

## 20 años de minería en Alumbreira: controversias, aprendizajes y asuntos pendientes de cara a agua rica

### *20 years of mining in Alumbreira: controversies, learning and pending issues facing agua rica*

Murguía, Diego

**Diego Murguía** diegomurguia@yahoo.com.ar  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto Interdisciplinario de Economía Política (IIEP), Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires (CONICET-IIEP-FCE-UBA), Argentina

#### Estudios Sociales. Revista Universitaria Semestral

Universidad Nacional del Litoral, Argentina

ISSN: 0327-4934

ISSN-e: 2250-6950

Periodicidad: Semestral

vol. 62, núm. 1, 2022

estudiossociales@unl.edu.ar

Recepción: 07 Junio 2021

Aprobación: 24 Marzo 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/293/2933280013/>

DOI: <https://doi.org/10.14409/es.2022.1.e0022>

El contenido está bajo Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional. Atribución – No Comercial – Compartir Igual (BY-NC-SA): no se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional.

**Resumen:** El trabajo presenta una aproximación a las principales controversias, asuntos pendientes y aprendizajes institucionales luego de 20 años de explotación de la mina Bajo de la Alumbreira. Dicho emprendimiento es el más emblemático para comprender el modelo de desarrollo minero en Argentina y temas irresueltos de cara al nuevo proyecto minero Agua Rica. El análisis se basa en revisión de bibliografía y documentación. Los resultados indican que existen déficits notorios en el acceso a información pública oficial por proyecto y sector sobre impactos socio-económicos y ambientales como también sobre controles estatales y resultados. A nivel provincial se evidencian aprendizajes en la rendición de cuentas sobre el uso de regalías y mayor control minero-ambiental. Empero, un asunto clave irresuelto es el reconocimiento estatal de la existencia de controversias socio-técnicas en torno a temas como la contaminación generada por el dique de colas, impactos sobre la salud o denuncias de evasión y elusión fiscal.

**Palabras clave:** Catamarca , minería metalífera, conflictividad socio-ambiental, transparencia , fiscalización , MARA.

**Abstract:** *This article presents an approach to the main controversies, pending issues and institutional learning after 20 years of exploitation of the Bajo de la Alumbreira mine. Such venture is the most emblematic to understand the mining development model in Argentina and unresolved issues for the new Agua Rica mining project. The analysis is based on literature review and documentation. Findings indicate that there are notorious deficits in access to official public information (at project and sector levels) on socio-economic and environmental impacts as well as on state controls and results. At the provincial level, there are lessons learned in accountability for the use of royalties and greater mining-environmental control. However, an unresolved key issue is the state's recognition of the existence of socio-technical controversies around issues such as pollution generated by the tailings dam, health impacts or complaints of tax evasion and avoidance.*

**Keywords:** *Catamarca , metal mining, socio-environmental conflicts, transparency , control , MARA.*

## I. Introducción

La pandemia del Covid-19 ha dado un mayor impulso político a la Agenda 2030, a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas (NU) y a las acciones para avanzar hacia ellos. Los organismos internacionales como la Agencia Internacional de la Energía resaltan la importancia de continuar extrayendo materiales y minerales para abastecer las crecientes demandas globales asociadas a la transición energética (IEA, 2021). Sin embargo, existe un creciente consenso internacional de que el aprovechamiento de la riqueza mineral debe hacerse bajo criterios de sostenibilidad (ANUMA, 2019). En Argentina el alza en el precio de los *commodities* ha despertado nuevamente el interés por los yacimientos de cobre de clase mundial en las provincias de Catamarca, Salta y San Juan. Empero, la conflictividad socio-ambiental<sup>[1]</sup> local y los compromisos internacionales del país con el Acuerdo de Escazú<sup>[2]</sup> o el Acuerdo de París de las NU alertan sobre la necesidad de revisar el marco institucional que regula al sector y de implementar modificaciones en torno a cuestiones clave para la sustentabilidad como es debatir sobre cómo y para qué extraer recursos naturales.

Las deliberaciones sobre qué hacer con los recursos naturales son objeto tradicional de discusión en la literatura sobre la «maldición de los recursos» en la cual se argumenta que aquellos países o regiones ricos en recursos tienden a un peor desempeño socio-económico que aquellos con una menor dotación. Los mecanismos causales de dicho fenómeno han sido investigados en teorías económicas (Auty, 2002) y político-institucionales (Ross, 1999; Mehlum, Moene y Torvik, 2006). Si bien son específicos de cada jurisdicción, engloban problemas como la volatilidad del precio de los *commodities*, la generación de «enclaves», la falta de un buen gobierno (prácticas clientelares, corrupción, etc.), entre otros (Manzano y Gutiérrez, 2019).

La problemática de la minería metalífera en Argentina ha sido investigada mayormente desde perspectivas críticas al modelo de desarrollo extractivista que subyace la explotación de minerales como *commodities* (Svampa, Bottaro y Sola Álvarez, 2009; Svampa, 2013), los actores locales que lo rechazan, sus estrategias, los impactos que denuncian y los resultados de sus acciones contenciosas (Wagner y Walter, 2020). A su vez hay estudios enfocados en las dinámicas corporativas, como por ejemplo sus estrategias discursivas (Antonelli, 2009), y de producción de consenso vía la responsabilidad social empresaria (Godfrid, 2018). En contraste, y a diferencia de otras áreas de intervención por parte del Estado como, por ejemplo, la política científica y tecnológica (Yoguel, Lugones y Sztulwark, 2007), hay escasas investigaciones centradas en los procesos de aprendizaje institucional que han transitado las autoridades mineras y los asuntos pendientes en materia institucional.

La expansión de la actividad minero-metalífera de gran escala en Argentina ha ocurrido en paralelo a una creciente conflictividad socio-ambiental caracterizada más por una tendencia a la radicalización y polarización que a resoluciones democráticas y de búsqueda de consenso (Mohle, 2021). Los conflictos se caracterizan por fuertes asimetrías de poder y de acceso a la información y por la falta de instancias (formales e informales) de diálogo entre coaliciones de actores con posiciones contrapuestas sobre los impactos de la actividad. A

su vez, los debates están signados por el uso de conocimiento «experto» y conocimiento «lego» (o vivencial)<sup>[3]</sup> para respaldar las argumentaciones por parte de actores pertenecientes a ambas coaliciones, los cuales, a menudo, son negados y deslegitimados mutuamente (Vaccarezza, 2011). Para complejizar aún más la cuestión, los intercambios entre actores corporativos, gubernamentales y comunitarios ponen en juego diferencias estructurales en materia de racionalidades, valores, creencias, usos del conocimiento científico (Layna, 2019), lenguajes de valoración (Martínez Alier, 2011) y enfoques de la sustentabilidad (Gudynas, 2010). El diseño de mecanismos institucionales que aborden dicha complejidad requiere partir de estudios que clarifiquen las «controversias socio-técnicas»<sup>[4]</sup>, es decir, las disputas argumentativas sobre los impactos que genera o se espera que genere un determinado proyecto minero (Merlinsky, 2013).

En Argentina el caso de la mina Bajo de la Alumbreira (Alumbreira) en Catamarca representa el ejemplo más emblemático para analizar las controversias socio-técnicas. Dicho emprendimiento es paradigmático a nivel nacional ya que fue el primero en entrar en producción (en 1997) bajo el nuevo régimen jurídico instaurado durante la década de 1990. La mina fue operada por el consorcio Minera Alumbreira Limited<sup>[5]</sup> (MAA) y produjo concentrado de cobre, de molibdeno y bullón doré. Es el único proyecto minero en Argentina que generó informes anuales de sustentabilidad a escala de yacimiento durante la mayoría de su etapa de explotación (2004 a 2017). Por último, es de gran relevancia ya que ha mantenido conflictividad socio-ambiental desde sus inicios, especialmente en Andalgalá, localidad que junto a Belén y Santa María, conforman el área primaria de impacto (API) de la mina.

