

Ambiente, Cambio Climático y Buen Vivir en América Latina y el Caribe



**Ambiente, cambio climático y
buen vivir en América Latina
y el Caribe**

Ambiente, cambio climático y buen vivir en América Latina y el Caribe / Tatiana Cuenca ... [et al.]; prólogo de Jacqueline Laguardia Martínez; Grettel Navas. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO, 2022.

Libro digital, PDF - (Becas de investigación)

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-813-158-0

1. Medio Ambiente. 2. Mapuches. 3. América Latina. I. Cuenca, Tatiana. II. Laguardia Martínez, Jacqueline, prolog. III. Navas, Grettel, prolog.

Andrea, coord. III. Vommaro, Pablo A., coord. IV. Pengue, Walter A., prolog.

CDD 303.48

Diseño de tapa: Dominique Cortondo

Diseño interior: María Clara Diez

Edición: Carla Fumagalli

COLECCIÓN **BECAS DE INVESTIGACIÓN**

Ambiente, cambio climático y buen vivir en América Latina y el Caribe



CLACSO

Consejo Latinoamericano
de Ciencias Sociales
Conselho Latino-americano
de Ciências Sociais

CLACSO Secretaría Ejecutiva

Karina Batthyány - Secretaria Ejecutiva

María Fernanda Pampín - Directora Editorial

Pablo Vommaro - Director de Investigación

Karina Bidaseca - Coordinadora de Programa

Equipo Editorial

Lucas Sablich - Coordinador Editorial

Solange Victory y Marcela Alemandi - Gestión Editorial

Nicolás Sticotti - Fondo Editorial

Equipo Área de Promoción de la Investigación

Cecilia Gofman, Marta Paredes, Natalia Gianatelli, Rodolfo Gómez, Sofía Torres, Teresa Arteaga, Tomás Bontempo y Ulises Rubinschik



LIBRERÍA LATINOAMERICANA Y CARIBEÑA DE CIENCIAS SOCIALES

CONOCIMIENTO ABIERTO, CONOCIMIENTO LIBRE

Los libros de CLACSO pueden descargarse libremente en formato digital o adquirirse en versión impresa desde cualquier lugar del mundo ingresando a www.clacso.org.ar/libreria-latinoamericana

Ambiente, cambio climático y buen vivir en América Latina y el Caribe (Buenos Aires: CLACSO, 2022). ISBN 978-987-813-158-0



CC BY-NC-ND 4.0

© Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales | Queda hecho el depósito que establece la Ley 11723.

El contenido de este libro expresa la posición de los autores y autoras y no necesariamente la de los centros e instituciones que componen la red internacional de CLACSO, su Comité Directivo o su Secretaría Ejecutiva.

CLACSO

Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - Conselho Latino-americano de Ciências Sociais

Estados Unidos 1168 | C1023AAB Ciudad de Buenos Aires | Argentina

Tel [54 11] 4304 9145 | Fax [54 11] 4305 0875 | <clacso@clacsoinst.edu.ar> | <www.clacso.org>



Este material/producción ha sido financiado por la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo, Asdi. La responsabilidad del contenido recae enteramente sobre el creador. Asdi no comparte necesariamente las opiniones e interpretaciones expresadas.

Índice

Prólogo.....	9
<i>Jacqueline Laguardia Martínez y Grettel Navas Obando</i>	
Resistencias al extractivismo y defensa del territorio de las mujeres zoques del Norte de Chiapas.....	13
<i>Tatiana Cuenca Castelblanco</i>	
Cuerpos – Territorios marcados por el despojo y el sacrificio	85
Casos Huitotos (Perú) y Kaiowá y Guaraní (Brasil) en clave comparada	
<i>Letícia Larín y Juan Manuel Delgado Estrada</i>	
Capacidad de resiliencia comunitaria de la población afrocolombiana de La Barra frente a los fenómenos meteorológicos extremos agravados por el cambio climático	141
<i>Luz Carina Durán Solarte</i>	
Organizaciones sociales del Bajo Cauca antioqueño (Colombia)	191
Experiencias alternativas frente a conflictos socioambientales asociados al cambio climático	
<i>Cindy Vanessa Quintero Ramírez y Manuel Alejandro Henao Restrepo</i>	

Cómo gobierna REDD+ en Ecuador	245
Resistencia y consentimiento en el marco de múltiples ambientalidades asociadas al programa PROAmazonía <i>Sara Latorre y Andrea Bravo</i>	
Alternativas al extractivismo.....	301
Rutas para transformar los territorios <i>Marisabel García Acelas y Robert Adrián Quintero Leguizamón</i>	
Glaciares y cosmovisión mapuche.....	393
Propuestas locales para la defensa y protección del patrimonio biocultural <i>Marisela Pilquimán Vera, Stefanie Ramírez y Clarena Rodríguez Jaramillo</i>	
Litio, transición energética, economía política y comunidad en América Latina.....	441
<i>Melisa Argento, Ariel Slipak y Florencia Puente</i>	
Ñande reko o experiencias del “buen vivir” en las organizaciones rurales femeninas, indígenas y de jóvenes.....	521
Estrategias socioeconómicas y ambientales de mitigación de impactos del cambio climático en Paraguay <i>Sarah Patricia Cerna Villagra, Agustín Carrizosa y María Irene Rodríguez</i>	
Visiones sobre el Buen Vivir	581
Una aproximación a las concepciones de bienestar de la juventud Emberá Katío del Alto Sinú, Córdoba <i>Stefannia Parrado Morales</i>	
Sobre los autores y autoras.....	653

Prólogo

Jacqueline Laguardia Martínez y Grettel Navas Obando

La convocatoria lanzada por CLACSO en febrero de 2020 para el desarrollo de proyectos de investigación sobre “Ambiente, cambio climático y buen vivir en América Latina y el Caribe” probó ser una iniciativa necesaria y loable en la agenda de investigaciones de la red. Necesaria porque se reconoce en el cambio climático un tema central y urgente para la reflexión en el espacio latinoamericano y caribeño, y loable porque la convocatoria invitó a que esta reflexión se articulara con la discusión mayor sobre los modelos de desarrollo e imaginarios colectivos sobre el estilo de vida y el tipo de relaciones sociales que los latinoamericanos deseamos y batallamos por conseguir.

Los ensayos presentados, en cuya elaboración participaron una veintena de jóvenes investigadores de ocho países latinoamericanos, abordaron los vínculos entre ambiente y maneras de vivir desde perspectivas diversas y tomando como referencia diferentes geografías de la región. Muchos de ellos optaron por acercarse a experiencias específicas de comunidades impactadas negativamente por actividades económicas ancladas en el modelo extractivista basado en la explotación de la naturaleza para determinar cómo este sobreuso de los recursos naturales altera los equilibrios socioecológicos y trastoca prácticas y valores ancestrales. Otros hicieron

aportes críticos y útiles para pensar, como región, la necesidad de una transición energética social y ecológicamente justa.

A grandes rasgos, los resultados de las investigaciones evidencian cómo la explotación de la naturaleza basada en la extracción de minerales, tierras, agua, afecta con mayor ferocidad a las comunidades indígenas, a las mujeres y a los infantes y adolescentes quienes sufren además de otros episodios de violencia asociados a conflictos armados o a la presencia de organizaciones criminales, y vulnerabilidades determinadas por género, clase, raza, edad o etnia.

Cabe señalar que uno de los desafíos centrales asumidos por los investigadores radicó en determinar la contribución de ciertas actividades en los impactos negativos identificados con el fenómeno del cambio climático. Si bien son varios los elementos que contribuyen al aumento de las temperaturas a ritmos acelerados como consecuencia de la actividad humana cuyos patrones de producción y consumo demandan el uso intensivo de combustibles fósiles a partir del siglo XVIII y que están en la base del calentamiento global, no todas las acciones depredadoras del ambiente pueden describirse como causantes del cambio climático. Resulta arduo vincular el modelo extractivista y la contaminación de la naturaleza al cambio climático y a estos empeños debe prestarse especial cuidado para no presentar vínculos poco probables como resultados científicos. El debate a nivel global sobre cambio climático confronta numerosos detractores que niegan el fenómeno o la responsabilidad humana en el mismo, y es nuestro deber evitar alimentar tales discursos. Por otra parte, resultó interesante constatar los intentos de llevar la discusión sobre cambio climático a la América Latina lejana a las islas y los territorios costeros tropicales donde sus impactos han sido documentados con mayor amplitud.

Los ensayos presentados confirman varias de las realidades que caracterizan a las sociedades latinoamericanas y caribeñas. Los investigadores identifican a nuestros países atrapados en la paradoja de ser ricos en recursos y pobres en la capacidad de emplearlos en favor del bienestar social respetando los límites biofísicos. O dicho

de otra forma, los Estados de la región permanecen débiles ante el empuje de modelos (neo)extractivistas y fallan en la protección de las sociedades y del ambiente. Sin embargo, más allá de los impactos negativos del cambio climático, las investigaciones realizadas confirman la capacidad de las comunidades para organizarse en la defensa de sus territorios y sus derechos, a partir de estrategias novedosas de movilización, cooperación, comunicación y uso de mecanismos institucionales y legales para el acceso a los bienes comunes y la defensa de sus territorios.

Finalmente, queremos mencionar que, si bien la pandemia del COVID-19 afectó el desarrollo de las investigaciones de forma desigual, la mayoría de los investigadores se vio obligada a adaptarse a las nuevas circunstancias y adoptar métodos novedosos para continuar con la recopilación de datos para el éxito de sus proyectos. El esfuerzo de realizar una investigación científica bajo las circunstancias previamente mencionadas es encomiable, y el aprendizaje de una flexibilidad metodológica que permitiese finalizar las investigaciones merece ser compartido, pues de seguro será de gran utilidad para otros colegas en la región.

Litio, transición energética, economía política y comunidad en América Latina¹

Melisa Argento, Ariel Slipak y Florencia Puente

Introducción

En el contexto de crisis ambiental global en la que se encuentra el planeta y frente a la inviabilidad de la continuidad del capitalismo basado en un paradigma energético fósil, el dominio de los saberes y recursos necesarios vinculados con energías renovables –como la solar, eólica, mareomotriz, o incluso la biomasa o los pequeños aprovechamientos de saltos hídricos– se vuelve central. Por el carácter intermitente de estas últimas, su incorporación a las redes eléctricas requiere de dispositivos de almacenamiento de gran volumen, esto último transforma al litio en un recurso crítico para la transición energética.

¹ Esta investigación fue posible gracias a la financiación de la Beca CLACSO entre marzo de 2020 y febrero de 2021. Los autores agradecen a esta institución, tanto como a los jurados internacionales y por supuesto, al tutor asignado, el Dr. Yanga Villagomez, la calidad profesional y la calidez humana con la que nos asesoraron y acompañaron las transformaciones al proyecto original que supuso la medida de Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio en el marco de la pandemia Covid-19. Asimismo, agradecemos la realización de los talleres de formación sobre metodologías de investigación a distancia y perspectivas de género y feminismo que redundaron en un enriquecimiento al proyecto original.

Durante la última década, los salares altoandinos que se encuentran en las regiones de Atacama, al norte de Chile, Potosí en Bolivia y la Puna del Noroeste Argentino, han cobrado una enorme visibilidad en la agenda pública y académica, ya que constituyen una de las principales reservas de litio del mundo. Este recurso es demandado por numerosas firmas transnacionales, por sus propiedades para el almacenamiento de energía, por ser un insumo clave en la industria de la microelectrónica (incluyendo dispositivos como notebooks y tablets) y de telefonía celular, y por su utilización en la creciente industria automotriz para la fabricación de vehículos híbridos eléctricos (HEV) y eléctricos (EV).

El hecho de que Bolivia, Argentina y Chile concentren en sus salares altoandinos un 58%² recursos mineros globales de litio y casi un 53% de las reservas ha traído aparejada una enorme presión de capitales internacionales y países centrales sobre la región. Estos fenómenos derivan en numerosas producciones académicas desde diferentes miradas epistémicas y disciplinares. Aquellas que enfocan al litio como “recurso” (Flexer et al., 2018), las que expresan una preocupación por participar en eslabones de mayor contenido tecnológico de la cadena de valor de las baterías (López et al., 2019), y las que centran la mirada sobre los conflictos ecoterritoriales y disputas por los bienes comunes en los territorios (Argento y Puente, 2019), entre muchas otras.

En este trabajo pretendemos tener una mirada integral sobre la problemática del litio, a partir de visualizar tensiones vinculadas con las disputas y las formas de reproducción del capital de cara al futuro próximo, ya que este puede ser un elemento determinante del tipo de configuración de proyectos societales venideros. Desde

² El US Geological Survey (USGD, 2021) estima reservas mundiales de litio por 21 millones de tn., y recursos de 86 millones de tn.. Los principales tipos de yacimientos son depósitos: en salmueras de los salares (en que se destacan Chile, Argentina y Bolivia, pero también China y EE.UU.); de rocas pegmatíticas (especialmente abundantes en Australia); de rocas sedimentarias como arcilla (EE.UU. México y Serbia). Si bien la mayor parte de recursos como de reservas mundiales corresponde a yacimientos de salmuera, acorde a COCHILCO (2020) el principal origen de la oferta mundial de litio es Australia (48%), seguido de Chile (29%), Argentina (9%) y China (9%).

nuestra óptica el planteo del rol del litio en la necesaria transición energética debe ser enmarcado dentro de las narrativas y alternativas hacia una transición socioecológica que apunte a la sostenibilidad de relaciones sociales, la equidad distributiva, y justicia social en relación con la justicia ambiental.

El objetivo general de este informe consiste en analizar la problemática del litio en Argentina, Chile y Bolivia en torno a las alternativas al desarrollo, energía y transición socioecológica desde el Sur global. Para ello, el texto se divide en cuatro grandes apartados: en el primero de ellos caracterizamos la cuestión geopolítica en torno a la explotación del litio en relación al estudio de la cadena de valor; a continuación observamos las políticas públicas y formas de intervención estatal en Argentina, Chile y Bolivia, y el tratamiento específico en cada caso en relación con el litio. En este punto incorporamos subejos analíticos ligados a la actualidad de las transformaciones políticas y económicas ligadas al litio en Argentina y en Bolivia, así como la caracterización de las nuevas renegociaciones de contratos y expansión de la faena extractiva en Chile, los impactos socioambientales y la agendas que desde la resistencia se han articulado en la región norte de este país como propuestas hacia la Asamblea Constituyente en tanto que un nuevo contexto de oportunidad política.

A partir de lo anterior, en una tercera parte damos cuenta de la situación del área extractiva en los territorios de los salares en los tres países a partir de la descripción de la interrelación y/o relaciones asimétricas entre las empresas, el Estado en sus diferentes niveles y las poblaciones locales para explicar los procesos de resistencias, conflictos y/o integración comunitarias y la problemática socioambiental. En este punto explicitamos la particular articulación de resistencias sociales ligadas a la denuncia de la insustentabilidad de la minería de litio y los impactos socioambientales en los territorios de los salares altoandinos en torno a los usos de agua y los riesgos a las formas de reproducción de la vida en estos territorios. En este punto, la inviabilidad de la realización de los viajes previstos para la investigación en el marco de las medidas de Aislamiento Preventivo Social Obligatorio (ASPO) por la pandemia

Covid-19 nos llevaron a reforzar las estrategias metodológicas de recolección de datos de fuentes primarias provistas por entrevistas, charlas virtuales, consultas telefónicas, y revisión de informes en la actualización de información previa con la que contábamos en el marco de otras investigaciones, así como la sistematización de fuentes secundarias vinculadas con artículos de investigación y análisis de los reportes emitidos por las empresas así como notas periodísticas sobre la problemática del litio nacionales y locales.

La hipótesis que guía nuestra investigación es que el litio, pese a constituir un recurso natural de altísimo potencial, aún se encuentra preso de un esquema “extractivo-predador-exportador” de la naturaleza y sus bienes comunes, sin que exista un marco político-económico coordinado, plural y consensuado a corto, mediano y largo plazo capaz de componer de manera óptima la participación de los diversos actores y articular el proceso socioproductivo concibiendo la transición socioecológica justa como horizonte.

Las preguntas analíticas que recorren transversalmente el informe son: ¿Cómo pensar las políticas públicas subnacionales y nacionales para que incorporen fehacientemente las demandas socioambientales de los territorios? ¿De qué manera traccionar una política alternativa al “desarrollo” que aúne igualitarismo radical y sustentabilidad súper-fuerte en las condiciones contemporáneas de la región? ¿Cuáles son las claves territoriales para una transición socioecológica justa que coloque el Buen Vivir en el centro de las alternativas para la crisis climática que es a su vez una crisis civilizatoria?

