

**III Jornadas de Sociología de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la**

**Universidad Nacional de Cuyo**

**Pre-ALAS de la Provincia de Mendoza, República Argentina**

# **El conflicto del Litio en la Puna de Atacama**

**Autora: Eleonora María Mamani**

**Año 2017**

**Mendoza-Argentina**

**Nombre de la Ponencia:** El conflicto del Litio en la Puna de Atacama

**Autora:** Eleonora María Mamaní

**Institución:** Facultad de Ciencias Económicas

**E-mail:** [eleonoramamani@yahoo.com.ar](mailto:eleonoramamani@yahoo.com.ar)

**Mesa Temática N° 38:** Saberes y Territorios: la disputa de sentidos desde los movimientos sociales.

**Disciplina:** Economía y sociedad

**Palabras claves:** litio, conflictividad, desarrollo económico, comunidades aborígenes.

**Resumen:** En los salares de la Puna de Atacama de Salta y Jujuy, viven comunidades indígenas que gracias a sus prácticas y saberes, y a la producción artesanal de sal, logran desarrollar su economía y formas de vida, pese a las difíciles características del lugar, como escasas precipitaciones, falta de humedad atmosférica, gran radiación solar, gran amplitud térmica diaria, suelos pobres en materia orgánica.

Así, estos territorios, muchas veces son vistos como lugares improductivos, de baja densidad poblacional, signados por la pobreza y el “atraso”. (Ferradas, 2016).

En las últimas décadas, debido al agotamiento del petróleo, como principal fuente de energía, ha tomado gran importancia la exploración y explotación del litio en esta zona, como insumo de las baterías ion –litio de muchos productos electrónicos, principalmente los autos eléctricos.

En este punto, hay posiciones enfrentadas. Por un lado, los gobiernos y las empresas plantean la explotación del litio como una industria generadora de valor agregado, que permitiría el desarrollo de la industria nacional, junto con la creación de empleos, crecimiento y desarrollo del país, y se lo asocia como una industria limpia y sustentable.

Por el otro, las comunidades indígenas se oponen a estos proyectos, porque no solo no los incluye, sino también destruye sus formas de vida, a la que están acostumbrados, frente a la amenaza de salinización del agua dulce, y desaparición del salar, donde las sales, no sólo son una mercancía sino se lo considera como un ser vivo más.

En nuestra ponencia indagaremos sobre los distintos intereses que se manifiestan en este conflicto como así también el impacto de esta actividad en el territorio. Para ello se

utilizarán diversas fuentes, entre ellas artículos periodísticos, videos, materiales elaborados por las mismas organizaciones, entre otros.

## ÍNDICE

1. El Litio .....	5
1.1. Proceso de extracción del Litio de la salmuera .....	5
2. Mercado del Litio .....	7
2.1. Oferta de litio .....	7
2.2. Demanda de litio .....	8
3. Situación Local .....	9
3.1. Empresas en Argentina .....	9
3.2. Impacto económico. ....	11
3.3. Algunos temas pendientes.....	11
3.4. Rol del gobierno .....	12
3.4.1. Escenario actual.....	14
3.5. Impacto en el medio ambiente .....	15
3.6. Rol de las comunidades aborígenes .....	17
4. Conclusiones .....	23
5. Bibliografía.....	27

## **1. El Litio**

El litio es un metal blando, de color blanco plata; es el metal más liviano del planeta y contiene propiedades especiales en la conducción del calor y la electricidad.

Actualmente, si bien existen múltiples fuentes de extracción del litio, sólo dos son viables económicamente: a través de salmuera y minerales (espodumeno y la petalita).

Así, el creciente uso de esta materia prima, y el descubrimiento de litio en las salmueras de salares, lagos y lagunas salinas (antiguamente sólo se extraía de minerales), llevó a que los países andinos de América del Sur (Argentina, Bolivia y Chile), hayan cobrado relevancia internacional en cuanto al acceso y explotación de dicho recurso, conformando el denominado “triángulo del litio” compuesto por los tres grandes yacimientos de sal de Sudamérica: el Salar de Atacama, en Chile; el Salar de Uyuni, en Bolivia; y el Salar del Hombre Muerto, en Argentina.

### **1.1. Proceso de extracción del Litio de la salmuera.**

El potencial aumento de la demanda del litio (que se detallará en las siguientes secciones), condujo a investigar y desarrollar métodos de obtención de litio. De esta forma, surge, en 1966, la obtención del litio existente en la salmuera de salares continentales, que resultó más eficaz y económico que el mineral.

En la Argentina, el litio se extrae de la salmuera, es por ello, que a continuación se explicará su proceso.

Los salares son cuencas cerradas donde queda almacenada el agua, y a lo largo de miles de años se concentraron minerales y elementos químicos que fueron arrastrados por la lluvia desde las laderas montañosas.

“La existencia de costras sólidas de sal es sólo una característica superficial que está presente en algunos salares, pero no es representativa de la complejidad del sistema. Un salar tiene asociado un cuerpo subterráneo de salmuera que lo alimenta, cuya concentración y presencia de minerales y en particular de litio varía significativamente. Es decir que no todos los salares contienen litio y los que lo contienen, el contenido de compuesto de litio no es constante en las diferentes coordenadas de una misma salina, fluctuando entre unas pocas decenas de partes por millón (ppm) y poco más de mil, con valores promedio de 500 ppm en el Salar del Hombre Muerto (el salar de Atacama tiene

una concentración promedio de 3000 ppm, siendo la más rica del triángulo del litio” (Fernando Díaz, Revista Exactamente-2011).

De esta manera, en el proceso de explotación se trata en primer lugar de identificar estos acuíferos, en profundidades que van usualmente entre los 40 y los 400 metros de profundidad.

“Una vez seleccionados los puntos de extracción de preferencia, se realizan las perforaciones a través de las cuales la salmuera debe ser bombeada a superficie y conducida a piletas de gran superficie y baja profundidad para maximizar la tasa de evaporación de agua. En estas piletas se estacionará la salmuera y quedará expuesta a condiciones atmosféricas naturales, a la espera de que la temperatura, presión y radiación solar produzcan la evaporación, a fin de aumentar la concentración de compuestos salinos, entre los cuales los de litio son los más insolubles y por lo tanto serán los últimos en decantar”. (Castello, A. y Kloster, M., 2015)

Después de varios meses de evaporación constante, cuyo tiempo de maduración dependerá de las condiciones atmosféricas del lugar (radiación solar, temperatura media, humedad, precipitaciones, etc.) y del nivel de concentración natural del litio en la salmuera, resulta una salmuera con un grado de concentración del litio a partir del cual está lista para ingresar a la fase siguiente.