Hoy día la mina Alumbreira, sin producción desde 2018 por agotamiento del mineral, en estado de cierre de escombreras y cuidado y mantención de las instalaciones, sigue estando en el centro de los debates dado que en enero de 2021 la empresa canadiense Yamana Gold anunció el lanzamiento del proyecto minero integrado «Agua Rica» (denominado «MARA»). Dicho emprendimiento consiste en la extracción del mineral (cobre, oro y molibdeno) en el yacimiento de nombre homónimo y su procesamiento en las instalaciones de la mina Alumbreira. El procesamiento del mineral en la planta de Alumbreira es considerado por la empresa un «nuevo proyecto». El mismo se diferencia del «viejo proyecto» el cual estaba detenido desde 2016 por un amparo judicial y por la Ordenanza Municipal 29/2016 que prohibía minería en la cuenca alta del río Andalgalá. El proyecto MARA continuaría con la producción de concentrados en la planta de Alumbreira y la exportación del concentrado de cobre vía marítima desde el puerto de Rosario.

El cuerpo mineralizado de Agua Rica es mayor al de Alumbreira por lo que se estima que la duración del proyecto MARA sería de al menos 28 años. Sin embargo, desde el año 2009 y con base en la localidad de Andalgalá existe una fuerte resistencia activa al «nuevo proyecto». Dicha oposición se basa en la percepción comunitaria de que se generarán impactos ambientales inaceptables y que el proyecto incumple normativa ambiental de presupuestos mínimos. Dichas percepciones se basan en informes técnicos, especialmente el informe solicitado por la municipalidad de Andalgalá a la Universidad Nacional de Tucumán<sup>[6]</sup>.

Frente a este escenario de tensiones, este trabajo tiene como objetivo principal identificar y describir las principales controversias y asuntos pendientes, como ser la falta de estudios e información oficial, que surgieron durante los 20 años de explotación del yacimiento Bajo de la Alumbraera. Un segundo objetivo es identificar y describir aprendizajes institucionales, como ser la sanción de legislación o la creación de nuevas dependencias estatales. El artículo se estructura como sigue: luego de la metodología y alcance se presentan las controversias, los asuntos pendientes de resolución y los aprendizajes institucionales en torno a cinco ejes claves de la conflictividad: i) impactos ambientales y de salud pública, ii) aportes al desarrollo socio-económico, iii) distribución y uso de los recursos mineros, iv) consulta y participación ciudadana y v) control estatal. Finalmente el artículo se cierra con conclusiones.

## II. Metodología y alcance

El enfoque utilizado es de carácter cualitativo y se basa en un proceso de revisión de bibliografía académica, artículos periodísticos, documentos corporativos y estatales (auditorías, informes técnicos, etc.).

El análisis de controversias socio-técnicas, asuntos pendientes y aprendizajes institucionales se ordenó de acuerdo a 5 ejes de conflictividad. Para su identificación, en primer lugar, se trabajó con los resultados de la tesis de maestría del autor (Murguía, 2011) donde, en base a una revisión de 76 documentos, se confeccionó un *ranking* de los temas más conflictivos asociados a la mina Alumbraera según su frecuencia de aparición en la bibliografía. Los resultados de dicha tesis identificaron como los tres temas más importantes a: i) la extracción de agua subterránea para abastecer la mina y su impacto en la disponibilidad de agua en la zona aledaña, ii) denuncias de contaminación ambiental vinculadas al dique de colas y al mineraloducto y iii) argumentación de débiles encadenamientos productivos locales (Murguía, 2011, 2013). Dichos temas se tomaron como la base y se agruparon en «impactos ambientales y de salud pública» y «aportes al desarrollo socio-económico nacional y provincial». A ellos se agregaron los temas «control estatal», «consulta y participación ciudadana» y «distribución y uso de los recursos», identificados como centrales en encuestas de opinión pública realizadas por la consultora Poliarquía<sup>[7]</sup> y en notas del periódico *El Ancasti*, el de mayor circulación en Catamarca.

El análisis en cada eje se centra en describir las principales controversias y asuntos pendientes. Para ello se presentan los argumentos y posiciones subjetivas de cada actor y se explicita la fuente sobre la que se basa su opinión. A su vez, de corresponder y existir información, se cuantificaron y dimensionaron impactos. Asimismo se reseñan los aprendizajes institucionales como ser nueva normativa provincial o fortalecimiento institucional de la autoridad minero-ambiental mediante nuevas dependencias o equipamiento.

El eje «Aportes al desarrollo socio-económico nacional y provincial» comprende: exportaciones y balanza de pagos, empleo, aportes fiscales y no fiscales y desarrollo de proveedores. La cuestión de los aportes corporativos al desarrollo local mediante la Responsabilidad Social Empresaria, si bien es relevante, queda excluida del presente artículo. Dada la imposibilidad de acceder

a datos oficiales a nivel de proyecto para cada uno de los temas mencionados<sup>[8]</sup>, se emplearon datos a partir de información en los informes de sustentabilidad (IdS) para el período 2004-2017. Cada vez que se dispuso o no de información estatal para contrastar la información corporativa, ello se aclaró. Los datos que se consignan no buscan precisión en los montos o exhaustividad sino mostrar los principales ítems a donde un proyecto minero contribuye y advertir sobre la distribución de beneficios y riesgos.

Dado el compromiso del Estado argentino respecto de los ODS es fundamental para cualquier proyecto minero publicar sus inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, dado que dicho tema no fue identificado como un eje de la conflictividad alrededor de Alumbreira, no se lo incluye. Tampoco se incluyen otros ejes relevantes de controversias (también para Agua Rica) como la cuestión del drenaje ácido de roca, incompatibilidades con la ley de Glaciares (26.639/10) y de Protección de Bosques Nativos (26.331/07) o la cuestión del consumo energético, entre otras.

### III. Impactos ambientales y de salud pública

Las creencias y denuncias de que la actividad minera metalífera contamina el ambiente y consume excesivas cantidades de agua han sido y permanecen el principal eje discursivo de la conflictividad en torno a Alumbreira y al sector minero, especialmente en la localidad de Andalgalá.

Desde inicios de los años 2000 existen denuncias de que la extracción de agua subterránea en el Campo del Arenal, lugar de donde se extraía el agua para abastecer la mina Alumbreira, ha causado la disminución del caudal del río Santa María y ha reducido la disponibilidad de agua para las familias de agricultores (Machado Aráoz, 2009). Una de las fuentes consultadas indica que en el departamento de Santa María «entre 1998 y 2005 la superficie cultivada del departamento se redujo en un 32 % debido a la falta de agua para riego: de 3370 hectáreas cultivadas en 1995 se pasó a 2310 en 2005 por la escasez de agua de riego, atribuida al impacto provocado por los excesivos requerimientos hídricos de Minera Alumbreira» (Machado Aráoz, 2011:171). Otro estudio indica que en la región se registró una disminución de superficies cultivadas, menor producción agropecuaria y pérdida de calidad en cultivos por estrés hídrico (Di Paola y Constantini, 2019). Frente a este tipo de denuncias, MAA junto con la Secretaría del Agua y del Ambiente de Catamarca y el Instituto Nacional del Agua, realizó un estudio entre cuyos objetivos se encontraba reconocer posibles efectos negativos de Alumbreira sobre los acuíferos de la zona de Santa María. En 2010, se informó al gobierno provincial que «en el Valle de Santa María no había descenso de la reserva de agua por impacto del bombeo en Campo del Arenal, sosteniendo que las variaciones en los niveles de agua subterránea responden al clima de la región» (Minera Alumbreira, 2011:58). No se conocen otros estudios oficiales al respecto.

