, la pretensión de la parte actora en el proceso, tuvo por objeto una demanda declarativa de certeza en los términos del artículo 322 del Código Procesal Civil y Comercial de la Nación, a los efectos de que se establezca si la demandada CNEA debía adecuar su accionar en los términos de los artículos 41 y 43 de la Constitución Nacional y regirse por la ley 25.675, con el objeto de determinar el cumplimiento de las previsiones legales establecidas en dicha ley, también si se encuentra debidamente inscripta en el Registro Nacional de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos. También fue objeto de la acción entablada despejar la incertidumbre jurídica del régimen legal sobre el *transporte de residuos de baja radioactividad que envía la empresa DIOXITEK de Córdoba a Sierra Pintada* y si del total de los pasivos ambientales depositados en Malargüe y en Sierra Pintada existen residuos peligrosos y finalmente si el abandono por parte de la CNEA de los pasivos por muchos años ponen en peligro la salud de las personas y comprometen la calidad de vida.

¹³ Artículo 2° – “Déjese sin efecto el proyecto presentado por la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) para el traslado al Complejo Minero Fabril San Rafael de la planta de producción de dióxido de uranio que opera la Empresa Dioxitek Sociedad Anónima en la Ciudad de Córdoba”.

niendo en cuenta la pérdida de fuentes de trabajo que ello produciría. Si bien la alternativa, no ha sido desechada totalmente, “se considera actualmente como más viable la gestión de las colas de mineral solamente”, no obstante que la ARN ha recomendado a la CNEA la preparación de una solución de remediación para todo el sitio.

Las distintas alternativas que evalúa la CNEA ¹⁴ se describen a continuación:

Opción 1: *Gestionar las colas en el en sitio*: “Considerando los bajos niveles de radiactividad monitoreados en el sitio y sus alrededores, el beneficio radiológico que se ganará con la remoción de los materiales contaminados sería pequeño. Por lo cual una alternativa es la de gestionar las colas en el lugar”.

Opción 2: *Traslado de las colas*:

a) Remoción de las colas hasta un lugar de gestión de residuos peligrosos a una decenas de kilómetros de distancia de la ciudad, y en la eventualidad que estudios posteriores demuestren que no existe relación causal entre el elevado contenido iónico de las aguas subterráneas y la movilización del lixiviado de las colas, se procedería al cubrimiento de las colas in situ para prevenir el impacto de las partículas suspendidas en el aire durante la remoción de las colas.

b) Reubicación de 36.000 m³ de colas (equivalentes a 57.600 toneladas), en el complejo Minero Fabril Los Gigantes. Para ello se estima que deberían realizarse 27 viajes diarios durante 7-8 meses, con camiones de 15 Ton de capacidad. Sin embargo el transporte del material implicaría un reto, dado que en la distancia involucrada (unos 100 km) la mitad de ella sería por un camino de una sola mano, sin pavimentar y multiuso; pasando además por distintas comunidades incluyendo la Ciudad de Carlos Paz, la cual se encuentra junto al lago San Roque, el que cumple varias funciones por ej.

¹⁴ PRAMU. Evaluación Ambiental. Documento Marco (2005), Propuestas¹ de Mitigación.

suministrar y almacenar agua potable a la ciudad de Córdoba y como lago de recreación. Para reducir estos riesgos se están evaluando caminos alternativos.

Frente a esta alternativa, los intendentes y presidentes comunales del sur del valle de Punilla (Cabalango, Estancia Vieja, San Antonio de Arredondo, Icho Cruz, Tanti y Carlos Paz firmaron una declaración contra el traslado de residuos radioactivos y tóxicos a Los Gigantes sin haberlo consultado con las autoridades municipales y comunales del área directamente afectada, afirmando que resultaba absolutamente incomprensible que se pretenda trasladar estos residuos a la cuenca alta del lago San Roque, y peor aún, a la reserva hídrica de la Pampa de Achala, exigiendo asimismo, la remediación definitiva de la mina de uranio de esa zona.

Para el punto 2) en el caso de remover las colas, la CNEA considera que deberán tomarse las medidas de seguridad necesarias para evitar la contaminación de las napas de agua subterránea y el cubrimiento de las colas durante su remoción para evitar la dispersión de partículas en el aire.