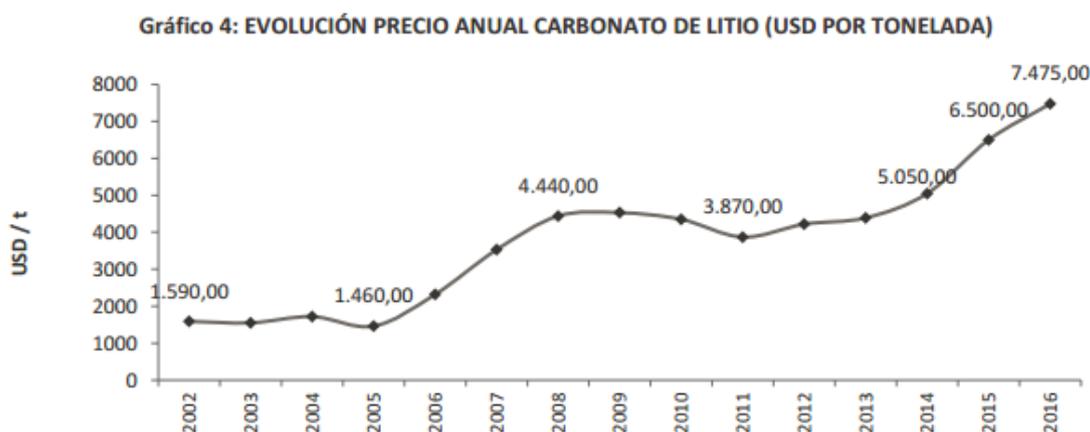
“La fase de conversión se inicia cuando la proporción de litio en la salmuera ha alcanzado los 7 gramos/litro y consta de dos partes: una primera separación de magnesio, que se realiza mediante agregado directo de cal viva (CaO) a la salmuera (lo que produce la floculación de hidróxido de magnesio) y a continuación se agrega carbonato de sodio (vulgarmente soda solvay,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), lo que produce la precipitación de carbonato de litio  $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ”. (Castello, A. y Kloster, M., 2015)

En una segunda fase de transformación se obtienen los compuestos de litio (hidróxido de litio - LiOH- y cloruro de litio -LiCl). Una tercera fase de producción permite obtener litio metálico, butil litio y derivados orgánicos e inorgánicos (Méndez, 2011).

El carbonato de litio es la forma más difundida de comercialización de litio, siendo la participación de este commodity en el mercado global superior al 50%. Por lo tanto es natural que las estadísticas de comercio internacional usuales estén expresadas en "Litio Carbonato Equivalente" (LCE).

## 2. Mercado del Litio

Según datos extraídos del informe especial elaborado por el Ministerio de Energía y Minería, los precios del litio aumentaron en forma significativa los 2015 y 2016, llegando en 2016 a los 7.475 USD por tonelada de LCE y superando en la segunda parte del año los 9.000 USD/t.



Fuente: Ministerio de Energía y Minería. Informe Especial: Mercado del litio, en base a datos extraídos de USGS, Asian Metals y Metalary.com

Este pronóstico de alza en los precios y de crecimiento de la demanda, impulsaron la ampliación y puesta en marcha de varios proyectos a nivel mundial. Y si bien este aumento en los precios se puede interpretar como un beneficio para los países productores de litio, su producción y oferta mundial está concentrada en pocas empresas transnacionales. A continuación se muestra con mayor detalle la situación de la oferta y la demanda mundial de litio.

### 2.1. Oferta de litio

Las reservas mundiales de litio se estiman en 76,47 millones de toneladas LCE (Litio Carbonato Equivalente), donde más del 80% de las mismas se concentran en salares. (Ministerio de Energía y Minería-Informe Especial)

La producción mundial de litio alcanzó en 2016 las 192.500 toneladas de LCE, con un crecimiento interanual del 11%. La producción se concentra principalmente en 3 países:

- Australia lidera la producción con el 40% del mercado, el litio es obtenido en su mayoría de la mina Greenbushes.

- Chile, acapara el 33% del mercado, produce derivados de litio a través de dos compañías: SQM y SCL Chemetall.
- Argentina aumentó su participación del 11% al 16% de la oferta mundial, su producción se obtiene del Salar de Olaroz y del Salar Hombre Muerto (a través de la empresa FMC Lithium).

No solo la producción está concentrada en 3 países, sino sólo cuatro empresas producen más del 80% del litio mundial: Albemarle, SQM, FMC y Tianqi. A su vez, unas 10 empresas (Panasonic, Samsung SDI, LG Chem, entre otras) concentran el 90% del mercado de baterías. En varios casos, estas últimas participan directamente (como parte accionaria) en las empresas productoras para asegurar la disponibilidad del insumo. (Ministerio de Energía y Minería-Informe Especial)

## 2.2. Demanda de litio

Según datos del Ministerio de Energía y Minería, la demanda global de litio en el año 2016 se estima en 201 mil toneladas LCE, un 13,5% mayor a la de 2015. Así, durante los últimos diez años, la industria mundial del litio experimentó un considerable cambio, duplicándose su demanda (Miranda, 2009).

El litio tiene múltiples usos: medicamentos contra la depresión, para la tensión premenstrual, la bulimia, las adicciones sexuales, la fabricación de cerámicos, vidrio, grasas lubricantes y gomas sintéticas, en aleaciones para acondicionadores de aire, etc. Sin embargo, debido al desarrollo de las tecnologías en telecomunicación y la masificación de los dispositivos electrónicos personales, las baterías de Litio-ion se han convertido en la principal aplicación, al ser utilizadas en dispositivos como notebooks, cámaras, celulares, etc.



Fuente: Ministerio de Energía y Minería. Informe especial: El Mercado del Litio

Sin embargo, hoy el verdadero interés es por su potencial para convertirse en el ingrediente vital de la creación de una nueva generación de automóviles eléctricos. Los autos híbridos HEV o PHEV que requieren para funcionar de una batería para almacenar la energía generada por el motor a combustión interna y por diversos procesos que liberan energía. Los PHEV además, tienen la particularidad que se

*conectan a la red eléctrica para recargar la batería. Para lo anterior, requieren de baterías livianas, de poco volumen y con gran capacidad de almacenamiento. Las baterías que utilizan litio, como las “ionlitio”, son las que mejor responden a estos requerimientos (Hollender et. al 2010).*

### **3. Situación Local**

#### **3.1. Empresas en Argentina.**

En los últimos meses creció el interés de inversores canadienses, australianos, chinos, japoneses e incluso chilenos por la extracción de litio en el país.

En la actualidad hay más de 30 proyectos en curso, en distintas fases de desarrollo, pero solo 3 proyectos en etapa de producción: FMC Minera del Altiplano en Catamarca, el proyecto Olaroz de Sales de Jujuy S.A. y el salar Rincon de Enirgi Group.

#### **FMC Lithium**

En agosto de 1990, a través de una licitación internacional, se la adjudica a FMC Corporation (antigua Lithco) la explotación de los recursos del Salar de Uyuni. Sorpresivamente, días después de firmado el contrato, el parlamento decidió realizar unas reformas incrementando el IVA del 10 al 13%. La empresa decide renunciar al contrato firmado con Bolivia y migrar sus proyectos de extracción de litio al Salar del Hombre Muerto en Catamarca, Argentina, que no exigía la participación de ninguna empresa pública ni imponerle la existencia de un consejo industrial o instituto universitario de control y fiscalización. Además, en mayo de 1993, Argentino logra la sanción de uno de los regímenes de inversión más favorables de la región, la Ley de Inversiones Mineras (N° 24.196) que garantiza amplias facilidades arancelarias, desgravación impositiva, estabilidad fiscal por 30 años y regalías mineras provinciales que no pueden superar el 3%.

De esta forma, la empresa estadounidense FMC Lithium, a través de su subsidiaria Minera del Altiplanos S.A., se instala en Argentina en 1993, en tanto que la producción y primeras exportaciones comenzaron en 1998.

Así, durante casi 20 años, el Salar del Hombre Muerto, con una capacidad actual de 17.000 toneladas por año (tpa) de LCE, fue la única empresa que extraía litio en Argentina. Tiene 3 unidades industriales en el Salar del Hombre Muerto (la planta de Absorción Selectiva, la planta de Carbonato de Litio y la planta de Servicios Auxiliares)

y 2 unidades en la provincia de Salta (la planta de Cloruro de Litio y la estación de transferencia de cargas de Salar de Pocitos).

Esta empresa no sólo se ocupa de la producción primaria (prospección, exploración y extracción) sino también de la transformación del litio (producción de carbonato y cloruro de litio).