Una mirada geopolítica y geoeconómica de la cuestión del litio en un marco global

El litio se ha empleado históricamente en diversas industrias, como la farmacológica, la de grasas lubricantes o aeroespacial. Sin embargo, su uso creciente para el almacenamiento de energía en baterías

de Ion-Litio, es la que ha generado el incremento de la demanda para la industria automotriz, la electrónica de consumo y el almacenamiento estacionario de energía. En otras palabras, este elemento químico está llamado a ser un insumo imprescindible en industrias clave, y esto último deriva en una enorme presión por parte de grandes capitales transnacionales y potencias centrales por pugnar por el aseguramiento estratégico del mismo a largo plazo.

Para dimensionar las presiones por la demanda de litio basta con observar el crecimiento de una sola de las industrias que demandan este elemento químico. Según Bloomberg (2020), para los años 2015 y 2019 las ventas de autos eléctricos pasaron de tan solo 450 mil a 2.1 millones, y las proyecciones para 2030 y 2040 son de 26 millones (que pasarían a representar un 28% de las ventas globales de vehículos) y 54 millones (ya un 58% de las ventas anuales globales de vehículos), respectivamente. Esto se explica por la fuerte legislación en países asiáticos como China o Corea del Sur y otros de la Unión Europea en favor de la electrificación del parque automotriz, pero también de un fomento de subsidios e incluso para desarrollar la infraestructura de recarga de los vehículos.

Alrededor de la fabricación de las baterías o acumuladores de Ion Litio, incluyendo aspectos químicos y el tipo de materiales con los cuales se elaboran, se despliega una batalla geopolítica y geoeconómica por el control de los saberes que determinarán el liderazgo en las industrias llamadas a ser las dominantes del paradigma tecnoproductivo de las décadas venideras, como así también por el acceso a los recursos primario-extractivos necesarios (GYCB, 2019). Aquí radica la explicación de la enorme presión que se vive por acelerar la extracción de litio en los salares altoandinos de los tres países mencionados.

En el extremo final de la cadena de valor de las baterías de Ion-Litio (o “aguas arriba”, con mayor contenido de valor agregado) se encuentran las industrias que emplean dichas baterías, que incluyen a gigantes automotrices como Toyota, BMW, VW, Nissan, General

Motors, Audi, BAIC, y los casos paradigmáticos de Tesla y ByD,³ o bien firmas de renombre en la electrónica de consumo como Samsung, Panasonic, Huawei o Apple, y desde ya, a las empresas dedicadas al almacenamiento estacionario, como Vestas, LG Chem, General Electric, Siemens, e incluso las propias Tesla, ByD y Samsung que también participan de este negocio.

Entre las firmas que participan directamente del negocio de producción de baterías se destacan especialmente CATL, de China y Panasonic de Japón, las que acaparan casi la mitad de la producción de baterías para la industria automotriz a escala global.⁴ En relación a los eslabones de producción de baterías, celdas y componentes activos, resulta fundamental mencionar que durante los últimos años se destaca una mayor propensión a localizar la producción geográficamente en Asia-Pacífico (fundamentalmente China, Japón y Corea del Sur), así como a situar allí sus laboratorios de investigación (Zicari et al., 2019).

De manera general, todos los eslabones de la cadena de valor de las baterías que son intensivos en el uso de conocimiento se encuentran altamente concentrados. Estas firmas a su vez despliegan estrategias, o bien de asociación con las extractivas, celebración de

³ La norteamericana Tesla y la china ByD son las dos firmas líderes en la producción de vehículos eléctricos, lo que en definitiva implica que gran parte de la demanda de litio dependa de sus planes de producción. Es interesante que las mismas no provengan de la industria automotriz tradicional para luego diseñar sus autos eléctricos. Tesla, fundada en 2003, comenzó a comercializar en 2008 su primer modelo de auto eléctrico. Actualmente la empresa liderada por Elon Musk y posee tres fábricas gigantes que denomina gigafactorías (una de baterías en Reno, Nevada, otra de paneles solares, en Búfalo, Nueva York, y una en Shanghai, China, con una capacidad de producción de 250.000 EVs anuales, mientras construye una nueva gigafactoría de autos eléctricos en Alemania). A diferencia de Tesla, ByD sí produce automóviles de combustión interna, aunque no sea su principal negocio. La compañía inicia sus operaciones en la década de 1990 y proviene de la industria de las baterías, y es, de hecho, uno de sus principales proveedores globales. La firma incursiona en la industria automotriz a inicios del siglo XXI y actualmente produce tanto EVs, como HEVs y es líder en la producción de buses eléctricos.

⁴ Hacia 2019 el listado de los primeros 10 productores globales de baterías estaba integrado por las mencionadas CATL y Panasonic, seguidas de ByD, LG Chem, Samsung, AESC, Gouxuan, SK Innovation, Lishen y EVE.

contratos de provisión a largo plazo, o directamente participación accionaria en los proyectos extractivos. Al analizar su comportamiento, se evidencia una lógica basada en aproximar las etapas de procesamiento de los materiales con la mayor cercanía posible a los puntos de producción de las industrias que emplean las baterías y/o la demanda final de los productos. Las decisiones que toman los capitales “mandantes” de las cadenas de valor –en conjunción con decisiones de política o las trayectorias sociohistóricas de los propios países– obtura la industrialización del litio en los países del denominado “triángulo”. De esta manera, se desarrolla una verdadera batalla por parte de los grandes capitales de las firmas que demandan litio, por el aseguramiento y control de la oferta del insumo.

Ejemplifica esto último que en la actualidad las empresas mencionadas se debaten sobre su apuesta por diferentes tipos de baterías Ion-Li con diferentes denominaciones según el material que se emplea en el cátodo. Entre estas baterías, se destacan las de Níquel-Cobalto-Aluminio (NCA) o Níquel-Cobalto-Manganeso (NCM), pero otro posible sendero productivo podría ser un mayor empleo de las de Litio-Hierro-Fosfato (LFP). Las baterías NCA y NCM demandan litio bajo la forma química de hidróxido de litio, mientras que las LFP requieren carbonato. Cuando los grandes consorcios demandantes y productores de baterías eligen su estrategia –que obedecerá a sus propias lógicas de maximización de tasa de ganancia a escala global o sus razones geoeconómicas–, terminan por definir las tecnologías utilizadas en los territorios de extracción en el Sur global, e incluso el perfilar si su requerimiento será de hidróxido o carbonato de litio, resulta determinante sobre aspectos económicos como la generación de valor agregado, empleos, participación del sistema de ciencia y técnica local, dejando a los países del “triángulo del litio” un rol subordinado en estas áreas.⁵ Es por esto que, sostenemos que en los

⁵ Tanto el carbonato de litio como el hidróxido de litio para emplearse en baterías deben ser de “grado batería” (pureza mayor al 99,5%). El carbonato o el hidróxido de litio “grado técnico” (pureza del 99,0%) ostentan un precio menor e incluso absorben menor cantidad de empleos. El hidróxido de litio se puede obtener a partir de

laboratorio y directorios de las firmas que actúan “aguas abajo” en la cadena de valor es dónde realmente se definen los perfiles de conflicto ecoterritoriales que podremos ver en el Sur global.

A este panorama, se suma que el control de la extracción de litio se encuentra altamente concentrado en pocas manos. Actualmente seis grandes jugadores explican la mayor parte de la oferta mundial: la norteamericana Albemarle, cuya faena extractiva proviene principalmente del Salar de Atacama en Chile, pero también de la extracción de litio a partir de roca en Australia (explotando la mina Greenbushes en sociedad con Tianqi Lithium) y de otro proyecto de salmuera en Silver Peak, Estados Unidos; la chilena SQM, firma dedicada a varios productos químicos, el otro histórico operador del Salar de Atacama, especialmente beneficiada por la dictadura cívico-militar de Augusto Pinochet, que hoy incursiona en proyectos de roca en Australia. La norteamericana Livent Corp. del grupo FMC (antes Lithco), que luego de intentar instalarse en Bolivia, encontró comodidad para explotar el Salar del Hombre Muerto en Catamarca, Argentina a gran escala desde 1997, extrayendo cloruro y carbonato de litio, que vende en su totalidad a sí misma y procesa en plantas de EE.UU., China, India y Gran Bretaña; Tianqi Lithium, una de las dos firmas de China con operaciones en Australia y la propia China, actualmente accionista de SQM; Ganfeng Lithium, una firma tradicionalmente abocada al procesamiento de litio, que hoy se encuentra realizando inversiones “aguas arriba”, entre las que se destacan la propiedad del 46,7% de Minera Exar, proyecto que comenzará a operar en 2022 en Argentina, con acciones en otros proyectos extractivos en Argentina y en el Proyecto de Sonora en México; Orocobre, la firma australiana operadora de Sales de Jujuy, que extrae carbonato

carbonato de litio. Si lo que demandan las firmas es hidróxido de litio grado batería, su obtención puede lograrse desde carbonato de litio grado técnico. La elección del tipo de baterías, entonces, termina por definir la demanda global de cobalto o níquel, pero también la presentación química del litio que tenderá a prevalecer, perfilando técnicas de extracción, elementos químicos, y contenido de valor agregado en el Sur global.

de litio desde el Salar de Olaroz desde 2015 (con un 66,5% de las acciones, con Toyota 25% y JEMSE 8,5% como socios), que actualmente construye una planta de hidróxido de litio en Japón y ha adquirido a Galaxy Lithium, para luego convertirse en accionista de proyectos extractivos de roca en Australia e incorporar el proyecto Sal de Vida, en el Salar del Hombre Muerto a su cartera.

Más allá de la tendencia al ingreso de nuevos jugadores en este mercado, la totalidad de proyectos nuevos y expansiones proyectadas se explican por los aportes financieros que hagan los propios demandantes de litio que operan “aguas abajo” en la cadena.

Marcos jurídicos y escenarios actuales en los tres países del Cono Sur⁶

Chile es el país del denominado “triángulo del litio” en el que la explotación es de más largo plazo. Si bien formalmente el litio es un “recurso reservado al Estado”, es explotado desde hace cuatro décadas por dos empresas privadas (Albemarle y SQM).

En el caso de este país, el litio fue declarado de interés nuclear en 1965, en simultáneo a la creación de la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN). La Ley 16.319 de ese año implicaba que el litio extraído y sus derivados no podían ser objeto de ningún acto jurídico a excepción de la CCHEN (Gutiérrez, 2020). Entre finales de la década de 1970 e inicios de la de 1980, el articulado de leyes, código de minería y constitución del Estado promulgados por la autoritaria y neoliberal dictadura cívico-militar encabezada por Augusto Pinochet, incluso ratificaría al litio como un recurso reservado al Estado (con una lógica belicista). Nos referimos al Decreto Ley N° 2.886, mediante el cual el litio queda reservado para el Estado por resultar de interés

⁶ Puede encontrarse una historización sobre la legislación, forma de concesión y explotación del litio en Argentina, Chile y Bolivia en Slipak y Urrutia Reveco (2019).

nacional, y por ende queda fuera del régimen de concesión minera.⁷ Sin embargo, quedaron fuera del alcance del mencionado Decreto pertenencias mineras en manos de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) en el Salar de Atacama y de la Corporación Nacional del Cobre (CODELCO) en el Salar de Maricunga.

Durante la década de 1980, CORFO conformó dos asociaciones con firmas privadas para la explotación de sus pertenencias en el Salar de Atacama. En ambos casos, luego de conformar las asociaciones vendió sus acciones, de tal manera que habilitó el control por parte de firmas privadas de la totalidad de la operatoria litífera en Chile. La primera de ellas era la Sociedad Chilena del Litio (SCL), con una participación del 45%, asociada a la norteamericana Foote Minerals Company que tenía el restante 55% de la participación accionaria. Luego de cambios de manos, esta operación es la que está en manos de la norteamericana Albemarle. El segundo caso fue el de la Sociedad Minera Salar de Atacama (Minsal), de la cual CORFO poseía el 25% del control accionario y las privadas Amax y Molybmet un 63,75% y 11,25% respectivamente. Sin embargo, antes del inicio de la explotación fue SQM quien tomó la participación de las últimas dos, y hacia 1995 terminó por adquirir la participación que tenía CORFO, adueñándose de la totalidad de Minsal, que pasó a denominarse directamente SQM Salar SA.⁸

⁷ Lo dispuesto en la Constitución de 1980 –de marcado carácter autoritario en lo político y neoliberal en lo económico–, la Ley Orgánica Constitucional sobre Concesiones Mineras de 1982 y el Código de Minería de 1983, va en el mismo sentido que el Decreto de 1979.

⁸ SCL fue creada en 1980. Comenzó a montar sus instalaciones en 1984 y a producir en 1986. CORFO terminó de vender sus acciones en 1989. La titularidad del proyecto cambió sucesivamente de manos, y pasó a estar al frente Rockwood Lithium, hoy adquirida por Albemarle. El contrato de explotación inicial expiró en 2001 y fue renovado hasta 2014 y luego en 2016 (nos vamos a referir en particular a esta renovación a continuación). En el caso de SQM, como hemos mencionado, hacia 1995, se hizo de la totalidad de acciones del otrora proyecto conjunto con CORFO. Esta firma realizó sus inversiones en las instalaciones entre 1994 y 1999. Enfatizamos el rol y la relevancia del parentesco de quien conduce SQM, Julio Ponce de Lerou con el dictador Augusto Pinochet. Adicionalmente SQM ha estado envuelta en escándalos de corrupción por

Si seguimos a Jan Cadematori (2017), desde los inicios de la explotación del litio en Chile hasta el año 2016, nos encontramos con una etapa de explotación que podríamos llamar de “enclave exportador”. El especialista encuentra que, a pesar de la declaración del carácter estratégico del litio, la forma de concesión de las pertenencias de CORFO a privados les permitió a SQM y Rockwood-Albemarle constituir un verdadero monopolio sobre la explotación del Salar de Atacama, que además exporta la materia prima con reducido procesamiento, para agregarle valor en terceros países y por si fuera poco sin tributar *royalties*. A esto nos resulta relevante agregar la nula participación de comunidades y fiscalización ambiental por parte del estado (Slipak y Urrutia, 2019; Argento y Puente, 2019). Cadematori, entonces, concluye que esta estrategia hacia el litio viene a perpetuar el subdesarrollo del país proveedor de la materia prima.

Producto de los descontentos y reclamos que generaba este tipo de esquema de explotación del litio, en el año 2014, durante el gobierno de Michelle Bachelet, se crea la Comisión Nacional del Litio, integrada por expertos de la función pública y privada y académicos con una pluralidad de visiones (Gutiérrez, 2020), con el propósito de revisar de manera integral la política no solo hacia el litio como recurso, sino también pensar en la sustentabilidad de los salares e incluso la participación comunitaria. Esta Comisión emitió una serie de recomendaciones que propendían no solo a una mayor fiscalización estatal y expresaban preocupación por la fragilidad de los salares y participación comunitaria, sino también recomendaba la creación de una empresa pública con facultades para intervenir en toda la cadena, por la relevancia que se le otorgaba al escalamiento de valor dentro de la Comisión (Comisión Nacional del Litio, 2015; López et al., 2019; Gutiérrez, 2020). Sin embargo, las políticas que siguió el Estado Nacional en 2016 distaban de las recomendaciones de la Comisión, a pesar de que su

el financiamiento a la totalidad de los partidos políticos más importantes en caudal electoral de Chile.

trabajo marcará un antes y un después y tendrá su influencia en los contratos renegociados con Albemarle y SQM en 2016 y 2018 respectivamente.

Básicamente además de que el Estado se encontraba con la posibilidad de renegociar los contratos con las dos firmas que explotan el litio en el Salar de Atacama, también dispuso una serie de medidas como cláusulas para que el 25% de lo extraído se destine a generar proyectos de agregación de valor local (para lo cual se llamó a licitaciones privadas) y creó un ente estatal conjunto con CODELCO para explotar los salares de Maricunga y Pedernales (Gutiérrez, 2020). En relación a cada uno de los puntos, actualmente tras licitaciones fallidas, los proyectos de industrialización del litio (que incluso no tenían la lógica estatal que proponía la Comisión Nacional del Litio) no prosperaron y Albemarle y SQM continúan exportando materias primas con reducidos niveles de valor agregado,⁹ y la Comisión conjunta con CODELCO fue disuelta (Gutiérrez, 2020), pero sostuvo la posibilidad de que CODELCO licite sus pertenencias. El único resultado es que finalmente las empresas operadoras han comenzado a abonar importantes cifras en concepto de *royalties*, y que el Estado participa en la captura de renta (Gutiérrez, 2020). Sin embargo, a nuestro juicio, esto deja a Chile en el mismo sitio en cuanto a su participación en la división internacional del trabajo y sostiene el oligopolio en manos de Albemarle y SQM, lo que deja al país subordinado a los designios de quienes dictan las normas económicas dentro de la “cadena de valor” del litio, hasta agravar el estrés hídrico en los salares altoandinos, ya que los nuevos contratos permiten ampliar sus volúmenes de explotación. Por lo aquí expuesto, compartimos la perspectiva de Cademaroti (2017) que denomina a la etapa que inicia en 2016 a la actualidad como de “enclave atemperado”.