Otro tema de recurrente controversia han sido las denuncias de contaminación ambiental. El tema de mayor relevancia refiere a la supuesta contaminación estructural generada a partir de filtraciones en el dique de colas, y en menor medida, a contaminación puntual causada por las roturas del

mineraloducto. Respecto del primer tema, según explica MAA, el dique de colas fue diseñado como un dique filtrante para retener las colas y permitir el drenaje del agua, la cual es recuperada a través de un sistema de recuperación (piletas colectoras y pozos de retrobombeo) que evita la contaminación del río Vis Vis-Amanao. Si bien MAA sostiene que el diseño del dique respondió a los «más altos estándares a nivel internacional»<sup>[9]</sup>, la revisión del informe de impacto ambiental (IIA) de 1998 indica que se omitió la discusión sobre ventajas, desventajas y costos de las alternativas de revestimiento del dique (Machado Aráoz, 2013). En otras palabras, no se dejó asentado porqué se eligió ese diseño y cuáles habrían sido los costos, beneficios y riesgos de elegir otro.

Las denuncias de contaminación producto de las filtraciones en el dique tienen su origen en el año 2002 en la tesina de maestría del Ing. Nieva quien se había desempeñado como inspector de calidad ambiental de la provincia. En ella argumentaba que el sistema de recuperación fallaba al no retener las filtraciones profundas y al permitir que la pluma de dispersión avanzara más rápidamente que lo indicado por los modelos predictivos. Según revisiones realizadas por MAA y expertos, el texto se basa en información parcial y arriba a conclusiones sin sustento (Gutiérrez, 2003) ya que el sistema de retrobombeo opera con normalidad y «no produce contaminación alguna» (Minera Alumbreira, 2004:4). Dichas conclusiones y el correcto funcionamiento del sistema de recuperación fueron respaldadas por la Secretaría de Estado de Minería provincial (SEM)<sup>[10]</sup>. En 2014 el Consejo Federal de Inversiones, a solicitud de la autoridad provincial, contrató a la empresa IATASA para evaluar e interpretar el estado del dique de colas. Dicho informe confirmaba que la pluma de aguas de proceso se mantenía dentro de los límites de la concesión minera (IATASA Ing., 2017). En síntesis, desde la autoridad provincial se desacreditaron las denuncias de contaminación ambiental y se asume que la controversia está saldada. Sin embargo, la autoridad no ha facilitado el acceso a la información pública sobre los controles realizados ni sobre los planes de cierre aprobados (y/o en revisión), incluidas acciones para el cierre del dique de colas y posterior monitoreo ambiental.

Por último, otra controversia lejos de estar saldada es aquella que refiere a denuncias de que la mina Alumbreira es causante de un aumento en los índices de morbi-mortalidad provinciales, especialmente de incrementos en la cantidad de cáncer y malformaciones (Di Paola y Constantini, 2019). Desde los pobladores locales, especialmente aquellos que se oponen a la minería metalífera, existen frecuentes denuncias al respecto, las cuales se basan en «trascendidos y, sobre todo, en el retaceo informativo del hospital local» (Vaccarezza, 2011:249). Dicho tipo de conocimiento resalta como la base argumentativa de pobladores locales en el único estudio conocido que comenzó a investigar las denuncias: el realizado por la Fundación FUNCEI en el año 2010. Los autores de dicho estudio afirman que los entrevistados escuchan opiniones de «auto-convocados» sobre la actividad contaminante de la mina pero que no aportan pruebas ni casos concretos de enfermos de cáncer a ser estudiados (Stambouljian, Borrueel y Fridman, 2010). El establecimiento de relaciones causales entre la salud de la población y las actividades como la minería requieren de datos y estadísticas que no se encuentran disponibles en los centros de salud provinciales (Coria,

2007). Si bien los autores del estudio de FUNCEI mencionan que la proporción de fallecidos de cáncer en Catamarca es menor al valor del total del país, ellos aclaran que el estudio debe ser considerado solo un punto de partida para futuras investigaciones epidemiológicas (Stamboulian, Bourriel, Fridman, 2010). En otras palabras, la controversia permanece abierta dado que los escasos estudios médicos disponibles son insuficientes para establecer o descartar relaciones causales entre la actividad minera y la salud de la población.

#### IV. Aportes al desarrollo socio-económico nacional y provincial<sup>[11]</sup>

##### 1. Exportaciones y contribuciones a la balanza de pagos

Durante su fase productiva (1999-2017) la mina Alumbreira exportó, según datos de la empresa (únicos disponibles)<sup>[12]</sup>, productos mineros por un valor anual promedio de US\$ 988 millones (M)<sup>[13]</sup>. Ello equivalió, entre 2002 y 2009, a entre 1,7 % y 3,4 % de las exportaciones del país (Minera Alumbreira, 2010). En 2017 las exportaciones de la mina representaban el 11,4 % de las exportaciones de la región Noroeste argentino y 12,8 % de las exportaciones del sector minero argentino (Minera Alumbreira, 2018). A nivel provincial, desde 1998 hasta 2015, el proyecto explicó alrededor del 96 % de las exportaciones provinciales (Minera Alumbreira, 2016).

Si bien el proyecto contribuyó al superávit comercial y a la generación de divisas, no existen públicamente datos corporativos o estatales sobre los aportes netos a la balanza de pagos del proyecto. A nivel corporativo los únicos datos disponibles son los ingresos netos informados por MAA para 2015 y 2016 (US \$ 435 M y US\$ 631 M).

##### 2. Empleo (directo e indirecto)

La cuestión de la generación de empleo no ha sido un motivo de controversias dado que existe consenso de que la actividad no es intensiva en mano de obra. En relación al empleo directo, según datos de la empresa, en el período 2007-2017, MAA mantuvo una nómina promedio de 1330 empleados y 777 contratistas, es decir, un promedio anual de 2100 personas trabajando en la mina. Ello representaba en 2014 un 7 % del empleo privado registrado en Catamarca<sup>[14]</sup>, siendo los empleos en blanco y con salarios elevados en un contexto provincial de elevada informalidad laboral. De los 1252 empleados de planta en 2015, 39 % eran oriundos del API. Con respecto al empleo indirecto, al 2016, la empresa estimaba un multiplicador de empleo de 2,5 para el API y de 7,4 a nivel nacional. Dichas estimaciones a nivel nacional se encuentra alineadas con Jordán, Sarudiansky, Watanabe, Tassile, Rodriguez, Daneri (2004) aunque son diferentes al multiplicador de 3,3 estimado por la consultora Abeceb (ABECEB, 2012). Es notoria la falta de estudios estatales sobre multiplicadores indirectos para verificar la información corporativa.

Por otra parte, si bien la mina generó empleo, desde la literatura se resalta que también produjo divisiones en localidades del API. En el caso de Belén, la

instalación de la mina produjo una polarización de los ingresos entre aquellos que se insertaron laboralmente en la cadena de valor minera y aquellos que no. En consecuencia, y a semejanza de los procesos experimentados en las «ciudades globales» que describe Saskia Sassen, se produjeron procesos de dualización (o fragmentación) del espacio entre las áreas mineras articuladas globalmente y las áreas rurales sin minería metalífera (Mastrángelo, 2004). Para el caso de Andalgalá, se identificó que la operación minera generó crisis de identidad y sentimientos de ambivalencia en las relaciones sociales de personas vinculadas a la mina al aceptar los beneficios mineros y, al mismo tiempo, convivir con el temor a contaminación y enfermedades asociadas a la minería (Vaccarezza, 2011).

### *3. Aportes fiscales y no fiscales*

Los aportes fiscales de Alumbreira están compuestos por la recaudación que percibe el Estado en todos sus niveles, mientras que los no fiscales comprenden los ingresos que percibe el gobierno catamarqueño por la distribución de utilidades de la empresa Yacimientos Mineros de Agua de Dionisio (YMAD)<sup>[15]</sup>.