Su producción anual se estima en las 12 mil tn. de carbonato de litio y 6 mil tn. de cloruro de litio (FARN, 2011). Sin embargo, esta compañía exporta el total de su producción, para luego ser procesados en el exterior para integrarse como insumo a cadenas de valor de diversos bienes en sus negocios de litio químico. Por lo tanto, el mayor valor agregado se realiza fuera del país.

### **Enirgi Group**

Por otro lado, en el año 2011, Enirgi Group construyó, en Salar del Rincón (Salta), una planta piloto que produce pequeñas cantidades (1.200 tpa) pero aún no ha pasado a la etapa de producción comercial.

### **Sales de Jujuy S.A.**

Por último, en noviembre de 2014, se inició la producción de Sales de Jujuy en el Salar de Olaroz; que se espera alcance producción plena (17.500 toneladas por año-tpa) en 2017. Se trata de un joint venture entre Orocobre Limited, empresa de minerales industriales, Toyota Tsusho Corporation (TTC), sociedad mercantil japonesa y Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado (JEMSE), la empresa minera del gobierno provincial de Jujuy, Argentina.

Existen varios proyectos más en el país con diferente grado de avance, como por ejemplo Lithium Americas Corp, junto a Sociedad Química y Minera de Chile S.A, conforman la Minera Exar S.A., que inicio la etapa de construcción de la planta de litio en el salar de Cauchari-Olaraoz; la empresa coreana Posco, junto con Lithea Inc., iniciaron la construcción de la planta de litio en el salar Pozuelos, Salta, cuya extracción se realizara con tecnología propia; Galaxy Lithium (Sal de Vida) S.A., filial de la minera australiana de litio Galaxy Resources Ltd., se encuentra en la etapa de factibilidad en el salar Hombre Muerto de Catamarca; etc.

Además de estos proyectos más avanzados, en Argentina existen 5 proyectos en etapa de exploración avanzada, 12 en exploración inicial y otros 17 en etapa de prospección.

### **3.2. Impacto económico.**

El litio representa una importante fuente de divisas para nuestro país. En el año 2016 las exportaciones ascendieron a 191,1 millones de dólares, un incremento del 111% respecto de 2015. El diferencial se explica en un incremento del 50,7% en los volúmenes exportados (principalmente por la producción de Olaroz) y un alza del 45,3% en los precios. (Ministerio de Energía y minería, 2017)

Además, se fomentó el desarrollo principalmente de infraestructura de transporte que incluye vías de comunicación hacia los puertos. Para el caso de transporte de la materia extraída y transformada, se reactivó el tren “Ferroonor”, en el marco del acuerdo de cooperación minera entre Chile y Argentina, que une la ciudad de Salta con Antofagasta, donde se dirige por vía marítima a Asia o Estados Unidos (FARN, 2011).

### **3.3. Algunos temas pendientes.**

Más allá de la extracción en los salares, para lograr el objetivo principal planteado por el gobierno nacional “desarrollo económico a través del desarrollo industrial”, lo importante sería la instalación de fábricas de baterías de litio cerca de los salares.

Actualmente, en la Argentina se exporta la salmuera sin tratamiento y se importan baterías para darle energía a equipos. “Para revertir esta situación se puso en marcha el proyecto “Del salar a la batería” coordinado por Daniel Barraco, profesor y ex decano de la Facultad de Matemática, Astronomía y Física (FaMAF) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), donde están haciendo investigaciones para producir las baterías localmente y más tarde poder exportarlas ya ensambladas. También son parte del proyecto el INIFTA de la Universidad Nacional de La Plata (a través del departamento de Conversión y Almacenamiento de Energía), la Facultad de Ciencia Química de la UNC y la CONEA. Y tiene apoyo del CONICET y el MINCYT”. (Informe periodístico de la Universidad Nacional de San Martín, “Del litio a la batería propia”)

Además, en la provincia de Jujuy, se abrió un centro de investigación específicamente dedicado a este tema. Allí, la investigadora del CONICET Victoria Flexer dirige un grupo que trabaja en tres líneas de investigación: nuevas técnicas extractivas a partir de salmueras, procesos de electrodos que ayuden a encontrar mejores baterías y síntesis de

compuestos de mayor valor agregado y otros compuestos de litio que sirvan a otras industrias, como magnesio, boro, berilio y potasio.

Así, mientras Argentina intenta desarrollar sus primeros proyectos de batería, la situación es mucho más compleja. Ya que los mismos científicos son conscientes que todos los salares del país (inclusive aquellos que están sin explotar) están privatizados, por lo tanto, “por más que yo tenga una nueva técnica, se la tengo que vender a alguien” (Flexer.2013)

Esta situación se vuelve más compleja aún si se tiene en cuenta que, actualmente, los conocimientos en cuanto a las técnicas de extracción son manejados por las mismas empresas internacionales que lo explotan, como Orocobre, FMC y Posco.

Así, la explotación mundial del litio se encuentra en manos de unos pocos actores privados.

Y en este sentido, se empiezan a producir contratos y alianzas entre empresas productoras y compañías productoras de bienes de consumo con el fin de asegurarse la provisión de litio a valores y cantidades adecuadas para seguir desarrollando sus actividades principales.

A su vez, los estados nacionales donde las empresas poseen sus casas matrices y llevan a cabo los procesos productivos con mayor valor agregado les brindan apoyo financiero, económico y logístico para concretar este tipo de acciones, con meta en garantizar el acceso al recurso y retener las industrias tecnológicas con alto agregado de valor dentro de su órbita.

Así, se produce un flujo de exportaciones hacia mercados donde los actores/empresas que concentran la producción primaria, poseen una densa red de elaboración y comercialización. De esta forma, se hace cada vez más difícil lograr concretar el desarrollo económico del país a través del desarrollo industrial, ya que los conocimientos tecnológicos y las yacimientos de extracción se concentran en algunas empresas que hace que países como Argentina, carezcan de autonomía para decidir cuestiones económicas como donde va a tener lugar la actividad y la cadena de valor que puede desarrollar.

#### **3.4. Rol del gobierno**

En mayo de 1993, se logra la sanción de la Ley de Inversiones Mineras Argentina (N° 24.196), garantizando, entre otras cosas:

- La estabilidad fiscal para los emprendimientos de capitales mineros por un período de treinta años (Artículo 8).
- La posibilidad de deducir, en el balance impositivo del impuesto a las ganancias, el 100 % de los montos invertidos en gastos de prospección, exploración, estudios especiales, y demás trabajos destinados a determinar la factibilidad técnica-económica de los mismos (Artículo 12).
- El régimen de amortización acelerada en el Impuesto a las Ganancias, para los nuevos proyectos mineros o ampliaciones. (Artículo 13)
- La exención del pago de derechos a la importación para bienes de capital, insumos o equipos utilizados (artículo 21)
- Un porcentaje máximo para el cobro de regalías, por parte de las provincias, siendo el 3 % sobre el “valor boca mina” del mineral extraído. (Artículo 22)

Además, el Código Minero, emitido por primera vez en 1886, y reordenado mediante el Decreto N° 456 del año 1997, establece la propiedad exclusiva del Estado sobre los yacimientos (artículo 1°), pero impone la prohibición de la explotación estatal de los mismos (artículo 9°). Así, la actividad productiva en las minas se desarrolla a través del otorgamiento de una concesión legal (artículo 10°) que, sin perjuicio del dominio originario, concede la propiedad particular sobre la misma, habilitando a los capitales a actuar como virtuales dueños del yacimiento (artículo 8°).