⁹ Es pertinente en este punto mencionar que SQM desde 2005 sí produce ciertas cantidades de hidróxido de litio en Chile, más allá de que el principal producto de exportación vinculado al litio de esta empresa sea el carbonato.

Respecto de las dinámicas empresariales, en los años recientes son visibles determinadas modificaciones en el esquema chileno. En el salar de Atacama, Albemarle dio inicio a las prácticas de Valor compartido y es hoy uno de los casos testigos en Chile y en la región de la valorización del capital mediante la creación de dispositivos institucionales que viabilicen la ampliación extractiva. En 2016, la entonces minera Rockwood Lithium logra la firma de un acuerdo de valor compartido entre la empresa y las comunidades originarias de la cuenca nucleadas en el Consejo de Pueblos Atacameños, en reemplazo de la CPLI que estipula el convenio 169, lo que habilitó la obtención de la RCA (Resolución de Calificación Ambiental) por parte del Estado Chileno. El valor compartido representa una complejización de las pautas de Responsabilidad Social Empresaria, en el paso de las lógicas asistenciales a la figura de “socio participante”, que busca involucrar a las comunidades no sólo en su carácter de beneficiarios de las ganancias de la empresa, sino también como responsables por los impactos que las mismas puedan tener, enajenando a la vez los derechos de las comunidades sobre los territorios (OLCA, 2020). Así, por medio de propuestas de creación de “diálogo temprano”, se modela a los actores con los que se va a dialogar, los cuales al momento de aceptar el diálogo, quedan inmersos en una lógica de falsa horizontalidad.

Entre los 53 nuevos proyectos que tiene Chile, queremos resaltar los Proyectos Blanco y Sales de Maricunga alojados en el Salar de Maricunga, ubicado en la comuna de Copiapó. Son altas las expectativas sobre estos proyectos, por las excepcionales condiciones que presenta este salar para la explotación del litio. De acuerdo al análisis de Ingrid Garcés (2021) la salmuera del salar de Maricunga ocupa el cuarto lugar en contenido más alto a nivel mundial (Desormeaux, citado en Garcés, 2021, p. 204). El Proyecto Blanco (de capitales chilenos, australianos y estadounidenses), se encuentra actualmente en etapa de producción (78.000 tn. anuales), abarca una superficie de 4.700 ha. y tiene proyectada una vida útil de 24 años. El de Sales de Maricunga (de capital chileno y taiwanés), que contempla una superficie de 2000 ha. y tiene proyectada una producción anual de 50.000 tn.

Nos interesa resaltar estos casos por ser un proceso reciente y en conflictividad ascendente, ya que se encuentran en explotación desde 2020, e inauguran la explotación del litio por fuera del sobre-explotado salar de Atacama en Chile. A su vez este proceso ha activado complejas dinámicas institucionales en la aprobación de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA), y articulado una confluencia de actores en la consolidación de la resistencia a la explotación, y la construcción de un repertorio de acción que involucra estrategias legales, de intervención pública y coordinación regional e internacional.

En 2016 se da inicio a un proceso sancionatorio a la empresa SQM por parte de la Superintendencia de Medio Ambiente de Antofagasta, que involucra acusaciones por corrupción (vía financiamientos ilegales hacia sectores decisorios de la política, y mediante intervencionismo a organismos de regulación y legislación ambiental y procesos fraudulentos con el fisco) y por graves daños ambientales. Además, en 2017, regantes de ríos San Pedro y Vilama en Atacama, solicitaron a la Dirección General de Aguas (DGA) la declaración de agotamiento de Sub Cuencas, ratificado por este organismo en el mismo año. A pesar de estas acusaciones, que tuvieron amplia repercusión nacional, la empresa firma en 2018 un nuevo contrato con la Corporación de Fomento y Producción (CORFO) para ampliar la extracción de litio en el Salar de Atacama, renegociando el contrato en medio de un contexto de estrés hídrico de los salares sin precedente.

Este escenario da cuenta de dinámicas de gestión y regulación ambiental que queda subsumida a las lógicas de valor del capital, evidenciando una regulación ambiental basada en un criterio de sustentabilidad débil (Gudynas, 2011). Antes que un Estado que no regula, nos encontramos con una estructura institucional compleja que encadena resoluciones productivas y ambientales, reconoce el daño y la inviabilidad, avala las denuncias de las comunidades, pero no resuelve en consecuencia. Se da lugar a una arquitectura institucional compleja compuesta por una constelación de empresas que elaboran informes y generan espacios de participación enajenante,

una serie de instituciones de control y fiscalización ambiental en diferentes niveles de gobierno, a la que se le suman instituciones que impulsan modelos de negocio desarrollados por el propio estado (como lo es CORFO) para atraer capitales privados, opacando la autonomía de estas funciones de control y fiscalización ambiental. Si en términos generales resalta por parte de los Estados en la región (con algunas salvedades en el caso boliviano) un rol cómplice o de garante de las inversiones, en situaciones tan visibles donde el mismo Estado declara el stress hídrico en ecosistemas hiperfrágiles, lo que más bien se promueve en el caso chileno es la gestión de la necropolítica.

La historia de Bolivia en relación al litio es sumamente rica. En forma sucinta y siguiendo a Mauricio Céspedes (2020), podemos encontrar tres etapas históricas en relación a la extracción de litio: una primera en la cual universidades nacionales en conjunto con otras entidades académicas del exterior realizaban investigaciones sobre la geología del salar en la década de 1970.¹⁰ Durante esta época, parecía prevalecer dentro de los diferentes gobiernos una lógica –no exenta de tensiones– en la cual el Salar de Uyuni sería reserva fiscal, lo que deja la explotación del litio reservada al Estado; una segunda etapa signada por una lógica de corte neoliberal en la cual gobiernos que hubieran accedido al poder tanto por la vía democrática como mediante golpes cívico-militares intentaban concesionar la explotación del salar a empresas privadas transnacionales, puntualmente la

¹⁰ Se destacan los estudios que ya había iniciado en la década de 1960 conjuntamente la Universidad Autónoma Tomás Frías (UATF) de Potosí, Bolivia, con la Universidad Técnica (UT) de Freiberg, Alemania, como así también los iniciados la década siguiente por parte de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) de La Paz, Bolivia con la Office de la Recherche Scientifique Technique Outre Mer (ORSTOM) de Francia. Un aspecto interesante que los artículos académicos no suelen remarcar es que los estudios conjuntos entre la UATF y la UT incluyeron hasta una técnica de extracción de litio alternativa a las de uso actual, mediante “conos de evaporación”, que permiten extraer carbonato de litio en cantidades pequeñas, pero sin el bombeo de agua ni perforaciones de gran profundidad en la costra salina, que incluso derivaron en una patente conjunta entre ambas universidades, aunque luego ni el gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia ni la propia UATF hayan optado por continuar este sendero de investigación. Sobre esta técnica véase Slipak y Urrutia (2019).

norteamericana Lithco, que luego pasaría a denominarse FMC, hoy Livent Corp., que tras no instalar un proyecto extractivo en el Salar de Uyuni, lo termina haciendo en la provincia argentina de Catamarca hacia inicios de la década de 1990. Finalmente, una tercera etapa que se inicia durante la presidencia de Evo Morales, a la cual nos vamos a referir en particular a continuación.¹¹

Hacia el año 2008, durante el gobierno del Movimiento al Socialismo (MAS), que había iniciado en 2006, se presentó oficialmente su Estrategia Nacional de Industrialización de los Recursos Evaporíticos que constaba de tres fases: la primera de ellas de investigación y pilotaje, la segunda de plantas de gran escala y la tercera vinculada a la elaboración de baterías y algunos de los materiales activos. En concreto, la primera etapa implicaba la construcción de plantas piloto de extracción de cloruro de potasio, carbonato de litio e incluso plantas piloto de baterías y material catódico; la segunda fase, la construcción de plantas de gran escala para dichas sales, con la idea inicial de extraer 30.000 tn. anuales de carbonato de litio y 700.000 de cloruro de potasio –cifras que luego se ajustarán a la mitad–; y la tercera fase, no solamente el ensamblaje de baterías, sino también la elaboración de material catódico y avanzar en la obtención de otras sales y litio metálico. Hacia el año 2018, se agrega lo que se denomina una cuarta fase, que es la extensión de la explotación hacia los salares de Coipasa y Pastos Grandes (Montenegro Bravo, 2020).

El proyecto implica que la explotación del litio y otros recursos evaporíticos del Salar de Uyuni se encuentra en potestad del Estado para la extracción, procesamiento, agregado de valor y comercialización.¹² En todo momento, desde 2008 hasta el derrocamiento de Evo Morales en noviembre de 2019, el plan de industrialización del litio

¹¹ Puede encontrarse una cronología exhaustiva sobre lo que aquí estamos denominando primera y segunda etapa y los inicios y objetivos de la tercera en Nacif (2012) y Echazú (2015).

¹² Por cierto, resulta justo hacer notar que en el caso chileno la Comisión Nacional del Litio aproxima más su definición de “estratégico” a la aquí esbozada para el caso boliviano en lugar de la tradición de legislación de corte belicista antes descrita.

expuso una lógica de ruptura con los patrones norte-sur. La lógica no es la de la mera captura de renta, sino la extracción de las sales básicas con trabajadores, tecnología y saberes producidos en Bolivia, apuntando al ascenso dentro de la cadena de valor de las baterías. Jurídicamente en Bolivia el Estado se reserva para sí la explotación primaria de los recursos, aunque permite tener socios en las etapas vinculadas con la industrialización y comercialización.

La implementación de la estrategia presentada en 2008 tuvo importantes demoras en relación a los anuncios de ese año por diversos motivos. Entre ellos cambios vinculados con las formas de explotación del litio, el rechazo por parte de la población potosina a que el proyecto sea centralizado por parte de las autoridades del Estado Nacional, y los obstáculos ocasionados por el hecho de que varias firmas de países centrales intentaran realizar inversiones en el Salar de Uyuni ofreciendo grados de procesamiento de las sales y/o procesos de industrialización insuficientes en relación a la estrategia presentada inicialmente por el gobierno del MAS (Slipak y Urrutia, 2019).

Tras casi una década a lo largo de la cual la operatoria de extracción de litio –y potasio– y su industrialización estuviese a cargo de la Gerencia de Recursos Evaporíticos (GNRE) como gerencia dentro de la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), y dependiente del Ministerio de Minería y Metalurgia, en 2017 se crea la Empresa Pública Nacional Estratégica Yacimientos de Litio Boliviano (YLB). El entonces Gerente Ejecutivo de YLB desde su creación hasta el golpe de Estado de noviembre de 2019, Juan Carlos Montenegro Bravo (2020), considera que hacia la finalización de su gestión se habían logrado cumplimentar los pasos vinculados con las fases I y II de la Estrategia. En relación a la primera, bajo las gestiones de la GNRE y luego YLB, se inauguraron plantas piloto de cloruro de potasio (2013), de carbonato de litio (2014), de ensamblaje de baterías de litio (2014) y de material catódico (2017). En cuanto a la fase II, hacia octubre de 2018 ya habían iniciado las operaciones de la planta de gran escala de cloruro de potasio (con una capacidad de 350.000 tn. anuales) y en enero de 2019 la construcción de la de carbonato de litio, con una

capacidad de 15.000 tn. anuales. En el caso de estas últimas dos plantas, se contrató a diferentes firmas de Alemania y de la República Popular de China para el diseño y la construcción, pero la ingeniería conceptual estuvo a cargo de la GNRE y luego de YLB. Por otra parte, las plantas son propiedad del Estado Plurinacional de Bolivia.

En cuanto a la tercera fase, hacia finales de 2018 el gobierno anunciaba la conformación de una empresa mixta entre YLB (51%) y la firma alemana ACI System (49%), que en teoría construiría cuatro plantas: una de extracción de hidróxido de litio, una de hidróxido de magnesio, una de material catódico y otra de baterías. Pero cuando se emitió el Decreto (DS 3738) de creación de la empresa mixta, YLB-ACISA, la misma exclusivamente construiría la primera planta, que tendría una capacidad de 30.000 tn. anuales de hidróxido de litio, y el gobierno explicaba que para la gestión de las demás plantas se crearía otra firma con la misma conformación accionaria (GYBC, 2019). Hacia agosto de 2019, YLB también firmó acuerdos con el grupo de capitales chinos Xinjiang TBEA Group Baocheng, creando una firma mixta, cuya propiedad sería del 49% para esta última y 51% para YLB. Este *joint venture* se ocuparía de la explotación del litio en los salares de Coipasa y Pastos Grandes.

El proyecto boliviano no está exceptuado de tener contradicciones, con una retórica erigida sobre pilares del Buen Vivir y el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 2016-2020. Sin embargo, la gestión integral del Estado de las políticas ambientales, sociales, productivas, ha permitido logros en términos productivos como las plantas piloto de material catódico y de baterías. La estrategia planteada desde 2008 hasta la destitución de Evo Morales se alinea con una política económica de corte más bien desarrollista en la fuerte asociación del desarrollo con la participación creciente en eslabones de mayor contenido de valor agregado; y es disruptiva en términos de la configuración de relaciones norte-sur, pero no en términos de la del cambio climático o una transición socioecológica justa.

Hacia el 2 de noviembre en medio de un importante clima de agitación social en Potosí, el presidente Evo Morales se vio forzado a

derogar el Decreto Supremo de creación de YLB-ACISA, anulando el convenio con la firma alemana ACI System. Existen diversas perspectivas que vinculan el motivo del golpe de Estado con el proyecto litífero (las mismas declaraciones en las redes sociales del CEO de Tesla, Elon Musk, han alimentado dicho imaginario (*Página12*, 2020)). Sin embargo estas miradas subestiman la complejidad del entramado de relaciones sociales, económicas y políticas internas en Bolivia. Lo cierto es que con el retorno del MAS al gobierno, encabezado por Luís Arce y David Choquehuanca, la política de YLB ha priorizado que vuelva a operar la planta de cloruro de potasio, que ya se había inaugurado, al tiempo que se reiniciaron las obras de construcción de la planta de carbonato de litio, con un avance físico del 59% a febrero de 2021 (YLB, 2021a; YLB, 2021b).

Argentina por su parte presenta el marco regulatorio de la actividad que más facilita una lógica de radicación del capital transnacional prácticamente sin agregado de valor local, sin participación de las comunidades, y con menores posibilidades de fiscalización estatal de los impactos ambientales, obturando las posibilidades de superar las dinámicas de relación entre centro y periferia.

La historia de la exploración de los salares en la Argentina nos remite a los trabajos de prospección y exploración del geólogo y doctor en química Luciano Catalano, que ocupara el cargo de Jefe de Geología de la Nación entre 1922 y 1930, y otros cargos públicos entre 1936 y 1944. Catalano dedicó gran parte de la primera mitad del siglo XX a la exploración de los salares de la puna, y se manifestó a favor del monopolio estatal de la explotación, procesamiento y comercialización del litio y otros minerales. Hacia finales de la década de 1960, la Dirección General de Fabricaciones Minerales continuó los estudios de Luciano Catalano, bajo el denominado “Plan Salares”, y determinó que el más propicio para la explotación del litio era el Salar del Hombre Muerto, cuya superficie se distribuye entre las provincias de Salta y Catamarca. Sin embargo, luego de estos estudios, se adjudicó el proyecto a la firma Minera del Altiplano, subsidiaria de la norteamericana FMC Corporation, hoy Livent Corp. Tras varios

intentos de que el proyecto dé inicio en manos de la firma norteamericana por parte de la dictadura cívico-militar que ocupó el poder en la Argentina entre 1976 y 1983, finalmente el proyecto se termina adjudicando a esta empresa en 1991 durante la presidencia de Carlos Saúl Menem. Minera del Altiplano sería hasta 2015 la única firma explotando litio a gran escala en la Argentina.

Hemos visto que, para los casos de Chile y Bolivia, el litio es declarado “estratégico”, aunque dicha noción tenga significados diametralmente opuestos en cada caso. Lo común entre estos dos países, sin embargo, es que las políticas hacia el litio –tan disímiles entre sí– son definidas desde el Estado Nacional. Esto no sucede en la Argentina, en dónde existe lo que denominamos una tríada jurídica principal, integrada por el Artículo 124 de la Constitución Nacional (reformada en 1994), el Código de Minería (del año 1886, pero reformado en 1997) y la Ley de Inversiones Mineras (1993), que constituyen el entramado regulatorio principal de la actividad extractiva. El primero establece que los recursos mineros son de dominio originario de las provincias. En otras palabras, provincializa el recurso. El segundo de ellos, distingue la propiedad superficiaria de la subterránea, y faculta a particulares a explorar y denunciar yacimientos mineros haciéndose de las pertenencias, que además son comercializables. De esta manera, más allá de que formalmente los recursos sean de dominio público, en la práctica esto no sucede, ya que quienes están facultados para aprovecharlos son los descubridores particulares. Por último, la Ley de Inversiones Mineras otorga una batería de beneficios fiscales, incluyendo deducciones, exenciones y subsidios, de las cuales pocas actividades gozan en la Argentina. Esto incluye la estabilidad fiscal por treinta años a partir de la presentación del estudio de factibilidad minero. Prácticamente uno de los pocos tributos que abona la actividad son las regalías mineras, que tienen un tope del 3% del denominado “valor en boca de mina” –precio del producto que deduce costos vinculados de la extracción, que además surgen de declaraciones de las propias empresas– (Slipak, 2015).