Con respecto a contribuciones fiscales, en el período 2007-2016 y según los IdS, Alumbreira aportó al Estado nacional<sup>[16]</sup> un total de AR\$ 15.920 M. Ello se compone de AR\$ 8365 M en concepto de impuestos a las ganancias (2004-2017), AR\$ 4835 M por derechos de exportación (2008-2016), AR\$ 1956 M por aportes y contribuciones (2007-2017) y AR\$ 763,8 M por tasa de gasoil (2007-2017). A nivel provincial los principales aportes están dados por las regalías, las cuales totalizaron AR\$ 1911 M en el período 2004-2017<sup>[17]</sup>. Dicha información de regalías se basa en datos oficiales obtenidos a partir de un pedido de información de la Fundación Ambiente y Recursos Naturales a la SEM (Di Paola y Constantini, 2019). Si se incluyen pagos por canon por uso de aguas y servidumbres mineras en el período 2007-2017 (AR\$ 274 M), el total asciende a AR\$ 2185 M. Para el año 2017, los ingresos fiscales (regalías y canon, AR\$ 197 M) representaron el 7,7 % de la recaudación impositiva total de origen provincial (Minera Alumbreira YMAD-UTE, 2018). Estos números acumulados para todo el período de explotación de la mina indican una fuerte desigualdad en la apropiación de los aportes fiscales: 88 % para el Estado nacional y 12 % para el provincial.

Respecto de aportes no fiscales, según informa el periódico Mining Press<sup>[18]</sup>, las utilidades que MAA pagó a YMAD en el período 1998-2019 ascendieron a AR\$ 5537 M. Respecto de la distribución de fondos desde YMAD al gobierno provincial, existen dudas y falta de información oficial. Según consignan Miranda, Serafini, Ponzio Florimonte, Cuadros Vardejo y Cisneros (2015) y Di Paola y Constantini (2019), los montos distribuidos desde YMAD a la provincia en el período 2006-2013 difieren sustancialmente de lo que debería haberse distribuido. Dichas discrepancias se enmarcan en la falta de información de fácil acceso sobre los ingresos y egresos de YMAD, por ejemplo a través de su sitio web (<http://www.ymad.com.ar>), donde no existe información al respecto.

#### 4. Desarrollo de proveedores

La inversión inicial para la construcción de la mina fue de US\$ 1200 millones. A inicios de la operación, las compras se dividían en 48 % de servicios (la mayoría a empresas locales en Catamarca y Tucumán), 43 % para insumos (empresas en Córdoba, Neuquén, Santa Fe, Buenos Aires) y 9 % equipos de capital importados. De los insumos comprados, 51 % eran importados (Moori-Koenig, 1998). Durante las dos décadas de operación MAA mantuvo una política de desarrollo de proveedores a escala de país, la cual fue profundizada durante ciertos períodos de mayor impulso por el gobierno nacional a la sustitución de importaciones como el período 2012-2015. En Catamarca, recién en el año 2014, la SEM dictó la Res. 498 que exige que al menos el 70 % de las contrataciones sea a proveedores en el registro provincial de proveedores.

En el marco de dichas políticas MAA aumentó el porcentaje de bienes y servicios adquiridos a proveedores nacionales, alcanzando en 2016 el 84 % del total de compras. La distribución geográfica de las compras nacionales indica una baja incidencia en la provincia de Catamarca: en 2016 solo el 6,7 % se hacía a proveedores de dicha provincia. Si se examina el total de compras a proveedores en el API de la mina sobre el total de compras nacionales, esa cifra alcanzaba el 4,1 %. Dichas compras en el API abarcan bienes y servicios como insumos de ferretería, materiales de construcción, repuestos para equipos livianos, alquileres de equipos y vehículos, transporte, mantenimiento y servicios médicos, de *catering* (Minera Alumbreira YMAD-UTE, 2017).

Existe un vacío importante de investigaciones sobre el proceso de desarrollo de proveedores asociado a la minería, en Catamarca y en otras provincias. En base a lo que indica la información en los IdS y estudios disponibles (Marin, Stubrin, Murguía, Carreras, Palacín, 2021) se puede sostener que si bien la empresa generó cierto desarrollo local de proveedores, con miras al proyecto MARA, existe un amplio potencial de mejora.

### V. Distribución y uso de los recursos mineros

La distribución y uso provincial y municipal de los recursos monetarios generados por Alumbreira permanece otro gran eje de conflictos. En Catamarca las tensiones comenzaron al iniciarse la explotación del yacimiento ya que la provincia enfrentaba un vacío legal en cuanto a la distribución de las regalías mineras. Dicho vacío provocó la falta de distribución a los municipios lo cual motivó reclamos para la sanción de una ley. Recién 6 años después de iniciada la explotación se sancionó la primera ley de regalías 5128/04<sup>[19]</sup> bajo la cual los departamentos comenzaron a percibir distribuciones. Dicha ley establece que los recursos generados deberán utilizarse «exclusivamente a financiar obras de infraestructura para el desarrollo económico y capacitación para actividades productivas». Además, en la ley se aclara que «se prohíbe a los municipios financiar con ellos gastos corrientes, otorgar créditos o garantizar los mismos» (art. 5).

Según informa MAA, en el período 2004-2017, se hicieron pagos a la provincia en concepto de regalías por un total de AR\$ 1949 M los cuales se distribuyeron

de la siguiente manera: 46 % a la Tesorería provincial y al Fondo de Promoción del Desarrollo, 35 % a los departamentos de Andalgalá y Belén, 4,5 % al departamento de Santa María y el restante 15 % al resto de los departamentos (Minera Alumbreira YMAD-UTE, 2018). Pese al importante caudal de fondos recibidos por los municipios en dicho período (AR\$ 1047 M), el impacto de los mismos ha sido limitado, lo que se explica por al menos dos factores. En primer lugar, por la falta de controles a lo estipulado por la ley en cuanto a la especificidad del gasto. Dicha normativa (art. 5) exige una auditoría anual para fiscalizar el gasto y las rendiciones municipales. En 2015, el Tribunal de Cuentas elevó a la entonces gobernadora Corpacci el informe correspondiente al ejercicio 2012 del gasto de las regalías mineras. En dicho informe, 13 municipios (de un total de 37) presentaron irregularidades mientras que otros cuatro fueron observados por no entregar documentación respaldatoria de los gastos<sup>[20]</sup>. Más allá de lo significativo de los tiempos de rendición, desde 2004 nunca se cumplió la sanción de suspender el depósito de las regalías ante las irregularidades<sup>[21]</sup>. Recién en 2019 la Provincia reglamentó el «Convenio Fiscal Municipal», específicamente la parte correspondiente al uso de las regalías por parte de los municipios, lo cual se espera que redunde en mayor transparencia del destino de los recursos transferidos a municipios. En segundo lugar, durante el periodo de mayor flujo de regalías mineras no se registraron obras de infraestructura significativas y aumentaron los gastos corrientes: los planteles de la administración pública provincial crecieron un 58 % y los de los municipios un 102 %<sup>[22]</sup>.

En resumen, si bien hubo un aprendizaje institucional, aún sigue siendo un desafío para el gobierno provincial establecer un sistema donde se brinde información pública de simple acceso respecto del total percibido por regalías, los montos distribuidos a departamentos y municipios y el uso de dichos recursos por cada jurisdicción.

## **VI. Consulta y participación ciudadana**

El Código de Minería, sancionado en 1886, constituye la legislación de fondo de la actividad minera. Dicho Código fue modificado en el año 1995 por la sanción de la ley de Protección Ambiental para la Actividad Minera (ley 24.585) la cual fue incorporada como título complementario al Código de Minería y constituye el único «capítulo ambiental» de dicho Código. Dicha ley reglamenta los instrumentos de gestión ambiental aplicables antes del inicio de cualquier actividad minera, es decir, durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental (EIA). Si bien dicha ley introdujo la preocupación por los temas ambientales, la cuestión de la consulta y participación ciudadana no está mencionada ni en el Código ni en la ley 24.585. Recién en el año 2002 el Congreso Nacional sancionó la ley General del Ambiente (ley 25.675), primera ley que exige participación ciudadana en el proceso de EIA. Esta ley establece que las autoridades provinciales deben institucionalizar procedimientos de consulta o audiencia pública no vinculantes como instancias obligatorias para la autorización de actividades que puedan generar efectos ambientales negativos.