En mayo de 2001, se sancionó La Ley N° 25.429, que modificó la Ley N° 24.196 de inversiones mineras, ampliando y actualizando el régimen de inversiones, los alcances de la estabilidad fiscal, las inversiones, el evalúo de reservas, así como también la exención de los gravámenes, extendiendo el período de estabilidad fiscal por el término de treinta (30) años más, contados a partir de la fecha de presentación de su estudio de factibilidad (Prado, 2005).

Además de los grandes incentivos fiscales y legales que el Estado le otorga a las empresas mineras, la mayor atracción para la explotación de litio en Argentina por parte de empresas y alianzas transnacionales es el trato diferencial que nuestro país le da al litio con respecto a Chile y Bolivia. Mientras estos países crearon herramientas legales para declarar al litio como mineral estratégico **y no concesionable**, la Argentina no sólo no ha instrumentado tal declaración sino **que trata al litio como un mineral más** y mediante su Código de Minería establece que: "El minero es dueño de todos los criaderos que se

encuentren dentro de los límites de su pertenencia, cualesquiera que sean las sustancias minerales que contengan" (Art. 99), y que "los mineros pueden explotar libremente sus pertenencias sin sujeción a otras reglas que las de su seguridad, policía y conservación del ambiente" (Art. 233).

De esta forma, existe un claro apoyo del gobierno nacional a la actividad minera, en el que "el esquema legislativo propuesto por la Constitución Nacional, el Código de Minería y la Ley de Inversiones Mineras estimula que sean grandes firmas privadas transnacionales las que encabecen la puesta en marcha definitiva de los proyectos de extracción del mineral; a pesar, incluso, de los diferentes modelos de regulación provincial o concepciones sobre el carácter estratégico del litio" (Slipak, 2005-Geopolítica del Litio:101).

De esta forma, con todo este escenario planteado, desde el año 2009, se produjo una invasión de empresarios que vinieron a las provincias del NOA para ver las posibilidades de encontrar yacimientos de litio y desarrollarlos con el fin de posicionarse con vista al futuro.

#### **3.4.1. Escenario actual**

Recién en el año 2011, como respuesta tardía a la emergencia del litio como factor clave para el desarrollo económico del país, Jujuy declara las reservas minerales de litio como recurso naturales estratégicos (aunque sigue siendo concesionable), mediante el decreto 1592 (luego convertido en ley n° 5674). Y Salta, en el año 2010, declara de interés público al proyecto de la empresa Bolera S.A., mediante 3860.

Así, ante el creciente interés del gobierno por la explotación minera, Salta, Jujuy y Catamarca crearon empresas estatales (REMSA, JEMSE y CAMYEM respectivamente) con el fin de asociarse a los principales proyectos en cartera y así, formar parte de la explotación y de las ganancias.

En 2016, con la asunción del presidente Mauricio Macri, se tomaron nuevas medidas a favor de la industria minera. Entre ellas, se destaca la eliminación de los impuestos sobre las exportaciones mineras (a través del decreto 349/2016), justificando la medida con el hecho de atraer inversiones de calidad al país, y así conseguir el objetivo de pobreza cero.

De esta manera, se instala un discurso pro-minero, alegando que "la minería es un recurso estratégico para la Argentina", "se tiene que desarrollar de forma sustentable, porque eso da mucho trabajo."(Macri, 2014)

De esta forma, en el marco de reuniones bilaterales que realizó con los presidentes de Japón, China, Nueva Zelanda y Corea del Sur, el presidente invita a invertir en el país, catalogando a Argentina como “tierra de oportunidades” (folleto oficial para inversores), destacando a un gobierno que volvió a tener reglas claras y transparencia y resaltando la abundancia de recursos naturales del país.

Así, la extracción del litio se inserta dentro de una idea determinada de “desarrollo sustentable”.

Iniciado el año 2017, a través de la firma del “Pacto Federal Minero, el gobierno busca seguir impulsando la minería. El mismo consta de 5 partes: 1ª Aspectos Comunitarios y Sociales, y contempla la creación de un Programa Minero para el Desarrollo Local; 2ª Desarrollo Productivo; 3ª Gestión Ambiental, en el que se prevee la creación de un “Equipo Consultivo de Gestión Ambiental Minera”; y por último, Aspectos Económicos y Tributarios. En el que se destacan algunos puntos (Télam, 2017):

- "la actividad minera, ejercida de forma responsable y en atención a los principios del desarrollo sustentable, tiene el potencial de contribuir a un país más justo, igualitario y federal, permitiendo a sus habitantes el pleno desarrollo en el lugar en el que han nacido o elegido vivir",
- "mayores beneficios para las comunidades" en las zonas mineras, la consolidación de un "sector industrial vigoroso" y "una fuerte cadena de valor" con "altos estándares de gestión y control ambiental",
- "mayor participación en los ingresos que genera la actividad minera a las provincias dueñas de los recursos minerales"; promover el fortalecimiento del desarrollo de la infraestructura y la integración con otros sectores productivos; y fortalecer la formación que permita oportunidades de empleo".

Además, entre los puntos más llamativos, se promueve que en los niveles de educación primaria y secundaria se generen espacios que “concienticen” sobre la necesidad de desarrollar la minería a gran escala por parte de las grandes corporaciones mineras.

### **3.5. Impacto en el medio ambiente**

El método de extracción evaporítico del litio, que utilizan las empresas que operan en Argentina, es intensiva en uso de agua.

¿Por qué?...Como ya se explicó, la salmuera es bombeada mediante perforaciones y luego se la expone al sol para evaporar el líquido y concentrar los componentes de interés (el litio).

Un especialista en el tema, el Dr. Fernando Díaz, declara en la revista Exactamente, que: “puede estimarse que por cada tonelada de litio extraída se evaporan alrededor de dos millones de litros de agua, clara evidencia de que la minería del litio en salares es una minería del agua, además de que se agregan sustancias químicas y se generan residuos. Además, la extracción de la salmuera genera una disminución del nivel de base del agua subterránea de la cuenca, que produce un descenso del agua dulce fuera de los bordes de la salina, y la consecuencia más inmediata es la desaparición de las vegas y lagunas que allí se forman, recurso hídrico esencial de la región. Estas explotaciones afectan el ecosistema, la fauna, las migraciones de aves, los camélidos, y también la población humana que, si bien no es numéricamente alta, posee características étnicas particulares, y toda explotación que no preserve las comunidades es un etnocidio”.

Por su parte, el biólogo Rodolfo Tecchi enumera algunos de los efectos posibles de la minería del litio: “Por un lado, se verá afectada la superficie de la costra del salar, porque la obtención del mineral implica la construcción de piletas de evaporación que, en conjunto, pueden sumar entre 300 y 600 hectáreas de superficie”.

En el IV seminario internacional de Litio en Sudamérica llevado a cabo en el año 2015, se planteó que: “uno de los aspectos más sensibles en la evaluación y estudio de los reservorios de salmueras está relacionado directamente a la determinación de los parámetros hidráulicos”, “los organismos del estado solicitan conocer los volúmenes de agua industrial que demandará el proyecto y, de forma inmediata y lógica, se plantea el concepto de balance hidrogeológico, es decir los Ingresos que se producen al acuífero, versus los egresos que ocurren como consecuencia de la explotación. Este es, tal vez, uno de los puntos más sensibles en esta etapa ya que calcular el balance en un ambiente hidrogeológico como la Puna es extremadamente complejo. Es más, establecer un modelo de balance tentativo ha sido y sigue siendo un verdadero desafío.” “Este desafío **se debe a la falta absoluta del conocimiento** de cada uno de los parámetros de la fórmula del balance ya que aún hoy no existen datos estadísticos confiables de precipitaciones

líquidas, mucho menos determinaciones y medidas de la tasa de evaporación real (que conforma un mecanismo extraordinariamente importante), tampoco existen datos de aforos de los cursos fluviales y, se suele desconocer los mecanismos de la infiltración eficaz.”