El esquema de solicitud de pedimentos y su comercialización permite un control férreo de la oferta de litio por parte de quienes son sus demandantes, sin que el Estado Nacional pueda definir una política económica, científica y productiva alrededor del mismo. Incluso da lugar a que figuras de “empresas junior”, se dediquen a explorar con meros fines especulativos para solicitar los pedimentos y luego tratar de “vender” la pertenencia minera a una de las grandes firmas asociadas con los demandantes globales de litio (Slipak, 2015; Argento y Puente, 2021). El marco regulatorio y fiscal argentino fomenta una lógica de proliferación de un gran número de proyectos extractivos embarcando a las provincias en lo que Acsehrad (2006) denominaría una “guerra interlocal” para atraer las inversiones, ofreciendo la mayor cantidad de beneficios fiscales posibles, y más importante aún, la flexibilización de la normativa ambiental, a partir de permitir mayores usos de agua para las explotaciones. Las grandes firmas ejercen así un verdadero “chantaje de localización” (Slipak y Urrutia, 2019).

El derrotero de lo que ha sucedido en cuanto a la proliferación de pedimentos de proyectos extractivos de litio en la Argentina durante las dos presidencias de Cristina Fernández de Kirchner (2007-2011 y 2011-2015), Mauricio Macri (2015-2019) y Alberto Fernández (2019-2023) ha sido notable. Prácticamente la totalidad de la superficie de los salares y a la vera de los salares de la puna de las provincias de Catamarca, Salta y Jujuy ha sido “pedimentada”.

Si bien efectivamente luego del Proyecto Fénix de Livent en el Salar de Hombre Muerto, el único que ha comenzado a extraer a gran escala ha sido el de Sales de Jujuy a partir de fines de 2015 (cuyos accionistas son Orocobre, 66,5%; Toyota Tsusho 25% y JEMSE, 8,5%), lo cierto es que en la actualidad 58 proyectos (en sus diversas etapas que van desde la solicitud del pedimento, la exploración y la explotación) se encuentran dispersos por estos territorios de la puna.

En el perfil consolidado del gobierno de Mauricio Macri (2015-2019) se habla de convertir a Argentina en “un país atractivo” para el capital transnacional y forzar el incremento de la cuota de

participación en el mercado global de carbonato y cloruro de litio de Argentina. Para ello se incentivó la entrada en producción de varios proyectos como los de Minera Exar (Ganfeng Lithium y Lithium Américas) en el Salar de Cauchari, el de Eramet en los Salares de Centenario y Ratones, el de Galaxy Resources en el Salar de Hombre Muerto y el de Rincón Mining en el Salar del Rincón y así como las ampliaciones de los proyectos de Livent Corp. en Catamarca y de Sales de Jujuy en Jujuy.

Más recientemente, a partir del inicio de la presidencia de Alberto Fernández en diciembre de 2019, diferentes oficinas gubernamentales comenzaron a trabajar en un Proyecto de Ley de Electromovilidad, que fue anunciado durante el discurso presidencial en la apertura de sesiones parlamentarias en marzo de 2021. Este proyecto otorga el marco regulatorio para la instalación en la Argentina de la firma Jiankang Automobile Co. de China, con la cual se firmó un memorándum de entendimiento para que la empresa se radique en el país para producir baterías de Ion-Li y buses eléctricos.¹³

La instalación de una planta de ensamble de baterías desde ya genera una cantidad relevante de empleos, pero este tipo de políticas en Argentina, de hecho, ya se llevan adelante en otros sectores industriales, y nada tienen que ver con el ascenso en la cadena de valor de las baterías, sino que simplemente se pasa de participar en el extremo que implica menor contenido de valor agregado (la extracción), a hacerlo también en aquel que le sigue en menor contenido de conocimientos (el ensamble). Le otorga, incluso, a una firma transnacional un mercado cautivo (los buses eléctricos para el mercado interno) a condiciones privilegiadas y permite que importe todos los componentes intensivos en el uso de conocimiento de China y otros países, negando la posibilidad de emplear el acervo de conocimiento vinculado con materiales activos de las baterías que tiene lustros de estudio (y presupuesto

¹³ Esta empresa es parte del Grupo Industrial Gotion High Tech, un gran fabricante de baterías y vehículos eléctricos en su país y su instalación en Argentina sería su primera experiencia fuera de China.

público) que sí tiene Argentina. Al igual que los anuncios de la instalación de la planta de SERI a lo largo del gobierno de Mauricio Macri, los anuncios de la instalación de la planta de ensamble de Jiankang del Presidente Fernández y el Ministro de Desarrollo Productivo, Matías Kulfas (principal impulsor dentro de la coalición de gobierno de esta política) siempre van acompañados de la exposición de la cantidad de reservas o las más de cinco decenas de proyectos de extracción en diferentes etapas y postulan una inserción primario-extractiva en el mercado internacional como disruptiva de la lógica periférica tradicional, cuando dista mucho de ello.

Mientras el Gobierno argentino argumenta que se está ascendiendo en la cadena de valor de las baterías, lo que en realidad se observa a partir de este breve análisis es que no solo el entramado jurídico obtura que el Estado pueda definir políticas productivas hacia el sector, sino que las políticas de la propia gestión gubernamental permiten un retroceso en el contenido de valor agregado hasta de las sales extraídas. Algunas de las novedades vinculadas con las ampliaciones de proyectos en curso o nuevos proyectos avalan esta afirmación.

En primer lugar el Proyecto operado por la australiana Orocobre en sociedad con Toyota y JEMSE en Sales de Jujuy se encuentra en ampliación, con el propósito de expandir su capacidad de las actuales 17.500 tn. anuales de carbonato de litio a 42.500. En los informes económicos a sus accionistas, la firma expone que actualmente se encuentra extrayendo un “mix” de carbonato de litio “grado técnico” y “grado batería”. El segundo requiere un último paso de purificación para obtener una pureza mayor o igual al 99,5%. La firma expone que la ampliación consiste en replicar la planta extractiva actual, pero omitiendo este último paso de purificación del carbonato de litio de tal manera que todas las sales resultantes de la ampliación serán de “grado técnico”. Esta política de vender un producto de menor contenido de valor agregado y menor precio de exportación (y que por ende, entre otras cosas, tributará menos en Argentina y generará una menor proporción de empleos por

tonelada extraída), tiene que ver con que la ampliación de la faena extractiva en Olaroz será prácticamente para abastecer una planta que Orocobre construye en Naraha, Japón, en la cual va a producir hidróxido de litio “grado batería” a partir del carbonato de litio “grado técnico” extraído de Argentina. La planta de Japón abastecerá de hidróxido de litio a la fabricante de baterías Prime Planet Energy and Solutions (PPES), un *joint venture* entre Panasonic y Toyota. Como se expresó con anterioridad, ambas participan en los eslabones de fabricación de baterías y en la de los productos finales, y en el caso de la automotriz japonesa, es accionista en el propio proyecto extractivo. Aquí se puede ver un claro ejemplo sobre cómo la lógica de las definiciones de los laboratorios y políticas de estas firmas gigantes terminan por profundizar la inserción tradicional y de bajo contenido de valor agregado del Sur global. El problema es que las propias definiciones políticas de los gobiernos nacionales y subnacionales involucrados se empeñan en expresar por algún motivo que estos proyectos extractivos están permitiendo ascensos en la cadena de valor (sitio web de Orocobre).

El segundo ejemplo es un proyecto que, hacia el cuarto trimestre de 2020, realizó su primera exportación a China de cloruro de litio. Nos referimos al Proyecto de UT Minera Sal de los Ángeles en el Salar de Diablillos, operado por Salta Exploraciones, subsidiaria del Hanaq Group de China, en sociedad con Potasio y Litio de Argentina S.A. (propiedad del NextView New Energy Lion HK Ltd.). Este registró en noviembre de 2020 su primera exportación al país oriental de 122 tn. de cloruro de litio en solución al 35%, anunciando que su capacidad de exportación anual de este producto será de 7800 tn. (*Mundo Empresarial*, 2020). Curiosamente, esto que se celebra y apoya desde la provincia de Salta, implica ni siquiera terminar de separar el elemento químico de la salmuera, sino, literalmente, exportar agua con cierto contenido de cloruro de litio, en lo que constituye un ejemplo extremo y burdo de descenso en la cadena de valor, nuevamente hasta en el procesamiento de las materias primas.

Un tercer ejemplo –aunque no tan contundentes como los anteriores–, lo constituye la ampliación del área extractiva que la provincia de Catamarca le concedió a la norteamericana Livent Corp. en 2017, aunque por el momento la misma esté suspendida. Esta empresa, que pasaría a ampliar su capacidad operativa de 22.500 tn. a unas 28.500 a cambio de una exiguos aportes adicionales a las regalías de la provincia de Catamarca (Slipak y Urrutia, 2019), expone en sus informes anuales a accionistas que su negocio consiste en reducir el costo de extracción en Argentina para procesar la totalidad del carbonato de litio y cloruro de litio en sus propias plantas de EE.UU., China, India y Gran Bretaña, como ya hemos expresado con anterioridad.

Por último en relación a los proyectos más destacados, hacia finales de 2022 podría comenzar a exportar carbonato de litio a gran escala desde el Salar de Cauchari, en Jujuy, Minera Exar, que tiene como socios a Lithium Americas de Canadá y a Ganfeng Lithium de China. No es menor recordar que esta última se trata de una empresa especializada en el procesamiento del litio y elaboración de múltiples derivados, que comienza a invertir en proyectos extractivos para asegurarse el recurso para sus propias plantas, por lo cual no parece ser un operador cuya política pueda derivar en el ascenso en la cadena de valor de las baterías.

El análisis anterior expresa la profundización del esquema del control por parte de los grandes demandantes globales de la oferta del litio,¹⁴ no sólo propiciado por el esquema legislativo de la década de 1990, sino también por las políticas hacia el litio de las gestiones gubernamentales que afrontaron el “boom del litio”. En la actualidad la retórica desarrollista del Ministerio de Producción y el supuesto avance en la participación en cadenas de valor no parece muy distante de un esquema de dependencia a la vieja usanza, que

¹⁴ Podríamos agregar que, así como un gran demandante global de litio como Toyota es accionista del proyecto de Sales de Jujuy, el gigante de baterías de Ion-Li, CATL, de China, ostenta el 8% de las acciones del proyecto “Tres Quebradas”, en Catamarca, que espera la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental que ya presentó.

se recicla para la segunda década del siglo XXI dotada de un discurso teórico-económico “evolucionista” o “neoschumpeteriano” y una adición “verde”, expresando preocupación por el cambio climático y descarbonización, que no es más que una agenda “corporativa” de la transición energética vinculada a procesos de *acumulación por desfosilización*.

Impactos socioambientales, conflicto, resistencias y participación comunitaria en los territorios del extractivismo minero de litio

Las poblaciones y comunidades que hacen parte de los pueblos indígenas y naciones de Lípez, Licanantay Atacama o collas que habitan los territorios donde se encuentran los salares altoandinos en los que se radican los proyectos extractivos de litio denuncian los impactos socioambientales de la insustentabilidad de la minería del litio y el incumplimiento de sus derechos indígenas internacionales, nacionales y/o provinciales y elevan la exigencia de autodeterminación territorial e implementación de la Consulta Previa, Libre e Informada. Estas demandas se entrelazan en conflictos ecológico-distributivos o lucha por la supervivencia en el marco de lo que Martínez Alier ha denominado “ecologismo de los pobres” (2004) en algunos de estos territorios más vulnerados. Mientras que en aquellas comunidades en las que el avance de la configuración de enclave extractivo ya ha impactado ocasionando modificaciones, se pueden observar otro tipo de reivindicaciones que en el fondo exigen una participación económica de los beneficios. Esto es claro en el caso de Chile (luego de más de cuarenta años de minería en el salar de Atacama) pero se evidencia también –en una clave articulada con un conflicto regional por la distribución de las ganancias que comporte la actividad minero extractiva del litio– en el caso de algunas de las comunidades potosinas.

Estos territorios hacen parte de lo que históricamente ha sido una unidad geográfica, cultural e identitaria que configura la gran región de Atacama.¹⁵ Esta delimitación enfatiza la idea de una unidad cultural, identitaria y ancestral y coloca la centralidad de la cosmovisión y de las memorias históricas –en los caminos de comercialización de la sal, y las vías de circulación del pueblo atacameño– y trayectorias de las poblaciones sobre estos territorios (Argento, 2018; Argento y Puente, 2019). No como idea esencializada sobre la naturaleza, sino como procesos de subjetivación en constante movimiento que rigen las formas de gestionar colectivamente, ocupar y habitar el territorio, construir lo común por medio de un proceso de re-territorialización donde se sostiene la defensa de los bienes comunes –agua, salar, tierra– por medio de prácticas contrahegemónicas al avance de la mercantilización o colonización de la naturaleza. El territorio abarca en el noroeste argentino las provincias de Catamarca, Salta y Jujuy, la región norte del Chile, y el sudoeste potosino donde se encuentran en su totalidad más de cien salares altoandinos.

En los últimos años la región ha sido impactada por una mirada mercantilizada que coloca su foco en las ubicaciones de las reservas del litio en salmuera. Es en este espacio geográfico donde el

¹⁵ Según la literatura científica, desde tiempos arcaicos tempranos (12.000 años) la nación likanantay se estableció en la cuenca del Salar de Atacama, donde se ha desarrollado y ha vivido en base a sus bienes comunes y recursos ambientales existentes en el territorio. Llevan un uso altamente eficiente de la trashumancia en los circuitos estacionales entre la alta puna y la zona de desagües en la vertiente occidental, y derivan a cazadores recolectores (9.000-2.000 años A.C.) con gran capacidad de adaptación a climas glaciales, pudiendo pernoctar en ríos y lagos, sitios donde los primeros pastores realizan la domesticación del paisaje circumpuneño (1.200-500 años A.C.). Por esta época inicia un nuevo periodo llamado de “Los Agricultores y Pastores”.

Nuestras abuelas y abuelos empezaron a producir sus propios alimentos por medios de cultivos y cosechas, desarrollando paralelamente avances tecnológicos en agricultura y obteniendo un equilibrio económico entre la crianza y los cultivos; logrando avances y cambios culturales importantes. La región se caracterizó durante todo este tiempo por los constantes intercambios con los hermanos de los sectores actuales del sur de Bolivia (Lípez) y el noroeste argentino (Casabindo) y que también fueron la base de sustentación para desarrollar firmemente la identidad (Christian Espíndola, citado en OPSAL, 2020, p. 35).

capital configura y territorializa el “triángulo del litio”. La nueva temporalidad que imprimen las empresas transnacionales desata un proceso de desterritorialización legitimado también por el poder de los Estados nacionales. En rasgos generales, las poblaciones que allí habitan se distribuyen en poblados, comunidades y *ayllus* dispersos geográficamente, cuyos habitantes trabajan la tierra y la ganadería –agricultura de altura o cría de llamas, alpacas, vicuñas, burros, ovejas, entre otros–, la artesanía, el turismo, o el trabajo en los proyectos mineros cercanos a sus asentamientos. Un conjunto de transformaciones sociodemográficas han impactado a todos estos poblados de maneras similares a lo largo de las últimas décadas, como la salida de los jóvenes hacia los núcleos urbanos, la progresiva desarticulación del trabajo campesino (procesos de descampesinización y progresiva asalarización en actividades vinculadas a la minería), producto de la intervención neoliberal sobre las formas de articulación social (trabajo precarizado, políticas focalizadas sobre los territorios o sobre las poblaciones por medio de programas sin continuidad política y/o ayudas asistenciales), y diversas formas de desprotección a las economías locales, como la apertura indiscriminada a la importación de artesanías de más económica comercialización (Flores, citado en Opsal, 2021).