La provincia de Catamarca carece de una ley marco ambiental y la actividad minera se rige por la adhesión a la ley 24.585 (mediante Decreto 1318/97). En

materia de consulta rige la Res. 330/16 la cual establece las modalidades de la participación ciudadana. En relación a la implementación de espacios formales de participación durante el procedimiento de EIA, en Catamarca no se conocen registros sistemáticos de cómo se realizaron ni de sus resultados, por ejemplo para la aprobación de las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) de Alumbreira.

Con respecto a instancias de participación informales por fuera del procedimiento de EIA, se conocen dos experiencias. La primera fue la mesa de diálogo denominada «Diálogo Minero» (año 2007) liderada por la iglesia católica catamarqueña. Dicha experiencia contó con una baja participación de funcionarios provinciales y no tuvo éxito en abrir discusiones plurales e integrales sobre el desarrollo minero en la provincia. La segunda experiencia refiere al Movimiento de Transparencia Comunitaria (MTC), iniciado en 2012 y actualmente activo, mediante el cual se busca incrementar la participación de las comunidades en el control y monitoreo de las labores mineras. El MTC cuenta con el visto bueno de MAA pero los actores sociales más radicalizados no participan. Si bien el MTC presenta aspectos positivos, no cubre el vacío institucional que deja el Estado provincial (y municipal) al no tomar la responsabilidad de implementar espacios de diálogo para trabajar y abordar las controversias socio-técnicas.

## VII. Control estatal

### 1. Fiscalización aduanera

Uno de los puntos controversiales clave que aún requiere de mayores clarificaciones de parte del Estado nacional es sobre cómo realiza controles y calcula los tributos aduaneros con el fin de responder a sospechas y denuncias de evasión y elusión fiscal.

En primer lugar existen controversias respecto del contenido del concentrado exportado. Según informa MAA, el mineraloducto transporta concentrado de cobre (64 %) y agua. Dicho concentrado tiene una composición química aproximada de: cobre (28 %), oro (0,0025 %), plata (0,006 %), hierro (28 %), azufre (32 %), alumina (2 %), sílice (8 %) y trazas (1,99 %), siendo los únicos contenidos comercializables el cobre, el oro y la plata (Movimiento de Transparencia Comunitaria, 2021). En 2007, el entonces candidato a Presidente F. Solanas publicó un artículo donde sostenía que, de acuerdo al análisis de una muestra del concentrado, el contenido era diferente al informado por la empresa. Dicho análisis incluía elementos penalizables usualmente presentes en concentrados cupríferos como arsénico, antimonio, bismuto y cadmio, pero también otros como tierras raras, vanadio, tungsteno, cobalto, etc. (Solanas, 2007). En 2010 los geólogos Gianfrancisco y Amílcar Vergara retomaron la argumentación de Solanas y elevaron una causa judicial por evasión impositiva. Se argumentaba que la empresa omitía declarar y tributar sobre la extracción y venta al exterior de minerales valiosos como parte del concentrado (Gianfrancisco y Amílcar Vergara, 2015). Según comentó un vocero de MAA «esos metales podrían estar pero en tan ínfima proporción que no interesan»<sup>[23]</sup>, es decir, que

podrían ser parte de las trazas. Hasta hoy no se conocen novedades de dicha causa ni informes oficiales que clarifiquen las denuncias.

En segundo lugar, y vinculado al primer problema, existe una falta de información pública sobre el procedimiento de control aplicado por la Dirección General de Aduanas (DGA), perteneciente a la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP), para calcular y percibir tributos sobre los productos exportados. En una entrevista, J. Rooney (ex vicepresidente de MAA) describía que la operatoria de exportación en el puerto de Rosario implicaba realizar cuatro muestreos del concentrado a cargar en los barcos: uno para el cliente, uno para MAA, uno para una empresa auditora y otro para la DGA (Arce, 2005). Un informe de la Auditoría General de la Nación del año 2012 indicaba que si bien en informes anteriores los inspectores habían observado que el análisis de muestras se realizaba exclusivamente fuera del país, hacia el 2012 la situación había cambiado, los análisis se hacían dentro de Argentina y se remitían muestras a la DGA (AGN, 2012). A su vez, según MAA, la Aduana Nacional cuenta, desde el primer embarque ocurrido en 1997, con muestras del producto<sup>[24]</sup>. Dicho procedimiento está ratificado en un reciente informe del CEPXXI donde se describe el proceso y los muestreos de control que realizan laboratorios o el INTEMIN (CEPXXI, 2022). Se puede concluir que si bien la DGA contaría con muestras del producto exportado, no hay información pública sobre cómo analiza dichas muestras y qué resultados ha tenido en términos de verificar lo declarado por MAA respecto del contenido y el valor de la exportación.

En tercer lugar, existen sospechas de elusión fiscal (o subfacturación) en los precios de transferencia (precios pactados entre empresas asociadas) empleados para la liquidación final del concentrado. Según informaba J. Rooney, la operatoria de exportación de concentrado implica recibir un anticipo del pago al embarque y recién la liquidación final por el total del valor 6 meses después. Ello se explica por los contratos de compra-venta entre MAA y la fundición que compra el concentrado en los cuales se establece un período de formación de precio donde el precio final se negocia una vez que se realizaron los ensayos del producto recibido (Arce, 2005). Dicha operatoria está regulada por la normativa de AFIP (Res. Gral. 281/1998<sup>[25]</sup> y Res. Gral. 2108/2006<sup>[26]</sup>) la cual permite la exportación de concentrados y bullones dorados con valores FOB provisorios a ser ajustados de conformidad con el resultado de los análisis finales dentro de 180 días desde el embarque. Dichas resoluciones exigen al exportador presentar copia de la factura de venta de la cual surjan los precios de los minerales. En síntesis, la normativa está indicando que la DGA y la AFIP disponen de la documentación necesaria para verificar los precios de transferencia empleados y cotejarlos con precios internacionales con el fin de detectar potencial elusión fiscal. Sin embargo, más allá de lo mencionado en dicho reporte, no se conocen informes públicos al respecto que hayan aclarado las sospechas de dicho tipo de elusión para el caso de MAA. Ello se vuelve más relevante frente a denuncias de subfacturación por parte de la empresa Livent en los precios de exportación de litio (valores FOB). Los recientes resultados de la auditoría realizada por la Agencia de Recaudación de Catamarca determinó que la empresa incurrió en subfacturación y deberá abonar de modo rectificativo AR\$ 127 M al Estado provincial<sup>[27]</sup>.

Por último, si bien este apartado se ha enfocado en la fiscalización del principal producto exportado por MAA, existe exigua información pública sobre los controles y resultados realizados a otros productos exportados (concentrado de molibdeno y bullón doré), lo cual debiera ser rectificado de cara al inicio del proyecto MARA y otros potenciales proyectos.