De esta manera, debido a la falta de conocimiento en cuanto a parámetros hidráulicos, es difícil conocer el verdadero impacto de la minería del litio sobre el territorio de la Puna.

### **Nuevas tecnologías**

Esta problemática del uso intensivo de agua ha gatillado procesos de investigación y desarrollo por parte de diversos equipos científicos en el mundo.

Uno de ellos fue desarrollado en nombre de la firma coreana Posco, mediante una reacción química que reduce el tiempo de recuperación del litio de 12 meses a 8 horas.

Por otro lado, el instituto INQUIMAE del CONICET, desarrolló un método que fue patentado y licenciado por Y-TEC, la empresa creada por YPF y el CONICET.

El método consiste en: “la salmuera se coloca en un reactor que extrae el cloruro de litio de manera selectiva, de manera que un electrodo extrae cloruro y el otro litio. Posteriormente, se invierte la polaridad eléctrica del reactor y se hace el proceso inverso, es decir, se saca la salmuera y se incorpora una solución de recuperación que concentra el cloruro de litio. Para este proceso se utiliza energía solar y el cloruro de litio extraído de la salmuera forma una especie de batería de litio para almacenar energía renovable intermitente” (Informe periodístico Universidad Nacional de San Martín). El método fue desarrollado bajo la dirección del Dr. Calvo, dentro de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA y dentro de los supuestos operativos, elimina la necesidad de evaporación de agua.

### **3.6. Rol de las comunidades aborígenes**

Como ya se mencionó anteriormente, la gran mayoría de los proyectos mineros se localizan en el noroeste argentino, en la cercanía de comunidades aborígenes.

Si bien en Argentina existen leyes que protegen a la comunidad aborigen. Entre ellas:

- La reforma de la Constitución Nacional en el año 1994, en la que se reconoció por primera vez la preexistencia de los Pueblos Originarios y los derechos comunitarios en su Artículo 75 - Inciso 17, reiniciándose la lucha de las Comunidades por la titularidad de sus tierras.
- La ley 26.160, que declara la emergencia en materia de posesión y propiedad de las tierras que tradicionalmente ocupan las comunidades indígenas originarias del país, cuya personería jurídica haya sido inscripta en el Registro Nacional de Comunidades Indígenas u organismo provincial competente, fijando un plazo de tres años para que el Instituto Nacional de Asuntos Indígenas realice el relevamiento catastral de las tierras ocupadas por las mismas. Sin embargo, este plazo fue prorrogado por la ley 26.554 hasta el 23 de noviembre de 2013, y luego por la ley 26.894 hasta el 23 de noviembre de 2017.
- La Ley N° 23302 sobre protección de las Comunidades Aborígenes, que declara de interés nacional la atención y apoyo a los aborígenes y a las comunidades indígenas existentes en el país, su defensa y desarrollo para su plena participación en el proceso socioeconómico y cultural de la Nación, respetando sus propios valores y modalidades.
- El Convenio n° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), ratificado y entrando en vigor en Argentina en el 2000. Así el art. 4 establece que “Deberán adoptarse las medidas especiales que se precisen para salvaguardar las personas, las instituciones, los bienes, el trabajo, las culturas y el medio ambiente de los pueblos interesados” y que “Tales medidas especiales no deberán ser contrarias a los deseos expresados libremente por los pueblos interesados. ...”. Por su parte, el art. 6 refiere que: “1. Al aplicar las disposiciones del presente Convenio, los gobiernos deberán: a) consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente; b) establecer los medios a través de los cuales los pueblos interesados puedan participar libremente, por lo menos en la misma medida que otros sectores de la población, y a todos los niveles en la

adopción de decisiones en instituciones electivas y organismos administrativos y de otra índole responsables de políticas y programas que les conciernan;

Más allá de toda la legislación existente, a principios del siglo XXI, se empezaron a producir algunos inconvenientes en el NOA, por la presencia de empresas multinacionales, interesadas por la extracción del litio. Como expresa uno de los protagonistas:

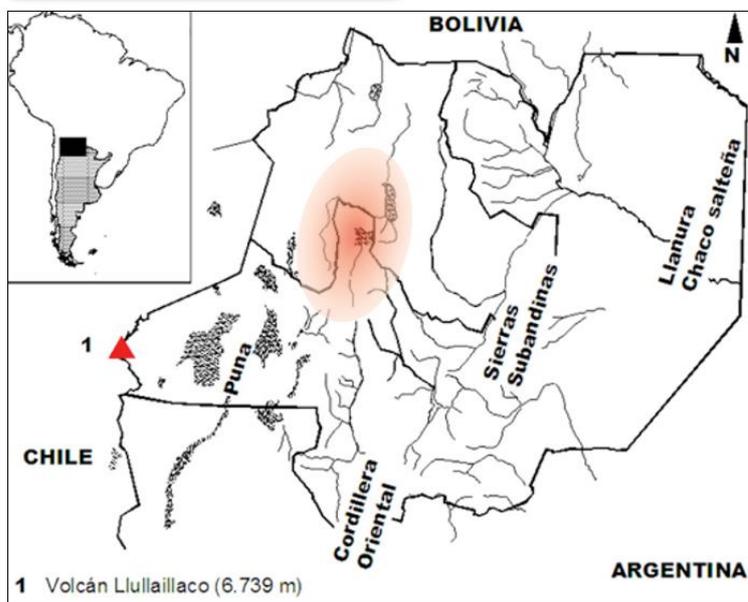
*... durante el año pasado, con preocupación, comenzamos a ser testigos mudos de una nueva actividad en la región, nadie nos informó nada a pesar de la vigencia de derechos que exigen que nos consulten (Constitución Nacional, Artículo 6 del Convenio 169 de la OIT). Nos enteramos por rumores y por los medios de prensa, que habían descubierto litio en el subsuelo de los salares de la Puna de Salta y Jujuy. Todos los anuncios del Gobierno, daban cuenta de la importancia de este nuevo emprendimiento para la economía nacional e internacional. Sin embargo, nadie dijo nada de cómo esta nueva explotación nos puede afectar a las comunidades y a nuestro territorio: a las salinas, a las vertientes de agua, a los pastos, a nuestros ganados, a la Pacha, a nuestras costumbres y creencias, etc. En síntesis: a toda nuestra vida.. la vida humana tiene sentido en cuanto se desarrolle en conjunto con los demás...(Extraído de Kachi Yupi,2015)*

Así, muchos de estos proyectos no están teniendo el impacto esperado en la sociedad, como se hace ver en un informe de panorama minero (III Seminario Internacional del Litio en Sudamérica), que habla que la empresa FMC Lithium no ha contribuido al desarrollo de la comunidad: “Antofagasta de la Sierra no ha tenido el desarrollo que pensábamos que podía tener: esta realidad nos indica veinte años de una empresa trabajando en la región como FMC, pero la gente nos preguntaba por qué no hay un desarrollo, y más allá de la buena actitud y RSE de FMC, la minería no estaba impactando en la región como debería ser.” Sumado a lo anterior, la empresa líder en producción de litio en Argentina, rechazó el cobro del canon anual por el consumo de agua dulce.

De esta forma, en Catamarca se empezó a cuestionar a la industria minera, y los proyectos no contaban con la licencia social.