Las resistencias frente a la minería del litio, si bien presentan un conjunto de particularidades, recuperan y se inscriben en estos territorios en una larga memoria –despojo desde la colonia y continuidad en los orígenes de la república–; una memoria media ligada al malón de la paz en el caso Argentino, a los procesos de sindicalización popular a inicios del periodo de la chilenuzación del cobre, y a la historia de la revolución nacional de 1952 en Bolivia con la configuración de las principales estructuras del conflicto (sindicatos) y su continuidad y expansión en los años setenta ligadas a la real articulación de estructuras regionales (federaciones) campesinas, obreras, mineras que están en la base de una fuerte articulación organizacional que hace parte de las estructuras de los movimientos sociales o “estructuras del conflicto”. Por último, la recuperación

de una memoria corta ligada al ciclo de conflictividad frente al avance de un extractivismo que configura territorios de sacrificio, mediante el avance de la actividad minera en territorios antes considerados improductivos, debido a la transformación de técnicas de extracción, el avance tecnológico, la transformación en la composición de los capitales transnacionales de la inversión extranjera directa (Svampa y Viale, 2014; Gudynas, 2010).¹⁶ En el caso del litio, este es asociado a una disputa geopolítica por el aprovechamiento del recurso en el marco de la proyecciones, agendas globales y estatales para la electromovilidad, la desfosilización de los sistemas energéticos del norte global y las condiciones establecidas por las cumbres marcos, acuerdo de París, y Objetivos para el Desarrollo Sustentable (en adelante ODS) (GyBC, 2019).

Este último periodo de expansión de las fronteras mineras y extractivas en estos territorios encuentra la respuesta en un incremento de la movilización indígena-campesina que crece y se multiplican en el continente signando un periodo que el chileno José Bengoa

¹⁶ El extractivismo que caracteriza el ciclo de reprimarización de naturaleza como un patrón de acumulación por desposesión (Harvey, 2005) está basado en la sobre-explotación de recursos naturales no renovables en su mayoría, y en la expansión de las fronteras hacia territorios antes considerados como improductivos (avances tecnológicos mediante). La escala de los emprendimientos se encuentra ligada a las enormes inversiones directas y el mapa de actores y capitales involucrados con los diversos proyectos expresa la lógica de la concentración económica (grandes corporaciones, transnacionales, *joint ventures*, etc.). Estos emprendimientos consolidan nuevos –o perpetúan y profundizan viejos– enclaves de exportación, que se caracterizan por un escaso encadenamiento productivo endógeno, y escasa generación de puestos de trabajo locales. La lógica de enclave presenta una continuidad respecto de los impactos de la actividad extractiva en América Latina, que ha sido largamente analizada por las teorías de la dependencia. En el ciclo en que se extiende este análisis, la acumulación por desposesión se da a su vez en el marco de dos procesos sociopolíticos: uno se enmarca en las ventajas comparativas o bien, la renta diferencial que se genera a partir de la disponibilidad y calidad de los recursos existentes en los distintos territorios y el consenso de los *commodities* (Svampa, 2013), y los marcos regulatorios implementados a partir de la década del 90 que la posibilitan. El segundo proceso se enmarca en la reactivación de políticas neo-desarrollista (en sintonía con los procesos del desarrollismo de los años 50 para América Latina, sobre todo en relación al crecimiento económico por la vía de la definición de sectores y/o áreas estratégicas), de la mano de una continuidad estructural extractivista (Wahren y Schwartz, 2015).

(2012) ha denominado “emergencia indígena”. Es un contexto de oportunidades para el fortalecimiento de las demandas identitarias y étnicas en estos países que, junto con la exigencia por los títulos territoriales y la autodeterminación, colocan la evidencia sobre la presión que ejerce un modelo de acumulación por desposesión (Harvey, 2004) en los procesos de despojos de territorios y bienes comunes en América Latina (Seoane, Taddei y Algranati, 2011).

La mención a este período para los casos de análisis que observaremos en torno al despliegue de la conflictividad frente a la minería del litio es clave, puesto el gran paraguas articulador de las luchas desde los territorios por la defensa del agua, la autodeterminación territorial y la exigencia de la implementación de la CPLI se entiende a la luz de estos procesos de re-etnización, o recuperación y fortalecimiento indígena en territorios donde el proceso de descampeñización ha avanzado con diversas profundidades a manos de las reformas políticas y sociales neoliberales.

En este contexto de los procesos sociohistóricos que atraviesan la región que estamos analizando, los impactos socioambientales de la minería del litio o el avance de proyectos de exploración y explotación presentan temporalidades diferentes vinculadas a las llegadas de las empresas en cada caso, la profundidad de la intervención, pero también a los grados de precarización social o desarticulación de las instancias de representación, así como finalmente –y quizás más importante– el carácter de la emergencia de los proyectos o políticas para la minería del litio, el grado de participación territorial y las formas de integración de las comunidades a estos proyectos: vertical subalterna en caso de Argentina (Puente y Argento, 2015), de diálogo privatizado bajo la lógica de valor compartido para Chile (Göbel, 2013 y OLCA, 2020), y de integración por medio de las federaciones regionales y sindicatos en el caso de Bolivia (Argento, 2018).

La organización de las resistencias que vienen protagonizando las poblaciones de los territorios de este triángulo del litio, se inscribieron fuertemente en la legislación internacional, nacional o provinciales respecto del reconocimiento indígena identitario, en

relación con la exigencia de autodeterminación territorial (caso en Argentina de la Ley de Tierras, aún prorrogada e incumplida) legislaciones que posibilitaron el despliegue de estrategias jurídicas de parte de estos conflictos a pesar de la reiterada no implementación de parte de los Estados.

Pero las comunidades que habitan los territorios de estos salares, en rigor luchan por la supervivencia de pueblos, culturas, por la perpetuación de los usos y costumbres, y las formas de apropiación colectiva (caso de los canales y vegas de agua) en la defensa de los bienes comunes. En esta re-existencia, son tramas de lo común que desafían al capital y a las racionalidades económicas o empresariales que profundizan la lógica de la mercantilización de la vida. En este sentido, las demandas indígenas se ligan profundamente a los cuestionamientos decolonizadores impulsados por los pueblos y nacionalidades en lucha en los horizontes del “Buen Vivir”. Estos se inscriben largamente en una disputa con la necropolítica del capital. Defender los bienes comunes, territorio, agua, salar es así mucho más que una demanda o agenda ambiental, aunque para hacerlo se enmarquen en las legislaciones o la pugna política por la aprobación de nuevas legislaciones ambientales.

De otra parte, la expansión de la actividad minera en los territorios analizados precisa crear representaciones sociales acordes al proceso de legitimación del modelo extractivista. Esto supone significaciones no solamente en relación al presente, sino también a una “creación de futuro” (Svampa y Antonelli, 2009). Así, la noción de *minería limpia* se asienta en una idea asociada al futuro: la de la transición, una transición corporativa (Bertinat, Chemes y Forero, 2020) para la cual el litio se convierte en estratégico. Para consumir el avance extractivista, la violencia simbólica –cuando no directamente despliega imaginarios respecto a estos territorios como espacios vacíos, donde no vive nadie; representaciones que contribuyen de esta forma a la negación de las dinámicas y de las formas de ocupar, de gestionar y de apropiarse del territorio de los hombres y mujeres que habitan allí.

Concebido como un escenario deseable de transición energética o bien como inexorable cambio del paradigma tecnológico, en la imagen de futuro que se proyecta a través de la noción de sociedades posfósiles, el rol de los salares que contienen el mineral que en la actualidad se precisa para las baterías capaces de almacenar las fuentes de energías renovables aparece como indiscutiblemente medular. En este énfasis, múltiples sectores consideran las demandas de las resistencias territoriales aquí analizadas como expresiones de culturas “tradicionales”, retardatarias del progreso, o expresiones particulares de esencialismos del pasado.

Las agendas globales para el cambio climático, en el marco de Cumbres y organizaciones de expertos continúan negando las asimetrías territoriales. Al proponer respuestas nuevamente homogéneas a nivel global (Ulloa, 2017), niegan de un lado la deuda ecológica del Norte global con el Sur global y niegan más directamente aún, los saberes y conocimientos locales, las formas de vida y culturas, cosmovisiones, éticas relacionales del cuidado de la naturaleza o ecointerdependencia.¹⁷ En el mismo movimiento de ceguera epistémica (Machado Araoz, 2012) subalternizan y violentan poblaciones desconociendo los riesgos de ecocidio sobre la vida en su conjunto.

En el seno de las disputas y controversias sociotécnicas (Callon et al., 2001), los conocimientos-otros a la razón científica tecnológica ligada al desarrollo de la minería quedan por fuera. Así, la defensa de la cuenca como territorio del agua, del salar como ser vivo, y como fuente de vida, conocimientos y ancestralidad ligados a las formas de adaptación de los y las habitantes y los seres no humanos, no son reconocidas como parte de los debates científicos-tecnológicos (Argento, 2020).

¹⁷ “Estos procesos han puesto en evidencia nociones de la naturaleza como una fuerza indómita o fuera de control –huracanes, terremotos o inundaciones, entre otros–, que requiere conocimientos expertos y operaciones técnicas, fuerza biodiversa que necesita ser protegida y controlada para darle el mejor uso, con la idea de servicios ecosistémicos, dada la crisis ambiental y climática. Hay otras nociones de naturaleza en las que los humanos y los no humanos son seres vivos e interactúan y no hay separaciones conceptuales, pues hay transformaciones permanentes entre ellos” (Ulloa, 2017, p. 60).

Para las y los pobladores de la Puna argentina, el salar es sagrado, es dador de vida pero es al mismo tiempo un ser vivo (Marcheguiani s/f; Pragier, 2019; FARN, 2013; FARN- CEDIB, 2012). Tiene su ciclo de vida que se relaciona de manera directa con los ciclos de cosecha de la sal (en los que existen trabajadores o esta es para consumo humano), pero guarda también conocimientos ancestrales sobre los usos y disponibilidad del agua y memorias y trayectorias de luchas que constituyen elementos de una dimensión identitaria y política al mismo tiempo. Las formas de uso y gestión colectiva del agua que realizan reconoce y respeta estos tiempos, involucra el cuidado común de las vegas disponibles como fuentes acuíferos para bebederos de los animales y pasturas, de la misma manera que los usos colectivos de la tierra se organizan en función del acceso común a esta misma disponibilidad del agua. Esto, como ya hemos dicho en otros trabajos, comporta procesos de re-territorialización en los que el espacio es definido por sus “cuencas”, es decir por el flujo subterráneo de las aguas interconectadas configurando un “territorio del agua” como noción política desde sostienen la interrelación de formas humanas y no humanas de habitar este espacio (Puente y Argento, 2015).

De manera general, la organización de estas comunidades en la defensa del agua y los salares en tanto que bienes comunes conecta con la exigencia sobre la autodeterminación territorial (pedidos de titulación de tierras en la región norte de Chile, en la cuenca de Salinas Grandes y Laguna Guayatayoc y la obtención de las tres TCOs del territorio de los Lípez en Potosí). Estos procesos de lucha asistieron a una juridificación de la conflictividad y se inscribieron en las demandas por el cumplimiento del Convenio Internacional 160 de la OIT para los pueblos indígenas, la Declaración Americana sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, de la OEA, las constituciones nacionales y provinciales. Al mismo tiempo que para las comunidades del lado argentino una de las herramientas más importantes ha sido la exigencia de cumplimiento del principio precautorio, sancionado en la Ley General del Ambiente.

Este principio en general es asumido de manera inversa a lo que se afirma desde su contenido teórico –según el cual siempre y cuando no esté debidamente demostrado que un proyecto (en este caso megaminero) no afecta, se debe cesar en la actividad que se sitúa en los territorios de las poblaciones que así lo demanden–. En los hechos, traslada la carga de la prueba hacia las comunidades y poblaciones, de manera que son estas las que deben demostrar las afectaciones e impactos que experimentan cotidianamente por la radicación de la actividad minera. Es por esto que una de los pedidos más concretos para las comunidades, tanto de la cuenca de Olaroz y Cauchari, Salinas Grandes y Laguna Guayatayoc, como las comunidades de Antofagasta de la sierra y los sectores organizados de Ancasti y Fiambalá, ha sido la realización de los estudios hidrogeológicos necesarios que puedan dar cuenta de manera integral cómo las proyecciones mineras y la actividad actual pueden afectar las fuentes acuíferas. El hecho no es menor, puesto que mientras las comunidades consideran que el Estado debe velar por sus vidas y proveer científicos no ligados a los intereses económicos-empresariales en la región (Flores, 2015 y 2017; Taller de Agua y Humedales Altoandinos FARN, 2020), de otra parte, las empresas presentan sus informes de impacto ambiental realizados por asesores.

La forma en que se mide y define el territorio expresa una disputa sociopolítica con los pueblos y comunidades: la cuenca –como noción del territorio del agua– versus la medición en hectáreas o kilómetros de la cercanía o no al proyecto que realiza la empresa para determinar qué comunidades se encuentran dentro del área de influencia directa, indirecta o las que no se verán impactadas. Esta forma de fragmentación territorial redundante en la selección de mecanismos de participación, beneficios económicos para las unas, y negación de las exigencias y demandas para las otras, e impacta refragmentando los procesos organizativos territoriales. De acuerdo a la Mesa de las 33 comunidades de Salinas Grandes, el territorio involucra al conjunto de la cuenca, es por esto que en el curso de sus acciones impulsaron una solicitud sobre un gran territorio único de

la cuenca. Esta se enmarca en el pedido de cumplimiento de la Ley Nacional 26160 (varias veces prorrogada) que aún no ha cumplimentado los procesos de regularización. Más allá de esta demanda, que en los hechos no logró concretarse, la forma en que los diversos actores nombran el territorio expresa desacuerdos epistémicos sobre cómo se concibe, mide y delimita este territorio desde el Estado y las propias empresas.

La noción de cuenca como concepto político de la organización ha permitido ligar las reivindicaciones del derecho indígena, junto con las exigencias de cumplimiento de entrega de títulos con los derechos universales como el derecho a la salud y el derecho al agua,¹⁸ y más específicamente con la exigencia del cumplimiento del principio precautorio sancionado por la Ley General del Ambiente. Sumado a esto, las acciones se enmarcaron y articularon con la exigencia de reconocimiento de zonas periglaciares, para que estos territorios sean incorporados a los inventarios nacionales y provinciales que impulsó la sanción en su defensa.¹⁹ Por último, la defensa de los salares y más específicamente de las vegas y bofedales que se encuentran ligados a estos, como humedales altoandinos ha colocado a estos conflictos en el centro del escenario ambiental a nivel

¹⁸ El derecho al agua ha sido reconocido en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Agua llevada a cabo en la ciudad de Mar del Plata en 1977, la cual afirmaba que, independientemente del nivel de desarrollo económico, todos los pueblos “tienen derecho a acceder al agua potable en calidad y cantidad iguales para las necesidades esenciales de todos”. A su vez, tratados y convenciones internacionales han consagrado este derecho, entre los que se destacan el Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales (1966), la Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (1979) y la Convención sobre los Derechos del Niño (1989). El derecho al agua ha sido reconocido a su vez en las legislaciones internas de muchos países. En Argentina, desde 2003 la Ley N° 25.688, establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión ambiental de aguas, su preservación y uso racional.

¹⁹ La Ley 26.639 de la Nación Argentina, sancionada en el año 2010, establece los presupuestos mínimos para la protección de los glaciares y del ambiente periglacial con el objeto de preservarlos como reservas estratégicas de recursos hídricos para el consumo humano; para la agricultura y como proveedores de agua para la recarga de cuencas hidrográficas; para la protección de la biodiversidad; como fuente de información científica y como atractivo turístico

nacional, logrando la interacción con la lucha por la sanción de la Ley de Humedales en Argentina. En este sentido, expresa la centralidad que tienen estos territorios como dadores de vida, lugar de conocimientos y saberes sobre la supervivencia de las especies y la vida humana en condiciones extremas y reserva de biosfera, al mismo tiempo que reguladores de carbono, proveedores de servicios ecosistémicos (Izquierdo et al, 2018). Así, la defensa de los humedales para la vida coloca a estos territorios en una dimensión universal, donde los sentidos que se disputan y los usos y riesgos de estos reservorios de vida en un contexto de crisis socioecológica encierra una potencia de radical universalidad de las demandas socioambientales y pugnan por transiciones ecológicas que sean al mismo tiempo justas.

De otra parte y teñida de un discurso verde, diversos actores empresariales presentan la extracción del litio como una minería sustentable o limpia, con utilización de técnicas amigables con el medioambiente (BID, 2017) acordes a los criterios de desarrollo sostenible y la implementación de los acuerdos de París, que debían ser garantizados para el año 2020. Estos argumentos se basan en la creencia de la capacidad de las tecnologías y de los mercados de resolver los daños producidos en la naturaleza, es decir de resolver la contradicción capital/naturaleza. En torno a esta idea, se articula una coalición discursiva respecto a lo sustentable (Hajer, 1997), en la cual se acentúan los rasgos positivos de la minería del litio, sus posibilidades y características en el marco de una agenda de crisis climática y calentamiento global y necesidad de generar alternativas hacia la transición energética.