## 2. Fiscalización ambiental

Durante los años de explotación de Alumbreira la autoridad de aplicación provincial atravesó un proceso de aprendizaje y fortalecimiento institucional. En el plano normativo, se sancionó normativa complementaria al Decreto 1318/97. Dichas normas son la Res. 119/10 la cual establece los grados de conformidad de controles respecto de la ley 24.585 y la Res. 330/16. También en 2016 la SEM emitió la Res. 396/16 que regula la elaboración de planes de cierre mineros y exige la implementación de participación ciudadana y la inclusión de los aspectos de presupuesto y garantías financieras. A nivel institucional se realizaron inversiones en equipamiento para la Dirección Provincial de Gestión Ambiental Minera (DiPGAM) y se establecieron 5 Centros de Control Minero Ambiental. A partir de 2012 se implementan monitoreos participativos de agua, los cuales, son positivos al permitir a la comunidad visitar el yacimiento, vincularse con la empresa y participar de los controles realizados. Sin embargo, la literatura indica que dichas prácticas tienen un impacto limitado dada su escasa frecuencia y debido a que los miembros del comité reconocen no contar con las capacidades para analizar los resultados (Pareja, Xavier y Daitch, 2019).

Asimismo, aún existen deficiencias cuya atención podría colaborar en mejorar el relacionamiento comunitario. Con respecto al acceso a la información pública ambiental como son los IIA, las DIA y los resultados de monitoreos ambientales realizados por la SEM/DiPGAM, éste se encuentra limitado. Con excepción de los últimos proyectos de litio, a cuyos IIA se ha permitido el acceso vía su solicitud digital, tradicionalmente la forma de acceder a dichos instrumentos ha sido de manera presencial en la SEM o mediante cualquiera de los centros de control. Asimismo, los datos no se encuentran consolidados y estandarizados para poder evaluar series temporales. La no posibilidad de acceder a la información de manera digital (más allá de los IIA) dificulta cualquier intento de verificación externa o independiente de los datos de monitoreos ambientales. Otra deficiencia es la falta de estudios técnicos independientes a los de MAA sobre cuestiones controversiales, como por ejemplo el asunto del dique de colas. En 2014, recién luego de 16 años de operación de Alumbreira, la SEM obtuvo el informe de la empresa IATASA sobre la estabilidad física, química y estructural del dique de cola. Según declaró la ex gobernadora de Catamarca, el informe de IATASA fue el primer informe independiente con el que contaba la provincia ya que hasta ese momento «solo tenían los informes elaborados por la empresa»<sup>[28]</sup>.

Por último, otro aspecto importante es la falta de confianza de parte de la ciudadanía en los controles implementados por el gobierno provincial. Ello se debe a la superposición administrativa entre la autoridad minera y la ambiental establecida en el Decreto 1318/97 el cual estableció como autoridad de aplicación a la SEM. Ello implica que dicha repartición es la responsable de evaluar los IIA

y otorgar el permiso ambiental (la DIA), es decir, que no hay una separación administrativa e independencia entre las autoridades provinciales que deben promover y controlar la actividad.

## VIII. Conclusiones

La experiencia del proyecto Alumbrera, primer gran emprendimiento minero metalífero moderno de Argentina y Catamarca, representa una buena aproximación al «modelo de desarrollo minero» que se ha consolidado en el país y las provincias.

A nivel nacional se reconoce un aprendizaje institucional en materia de transparencia de pagos mediante el avance de la Iniciativa para la Transparencia en las Industrias Extractivas (EITI) y respecto del control aduanero del concentrado exportado donde la normativa exige al exportador la entrega de documentación necesaria para control. Sin embargo, las sospechas de evasión y elusión fiscal siguen vigentes al no existir información pública que detalle los procedimientos de control efectuados, sus resultados y una posición sobre las denuncias. Otro asunto pendiente que incide sobre la conflictividad es la desigual distribución de beneficios, costos y riesgos entre la Nación y las provincias al ser el Estado nacional quien se apropia de la mayor parte de los beneficios fiscales mientras que son las provincias (incluyendo los municipios y las comunidades locales) quienes conllevan los mayores riesgos en caso de contaminación ambiental.

A nivel provincial los aprendizajes más importantes incluyen nueva normativa que exige mayor transparencia en la rendición de cuentas, políticas provinciales para promover el desarrollo local de proveedores, fortalecimiento institucional y normativo en materia de control minero-ambiental y un estándar para la elaboración de planes de cierre. A pesar de ello, existen numerosos desafíos que requieren de su reconocimiento y de acciones gubernamentales proactivas. Entre ellos resaltan: i) facilitar el acceso a los datos e información pública ambiental (datos sistematizados, series temporales, etc.) sobre aspectos claves como son los controles ambientales y aduaneros, sus resultados y sobre la totalidad de los aportes socio-económicos del sector; ii) mejorar el sistema provincial de planificación, distribución y uso de los recursos generados por la minería, lo cual incluye facilitar el acceso al público de datos e información sobre utilidades percibidas por YMAD y su uso y regalías percibidas, distribuidas y forma de uso por parte de la provincia y los municipios, iii) mayor inversión estatal en temas claves como es la formación de recursos humanos para minería y donde existe un déficit de estudios técnicos independientes como es el tema de salud pública y su relación con el sector minero y iv) mejorar los procesos de consulta pública y otorgar mayor incidencia a la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones estratégicas sobre el uso de los recursos naturales.

En relación al último punto, de cara a la evaluación y eventual aprobación de los permisos para el nuevo proyecto MARA y frente a las nuevas obligaciones asumidas por el Estado nacional en el Acuerdo de Escazú, es primordial que los gobiernos nacional y provincial reconozcan la existencia de controversias socio-técnicas. Al hacerlo debieran abordar las causas, entre las que figura la falta de acceso a datos e información pública como también la desconfianza en el rol de la

autoridad minera como regulador y fiscalizador de la actividad. En este sentido, es fundamental la generación de mayores ámbitos de interacción entre los actores públicos y privados y de espacios multi-actorales de diálogo bajo el liderazgo y responsabilidad estatal provincial cuyo objetivo sea abordar las principales controversias socio-técnicas y debatir de modo anticipado alternativas de proyecto. Ello debiera hacerse bajo un marco normativo e institucional que reconozca y aplique medidas para reducir las fuertes asimetrías de poder, de acceso a recursos y de conocimiento entre los actores intervinientes y que considere las diferentes racionalidades y enfoques de la sustentabilidad en juego. Dicho proceso debiera buscar generar conocimiento socialmente válido y arribar a acuerdos sobre qué tipo de minería, dónde y bajo qué condiciones podría ser aceptable. De no cambiarse los criterios y el modo en que la autoridad provincial ha venido evaluando proyectos y tomando decisiones con escasa participación ciudadana, es esperable que la desconfianza y la conflictividad continúen en nuevos proyectos como el de MARA / Agua Rica.

## Referencias

- ABECEB (2012): *Dimensionamiento del Aporte Económico de la Minería en Argentina*. Documento de Trabajo, Buenos Aires, Abeceb.
- AGN (2012): *Gestión y procedimientos aplicados en las aduanas de San Lorenzo, Rosario y Bahía Blanca para el control del circuito de exportaciones*, Buenos Aires, Auditoría General de la Nación.
- ANUMA (2019): Resolución aprobada por la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente el 15 de marzo de 2019. 4/19 la gobernanza de los recursos minerales, Nairobi, Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente.
- ANTONELLI, MIRTA (2009): «Minería transnacional y dispositivos de intervención en la cultura. La gestión del paradigma hegemónico de la minería responsable y el desarrollo sustentable», en: SVAMPA MARISTELLA Y ANTONELLI, MIRTA (Eds.). *Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales*, Buenos Aires, Biblos, pp. 51-102.
- ARCE, MARICEL (2005): *Proyecto de exportación de cobre a Japón*, Especialización en Gestión Empresaria del Comercio Exterior y de la Integración, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.
- AUTY, RICHARD (2002): *Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis*, Londres, Routledge.
- CEPXXI (2022): Preguntas frecuentes sobre minería. Centro de Estudios para la Producción, Ministerio de Desarrollo Productivo, Buenos Aires, Argentina. Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/preguntas\\_sobre\\_mineria\\_1.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/preguntas_sobre_mineria_1.pdf) (último ingreso: 07/06/2022).
- CORIA, LORENA (2007): «Desarrollo local y actividad minera en la provincia de Catamarca. Compatibilidades e incompatibilidades para la configuración de la micro región de Andalgalá Pomán», en: *Revista OIDLES*, 1, 0, pp. 386-417.
- DI PAOLA, MARÍA MARTA; CONSTANTINI, PAZ (2019): *Bajo La Alumbreira: Analizando el desarrollo minero. No todo lo que brilla es oro*, Buenos Aires, Fundación Ambiente y Recursos Naturales.
- DONDO, SANTIAGO; PALACIO, MARIANA G. (2020): 1er Ciclo de Reporte EITI Argentina. Año fiscal 2018, Buenos Aires, Iniciativa para la Transparencia en las Industrias Extractivas.