Sostiene la CNEA que “con cualquiera de estas alternativas se recuperaría la totalidad del sitio sin ningún tipo de restricción con el beneficio de la obtención de un lugar de espacio público abierto y la consecuente reevaluación de la tierra y propiedades lindantes. Estas son las opciones que probablemente cuenta con el mayor apoyo de los vecinos de la zona”. Resulta ostensible que esta optimista declaración contradice los criterios de seguridad radiológica para la gestión de residuos radiactivos provenientes de instalaciones minero fabriles (Res. 17/2006), por cuanto corresponde a la CNEA la responsabilidad de establecer “*mecanismos apropiados de restricción al uso del terreno en el que se encuentra el sitio de disposición final de los residuos radiactivos provenientes de la instalación minero fabril*” y esas restricciones deberán “*estar establecidas en documentos que contengan una adecuada descripción de la naturaleza de los residuos ubicados en el sitio, y las limitaciones a la venta y transferencia del terreno*”.

• COMPLEJO MINERO FABRIL LOS GIGANTES (CMFLG):

Según la CNEA ¹⁵ a fines de 2004, se encontraban acumulados aproximadamente 120.000 m³ de efluentes líquidos en el dique principal, que cubre un área de 28.000 m². El organismo sostiene que “dada la composición química de estos líquidos, principalmente por su contenido de amonio, manganeso y radio, es necesario su tratamiento, para poder descargarlos al Río Cajón, respetando las legislaciones provinciales y nacionales que regulan este tipo de prácticas”. Respecto a estas descargas, tanto en Mendoza (Res. 1776/04 ¹⁶) como en Córdoba, donde la CNEA había obtenido primeramente la Resolución N° 387/03 por la cual se le concedió certificado de factibilidad para la descarga de un volumen de 20.000 m³ de efluentes tratados provenientes del Ex Complejo Minero Fabril Los Gigantes al Arroyo Cajón, han sido objetadas.

En este último caso, la factibilidad otorgada fue dejada sin efecto posteriormente, mediante Res. DIPAS N° 280/06, teniendo en cuenta que dicha factibilidad se había otorgado ante la necesidad de disminuir el nivel del embalse que contiene residuos líquidos almacenados por razones de seguridad y a que el pedido revestía el carácter de temporario. En esta línea, la Agencia Córdoba Ambiente, por medio de Res. N° 251/03 autorizó el Aviso de Proyecto para la construcción de dique impermeable como medida precautoria, a los fines de mantener el dique principal dentro de la cota de seguridad, pero con relación al tratamiento del pasivo ambiental derivado de las actividades realizadas por el Complejo Minero Fabril Los Gigantes se ratificó que no era aconsejable el volcamiento de efluentes tratados en virtud del impacto ambiental que se produciría en el cuerpo receptor, concluyendo en forma similar a la autori-

¹⁵ PRAMU. Evaluación Ambiental. Documento Marco (2005), cit.

¹⁶ Mediante Resolución N° 1226/2001 del Superintendente General de Irrigación, se deja explícitamente aclarado que son exclusivamente para la experiencia piloto a vuelco cero y que “de ninguna forma el Departamento General de Irrigación avala la misma para escalas industriales, ya que continúa manteniendo sus reservas al respecto, recordando que no permitirá ningún vertido a curso de agua bajo jurisdicción del Departamento General de Irrigación”.

dad de aplicación mendocina, es decir priorizando un tratamiento de los líquidos del dique principal de Los Gigantes a Vertido Cero.

La propuesta de mitigación formulada por la CNEA, para la clausura del CMFLG, incluye las siguientes acciones:

a) *Tratamiento de los efluentes contenidos en el dique principal*: Se propone que los efluentes líquidos contenidos en el dique principal sean tratados químicamente con el objeto de disminuir la carga iónica y luego descargarlos a los cursos de agua superficiales de la zona, respetando las legislaciones vigentes. El volumen de efluentes a diciembre de 2004 era aproximadamente 120.000 m³, y teniendo en cuenta que “las autoridades provinciales son remisas a descargar cualquier agua tratada a la cuenca del Río Cajón, optando mejor por un almacenamiento del agua tratada en un dique para su posterior evaporación”, la CNEA esta “preocupada” acerca de la efectividad de dicha solución ¹⁷.