A su vez, y como marco de acción para el capital, las agendas de políticas públicas sugeridas por los organismos financieros globales plantean que la transición hacia energías limpias será significativamente intensiva en minerales. El Banco Mundial elaboró un informe titulado “El creciente papel de los minerales y metales para un futuro bajo en carbono”, en el que anuncia la adopción de un enfoque de minería climáticamente inteligente, que se ha

desarrollado en conjunto con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles de la ONU para garantizar que la descarbonización de los sectores de minería y energía y que también beneficie a los países ricos en recursos que albergan estos minerales estratégicos y las comunidades directamente afectadas por su extracción (BM, 2017).

Según todas estas agendas, es posible hablar de la minería del litio como limpia, ya que, además, su extracción no comparte las mismas características que la extracción de minería metálica. No se asemeja en lo que refiere al proceso extractivo, ni en cuanto a las sustancias que se utilizan para la etapa de lixiviación, e incluso tampoco en los potenciales efectos por causas accidentales o no deseadas como el riego del relleno de rocas, el drenaje ácido y/o derrames de sustancias químicas. Ahora bien, más allá de la distancia en relación a otros procesos minero extractivos, las técnicas de extracción de litio de las salmueras conlleva sus propios impactos socioambientales que la tornan insustentable. Es precisamente la precisión de la naturaleza de esos impactos lo que al decir de un conjunto de investigadores provenientes de diversas disciplinas y áreas científicas, y diversas organizaciones no gubernamentales que articulan prácticas con las poblaciones en estos territorios no están debidamente estudiados.

La primera cuestión es el hecho de las altas cantidades de agua que se utilizan en un territorio y poblaciones signados por su escasez, ya que el uso de este bien común para la minería compite con el ecosistema hidrosocial y con la continuidad de las actividades productivas de quienes residen en la región. Es decir, por muy limpia que fuera la actividad minera, los usos del agua que implican las técnicas actuales rivalizan con la vida en el territorio de estos salares: fuerzan el desplazamiento y desaparición de las formas de vida de las comunidades. Esto fue establecido por las 33 comunidades de Salinas Grandes y Laguna Guayatayoc, tempranamente en el año 2011 por medio de la elaboración de un informe paralelo al Consejo de Derechos Sociales, Económicos y Culturales en el que las comunidades denunciaban en concreto el riesgo de ecocidio de la minería

de litio en sus territorios así como los riesgos de la eliminación de culturas ancestrales (CDESC, 2011).

En Chile a la situación de emergencia hídrica en que se encuentra el salar de Atacama y donde un conjunto de comunidades Licanantay vienen organizadas desde hace varios años, se les suma la reciente puesta en marcha de los proyectos Blanco y Sales de Maricunga en un territorio que ya se encontraba en alerta ambiental por la afectación de otras explotaciones de minería de boro y oro. De hecho, allí un proceso sancionatorio de la Superintendencia de Medio Ambiente activó la “paralización temporal parcial” de la minera de oro Minera Maricunga (de capitales canadienses) en 2016. Esta sanción tuvo lugar por la afectación del Sitio Ramsar (Humedales de Importancia Internacional) del complejo lacustre Laguna del Negro Francisco y Laguna Santa Rosa, al comprobarse un daño ambiental irreparable, resultante en el desecamiento de más de 70 ha. (Flores Fernández, 2021, p. 221).

En estos territorios, las comunidades collas impulsaron la sanción. El principal conflicto tiene que ver con el desbalance hídrico para las subcuencas del sector del Salar que generan estos proyectos. Lesley Muñoz, de la Comunidad indígena Colla de Copiapó, señala “lo que hace el pueblo colla al realizar la trashumancia es seguir el curso del agua y, en consecuencia, del pasto que crece por la existencia de la misma; teniendo esta una significación preponderante en esta práctica ancestral hoy amenazada por el extractivismo” (en OPSAL, 2021, p. 173).

La minería del litio en tanto que minería del agua (Gallardo, 2011) se realiza en cuencas hídricas “cerradas” en las cuales el ingreso de agua se produce sólo por las precipitaciones (que son bajas y estacionales) o producto de deshielo, y su egreso sólo en forma de evaporación (Sticco, 2018).²⁰ De manera que el bombeo permanente de las salmueras

²⁰ El proceso natural de evaporación ha acumulado durante miles de años distintas sales –entre ellas el litio– y sedimentos de la superficie del terreno junto con el agua y, simultáneamente, por efecto de los procesos geológicos, se ha ido hundiendo lentamente en relación a los bordes de la cuenca conformada por montañas de rocas

produciría la afectación del equilibrio eco sistémico de los salares, de la cuenca hídrica y por tanto las posibilidades de sequías de las napas, vegas y humedales de agua que utilizan pobladores y pobladoras para sus consumos personales, sus pasturas y ganadería.²¹

A diferencia de las tradicionales explotaciones que extraen minerales de la roca sólida mediante la construcción de túneles o grandes agujeros a cielo abierto, la explotación del litio en salmueras se realiza mediante pozos verticales (semejantes a los pozos petroleros, pero de menor longitud), los cuales tienen por objeto extraer de las capas permeables (arena) –que están saturadas de agua subterránea que contiene el litio. Las reservas de agua dulce subterránea –de baja salinidad– están presentes en estas salinas, configurando un delicado equilibrio, ya que se hallan en contacto con el agua salada. Estos sectores de agua subterránea dulce están ubicados en los bordes de las cuencas, próximas a las “paredes” de la cuenca, y son producto del ingreso del agua de lluvia que se ha almacenado en los últimos cientos de años, a partir de la infiltración a través de los denominados abanicos aluviales, que están ubicados en los bordes de las salinas. De este modo conforman reservas naturales de agua dulce para las actuales y futuras generaciones. El agua dulce está, de algún modo, “montada” sobre el agua salobre y, a causa del proceso de extracción del agua salobre con litio en la zona central de la cuenca, se produciría un “efecto dominó” (técnicamente denominado “cono de depresión del agua”). En este movimiento, el agua dulce atravesaría los sedimentos con altas concentraciones de sales, incorporando a su masa las sales y como consecuencia se salinizaría y se perdería como reserva de agua dulce (Sticco, 2018).

compactas. El resultado actual de este proceso es la presencia de un gran “recipiente” o cuenca, cuya base y paredes están formadas con rocas compactas impermeables (que se denominan “basamento hidrogeológico”), mientras que el relleno está formado por capas de sedimentos permeables horizontales (arena), intercalados con capas impermeables (arcillas). En el interior de los poros de las arenas permeables, se halla agua rica en litio (Sticco, 2018).

²¹ Ver <https://www.youtube.com/watch?v=aqUBNKVnKIg>

En este sentido, un conjunto de profesionales, investigadores, ONGs y abogades denuncian la inexistencia de análisis integrales sobre el equilibrio hídrico (Romeo, 2019; Puente y Argento, 2015 y 2019; De Francesco, 2018; FARN/Sticco et al, 2018 Mignaqui, 2019; Sola, 2016). Insisten sobre la necesidad de monitoreos hídricos e hidrogeológicos integrales (Entrevista a Vera Mignaqui, 2020 y Entrevista a Andrea Izquierdo, 2020) y sobre la necesidad de establecer líneas de base que no sean las que proponen las empresas en sus propios informes.

La Defensoría del Pueblo de la Nación ha llevado adelante una investigación que pone de manifiesto que ni las autoridades nacionales ni las autoridades provinciales de minería, ambiente y recursos hídricos de Salta, Jujuy y Catamarca poseen estudios hidrológicos e hidrogeológicos en la zona de la Puna, ni redes de monitoreo del agua superficial y subterránea completas. Esto implica –y así lo indican– que no se encuentran identificadas las zonas con aguas de baja salinidad (agua dulce y agua salobre) ni se han cuantificado las reservas existentes, que no se han determinado los sitios de interfase de agua dulce-agua salada, ni se ha realizado el cálculo del balance hídrico para las cuencas (De Francesco, 2018).

Los usos de agua para el proceso de obtención de carbonato de litio a partir de salmueras –y por el método evaporítico– implican el consumo de agua salobre en la etapa de evaporación y de agua dulce en la etapa de tratamiento en las plantas de procesamiento. Algunos análisis hablan de un posible uso de 2 millones de litros de agua evaporada por tn. LCE. Otros estudios marcan que para realizar un cálculo sobre los volúmenes de agua utilizados en ambas etapas existen importantes variaciones (de salar a salar y en relación con las técnicas empleadas), como por ejemplo la concentración natural de litio en la salmuera, la relación Li/otros metales y el proceso químico involucrado en la obtención de carbonato de litio (Flexer, 2018). No siempre se cuenta con acceso a datos precisos de los volúmenes involucrados en ambas etapas, ya que los proyectos están privatizados. Analizando estos mismos reportes (es decir la información provista por las mismas empresas), Lithium Americas informa que los

volúmenes de agua salobre y agua dulce involucrados en su proyecto son 653.000 y 28.000 L/ton LCO, respectivamente.²² Teniendo en cuenta la capacidad proyectada, para una producción anual de 40.000 toneladas, esto representa el consumo anual de 26.124.000.000 litros de agua salobre por evaporación y 1.124.000.000 litros de agua dulce durante el procesamiento. Por su parte, las empresas Sales de Jujuy y Livent Corp. informan en sus reportes el consumo de un volumen de agua dulce de 41.000 L/ton LCO (FCE, 2017) y 130.000 L/ton LCO (Orocobre, 2017), respectivamente. Ante la ausencia de datos de agua consumida por evaporación, se podría estimar este volumen teniendo en cuenta la concentración de litio presente en la salmuera de origen en cada salar, y que el porcentaje de recuperación de litio es de un 50-70% (Flexer, 2018). Teniendo en cuenta que el Salar de Olaroz donde se encuentra emplazado el proyecto Sales de Jujuy y el Salar de Hombre muerto tienen concentraciones de litio en salmueras de 690 y 620 ppm, respectivamente, y considerando el escenario más optimista (donde se recupera el 70% del litio presente en la salmuera), los volúmenes de agua a evaporarse serían: 435.919 L/ton LCO y 391.696 L/ton LCO. Por su parte, en el escenario menos optimista, estos valores se elevan a 610.287 L/ton LCO y 548.374 L/ton LCO, acercándose al valor reportado por Lithium Americas.

A su vez, el método de extracción evaporítica genera grandes volúmenes de residuos sólidos, como sales impuras de sodio, magnesio y calcio, que, aunque los IIA y algunos estudios científicos afirman que no son riesgosos, se trata de polvos finos que deben ser acumulados en algún sitio –en general se acopian al aire libre en pilas de acopio situadas en los salares del noroeste argentino– y pueden desplazarse con el viento y afectar la flora y la fauna. De acuerdo al Informe de Impacto Ambiental de la Minera Exar S.A. sobre el proyecto Salares Olaroz-Cauchari para producir 25.000

²² Litros por Tonelada de Carbonato de Litio. El reporte es *Preliminary Assessment and Economic Evaluation of the Cauchari-Olaroz Lithium Project, Jujuy Province, Argentina* en Sticco-FARN (2018).

ton./año de carbonato de litio, plantean el uso de 481 hectáreas para las “pilas de acopio” de las sales de descarte. Estas pilas de acopio serán de una altura de 15 metros. Es decir, plantean destinar una superficie de 4.810.000 metros cuadrados para ubicar montañas de 15 m de sólidos (polvos finos) al aire. En 15 años de operación, el volumen estimado de “sales de descarte” sería de unos 72.150.000 de metros cúbicos (Análisis de respuestas de la UGAMP al Informe de Impacto Ambiental de Minera Exar, 2018).

En referencia a esto, las trabajadoras campesinas de las comunidades hablan de la concreta percepción de alteraciones en el comportamiento de sus animales: las mismas van desde los cambios de recorridos de llamas, cabras y vicuñas o pérdida por las aperturas de caminos, lagañas en los ojos y hasta sucesos de muertes inexplicables de sus animales (cuenca de Olaroz y Cauchari) (Entrevista comuneras campesinas, Pórtico de los Andes, 2017; Webinar Taller defensa del Agua FARN Yuchán y Fundación Humedales, 2020; Webinar presentación OPSAL, 2020). Los efectos adversos del cambio climático están siendo analizados empíricamente en algunos estudios.

Entre las especies animales que enfrentan riesgos en su conservación, se encuentran los flamencos en toda la región de los salares (incluidos Uyuni y Atacama). Las organizaciones que defienden los flamencos (como la Fundación Yuchán) han realizado estudios que demuestran que las lagunas, salares y los humedales asociados de Tierras Bajas, conforman una Red de Humedales de Importancia para la conservación de los flamencos altoandinos.

Por su parte y menos conocido aún, es el problema de la generación de pasivos ambientales que dejarán las piletas construidas para la obtención de carbonato de litio por evaporación. Así, de acuerdo con los investigadores, estas piletas están compuestas por materiales muy permeables y porosos. A partir de los informes técnicos y financieros de una de las empresas en operación en Argentina, y los informes que la misma empresa realiza hacia las instituciones estatales, se encuentran serias inconsistencias referidas a quién asume los costos de la reparación ambiental o cierre

de mina al concluir el periodo estimado para las operaciones. Este es un dato que deja importantes aristas abiertas para el análisis de las exigencias estatales respecto del cumplimiento de la Ley de residuos sólidos aprobada a nivel nacional, que establece una serie de prohibiciones para los rellenos y el tratamiento de los residuos.²³ Las inconsistencias entre las declaraciones de la empresa a sus inversores y a los responsables estatales abre serias incertezas respecto de quién pagará esos costes.

Todas las modificaciones socioambientales que venimos describiendo y los impactos de los usos industriales del agua estimados que involucran alteraciones significativas del equilibrio hídrico no pueden ser pensados –en Argentina ni en ningún caso– de manera aislada, es decir como si una mina fuera una unidad aislada de la realidad. De hecho, si se consiguen activar todos los proyectos que se anunciaban en exploración desde la Cámara Argentina de Empresarios Mineros (CAEM, 2017), junto con los que actualmente se están produciendo, se estima que se producirían 132.500 toneladas anuales de carbonato de litio para 2022 (Mignaqui, 2019). Si tomamos como referencia las cifras de bombeo de salmueras y utilización y desperdicio del agua son realmente muy alarmantes y, considerando la fragilidad de los equilibrios hídricos, habilitan a pensar en la posibilidad de que la vida del lugar desaparezca, consumando un verdadero ecicidio de la minería del agua. Paradójicamente, este es el bien común más vital que debemos conservar y valorar pensando en los desastres climáticos que, lejos de ser procesos naturales, son parte de una actividad humana ligada al proceso de calentamiento global y crisis socioecológica, con las consecuencias dramáticas que esto genera como la proliferación de enfermedades de tipo zoonótico, la quema de los humedales, la

²³ Estas líneas de investigación se encuentran planteadas en un informe de próxima publicación denominado “Evidencias técnicas del Impacto Negativo de la explotación de litio en los Humedales y recursos hídricos de los Salares Altoandinos”. Agradecemos especialmente a Marcelo Sticco y Santiago Vazquez el compartirnos algunos de sus hallazgos en presentación pública organizada por Webinar FARN en el año 2020.

erosión de los suelos por la ganadería intensiva (que es intensiva también en uso de agua) o la expansión de los monocultivos que desertifican los suelos y rivalizan con la tierra para el alimento y las poblaciones.

Para finalizar este apartado ligado a los impactos ambientales en un contexto de crisis socioecológica y aceleración del cambio climático queremos enfatizar el hecho de que los ecosistemas y las cuencas de los salares de donde se extrae la salmuera para la obtención del carbonato de litio son Humedales Altoandinos. De acuerdo con la definición de la convención de Ramsar la definición amplia de los humedales, abarca todos los lagos y ríos, acuíferos subterráneos, pantanos y marismas, pastizales húmedos, turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, manglares y otras zonas costeras, arrecifes coralinos, y sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, reservorios y salinas. Los humedales están entre los ecosistemas más diversos y productivos y se caracterizan por proporcionar servicios esenciales y suministrar –regular– el ciclo del agua. A su vez, son refugio de aves acuáticas migratorias estacionales.

Los humedales están mundialmente reconocidos por la cantidad y el valor de los servicios que proveen a la sociedad, esto a su vez cobra especial relevancia en el caso de los humedales altoandinos debido a que se sitúan en contextos, como dijimos, extremadamente áridos. Su función es la provisión y regulación del agua, también el secuestro de carbono y con eso la regulación climática, de allí su importancia medular en el marco de la crisis climática.

El humedal es un ecosistema distinto al terrestre y distinto al acuario, no puede ser comparado con ninguno de los dos, la biota que vive en su ciclo está adaptada a los cambios y a los equilibrios extremadamente sensibles a las modificaciones o los impactos en los acuíferos (entrevista Dra. Andrea Izquierdo, 2020).