- GIANFRANCISCO, MIGUEL; AMILCAR VERGARA, GUILLERMO (2015): «Universidades nacionales: Cómplices de las mineras (1a Nota)», Fundavida. Disponible en: <http://fundavida.org.ar/web2.0/universidades-nacionales-complices-de-las-mineras-1a-nota/> (último ingreso: 01/06/2021).
- GODFRID, JULIETA (2018): «La implementación de iniciativas de responsabilidad social empresaria en el sector minero. Un estudio a partir de los casos de Alumbrera y Veladero», en: ÁLVAREZ HUWILER, LAURA y GODFRID, JULIETA (Comps.). *Megaminería en América Latina: Estados, empresas transnacionales y conflictos socioambientales*, Buenos Aires, Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini y Universidad Nacional de Quilmes, pp. 199-228.
- GUDYNAS, EDUARDO (2010): «Desarrollo sostenible: Una guía básica de conceptos y tendencias hacia otra economía», en: *Otra Economía*, 4, 6, pp. 43-66.
- GUTIÉRREZ, ADOLFO ANTONIO (2003): Informe Revisión integral tesis de maestría (Ing. H. O. Nieva). Solicitado por Minera Alumbrera Ltd. Anexo IV, San Miguel de Tucumán.
- IEA (2021): The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. World Energy Outlook Special Report, Paris, Agencia Internacional de la Energía.
- JORDÁN, RITA, SARUDIANSKY, FEDERICO, WATANABE, GUILLERMO, TASSILE, LILIANO, RODRÍGUEZ, INÉS; DANERI, RAÚL (2004): *Actualización del informe de impacto económico del proyecto minero Bajo de la Alumbrera*, San Martín, Universidad Nacional de San Martín.
- LAYNA, JUAN (2019): «Estado, conocimientos científicos y capital minero en la emergencia de un problema público: producción y usos sociales de informes técnicos en una controversia socio-técnica en torno al enclave Veladero», en: CASAS ROSALBA Y PÉREZ-BUSTOS, TANIA (Comps.). *Ciencia, tecnología y sociedad en América Latina. La mirada de las nuevas generaciones*, Buenos Aires, CLACSO, pp. 383-410.
- LÓPEZ CEREZO, JOSÉ; LUJÁN, JOSÉ LUIS (1997): «Ciencia y tecnología en contexto social. Un viaje a través de la controversia», en: RODRÍGUEZ ALCÁZAR, FRANCISCO, MEDINA DOMÉNECH, ROSA Y SÁNCHEZ CAZORLA, JESÚS (Coords.). *Ciencia, tecnología y sociedad: Contribuciones para una cultura de la paz*, Granada, Universidad de Granada, pp. 203-222.
- MACHADO ARÁOZ, HORACIO (2009): «Minería transnacional, conflictos socioterritoriales y nuevas dinámicas expropiatorias. El caso de Minera Alumbrera», en: SVAMPA, MARISTELLA Y ANTONELLI, MIRTA (Eds.). *Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales*, Buenos Aires, Biblos, pp. 205-228.
- MACHADO ARÁOZ, HORACIO (2011): «El auge de la minería transnacional en América Latina», en: ALIMONDA, HÉCTOR (Coord.). *La naturaleza colonizada. Ecología política y minería en América Latina*, Buenos Aires, CICCUS, pp. 135-179.
- MANZANO, Osmel; GUTIÉRREZ, Juan (2019): «The subnational resource curse: Theory and evidence», en: *The Extractive Industries and Society*, 6, 2, pp. 261-266.
- MARIN, ANABEL; STUBRIN, LILIA; MURGUÍA, DIEGO; CARRERAS, ENRIQUE; PALACÍN, ROCÍO (2021): *Innovation and Competitiveness in Mining Value Chains. The case of Argentina*, Buenos Aires, BID.
- MARTÍNEZ ALIER, JOAN (2011): *El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valoración*, Barcelona, Icaria.

- MASTRÁNGELO, ANDREA (2004): *Las niñas Gutiérrez y la mina Alumbreira. La articulación con la economía mundial de una localidad del Noroeste argentino*, Buenos Aires, Antropofagia.
- MEHLUM, HALVOR; MOENE, KARL; TORVIK, RAGNAR (2006): «Institutions and the Resource Curse», en: *The Economic Journal*, 116, 508, pp. 1-20.
- MERLINSKY, GABRIELA (2013). «La espiral del conflicto. Una propuesta metodológica para realizar estudios de caso en el análisis de conflictos ambientales», en: MERLINSKY, GABRIELA (Comp.). *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina*, Buenos Aires, CICCUS, pp. 61-90.
- MINERA ALUMBRERA (2004): *Revisión integral de la tesis de maestría del Ing. Héctor O. Nieva realizada por Minera Alumbreira*, Catamarca, Minera Alumbreira Limited.
- MINERA ALUMBRERA (2010): *Informe de Sostenibilidad 2009*, Belén, Catamarca, Minera Alumbreira Limited.
- MINERA ALUMBRERA (2011): *Informe de Sostenibilidad 2010*, Belén, Catamarca, Minera Alumbreira Limited.
- MINERA ALUMBRERA (2016): *Informe de Sostenibilidad 2015*, Belén, Catamarca, Minera Alumbreira Limited.
- MINERA ALUMBRERA YMAD-UTE (2017): *Informe de Sostenibilidad 2016*, Belén, Catamarca, Minera Alumbreira Limited.
- MINERA ALUMBRERA YMAD-UTE (2018): *Informe de Sostenibilidad 2017*, Belén, Catamarca, Minera Alumbreira Limited.
- MIRANDA, JUAN CRUZ; SERAFINI, CARLOS; PONZO FLORIMONTE, RAFAEL; CUADROS VERDEJO, MIGUEL; CISNEROS, CARLOS (2015): *Su Majestad: La minería. Análisis integral de los recursos provenientes de la renta minera de la provincia de Catamarca*, Catamarca, Centro de Estudios para una Nueva Catamarca.
- MOHLE, ELISABETH (2021): «Deciding over the territory governance of mining conflicts. The cases of Andalgalá, in Catamarca, and Famatina, in La Rioja, Argentina. (2005–2016)», en: *Journal of Rural Studies*, 81, pp. 9-16.
- MOORI-KOENIG, VIRGINIA (1998): *Argentina: Las reformas estructurales y el sector minero*, Buenos Aires, Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- MOVIMIENTO DE TRANSPARENCIA COMUNITARIA (2021): *Bitácora del Diálogo. Cierre de Mina Bajo la Alumbreira*, Buenos Aires, Fundación Eco Conciencia.
- MURGUÍA, D. (2011): *Copper and Gold Mining, Sustainability Reporting and Socio-Environmental Conflicts in Argentina. The Case of Bajo de la Alumbreira Mine and the Sustainability Report 2009*, [Tesis de Maestría], Universidad Técnica de Múnich, Múnich, Alemania.
- MURGUÍA, D. (2013): «¿Minería sostenible? Análisis del conflicto social en Bajo de la Alumbreira desde sus informes de sostenibilidad y actores locales críticos», en: *Revista Estudios Socioterritoriales*, 13(ene-jun 2013), pp. 69-100.
- PAREJA, CLAUDIO; XAVIER, ANDRÉ; DAITCH, SARAH (2019): *Comités de monitoreo ambiental participativo en contextos mineros. Lecciones a partir de nueve estudios de caso en cuatro países de Latinoamérica*, Nueva York, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