¹⁷ PRAMU. Evaluación Ambiental. Documento Marco (2005), cit. Para proceder al tratamiento se evaluaron distintas alternativas: MANGEAUD, A. – PUCHETA, E.: *Evaluación preliminar del efecto de la descarga de efluentes tratados sobre la biota del Río Cajón – Revisión de normas vigentes*, julio de 2002 y de los mismos autores: *Estudio de toxicidad de un efluente industrial tratado proveniente de la actividad minera (extracción de uranio), Los Gigantes, Sierras Grandes, Provincia de Córdoba*, diciembre de 2002. No obstante el Documento Marco del PRAMU, expresa “Comparando el contenido de uranio y radio considerado natural (U: 0,34 ñg/l; Ra:0,37 pCi/l) con los valores determinados en el río Icho Cruz-San Antonio, se observa que el radio posee concentraciones similares, mientras que *el uranio en las proximidades de Villa Carlos Paz sufre un incremento que deberá ser analizado particularmente a fin de determinar su origen, pero no se cree deba atribuirse a la explotación minera*. El análisis del contenido de uranio y radio en los sedimentos arrastrados por los ríos, permite suponer una influencia de la zona industrial principalmente hasta la confluencia de los ríos Cajón y Cambuche. A partir de ese punto se atenúa con tenores decrecientes hasta alcanzar valores naturales luego de la confluencia del Río Cajón con el Río Icho Cruz. No ocurre lo mismo con los resultados encontrados en los arroyos del sur, donde los sedimentos (residuos sólidos) penetran en el arroyo de la mina cambiando su estructura geomorfológica y química, *transformando ese arroyo en una corriente de agua incolora en la que no se observa vida alguna y solo bajo microscopio se contabilizan unos cuantos individuos de dos especies de algas*. Solo algunos kilómetros aguas abajo debido a la incorporación de arroyos de la ribera sur y tal vez por sedimentación de los sólidos disueltos, el arro-

b) *Dique principal*: El dique principal, una vez que se haya gestionado el líquido existente, será utilizado para acumular los lodos de precipitación que contiene y las colas de mineral de CFC (Dioxitek). La estabilidad en el tiempo del dique principal es el resultado de las siguientes acciones:

c) *Colas de mineral de CFC*:

Se proyecta la gestión de estas colas en el dique principal de Los Gigantes, por los siguientes motivos: "El dique principal ya es una zona de acumulación de residuos, formados por lodos de precipitación provenientes de los procesos llevados a cabo durante la operación de la planta Los Gigantes. Las colas de mineral de Córdoba están compuestas por lodos de precipitación y colas de mineral. Este dique está emplazado en una zona donde la roca de base posee baja fracturación, además el muro de contención se considera impermeable a los lodos. Las fracturas estarían selladas por los lodos de precipitación, dándole al conjunto un grado de impermeabilidad importante, definiendo de esta forma una zona adecuada para acumulación de las colas de mineral de Córdoba".

La gestión de las colas de mineral del CFC en el sitio Los Gigantes, sostiene la CNEA, permitiría emplazar los residuos de la minería del uranio de la provincia de Córdoba en un solo sitio, alejado de centros poblados, evitando disposiciones en distintos lugares y facilitando los controles ambientales. La ubicación de las colas en Los Gigantes ha sido sugerida por la ARN.

d) *Colas de mineral del CMFLG*:

Para la estabilización de las colas se plantea la construcción de diques de contención ubicados sobre las quebradas de canalización de las aguas de lluvia, que transportan las colas aguas abajo. Exis-

yo comienza a recuperarse y va siendo paulatinamente colonizado por algas e invertebrados. De los resultados obtenidos se desprende que es necesario desarrollar medidas de mitigación que eviten un ingreso de los residuos sólidos al arroyo de la Mina y que aseguren la limpieza del Dique de la Mina (dique principal)".

ten diferentes alternativas de ubicación de los sistemas de contención mencionados:

Alternativa 1: Se construirían 5 diques de acumulación de sólidos (cierres A, B, C, D y E). Los 4 primeros se ubicarían sobre quebradas colectoras de agua de escurrimiento no permanente, y el último se ubicaría sobre el arroyo de la Mina, de curso permanente. Las colas se irían acumulando en los endicamientos mencionados en forma natural a través del tiempo, por efecto del arrastre por las lluvias. La capacidad total de acumulación de colas de este sistema sería de 382.000 m³ y el volumen de colas inestable es del orden de 750.000 m³, por lo que no permitiría contener la totalidad del volumen de colas que se considera inestable. Los endicamientos, tendrán como muro de cierre un escollero constituido por roca extraída del propio vaso de acumulación. Actuarán como diques de contención de sólidos, pero serán permeables a las aguas de escurrimiento de las colas, que descargarían en el arroyo El Cambuche.