Entre los humedales altoandinos se encuentran comprendidos los salares, pero también lo son las vegas que son de agua dulce. A su vez existe una conexión subterránea entre los distintos tipos de humedales que no se conoce ni se ha medido aún en estudios

hidrogeológicos (Entrevista Andrea Izquierdo, diciembre 2020). Por eso el IER de Tucumán viene intentando remarcar la necesidad de las líneas de base y la realización de monitoreos constantes en puntos de interés, para que se puedan prever los impactos significativos. Es importante destacar que en relación con estas investigaciones, se hallan otras de colegas chilenos y chilenas que arriban a las mismas conclusiones, a saber: la insustentabilidad de la minería del litio y los riesgos e impactos en los salares altoandinos de Atacama y Maricunga en Chile (Ingrid Garcés, taller de Agua y Humedales y Webinar Comunidad Andina del Litio, ambos 2020).

A su vez, la Dra. María Eugenia Farias realiza investigaciones acerca de la existencia de estromatolitos vivos en los salares de la Puna –microorganismos extremófilos que se adaptan a condiciones inhóspitas similares a las del planeta hace 3.400 millones de años. En su trabajo “Ecosistemas microbianos en ambientes extremos de los Andes centrales” desarrolla en profundidad las características de la biodiversidad oculta en la región del altiplano argentino y chileno. Si bien no disponemos de los conocimientos científicos para abordar esta cuestión, como resultado de escuchar sus presentaciones y la lectura de su texto podemos concluir que existe en la biodiversidad de los salares y humedales altoandinos una riqueza que debe ser estudiada no sólo por su complejidad sino por su potencial en relación a aplicaciones biotecnológicas y las particularidades de respuestas de estos sistemas microbianos un contexto de urgencia por frenar la aceleración del cambio climático y la crisis socioecológica (Farias, 2018).²⁴

Respecto de la información geológica, diversos estudios marcan que “el registro geológico de la Puna se corresponde con un lapso que tiene inicio en el Neoproterozoico-Paleozoico inferior, representado por unidades que constituyen lo que en forma genérica se conoce como el basamento, sobre el cual se disponen unidades

²⁴ En los últimos años se han reportado ecosistemas microbianos extremófilos (microbialitos, oncolitos, tapete microbianos y endoevaporitas) asociados a minerales en los salares y lagunas Andinas. Es decir que su radical importancia es científica, biotecnológica y patrimonial (García, 2016).

sedimentarias y volcánicas paleozoicas, mesozoicas y cenozoicas” (Hongn *et al.*, 2018, p. 16). Debido a la complejidad de estos análisis, hemos solicitado colaboración para la realización de un anexo de investigación que se adjuntará al presente informe.

Como sabemos, algunos de estos salares y lagunas son sitios reconocidos por la misma convención Ramsar (como es el caso de la laguna Pozuelos en la puna argentina). Por tanto, una importante región de estos humedales se encuentra protegida por legislaciones. Pero el problema –que ocurre en muchos lugares, pero más aún en el aislamiento de la ecorregión de la Puna– es que no hay fiscalización, no hay personal, no hay implementación.²⁵ Al mismo tiempo existen matices y diferenciaciones entre jurisdicciones. Donde de manera general no se permite la existencia de explotación minera es en los parques nacionales, el resto de las categorías siempre permiten algún tipo de actividades, entonces en la Puna (fuera del parque nacional) no existen restricciones. Esto demuestra que dependiendo de cómo se realice, la “zonificación” de áreas protegidas va en paralelo con el avance de la minería extractiva.

Futuros posibles frente a un presente en crisis

Chile es el país que ha liderado y lidera la adaptación institucional neoliberal en la región, y sus transformaciones institucionales tuvieron impactos profundos en la estructura social, mediante un proceso de mercantilización de la vida y la naturaleza sin precedentes, lo que ha generado un impacto ambiental extremo. Actualmente, Chile está considerado como uno de los países más vulnerables al cambio climático, tomando en cuenta los criterios establecidos por la

²⁵ Laguna Pozuelos está en sitio Ramsar, y esto no parecería ser un limitante para avanzar en los proyectos extractivos en la zona. Catamarca, zona provincial de reserva de piedra pómez, tiene intentos de explotación de minería de litio, y también de arenas silíceas, y ha avanzado en Carachi Pampa.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CNUCC). El norte de Chile está particularmente afectado por los criterios de vulnerabilidad de la Convención, por tratarse de una zona árida, montañosa, propensa a la sequía o desertificación

en el extenso desierto de atacama este fenómeno es resentido con especial intensidad cuando las altas temperaturas se combinan, paradójicamente, con aluviones veraniegos. Estos eventos climáticos ubicaron a Chile en el décimo puesto del Índice de Riesgo Climático Global de 2017 y tuvieron entre sus consecuencias más graves el desborde de relaves mineros, pérdida de infraestructura, viviendas y anegamientos que dejaron a comunidades aisladas y sin servicios básicos por semanas e incluso meses (Morales Balcázar, 2021, p. 77-78).

En lo que respecta a las agendas de lucha frente al extractivismo de litio, la experiencia chilena trae aparejado un proceso de confluencia desde las resistencias que tienen posibilidad de prefigurar respuestas diferentes en el escenario actual. Lo que pasa hoy en Maricunga, por ejemplo, está generando diálogos y aprendizajes con los escenarios actuales de corrimiento de la frontera extractiva en las provincias de San Luis y Córdoba en Argentina, así como con los procesos de reactivación de las resistencias en Catamarca.

A su vez, existe un proceso de coordinación regional, espacios de trabajo político-académicos que resultan prácticas políticas novedosas y generan sinergias desafiantes todavía incipientes. En Argentina, se ha consolidado un Foro Interuniversitario de Especialistas en Litio de Argentina, que se constituye como un espacio de encuentro y discusión interdisciplinario y federal, surgido desde los propios grupos de investigación abocados a estudiar el litio. El principal objetivo es poner en diálogo los saberes para contribuir en el diseño de una política nacional, estratégica e integral que articule a las diferentes escalas de gobierno y actores políticos, así como también a las distintas carteras e instituciones públicas ya abocadas a la temática litio, como CONICET, CIN, INTI, CNEA, INVAP, YTEC, IEASA, Fabricaciones Militares, Astilleros Río Santiago, de donde provienen la mayoría de sus integrantes.

Desde el Foro se propone la creación de una red de trabajo federal que permita articular estas investigaciones y propiciar el trabajo interdisciplinario para diseñar soluciones a los múltiples problemas actuales relacionados con el litio en nuestro país con una visión respetuosa con los derechos humanos y el ambiente, y la consulta libre, previa e informada a las comunidades. Al mismo tiempo, demanda al Estado la creación de una Comisión Nacional del Litio que aglutine todos los actores vinculados a la temática (comunidades, científicas, empresas nacionales, etc.), la creación de una Agencia Nacional de Energías Renovables y la declaración legislativa de el litio como recurso estratégico, para poder tener una estrategia política soberana integral para con el mineral. Otros sectores, como los sindicales, buscan por interrumpir las cadenas de valor transnacionalizadas de la producción del litio, promoviendo procesos de industrialización que no estén regidos por lógicas mercantiles, sino sociales. La Campaña Savio, se propone retomar el proceso de industrialización de tradición soberana impulsado por Savio en la propuesta de un Estado que se comprometa en la industrialización.

Desde un proceso transfronterizo, el Observatorio Plurinacional de Salares Andinos se encuentra desarrollando una propuesta de valorización de los salares y humedales altoandinos de manera conjunta con organizaciones sociales, ONGs y comunidades desde el norte de Chile hasta la región centro, que tiene como objetivo central generar una propuesta para una Ley de Humedales andinos en un estrecho diálogo con el proceso de esta exigencia en Argentina (testimonio oral de Ramón Morales Balcázar, 2021). De acuerdo a Ingrid Garcés,

el diálogo entre el Observatorio plurinacional y la academia, es una oportunidad de construir una sociedad sustentada en la convivencia del ser humano y la relación de armonía con la naturaleza, incorporando los valores culturales de nuestro territorio. Todos juntos podemos hacer una nueva Constitución Nacional con una nueva mirada” (Garcés, conversatorio “Litio y Asamblea Constituyente”, 25 de febrero 2021).

Por otra parte, la situación de estrés hídrico de Atacama dio lugar a un proceso de articulación en diferentes niveles. La gestión comunitaria del agua que tiene lugar entre comunidades de regantes del pueblo atacameño y la práctica de la agricultura tradicional son consideradas como un símbolo de resistencia para regantes y agricultores (Morales Balcázar, 2021, p. 72), lo que es evidencia de impactos antrópicos positivos posibles y deseables para la restauración de ecosistemas en el futuro próximo.

El escenario constituyente actual representa para los territorios afectados, para el vigoroso movimiento socioambiental de Chile y para la sociedad de conjunto, una oportunidad para torcer el actual curso del modelo de acumulación en Chile y promover lógicas relacionales ancladas en la justicia ambiental y los derechos de la naturaleza. En medio de una situación de crisis sociosanitaria y socioecológica sin precedente, la demanda por la Asamblea Constituyente es un parteaguas, y brinda la oportunidad de ligar fuertemente la transformación estatal a la del modelo de desarrollo depredador, ecocida, excluyente, que está inherentemente ligado a esa forma estado en Chile.

Entre las cuestiones centrales del debate constituyente se ubica la conformación de un Estado plurinacional. Si bien la idea de reparación histórica está en el centro de la escena como herramienta imprescindible para superar la conflictividad social en Chile, quienes defienden esta propuesta sostienen que es central también limitar los profundos beneficios para el empresariado fundantes de la inequidad y asimetría estructurante de la sociedad chilena, anclado en la mercantilización de los bienes comunes. Promover el derecho a la sindicalización y la organización laboral hoy ausentes en el texto constitucional, ponerle fin a la privatización de los derechos sociales (educación y salud son ejemplos salientes de las conflictividades de los últimos años) y reorganizar la estructura estatal mediante un proceso de descentralización basado en la participación ciudadana (el proceso constituyente busca resolver también una crisis de legitimidad sin precedentes que pone en cuestión el sistema hiperpresidencialista sobre que sostiene el país andino).

Entre las demandas que señalan los constituyentes que vienen del movimiento socioambiental, feminista e indígena, se sostiene la relación de beneficio entre el extractivismo minero y el centralismo administrativo que “ha potenciado el imaginario de ciertos territorios desiertos, vacíos y listos para la exportación, sin flora, fauna o tradiciones culturales que proteger, respetar y conservar” (Lucio Cuenca, en OLCA, 2021).²⁶

Reflexión final

La crisis climática es un fenómeno global, pero sus causas no son generalizadas, sus consecuencias tampoco y se evidencian con mayor violencia en los sectores más vulnerables de la población mundial. Las responsabilidades por la emisión de GEI no son tomadas en cuenta al momento de proyectar políticas globales para la descarbonización de las economías; así como tampoco se tienen en cuenta los impactos que tiene la demanda desde el norte global sobre los bienes comunes (minerales y agua en este caso) imprescindibles para el desarrollo de una economía de transición. En este marco, el desarrollo de la minería del litio se asocia a una “nueva

²⁶ Entre las declaraciones queremos resaltar las de Francisca “Pancha” Fernández Droguett, referente del Movimiento por el Agua y los Territorios (MAT) y candidata a constituyente, quien plantea derogar el Código de Aguas. “Chile es el único país del mundo que tiene un código de agua que permite comprar, vender, hipotecar o arrendar derechos de agua. Y eso genera un mercado que es, por un lado, el principal instrumento de privatización del agua, pero por otro, genera la mega sequía que estamos viviendo hoy en Chile, producto de un mega saqueo y no exclusivamente del cambio climático” (en *Tinta Limón*, 2020). Por su parte Lucio Cuenca, Constituyente y miembro del Observatorio de Conflictos Ambientales (OLCA) plantea la necesidad de modificar la matriz de propiedad actual del extractivismo minero que hoy está transnacionalizada en más del 70%, redefinir el carácter estratégico del litio al declararlo como elemento estratégico no concesible bajo la premisa de que el Estado tenga el control de al menos el 51% de la extracción. Estas prioridades deben estar regidas, desde su punto de vista, por los derechos de la naturaleza (en OLCA, 2021).

minería de la transición” (Morales Balcazar, 2021, p. 70) como subsidiaria de promesas de crecimiento verde asociadas con procesos de descarbonización.

La reproducción de las lógicas extractivistas de la naturaleza que justifican la extracción del litio sin cuestionar los actuales modelos de consumo, producción, comercialización capitalista de la energía resulta en el sacrificio de comunidades y territorios para la transición energética de los países desarrollados. Esta injusticia ambiental refuerza el sesgo colonial y racializador hacia estas poblaciones y territorios, al tiempo que profundiza el rol de dependencia de nuestra región en la división internacional del trabajo. Subalternizados e invisibilizados en los debates en torno al futuro, son las poblaciones que habitan estos “territorios para la transición” las que, precisamente, se quedan sin proyecciones de futuro.

Por todo lo anterior, es preciso construir desde el Sur global, una conjunción de múltiples procesos de articulación de justicia ambiental y justicia social, que se expresen en una(s) transición(es) múltiples, socioecológicas verdaderamente democratizadoras. Sostenemos para ello, que los esfuerzos científicos y tecnológicos tienen que desmarcarse de la preeminencia de la hegemonía de conocimientos y saberes en una clave experta que, desde la ciencia y la técnica, define el problema de la transición energética como un proceso de desfosilización, y coloca su motivación sólo en la electromovilidad.

Este informe concluye con la constatación de que existe una profunda disociación entre el despliegue de una lógica extractivista del litio que se enmarca bajo un optimismo científico tecnológico del capitalismo verde, en la configuración de un modelo de acumulación por desfosilización que presiona, vulnera, y sacrifica territorios y poblaciones en el marco de las agendas de transición energética pensadas para el Norte Global, y de otra parte las luchas y resistencias de los pueblos y comunidades que son las realmente afectadas en la materialidad de esta opresión. Los pueblos y comunidades que habitan las cuencas de los salares en Argentina y Chile vienen consolidando una estrecha articulación en sus luchas, demandas,

exigencias y denuncias. Es en la articulación de sus propuestas, y con las que emanan de un conjunto de otros movimientos socioambientales, campesinos, sectores populares urbanos, feminismos, ecofeminismos y militancias juveniles, donde se encuentran las claves hacia una transición socioecológica justa y popular.

El cuidado es uno de los ejes que articulan la resistencia a la expansión incesante de la acumulación del capital. Cuidar permite hablar de salares, humedales altoandinos, agua y territorios como hacen las poblaciones, y no del litio como “recurso estrella”. Desde la Asamblea de Pueblos Catamarqueños en Resistencia (PUCARA), organizaciones socioambientales, la Mesa de las 33 comunidades de la cuenca de Salinas Grandes y laguna Guayatayoc, colectivo Apacheta, comunidades de Consejo de Pueblos Atacameños, Observatorio Plurinacional de Salares en Chile y Argentina proponen la defensa de las cuencas de agua y de los salares y humedales altoandinos, como también de la tierra o pachamama. Proponen una relación holística (integral) entre la vida humana y la no humana, el respeto a los ciclos vitales, el cuidado de los seres vivos, tierra, salar, agua, cerro, religar la noción del tiempo contra la celeridad hegemónica de la acumulación. En sus prácticas trazan reexistencias identitarias, culturales, enfrentando al colonialismo estatal la plurinacionalidad y las trayectorias de lucha frente al despojo del Estado Nación. Lo comunal-comunitario no refiere solo a ser comunidades indígenas sino a revalorizar lo “común” elegir, crear y ser comunidades.

La defensa del territorio del agua expresa una comprensión integral de las cuencas con sus salmueras, lagunas, vegas y bofedales. Algunas de estas fuentes que sostienen la vida en ecosistemas tan frágiles son también humedales altoandinos, lugar y espacio donde la fuerza vital de la naturaleza se expresa en su total complejidad y belleza. Estos humedales son reserva de conocimientos y saberes sobre la supervivencia de las especies y la vida humana en condiciones extremas, reguladores hídricos conformados por ciclos lentos y naturales, sumideros de carbono y por tanto urgentes de preservar.

Así, en su defensa se ligan las luchas socioambientales que exigen la sanción de una ley para la protección de los Humedales, así como se denuncian las dilaciones, incumplimientos o vacíos de reglamentaciones en la Ley de Tierras, la Ley de Glaciares y la Ley General del Ambiente, normativas y herramientas forzadas en el calor de las luchas de los movimientos sociales y pueblos y nacionalidades indígenas. Cuidar los reservorios de la esperanza en las luchas y los reservorios de la vida en el agua, salares y humedales se tornan las claves territoriales en la crítica radical por una transición socioecológica justa. Desmercantilizar y cuidar son entonces dos de las claves centrales de la transición socioecológica justa en nuestra región que exigen pensar la cuestión del litio en el marco de la defensa de los bienes comunes para la vida –humana y no humana– de los territorios en los que este se encuentra. Esperamos que este informe constituya una colaboración para estas iniciativas.