Sin embargo, el lugar donde mayor resistencia existe actualmente a los proyectos mineros de litio es en la Cuenca de las Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc.

Esta región se ubica en el noroeste argentino, en la porción del altiplano conocida como Puna. Aunque ambiental y culturalmente conforman una sola unidad, es decir un único territorio, su administración política está dividida entre las jurisdicciones de la provincia de Jujuy y Salta. Abarca los departamentos de Cochinoca y Tumbaya de la provincia de Jujuy y los departamentos de La Poma y Los Andes de la provincia de Salta, e integran la sub-cuenca de la Laguna de Guayatayoc - Salinas Grandes. La superficie total de la cuenca alcanza los 17.552 km<sup>2</sup>. (Kachi Yupi, 2015)



Fuente: Kachi Yupi 2015

En la historia de la Puna Argentina, la llegada del ferrocarril junto con la falta de reconocimiento de los derechos territoriales de los aborígenes, el fraccionamiento de importantes latifundios, y la llegada de inversiones mineras, que se emplazaron sobre territorios indígenas donde se desarrollan las vidas de comunidades kollas y atacamas, provocaron que se iniciara un proceso de migración estacional de los pobladores como mano de obra barata para trabajar en la cosecha de caña y en las mineras instaladas en la región. Esto llevó a que la gente de la región abandonara las actividades tradicionales y donde antiguamente se practicaba la agricultura, ganadería, el trabajo con la cerámica y

el tejido, cría de la sal, el trueque, etc., ahora se desarrolla la actividad minera. Si bien estas prácticas y formas de vidas subsisten en la actualidad, cada vez se hace más difícil.

A pesar de este difícil panorama, la lucha por el reconocimiento de los pueblos indígenas y sus tierras continuó. En 1996, se implementó el Programa de Regularización y Adjudicación de Tierras a la Población Aborígenes de Jujuy, sin embargo la falta de cumplimiento hizo que las comunidades indígenas impusieran una demanda al gobierno jujeño, logrando que recién en 2006 se dictara sentencia a favor de las comunidades aborígenes, exigiendo a la provincia que cumpla con sus derechos y la entrega de los títulos de tierra comunitarios solicitados. Sin embargo, hasta el momento en el territorio en pugna (Salinas Grandes y Laguna de Guayatoyoc), no se realizó la entrega de ningún título.

Desde el año 2010, las comunidades empezaron a recibir información de la exploración del litio en las provincias de Salta y Jujuy, respecto de la cual no habían sido oficialmente informadas ni mucho menos consultadas. En la actualidad, casi la totalidad de las Salinas Grandes poseen concesiones o pedimentos mineros y ya hay dos empresas instaladas en fase de exploración: la australiana Orocobre, asociada con la automotriz Toyota, y la canadiense Daijin Resources Corp. Así mismo, otras firmas aseguran tener concesiones: Bolera Minera, ADY Resources y REMSA (cuyo accionista mayoritario es la Provincia de Salta).

El principal temor radica en las consecuencias que podrán tener las explotaciones mineras en el sistema salino y la falta de agua para sus actividades agrícolas, que amenaza sus espacios de reproducción cultural y el aniquilamiento de su identidad, más allá de lo que pueda ser resarcido económicamente en términos de daños.

El posible impacto de las empresas mineras en el sistema salino es de gran relevancia para estas comunidades, ya que la mayoría de los habitantes se dedica a la explotación de la sal de las salinas, mediante un sistema de cooperativa auto-gestionado o bien a la agricultura de subsistencia y la posesión de algunas cabezas de ganado (principalmente cabras). La extracción y producción de sal es parte constitutiva de la cultura e identidad de las comunidades que habitan la zona (Mesa Salinas Grandes, 2011).

Esta práctica de extracción de la sal es una herencia ancestral. Para la comunidad de la puna, la sal no es un recurso sino que es un ser vivo que posee un ciclo de crianza. Entre los distintos períodos que existen, se destacan las siembra mediante construcción de piletones (diciembre a febrero), época de lluvias en las que la sal se cría, y la cosecha (marzo a mayo) en la que la sal se traslada a las instalaciones para ser fraccionada y luego comercializadas. En agosto se realiza la ofrenda a la Pachamama, Madre Tierra, pidiendo por un buen año para la sal. La producción de la sal está inserta en rituales y secretos que reproducen la identidad cultural ancestral y que preexiste al Estado moderno. Son conocimientos aprendidos de generación en generación y que reconoce los distintos tipos de sal (alimentos para seres humanos, para animales y usos medicinales). Estrechamente vinculado a la sal está el agua. Para alguno de los entrevistados, la relación es clara: siempre asociaron al litio con el agua. (FARN, 2011-2012)

Así, algunos salineros señalan “la destrucción del salar nos afectaría en nuestra identidad, porque nosotros vivimos en el salar todos los días. Es parte de nuestra identidad. Es nuestra vida, es como una familia”( Kachi ,2015).

De esta manera, 33 comunidades de la Puna salteña y jujeña, se organizaron para defender sus derechos, conformando una organización denominada “Mesa de comunidades originarias de la Cuenca de Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc para la defensa y gestión del Territorio”

Es así como frente a las persistentes violaciones de derechos consagrados tanto a nivel nacional como internacional, las 33 comunidades, que aún no han conseguido los títulos de propiedad comunal del territorio, presentaron el 24 de noviembre de 2010 una acción de amparo ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación por el incumplimiento de garantizar el derecho a la participación y la consulta respecto de pedimentos para la exploración y explotación de litio en los territorios que ancestralmente habitan (Mesa Salinas Grandes, 2011). La Corte Suprema de Justicia convocó una audiencia informativa que se llevó a cabo del 28 de marzo del 2012, donde las comunidades expusieron las problemáticas. El 18 de diciembre de 2012, la corte decidió rechazar la acción de amparo así como también su competencia originaria.

Más allá de los resultados a nivel nacional, el caso también se presentó a nivel internacional, ante el Relator de los Derechos Indígenas de las Naciones Unidas, James Anaya. Anaya visitó la comunidad salinera Ojo de Huáncar y presentó un informe al Consejo de Derechos Humanos, señalando principalmente el incumplimiento del derecho indígena. También criticó la falta de medidas para reparar la situación y el dictado de nuevas leyes para fomentar la extracción de litio sin la consulta pertinente (Anaya, 2012).

En noviembre de 2011, el caso fue presentado ante el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de Naciones Unidas. Se denunció que la desaparición del salario significaría “la muerte de una identidad, un genocidio realizado en aras de la homogeneización cultural” (Mesa de Comunidades Salinas Grandes, 2011:2). El Comité publicó un informe que expuso las preocupaciones en torno a violaciones al derecho indígena, en particular en el caso de Salinas Grandes, subrayando los defectos en los procesos de consulta, la explotación de recursos naturales en los territorios tradicionalmente ocupados y las consecuencias negativas de la explotación de litio en sobre el medio ambiente, sobre el acceso al agua y sobre el modo de vida y subsistencia de las comunidades indígenas (ONU, 2011)

En ese marco, el 8 de marzo de 2016 la provincia de Jujuy y entregó 90 mil hectáreas de las Salinas Grandes a la minera canadiense Dajin Resource para explotar litio, sin consulta ni comunicación a ninguna de las 33 comunidades originarias. Tras esta ruptura del ‘empate territorial’, el vocero kolla Clemente Flores reiteró el rechazo de las 33 comunidades y advirtió que escalarán las acciones directas en defensa del territorio indígena (Aranda, 4 de abril 2016).