Alternativa 2: En esta alternativa se efectúa un cambio conceptual de la solución. Se construiría un solo dique de 37 m de altura en el arroyo de la Mina. El endicamiento tendrá como muro de cierre un escollero constituido por roca extraída del propio vaso de acumulación. Actuará como dique de contención de sólidos, pero será permeable a las aguas de escurrimiento de las colas, que descargarían en el arroyo El Cambuche.

La capacidad de acumulación de colas de este sistema sería de 770.000 m³, permitiendo de esta forma acumular la totalidad de las colas que se consideran inestables. Para evitar el ingreso de las colas en el arroyo de la Mina, se plantea la construcción de un falso túnel de acero cincado sobre el curso del arroyo.

Alternativa 3: Contempla la construcción del mismo dique mencionado en el punto anterior, manteniendo la capacidad de acumulación indicada, pero reemplazando la bóveda de protección del arroyo citada anteriormente, por un canal de desvío del arroyo de la mina, que se realizaría por medio de una excavación en roca sobre la margen derecha del arroyo, ubicado a cota superior a la cota

máxima del dique. El mismo, captaría las aguas de escurrimiento permanente del arroyo, las aguas de precipitación y las vertientes sobre margen derecha del mismo.

Finalmente, los materiales estériles de cantera serán utilizados para rellenar el dique principal y cubrir los diques de lodos de precipitación y en la cantera se realizarán tareas de acondicionamiento del cauce del arroyo de la mina, limpieza, terraplenado y compactado del fondo de la cantera y los materiales marginales, en parte serán utilizados para rellenar el dique principal. La disminución de su cantidad permitirá variar el ángulo de talud de la actual escombrera, y mejorar su estabilidad y estarán contenidos por los mismos diques previstos para las colas de mineral.

X. Relación conclusiva de síntesis

La discusión sobre los pasivos ambientales mineros ha sido recientemente incorporada en la agenda legislativa y política de los países de la región. En general, en Argentina como en otros países del mundo, en el pasado las compañías mineras nacionales y extranjeras no estaban obligadas a remediar los impactos ambientales que sus operaciones mineras ocasionaban en el medio ambiente. De esta manera, los costos ambientales no eran económicamente contabilizados o, incluso, muchas veces se asumían como costo cero. Esto en la práctica ha significado que los costos efectivos han sido con frecuencia subsidiados por los contribuyentes y los ciudadanos afectados.

Los pasivos ambientales generados por la minería de uranio en Córdoba, presentan distintas combinaciones de efectos que requieren, entre otros, de actividades de remediación que posibiliten para cada lugar, lograr la atenuación de la emisión de radón y la radiación directa; la estabilización y protección contra la erosión para evitar la dispersión de colas; el aislamiento y el confinamiento de las colas, la reducción de la infiltración y la protección contra la erosión para evitar la contaminación de aguas subterráneas y superficiales, incluyendo la descontaminación y confinamiento de ma-

teriales contaminados. La CNEA, está obligada a cumplir la restitución ambiental de aquellos sitios donde se desarrollaron actividades de la minería del uranio.

Permanece aún irresuelta la discusión sobre la responsabilidad que puede corresponder al Estado nacional y provincial, si por omisión en el ejercicio de la función de policía ambiental dentro del ámbito de sus competencias, permitieron la exposición al riesgo de la población, no establecieron exigencias legales para el cierre y abandono de faenas mineras o no exigieron oportunamente la remediación de pasivos ambientales a los verdaderos responsables. Resulta claro, que las autoridades mineras, no deberían seguir aceptando el abandono tácito de explotaciones o la reversión de concesiones mineras al patrimonio provincial con pasivos ambientales preexistentes, sin la realización obligatoria de auditorías de línea de base y evaluación de riesgos, previo a la etapa de cierre de las actividades. Igual regla debería aplicarse en relación al otorgamiento de nuevas concesiones o la cesión y transferencia de concesiones entre empresas, sin exigir el deslinde de responsabilidades en materia de pasivos ambientales.