- PLATAFORMA DE DIÁLOGO (2017): *La transparencia en el sector de las industrias extractivas en Argentina*, Buenos Aires, Plataforma de Diálogo «Minería, Democracia y Desarrollo Sustentable».
- ROSS, MICHAEL L. (1999): «The Political Economy of the Resource Curse», en: *World Politics*, 51, 2, pp. 297-322.
- SOLANAS, Fernando (2007): «El despojo de los metales argentinos», en: *Realidad Económica*, 227, pp. 7-38.
- STAMBOULIAN, DANIEL, BORRUEL, MIGUEL; FRIDMAN, DIEGO (2010): *Programa de Evaluación del Estado Sanitario en Zonas de Influencia de Actividad Minera en la Provincia de Catamarca*, Buenos Aires, Fundación Centro de Estudios Infectológicos.
- SVAMPA, MARISTELLA, BOTTARO, LORENA; SOLA ÁLVAREZ, MARIAN (2009): «La problemática de la minería metalífera a cielo abierto: Modelo de desarrollo, territorio y discursos dominantes», en: SVAMPA, MARISTELLA y ANTONELLI, MIRTA (Eds.). *Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales*, Buenos Aires, Biblos, pp. 29-50.
- SVAMPA, MARISTELLA (2013): «Consenso de los Commodities y lenguajes de valoración en América Latina», en: *Nueva Sociedad*, 244, pp. 30-46.
- VACCAREZZA, LEONARDO SILVIO (2011): «Conflicto en torno a una intervención tecnológica: Percepción del riesgo ambiental, conocimiento y ambivalencia en la explotación minera de Bajo de la Alumbrera», en: *Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*, 6, 17, pp. 241-260.
- WAGNER, LUCRECIA; WALTER, MARIANA (2020): «Cartografía de la conflictividad minera en Argentina (2003-2018). Un análisis desde el Atlas de Justicia Ambiental», en: Merlinsky, Gabriela (Comp.). *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina III*, Buenos Aires, CLACSO, pp. 247-278.
- YOGUEL, GABRIEL, LUGONES, MANUEL; SZTULWARK, SEBASTIÁN (2007): «La política científica y tecnológica Argentina en las últimas décadas: algunas consideraciones desde la perspectiva del desarrollo de procesos de aprendizaje». Serie Documentos de Trabajo. Santiago de Chile, CEPAL y GTZ.

## Notas

[1] Aquella vinculada al acceso y control de los bienes naturales y el territorio, que suponen, por parte de los actores enfrentados, intereses y valores divergentes en un contexto de asimetría de poder (Svampa, 2013).

[2] Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe el cual entró en vigor el 22 de abril de 2021.

[3] Conocimiento empleado para respaldar afirmaciones con muy bajo componente técnico en la explicación. A diferencia del conocimiento experto, se conforma con «afirmaciones generales sostenidas en percepciones directas que están sujetas a interpretaciones variadas, transmitidas por tradición, influencias de líderes de opinión y tendencias dictadas por preferencias ideológicas o emocionales» (Vaccarezza, 2011:249).

[4] Definidas como debates en las que aparece algún motivo de discordia o disenso entre actores ligados a la tecnociencia y actores sociales, o bien entre los distintos actores promotores de un cambio técnico, es decir, de discrepancias entre expertos (López Cerezo y Luján, 1997).

[5] Conformado por la operadora Xstrata (actualmente Glencore), Goldcorp Inc. y Yamana Gold.

[6] «Análisis del informe de impacto ambiental de la Mina Agua Rica»

[7] «Los dilemas que salvarán a la minería argentina. Información, control, ganancias y medio ambiente son las claves», *Mining Press*, 07/05/2019.

[8] En Argentina ha prevalecido una escasez de información oficial públicamente disponible respecto de las contribuciones de los proyectos. En 2017 un informe sobre la «Transparencia en las Industrias Extractivas» (Plataforma de Diálogo, 2017) indicaba la imposibilidad de acceder a información desglosada sobre aportes de la minería respecto del impuesto a las ganancias, del impuesto al valor agregado, dividendos y derechos de exportación. La implementación de la Iniciativa para la Transparencia en las Industrias Extractivas (EITI) implica una mejora ya que se publican los datos por empresa y se lo coteja con los ingresos informados por la AFIP (véase Dondo y Palacio, 2020). Sin embargo, no existen aún datos oficiales a nivel de proyecto.

[9] Véase <https://www.infoalumbreira.com.ar/%C2%BFcomo-funciona-nuestro-dique-de-colas/?amp=1> (último ingreso: 01/06/2021).

[10] «Comunicado de la Secretaría de Estado de Minería ante la resolución de la Cámara Federal de Tucumán», *Panorama Minero*, 17/07/2017.

[11] Expresados en pesos argentinos (ARS) y dólares estadounidenses (US\$) corrientes.

[12] No existen datos oficiales sobre exportaciones por emprendimiento públicamente disponibles para comparar con los datos de la empresa.

[13] En base a un acumulado total de US\$ 17.798 M. Las exportaciones alcanzaron US\$ 10.962 M en el período 1999-2010 (Minera Alumbreira, 2011) y US\$ 6836 M en el período 2011-2017.

[14] Considerando una nómina de 2385 empleados y contratistas sobre 33.129 asalariados registrados en el sector privado según el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial.

[15] Sociedad integrada por el gobierno provincial y la Universidad Nacional de Tucumán quien detenta los derechos de explotación del yacimiento y percibe el 20 % de las utilidades.

[16] No incluye pago IVA ya que no aparece desglosado en los IdS.

[17] Si bien el Estado provincial percibió regalías desde 1998, no se dispone de los datos para el período 1998-2003. El monto del período 2004-2016 corresponde a datos de la SEM y del Ministerio de Gobierno y Justicia según Di Paola y Constantini (2019). El año 2017 fue estimado en base al IdS 2017.

[18] «Minería en Camarca: Cuánto recibió la provincia en regalías y utilidades», *Mining Press*, 25/05/2020.

[19] Dicha normativa estuvo vigente hasta el año 2020 cuando se firmó el Decreto 672/2020 el cual establece actualmente la distribución y administración de regalías.

[20] «Auditoría del TC ratifica el despilfarro de las regalías», *El Ancasti*, 26/01/2016.

[21] «Auditoría del TC ratifica el despilfarro de las regalías», *El Ancasti*, 26/01/2016.

[22] «Asume el iceberg», *El Ancasti*, 27/03/2016.

[23] «Una causa contra La Alumbreira por ocultamiento de ganancias está paralizada en la Justicia», *Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina*, 29/12/2010.

[24] «Presunta evasión: toman muestras de la Alumbreira», *No a la Mina*, 05/07/2010.

[25] Véase [http://biblioteca.afip.gov.ar/dcp/REAG01000281\\_1998\\_12\\_02](http://biblioteca.afip.gov.ar/dcp/REAG01000281_1998_12_02) (último ingreso: 01/06/2021).

[26] Véase [http://biblioteca.afip.gov.ar/dcp/REAG01002108\\_2006\\_08\\_04](http://biblioteca.afip.gov.ar/dcp/REAG01002108_2006_08_04) (último ingreso: 01/06/2021).

[27]«ARCA determinó que Livent deberá pagarle \$ 127 millones al Estado provincial», *El Ancasti*, 01/06/2022.

[28]«No hay ningún problema con el dique de cola de Minera Alumbra: Lucía Corpacci», *Minería en línea*, 07/05/2015.