#### **4. Conclusiones**

Ante el próximo agotamiento del petróleo, que fue extraído por décadas de los países “subdesarrollados”, empresas multinacionales están desarrollando tecnologías de punta y estudios científicos para reemplazarlo. Así, surge el litio como el mineral del futuro, que puede proveer la energía para el “desarrollo sustentable” de los países. De esta forma, los salares del norte argentino, que junto con los de Chile y Bolivia conforman “el triángulo del litio”, se encuentran en la mira de múltiples empresas multinacionales, para lograr explorar y extraer litio en dichos territorios.

Así, desde mi punto de vista, en el conflicto de extracción de litio en Argentina se contraponen dos concepciones de desarrollo, base a la cual se defienden distintos intereses. Por un lado, encontramos la posición de las empresas multinacionales y el gobierno (nacional y provinciales), que plantean una visión de desarrollo económico basada en la posibilidad de generar valor agregado a partir del desarrollo de las industrias nacionales (con enfoque minero), lo cual llevaría a la creación de empleos, crecimiento económico y desarrollo local., siendo amigables con la naturaleza.

Por otro lado, encontramos la postura de las comunidades aborígenes que plantan un modelo de desarrollo comunitario.

Desde la teoría económica neoclásica, se plantea que el aumento de la inversión incrementa la demanda agregada y por ende, al aumento del producto bruto. De esta forma, se debe incentivar a la inversión (pública y privada), para lograr una tasa de crecimiento estable y así, combatir a la pobreza, la desigualdad, el atraso, etc. Para lograr dicha inversión (en el sector minero, que es nuestro centro de análisis), los distintos gobiernos argentinos han tomado distintas medidas, entre ellas, la sanción de la ley minera, que reconoce cuantiosos beneficios impositivos a las empresas, el código minero argentino, la eliminación de las retenciones, la reforma de la constitución nacional, etc.

Así, la actividad minera en la República Argentina ha tenido en los últimos 20 años un crecimiento exponencial. Tan sólo entre 2002 y 2011, la inversión en minería aumentó en un 1,948%, de \$541 millones a \$11.078 millones de pesos, y el número de proyectos mineros de incrementó en un 3.311%, de 18 a 6147. (Peinado, 2014).

Sin embargo, el aumento en el empleo directo ha sido del 90% entre los años 2003-2007 y el valor bruto de producción minera en valores constantes (es decir ajustando por inflación) creció entre 1993 y 2008 a una tasa anual del 7% (acumulativo), es decir muy por encima del crecimiento de la economía argentina (el crecimiento anual entre esos años del PBI argentino fue del 3,3% ). (Chidiak, 2010)

Si a esto le sumamos el hecho que actualmente (año 2017), en la Argentina el 30,3% de las personas son pobres; y si consideramos la pobreza por carencias sociales<sup>1</sup>, este

---

<sup>1</sup> Indicador definido por la UCA. <http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo68/files/2017-Observatorio-Informe-Multiples-Dimensiones-Pobreza-Enfoque-Derecho-2010-2016.pdf>

indicador llega al 52% de los hogares. Podemos ver que la actividad minera no trajo hasta la fecha el impacto económico y social positivo que se esperaba.

Más allá de la evidencia empírica, se sigue insistiendo en estos modelos de desarrollo.

Así, a través del recorrido realizado en el trabajo, podemos llegar a la conclusión que el lobby conformado por el gobierno y las empresas detentan el poder económico para imponer el discurso desarrollista (industrial) y así poder influir en los distintos aspectos sociales, educativos, culturales, jurídicos, etc. para poder imponer a la sociedad su modelo de desarrollo como el más conveniente para el país y sus ciudadanos.

Para empezar es importante destacar su influencia en el ámbito académico, ya que a través de la reforma del código minero, se pretende “concientizar” en las escuelas secundarias sobre la importancia de la actividad minera para la vida y el desarrollo del país, mostrándola como una actividad no contaminante.

Por otro lado, su poder se destaca en el ámbito jurídico, ya que si bien en la década del 90 se dictó la ley minera, que reconocía amplios beneficios económicos a las empresas que se desarrollaran en el sector, también se reconoció por primera vez la preexistencia de los Pueblos Originarios y los derechos comunitarios en su Artículo 75 - Inciso 17, y se ratificó el convenio 169 n° 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales. Si bien, la ley minera se encuentra en pleno funcionamiento y cumplimiento; existe un gran vacío en la aplicación de las leyes que reconocen los derechos indígenas, empezando por el hecho que existe un gran desconocimiento sobre cómo aplicar el derecho de consulta (convenio N° 169), y por lo tanto, no se aplica, como así también, la ley 26.160 sancionada en el año 2006, que reconoce los derechos de propiedad de los territorios aborígenes, ha sido prorrogada hasta el año 2017, no cumpliendo por lo dispuesto en la ley, hace ya una década. Mientras que las empresas mineras se les ha asegurado la estabilidad fiscal por 30 años.

En cuanto al ámbito económico, el poder se vislumbra en el discurso de que dicha actividad permitirá el despegue de la economía, generando empleo y crecimiento para la Argentina. Sin embargo, los medios no hacen hincapié en el hecho de que existe una gran concentración “aguas arriba y abajo” en el mercado del litio, donde las transformaciones de mayor valor agregado se generan fuera del país. Así, se produce un flujo de exportaciones hacia mercados donde los actores/empresas que concentran la producción primaria (en este caso FMC Lithium), ya poseen una densa red de elaboración y

comercialización. De esta forma, se hace cada vez más difícil lograr concretar el desarrollo económico del país a través del desarrollo industrial, ya que los conocimientos tecnológicos y las yacimientos de extracción se concentran en algunas empresas que hace que países como Argentina, carezcan de autonomía para decidir cuestiones económicas como donde va a tener lugar la actividad y la cadena de valor que puede desarrollar. Incluso si científicos argentinos logran desarrollar la tecnología adecuada para la producción de baterías, son conscientes que deben vender su idea a una empresa privada.

Esta situación también se puede vislumbrar en los saberes científicos, ya que si bien se ha reconocido la falta absoluta de conocimiento de cada uno de los parámetros para hacer balance en un ambiente hidrogeológico como la Puna, ya que no existen datos estadísticos confiables de precipitaciones líquidas, tasa de evaporación, afloramientos de los cursos fluviales, etc., se confía plenamente en que el desarrollo científico y tecnológico, que éste va a solucionar estos dilemas. Y si bien se reconoce que la minería del litio es una minería del agua, estos grupos de poder destacan que se está desarrollando la tecnología adecuada para compensar estos posibles efectos negativos en el ambiente (como la tecnología de Posco) y así, que estos proyectos cuenten con el aval social que necesitan.

Estas visiones se basan en lo que se conoce como sustentabilidad débil. Es decir, se toma a los recursos comunales y a la naturaleza como bienes de capital susceptibles de explotación, donde el límite de la actividad minera estaría dado porque la reducción del capital natural sea compensada al menos con un crecimiento igual del capital total.

De esta manera, para los defensores de esta visión, los beneficios que genera la minería (fuente de divisas, desarrollo de obras de infraestructura, la inversión en educación, etc.), compensa las reducciones en la dotación de recursos minerales metalíferos y demás recursos naturales.

Sin embargo, este discurso no da cuenta de la posible distribución asimétrica de dichos costos y beneficios, mostrando a la región de la Puna, como un desierto improductivo, cuya única alternativa productiva rentable la minería.

Ahora bien, debido a que las condiciones materiales y territoriales que hacen posible la diversidad cultural y modos de vida en el planeta, están siendo amenazadas, surgen movimientos sociales, que van construyendo un conocimiento alternativo, el cual constituye una condición necesaria pero no suficiente para hablar de alternativas al modelo de desarrollo imperante.