Más ampliamente, el régimen minero argentino no debería continuar incumpliendo los objetivos de la Declaración de Vancouver¹⁸, en relación a la necesidad de implementar registros de pasivos mineros; la elaboración de metodologías para la determinación de los inventarios; la identificación y priorización de pasivos críticos; la regulación de las operaciones y del cierre de minas; determinación de las líneas de base y supervisión de la aplicación de normas ambientales, arbitrando mecanismos para el manejo de las responsabilidades retroactivas, el rol del Estado y de la cooperación internacional, evitando así, que la remediación de pasivos ambientales mineros recaiga en última instancia en la sociedad afectada.

En ese contexto, la determinación de los responsables de hacerse cargo de los pasivos ambientales, es un punto controvertido en

¹⁸ Precedida en el mismo sentido por las Declaraciones de Santiago de Chile (1996), Arequipa (1997), Buenos Aires (1998) y Caracas (1999).

la mayoría de los países. Aún en el caso de que estos puedan ser identificables, la discusión jurídica en torno a la posibilidad legal de exigir que estos asuman sus responsabilidades es un punto que provoca mucha discusión con argumentos a favor y en contra. Por un lado están las legislaciones en que la responsabilidad es *retroactiva* y sin excepciones, lo cual significa que los titulares actuales de los establecimientos y actividades, serían responsables por la contaminación pasada y presente. Por otro lado están las legislaciones o propuestas que establecen un régimen de responsabilidad ambiental restrictiva, *sin carácter retroactivo*. Un caso especial, son los pasivos ambientales de la minería de uranio, cuya remediación por parte de la CNEA, como causante directo en algunos casos o como responsable en aquellos casos que la explotación fue realizada a través de contratistas, opera con carácter retroactivo a la Ley N° 25.018 de gestión de residuos radiactivos.

Resulta claro que sea cual fuere el régimen legal que cada país decida adoptar, sea la responsabilidad ambiental de carácter retroactivo o no, éste no debe perder de vista la realización del objetivo final: es decir el *saneamiento, remediación, y recuperación de los bienes ambientales afectados* pues la realidad es que existe una clara necesidad de asegurar la recuperación de los recursos ambientales y sociales dañados. Y siempre que sea posible, de conformidad con el principio "*quien contamina, paga*, debería ser el titular u operador que haya causado el daño ambiental que sufrague los costos del saneamiento. Ello considerando que los Estados y la sociedad que contribuye a la formación de los fondos públicos no pueden ser los únicos obligados a correr con los costos, mucho menos en países donde los recursos económicos son escasos para cumplir con la satisfacción de necesidades prioritarias.

Los hechos evidencian que los pasivos ambientales generados por la minería de uranio son externalidades del pasado, generados mayoritariamente por concesionarios privados que se han convertido en pasivos fiscales del presente, atento el carácter estatal de la CNEA. El debate entonces es dónde incorporarlos: en las cuentas nacionales, con la consecuente disminución de los recursos fiscales que se asignan al problema, el deterioro de la calidad de

vida y de los sectores productivos afectados por la externalidad negativa?

El concepto de pasivo ambiental tiene importancia social, en tanto que su existencia, cuantificación y necesidad de remediación se está afirmando cada vez más, en diferentes contextos de lucha de la sociedad civil y colectivos sociales. En un plano teórico, un pasivo ambiental es una obligación, una deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental no mitigado o reparado que responde a un legado de contaminación histórica, asociado a obligaciones exigibles, si sus efectos resultan continuados en el tiempo. Su configuración exige siempre como obligación ambiental y social su saneamiento y remediación y siempre que sea posible, de conformidad con el principio "quien contamina paga", debería ser el titular u operador que haya causado el daño ambiental quien sufrague los costos del saneamiento.

Es necesario, igualmente, distinguir entre la remediación del sitio (o sea volver el sitio al estado en que estaba antes del daño), y la reparación íntegra del pasivo ambiental o la reparación integral del daño ambiental, que tiene que ver con los flujos de servicios que dejaron de generarse desde que se produjo el daño hasta el momento en que se alcanza la reparación o el retorno del lugar a como estaba antes del daño. En otras palabras, la sola remediación del CMF Los Gigantes y el CFC Córdoba, no significa que la reparación del daño ambiental sea íntegra y en consecuencia existiría una relación de graduación en cuanto a la obligación de restauración, cuya entidad debería guardar relación con los umbrales de aceptación social de la comunidad afectada.

Por lo tanto, lo primero que hay considerar es que el marco jurídico ambiental es un instrumento de política que debe definir las reglas básicas sobre "quién" o "quiénes" responden por los pasivos ambientales, hasta "dónde" responden, y hasta "cuándo" responden.

Otros aspectos relativos a los perfiles de la responsabilidad, se refieren a las transferencias o cesiones de derechos que se hayan efectuado o se efectúen en el proceso privatizador, respecto de las áreas que contienen pasivos ambientales, que en términos generales

no afecta la acción directa que podría ejercerse sobre cualquiera de las partes intervinientes en dichas transacciones, o sobre todas ellas, respecto de la remediación de los pasivos ambientales.

Los pasivos ambientales representados por el CMF Los Gigantes y el CFC (Dioxitek), poseen las características y plantean los siguientes desafíos:

a) Constituyen una obligación, una deuda derivada de la restauración, mitigación o compensación por un daño ambiental o impacto no mitigado o remediado. Este pasivo afecta de manera perceptible y cuantificable elementos ambientales naturales (físicos y bióticos) y humanos, es decir la salud, la calidad de vida e incluso bienes públicos (infraestructura) como paisajes y sitios arqueológicos. Son considerados pasivos ambientales de la minería de uranio aquellas instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, en la actualidad abandonadas o inactivas y que constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad.

b) A esas características se adiciona que responden a un legado de contaminación histórica, asociado a obligaciones exigibles, que afecta a recursos naturales y bienes ambientales y culturales, cualquiera sea su titularidad, que requiere de forma insoslayable que ese perjuicio sea reparado.

c) Surge, como consecuencia de estas características, la idea subyacente de que esos pasivos ambientales necesariamente suponen la existencia de un causante del mismo. La atribución de la responsabilidad ambiental en relación en estos casos, puede desdoblarse en dos aspectos: primero, la responsabilidad por la generación del pasivo, o sea el causante y segundo, la responsabilidad por su eventual reparación, que no necesariamente va a recaer sobre el mismo sujeto desde el punto de vista de la responsabilidad extracontractual o contractual, según correspondiere.

d) Esos pasivos ambientales generan la responsabilidad de recomponer el daño ambiental y remediar los sitios contaminados,

aún cuando las alteraciones, modificaciones, vertidos e impactos en general, que han sido causa generadora de los mismos, han sido producidos con anterioridad a la entrada en vigencia de la legislación nuclear, ambiental y minera aplicable en cada caso (Leyes N° 25.018, 25.675 y 24.585). En estos casos el daño ambiental existe, el pasivo ambiental debe ser remediado, aún cuando no ha sido generado en violación al régimen de responsabilidad ambiental vigente. Pero ese daño ambiental no puede ser restringido en términos meramente patrimoniales o financieros, sino debe ser comprensivo también de la lesión de intereses más generales, de naturaleza eminentemente social, igualmente susceptibles de valoración y reparación.

e) Los Criterios de Seguridad Radiológica para la Gestión de los Residuos Radiactivos provenientes de Instalaciones Minero Fabriles (Res. N° 17/06), no garantiza seguridad para la población afectada por las construcciones e instalaciones mineras a clausurar, la restauración del medio ambiente circundante y la adopción de medidas tendientes a evitar la contaminación de los cursos de aguas superficiales, subterráneas y de suelos.

f) No se han elaborado normas sobre la gestión de desechos o residuos radiactivos. Se destaca al respecto que la Ley 25.018 señala la necesidad de la gestión de los residuos radiactivos, no obstante lo cual a la fecha esta norma no ha sido reglamentada. Las medidas deberían garantizar que los desechos sólidos permanecerán bajo control adecuado y que se controlará la liberación de radón a la atmósfera y de los otros elementos contaminantes al medio ambiente circundante.