El modelo propuesto por las comunidades aborígenes de la Puna, establece un discurso subversivo que enfatiza el rol social de las ideas, el factor humano, y la posibilidad de un cambio social profundo, que respete e incluya la cultura campesino indígena, sus economías y formas de vida. Pretenden demostrar que no son tierras deshabitadas, y han resistido cientos de años la dominación no sólo económica sino también cultural, siendo sus saberes ancestrales sus principales herramientas contra el poder hegemónico.

“Aquí la sal juega un papel estratégico, ya que está inserta en rituales y secretos que reproducen la identidad cultural ancestral y que preexiste al Estado moderno. Son conocimientos aprendidos de generación en generación y que reconoce los distintos tipos de sal (alimentos para seres humanos, para animales y usos medicinales). La destrucción del salar nos afectaría en nuestra identidad, porque nosotros vivimos en el salar todos los días. Es parte de nuestra identidad. Es nuestra vida, es como una familia”. (Ferradas, 2016)

Así, no se trata de una disputa en torno a los “recursos naturales”, sino de una disputa por la construcción de un determinado “tipo de territorialidad”, centrado en un lenguaje que apunta a la protección de “lo común” en el marco de una concepción “fuerte” de la sustentabilidad. Es precisamente el desconocimiento de estas otras valoraciones lo que abre las puertas a que los territorios sean considerados como “áreas de sacrificio”. (Svampa, 2012)

Así, resulta claro que éstos apuntan a la expansión de las fronteras del derecho indígena y ambiental, y ponen en duda lo que se entiende por verdadero desarrollo.

En este sentido, el giro ecoterritorial de las luchas da cuenta de cómo las organizaciones y movimientos sociales involucrados van construyendo un conocimiento alternativo, sin embargo, el mismo constituye una condición necesaria pero no suficiente para hablar de alternativas al modelo de desarrollo imperante.

## **5. Bibliografía**

Alonso, M. (2013). “Del litio a la batería propia”. TSS-Universidad Nacional de San Martín

Anaya, J. (2012) “Informe del relator especial sobre los derechos de los pueblos indígenas”. Presentado en el Consejo de Derechos Humanos 21º período de sesiones,

Promoción y protección de todos los derechos humanos, civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, incluido el derecho al desarrollo, Organización de Naciones Unidas

Aranda, D. (2016, 4 de abril). “Los derrames que no contarás” en Página 12. Disponible en: <http://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-296131-2016-04-04.html>

Basualdo, F. (2012) “Desempeño de la actividad minera metalífera en la Argentina. Renta minera y distribución de los beneficios” Apuntes para el cambio Revista Digital de Economía Política- Año 2, N° 2 Buenos Aires, marzo/abril de 2012.

Castello, A. y Kloster, M. (Agosto de 2015). “Industrialización del Litio y Agregado de Valor Local: Informe Tecno-Productivo”. Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia Tecnología e Innovación Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Buenos Aires, Argentina.

Chidiak, M. y Stanley, L. (2010). “Reflexiones sobre la minería a cielo abierto desde una perspectiva económica” FCE-UBA.

Ferradás Abalo, E., Lobo, A. L. y Lucero, J. (2016). Conflicto socioambiental en Salinas Grandes: neoextractivismo, resistencias y nociones de desarrollo en el nuevo escenario político regional. Villa María: Universidad Nacional de Villa María

Fornillo, B. y Otros (2015). “Geopolítica del Litio: Industria, Ciencia y Energía en Argentina”. Editorial El Colectivo. CLACSO, 2015.

Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) y Centro de Investigación y Documentación Bolivia (CEDIB) (2011-2012). “El litio en la Puna Argentina y Boliviana. Principales implicancias de la explotación de litio en la zona.”

Gallardo, S. (2011). “Extracción de litio en el Norte argentino”. EXACTAMENTE 48. Revista de divulgación científica. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UBA.

Hollender, R. Shultz J (2010) “Bolivia y su litio; ¿puede el “oro del siglo XXI “ayudar a una nación a salir de la pobreza?”, Informe especial del centro para la democracia, disponible en: <http://www.democracctr.org/pdf/DemocracySpanishLitio.pdf>

Huella minera (2017). “Litio: muchos proyectos y poca producción”. Artículo periodístico. <http://huellaminera.com/2017/04/litio-muchos-proyectos-poca-produccion/>

Lombardi, V. (2016). “¿Hay una estrategia para explotar el litio?” TSS-Universidad Nacional de San Martín

Méndez, A. (2011) “Complejo Minero: litio informe especial” Secretaría de Política Económica y Planificación del Desarrollo Subsecretaría de Planificación Económica del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de Argentina, disponible online en: [http://www.mecon.gov.ar/peconomica/docs/ficha\\_litio\\_dic\\_2011.pdf](http://www.mecon.gov.ar/peconomica/docs/ficha_litio_dic_2011.pdf)

Mesa de Comunidades Salinas Grandes (2011). “Información paralela al Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales con respecto al tercer informe periódico de Argentina (UN DOC.E/C.12/ARG/3) según el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales”. Preparada por la Mesa de comunidades originarias de la Cuenca de Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc para la defensa y gestión del Territorio, para la 47a Sesión del 14 de noviembre – 2 de diciembre de 2011.

Mesa de Comunidades Salinas Grandes (2015). “Kachi Yupi –Huellas de la sal, Procedimiento de Consulta y Consentimiento Previo, Libre e Informado para las Comunidades Indígenas de las Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc”

Ministerio de Energía y Minería Presidencia de la Nación (Marzo, 2017). “Mercado de Litio: Situación actual y perspectivas”. Informe Especial.

Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto de la República Argentina. (2016). “El Gobierno prepara reuniones con China, Japón y Corea del Sur”. Prensa Cancillería.

Miranda, C. (2009) “Antecedentes para una Política Pública en Minerales Estratégicos: Litio”, Comisión Chilena de Cobre. Camilo Lagos Miranda. [http://www.cochilco.cl/productos/pdf/2009/informe\\_minerales\\_estrategicos\\_litio.pdf](http://www.cochilco.cl/productos/pdf/2009/informe_minerales_estrategicos_litio.pdf)

ONU (2011, 2 de diciembre). “Consideration of reports submitted by States parties under Articles 16 and 17 of the Covenant. Concluding Observations of the Committee on Economic, Social and Cultural Rights. Argentina”

Panorama Minero (2014). “III Seminario Internacional Litio en Sudamérica”. EDICIÓN N°414 / ABRIL 2014

Panorama Minero (2015). “IV Seminario Internacional Litio en Sudamérica”. EDICIÓN 429 / JULIO 2015.

Paoli, H. y otros. (Septiembre, 2002). “Recursos Hídricos de la Puna, Valles y Bolsones Áridos del Noroeste Argentino”. INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria).

Peinado, G. y Saguier, M. (2014). “MINERÍA TRANSNACIONAL Y DESARROLLO EN EL KIRCHNERISMO”. Instituto de Investigaciones Económicas, Escuela de Economía. Área de Relaciones Internacionales, FLACSO Argentina

Riva Palacio, L. (2015). “Del Triángulo del litio y el desarrollo sustentable. Una crítica del debate sobre la explotación de litio en Sudamérica en el marco del desarrollo capitalista.” Observatorio Latinoamericano de Geopolítica.

Svampa, M. (2012). “Consenso de los commodities, giro ecoterritorial y pensamiento crítico en América Latina”. OSAL Observatorio Social de América Latina Año XIII N° 32 / publicación semestral / noviembre de 2012