g) No existe un programa de monitoreo de las instalaciones sujetas a regulación de la ARN. Según la Auditoría General de la Nación (2000), la extracción de muestras es aleatoria en tiempo y en espacio, en un mismo año no se extraen muestras de todas las estaciones de muestreo o en algunas estaciones transcurren años entre la toma de una muestra y otra. El objetivo de este muestreo es realizar un monitoreo ambiental, pero para lograr resultados coherentes y lo más reales posible es necesario contar con series de datos

completas, una manera de garantizar esto es con la elaboración y cumplimiento de programas de monitoreo.

h) No existe coordinación entre los organismos que tienen competencia en materia de actividad minera nuclear (ARN, autoridad minera provincial y Agencia Córdoba Ambiente SE) ni con otros organismos nacionales también relacionados con la actividad minera. La ARN tampoco recibe ni solicita informes aprobados por la autoridad ambiental y minera local, relacionados con las acciones de prevención y recomposición exigidos por la Ley 25.675, el Título XIII del Código de Minería (Ley 24.585) y la normativa ambiental provincial, incluyendo los procedimientos de consulta y efectiva participación ciudadana previa.

i) Subsiste la percepción social de una visión parcializada de las autoridades provinciales en favor de la actuación de la CNEA. Esto también reconoce causas complejas, tales como la crónica debilidad institucional del Estado, en buena medida debido a limitaciones presupuestarias, reflejada en las dificultades de las autoridades mineras para asegurar una adecuada supervisión y fiscalización del cumplimiento de las obligaciones ambientales. A ello se adiciona, la ausencia de independencia institucional de las evaluaciones y fiscalizaciones ambientales, que se manifiesta en la mayoría de las leyes de creación orgánica las autoridades mineras provinciales, por cuanto la misma institución que promueve las inversiones mineras, interesada por lo tanto en que éstas se concreten a la brevedad, es la misma que aprueba los informes de evaluación de impacto ambiental y además fiscaliza el cumplimiento de la normativa ambiental y los planes de gestión ambiental comprometidos.

j) Resulta urgente la constitución y reglamentación del Fondo para la Gestión y Disposición Final de los Residuos Radiactivos, creado por la Ley N° 25.018 o de una fuente equivalente de financiación.

k) Persiste la preocupación en mejorar los sistemas de comunicación con la sociedad, procurando que ella disponga de la infor-

mación objetiva y suficiente para alcanzar una adecuada percepción de la problemática aquí desarrollada.

1) Producida la remediación y la etapa de post cierre, podrá encargarse de continuar las medidas de post cierre al Estado, siempre que el titular demuestre que, a través de la continuación de las medidas indicadas, se mantendrá la estabilización física y química de los residuos o componentes de dicha unidad, susceptibles de generar impactos ambientales negativos, en cuyo caso, la CNEA conforme el art. 22 de la Ley 25.675, deberá contratar un seguro de cobertura con entidad suficiente para garantizar el financiamiento de la recomposición del daño que en su tipo pudiere producir en el futuro, o bien constituir un fideicomiso por un monto equivalente al valor presente de los flujos futuros que se devenguen a perpetuidad, a fin de mantener las medidas de post cierre establecidas.

Un interrogante que plantea el seguro ambiental, en este caso a diferencia de los seguros por responsabilidad civil convencionales, es la definición de quién es el beneficiario del seguro: ¿la comunidad afectada, el Estado o los legitimados como afectados por el daño ambiental? Las respuestas a esos interrogantes, en el caso de la remediación de daños colectivos producidos por pasivos ambientales, quizás requieran pensar en mecanismos fiduciarios específicos, con el fin de asegurar que los montos destinados a la remediación ambiental, tengan efectivamente ese destino.

En síntesis, las distintas problemáticas señaladas en torno a la remediación de los pasivos ambientales generados por la minería de uranio en Córdoba, reconocen como común denominador, su relevancia y trascendencia ambiental y social. En todos los casos, permanece como desafío de análisis y discusión futuros, la identificación de los umbrales de aceptación social y ambiental del nivel de resolución del problema, o sea definir hasta qué punto se requiere remediar, o se espera devolver un recurso o sitio deteriorado a un estadio o grado igual o superior de calidad, según la percepción social de las distintas comunidades afectadas.