Bibliografía

Acselrad, Henri (2006). Cuatro tesis sobre políticas ambientales ante las coacciones de la globalización. En Alimonda, Héctor (coord.) *Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana*. Buenos Aires: CLACSO.

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 *Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales*, (pp. 51-102). Buenos Aires: Biblos.

Argento, Melisa (2018). Espejo de sal: Estructuras de la acción colectiva e integración territorial del proyecto de extracción e industrialización del litio en Bolivia. *Revista Estados y Comunes*, 7, 227-248.

Argento, Melisa (2020). *Territorios políticos: Conflictos territoriales frente a la minería del litio en las Salinas Grandes y Laguna Guayatayoc (Argentina) y la minería metálica del proyecto Loma Larga en Quimsacocha (Ecuador) 2007-2016*. Tesis para optar por el título de Doctora en Ciencias Sociales en Universidad de Buenos Aires.

Argento, Melisa y Florencia Puente (2019). Entre el Boom del litio y la defensa de la vida. Salares, agua, territorios y comunidades en la región atacameña. En Fornillo, B. (Coord.). *Litio en Sudamérica. Geopolítica, energía, territorios*. Buenos Aires: Editorial El Colectivo.

Argento, Melisa y Florencia Puente (2021). Siete Hipótesis sobre las dinámicas territoriales y el litio en Argentina. En Morales Balcázar, Ramón (Coord.) *Salares Andinos. Ecología de saberes por la protección de nuestros salares y humedales*. Santiago de Chile: Fundación Tanti.

Bengoa José, ([2000] 2012). *La emergencia indígena en América Latina*. Santiago de Chile: Fondo de Cultura Económica.

Bertinat, Pablo; Jorge Chemes y Lidya Fernanda Forero (2020). *Transición energética. Aportes para la reflexión colectiva*. Taller Ecologista. Heinrich Böll Stiftung/Transnational Institute. Septiembre de 2020. <https://tinyurl.com/cmmhwx8>

Bloomberg N.E.F. (2020). *Electric Vehicle Outlook 2020. Executive Summary*. <https://bnef.turtl.co/story/evo-2020/page/1?teaser=yes>

Cademartori, Jan (11 de noviembre de 2017). Tres Estrategias en Torno al Litio. *Red Digital*. <https://tinyurl.com/uf8wccy6>

Callon, M.; Lascoumes, P.; Barthe, Y. (2001). *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. París: Seuil.

Céspedes, Mauricio (19 de noviembre de 2020). *El triángulo del litio. En búsqueda de una agenda estratégica para la región. El caso boliviano*.

Webinario “Perdidos en el triángulo del litio. Diálogos de Coyuntura”. Escuela de Economía y Negocios. Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). <https://tinyurl.com/yvv8w4kj>

COCHILCO (2020). Oferta y Demanda de litio hacia el 2030. <https://tinyurl.com/j4uf9w6b>

Comisión Nacional del Litio (2015) *Litio: una fuente de energía para Chile. Informe Final*. Santiago de Chile: Ministerio de Minería.

De Francesco, Virginia. (2018). Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable.. En *Informe FARN*, Buenos Aires: Defensoría del Pueblo de la Nación.

FARN-CEDIB (2012). El litio en la Puna Argentina y boliviana. Principales implicancias de la explotación de litio en la zona. Resumen de la investigación efectuada por la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) y Centro de Investigación y Documentación Bolivia (CEDIB) (2011-2012).

Farias, María Eugenia (2018). Ecosistemas microbianos de la Puna. El inmenso valor de lo diminuto. En Ricardo Grau, et al. *La Puna Argentina Naturaleza y cultura*. San Miguel del Tucumán: UNT. IER Fundación Miguel Lillo.

Flores Fernández, Cristian (2021). ¿Desposeer para descarbonizar? El avance de la minería de Litio en el Salar de Maricunga, la última frontera verde del extractivismo. En Morales Balcázar, Ramón (coord.) *Salares Andinos. Ecología de saberes por la protección de nuestros salares y humedales*. Santiago de Chile: Fundación Tanti.

Flexer, Victoria, Baspineiro, Celso Fernando y Claudia Inés Galli (2018). Lithium recovery from brines: A vital raw material for green energies with a potential environmental impact in its mining and processing. *Science of the Total Environment*, 639, 1188-1204.

FMC (2017). *Sustainability Report*. http://fmcsustainability.com/wp-content/uploads/2018/05/FMC_2017_Sustainability_Report.pdf

Fornillo, Bruno (2015). Del salar a la batería: Política, ciencia e industria del litio en la Argentina. En Fornillo, Bruno (coord.) *Geopolítica del Litio*.

Industria, Ciencia y Energía en Argentina. Buenos Aires: CLACSO y Editorial El Colectivo.

Fornillo, Bruno (2019). *Litio en Sudamérica. Geopolítica, Energía y Territorios*. Buenos Aires: Editorial El Colectivo, CLACSO y IEALC-UBA.

Gallardo, Susana (2011). Extracción del litio en el Norte Argentino. *Revista Exactamente*, 48 <http://revistaexactamente.wordpress.com/2011/10/25/extraccion-de-litio-en-el-norte-argentino>

Garcés Millas, Ingrid (2021). Dialoguemos sobre el litio: los imaginarios de la transición y el salar de Maricunga. En Morales Balcázar, Ramón (Coord.) *Salares Andinos. Ecología de saberes por la protección de nuestros salares y humedales*. Santiago de Chile: Fundación Tanti.

García, Rodolfo (2016). Hidrogeología De Los Salares Del Altiplano Argentino. Conferencia plenaria en el IX Congreso Argentino de Hidrogeología, Catamarca, 20-23 de septiembre.

Göbel, Bárbara (2013). La minería del litio en la Puna de Atacama: interdependencias transregionales y disputas locales. *Iberoamericana*, 13 (49), 135-149.

Gonnet, Jorge (2018). El manejo de las vegas como estrategia adaptativa de las poblaciones puneñas. En Ricardo Grau, et al. *La Puna Argentina Naturaleza y cultura*. San Miguel del Tucumán: UNT. IER Fundación Miguel Lillo.

Gudynas, Eduardo (2010). Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. Contextos y demandas bajo el progresismo sudamericano actual. en VVAA, *Extractivismo, política y sociedad*. Quito: CAAP/CLAES/Fundación Rosa Luxemburgo.

Gudynas, Eduardo (2011). Desarrollo, derechos de la naturaleza y buen vivir después de Montecristi. En Gabriela Weber (ed.) *Debates sobre cooperación y modelos de desarrollo*" (pp. 83-102). Quito: Centro de Investigaciones CIUDAD y Observatorio de la Cooperación al Desarrollo.

Gutierrez, Gonzalo (19 de noviembre de 2020). *Litio y salares: oportunidad para Chile y la región*. Webinario “Perdidos en el triángulo del litio. Diálogos de Coyuntura”. Escuela de Economía y Negocios. Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). <https://tinyurl.com/yvv8w4kj>

GyBC (2019). *Triángulo del litio. Un área de disputa estratégica entre potencias globales en nombre de la transición energética. Informe del Grupo de Estudios en Geopolítica y Bienes Comunes*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires/Instituto de Estudios de América Latina y El Caribe y Fundación Rosa Luxemburgo.

Hajer Martin A. (1997). *The Politics of Environmental Discourse. Ecological Modernization and the Policy Process*. Oxford: Oxford University Press.

Harvey, David (2004). El nuevo imperialismo: acumulación por desposesión. En Panitch, L. y Colin, L. (comps.) *Social Register 2004: El nuevo desafío Imperial*. Buenos Aires: Merlin Press-CLACSO.

Hongn, Fernando; Carolina Montero-López; Silvina Guzmán; Alejandro Aramayo (2018). Geología. En H. Grau, M. Babot, A. Izquierdo y A. Grau (eds.) *La Puna argentina. Naturaleza y cultura*. San Miguel de Tucumán: Fundación Miguel Lillo.

Agencia Internacional de Energía (IAE) (2021). *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions. World Energy Outlook Special Report*. International Energy Agency. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/24d5dfbb-a77a-4647-abcc-667867207f74/TheRoleofCriticalMineralsinCleanEnergyTransitions.pdf>

Izquierdo Andrea, Rosana Aragon, Carlos Javier Navarro y Elivira Casagrande (2018). Humedales de la Puna: principales proveedores de servicios ecosistémicos de la región. En H. Grau, M. Babot, A. Izquierdo y A. Grau (eds.) *La Puna argentina. Naturaleza y cultura* (pp. 96-111). San Miguel de Tucumán: Fundación Miguel Lillo https://www.researchgate.net/publication/328950921_Humedales_de_la_Puna_principales_proveedores_de_servicios_ecosistemicos_de_la_region

Livent Corp (2020). *Annual Report 2019*. <https://sec.report/Document/0001742924-20-000012/>

López, Andrés, Martín Obaya, Paulo Pascuni y Adrián Ramos (2019). *Litio en la Argentina: Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). <https://tinyurl.com/5dtz3bf>

Marcheguiani Pia, Jasmin Höglund Hellgren y Leandro Gómez (2019). *Extracción de litio en Argentina: un estudio de caso sobre los impactos sociales y ambientales*. https://www.farn.org.ar/wp-content/uploads/2019/05/DOC_LITIO_ESPA%C3%91OL-1.pdf

Mignaqui, Vera (2019). Puna, litio y agua. Estimaciones preliminares para reflexionar sobre el impacto en el recurso hídrico. *Revista de Ciencias Sociales*, segunda época, 36, 37-55.

Montenegro Bravo, Juan Carlos (2020). La ruta de la industrialización del litio en Bolivia: avances y proyecciones. *IV Seminario Internacional ABC del litio sudamericano*. InnovaT - CONICET. 8 y 9 de Octubre de 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=JkFRetAiRbU>

Morales Balcázar, Ramón (2021). Crisis y minería del litio en el Salta de Atacama. La necesidad de una mirada desde la justicia climática. En Morales Balcázar, Ramón (coord.) *Salares Andinos. Ecología de saberes por la protección de nuestros salares y humedales*. Santiago de Chile: Fundación Tanti.

Mundo empresarial (26 de noviembre de 2020) Salta: Una minera exportó por primera vez cloruro de litio condensado a China. <https://mundoempresarial.com.ar/contenido/6548/salta-una-minera-exporto-por-primeravez-cloruro-de-litio-condensado-a-china>

Muñoz, Lesley (2021). Salar de Maricunga en la mira del extractivismo. En Morales Balcázar, Ramón (coord.) *Salares Andinos. Ecología de saberes por la protección de nuestros salares y humedales*. Santiago de Chile: Fundación Tanti.

OCMAL, (2019). *Conflicto Minero en América Latina. Estado de Situación 2018*. Santiago de Chile.

OCMAL y OLCA (2020). *Boletín N°2: "Agua o Litio" Chile 2019*.

OCMAL y OLCA (2020). *Boletín N°3: "Litio y derechos humanos" Chile 2019.*

OCMAL y OLCA (2020). *Boletín N°4: "Litio en Chile: Una reflexión de cara al proceso constituyente" Chile 2019.*

OCMAL y OLCA (2021). *Maricunga amenazado: ambición y extractivismo y resistencias frente al litio.* Serie de intervenciones web <http://olca.cl/articulo/nota.php?id=108361>

OLCA (2020). *Institucionalidad del diálogo territorial. La privatización del diálogo.* Santiago de Chile: Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales..

Orocobre (2017). *Sustainability report.* [https://www.orocobre.com/wp/?mdocs-file=4008.](https://www.orocobre.com/wp/?mdocs-file=4008)

Orocobre (2020a). *Quarterly Report of Operations for the Period Ended 30 September 2020.* <https://www.orocobre.com/wp/?mdocs-file=7642>

Orocobre (2020b). *Quarterly Report of Operations for the Period Ended 30 June 2020.* <https://www.orocobre.com/wp/?mdocs-file=7527>

Orocobre (2021). *Quarterly Report of Operations for the Period Ended 31 December 2020.* <https://www.orocobre.com/wp/?mdocs-file=7700>

Página12 (25 de julio de 2020). Elon Musk reivindicó el golpe en Bolivia y Evo Morales lo cruzó. <https://tinyurl.com/4c62ftm>

Puente Florencia y Melisa Argento (2015). Conflictos territoriales y construcción identitaria en los salares del noroeste argentino. En Bruno Fornillo (coord.) *Geopolítica del litio. Ciencia, industria y Tecnología* (pp. 123-156). Buenos Aires: El Colectivo /CLACSO.

Pragier Deborah (2019). Comunidades indígenas frente a la explotación de litio en sus territorios: contextos similares, respuestas distintas. *Revista Polis*, 52, 76-91.

Romeo, Gustavo (2019). Riesgo ambiental e incertidumbre en la producción del litio en salares de Argentina, Bolivia y Chile. En Fornillo, Bruno

(coord.). *Litio en Sudamérica. Geopolítica, Energía y Territorios* (pp. 223-260). Buenos Aires: El Colectivo, CLACSO y IEALC-UBA..

Seoane, J. Taddei, E., Algranati, C. (2011). *Extractivismo, despojo y crisis climática*. Buenos Aires: Ediciones Herramienta, Editorial El Colectivo y GEAL.

Seoane José, (2017). *Las (re)configuraciones neoliberales de la cuestión ambiental*. Buenos Aires: Rosa Luxemburgo.

Sticco Marcelo, Patricio Scragliari y Antonella Damiani (2018). *Estudio de los Recursos Hídricos y el Impacto por Explotación Minera de Litio Cuenca Salinas Grandes y Laguna Guayatayoc*. Provincia de Jujuy: FARN.

Slipak, Ariel (2015). La extracción de litio en la Argentina y el debate sobre la 'riqueza natural'. En Fornillo, Bruno (coord.) *Geopolítica del Litio. Industria, Ciencia y Energía en Argentina*. Buenos Aires: CLACSO y Editorial El Colectivo.

Slipak, Ariel y Urrutia Reveco, Santiago (2019). Historias de la extracción, dinámicas jurídico-tributarias y el litio en los modelos de desarrollo de Argentina, Bolivia y Chile. En Fornillo, Bruno (coord.) *Litio en Sudamérica. Geopolítica, Energía y Territorios* (pp. 83-131). Buenos Aires: Editorial El Colectivo, CLACSO y IEALC-UBA.

Solá Rodrigo, (2016). *Kachi Yupi. Un ejercicio de autodeterminación indígena*. Informe Ambiental. FARN.

Svampa, Maristella (2013). Consenso de los *commodities* y lenguajes de valoración en América Latina. *Nueva Sociedad*, 244.

Svampa, Maristella y Enrique Viale (2014). *Maldesarrollo. La Argentina del extractivismo y el despojo*. Buenos Aires: Katz editores. Fundación Rosa Luxemburgo.

Svampa Maristella (2016). *Debates latinoamericanos. Indianismo, desarrollo, dependencia, populismo*. Buenos Aires: Edhasa.

Svampa, M., Bottaro, L., Sola Alvarez, M. (2009). La problemática de la minería metalífera a cielo abierto: Modelo de desarrollo, territorio y discursos

dominantes. En Svampa, M. y M. Antonelli (eds.). *Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales*. Buenos Aires: Biblos.

Svampa, Maristella y Mirta Antonelli (eds.). *Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales*. Buenos Aires: Biblos.

Ulloa, Astrid (2017). Dinámicas ambientales y extractivas en el siglo XXI: ¿es la época del Antropoceno o del Capitaloceno en Latinoamérica? *Desacatos*, 54, 58-73.

USGS (2021) *Mineral Commodity Summaries 2021*. U.S. Department of the Interior. United States of America.

Wharen Juan y Schwartz Agustina (2015). Disputas territoriales en el Valle del Intag en Ecuador: de la resistencia social contra la megaminería a la creación de alternativas al desarrollo. En *Revista Nera* 18 (28), 149-164.

YLB (6 de febrero de 2021a). Presidente ejecutivo de YLB visita complejo industrial del litio en el Salar de Uyuni y La Pallca - Potosí. *UNICOM-YLB*. https://www.ylb.gob.bo/archivos/notas_archivos/notadeprensa06022021d.pdf

YLB (24 de marzo de 2021b). Planta industrial de cloruro de potasio reanuda operaciones y proyecta incrementar su producción y la calidad del producto. *UNICOM-YLB*. https://www.ylb.gob.bo/archivos/notas_archivos/notadeprensa24032021_c.pdf

Zicari, Julian; Bruno Fornillo y Martina Gamba (2019). El mercado mundial del litio y el eje asiático. Dinámicas comerciales, industriales y tecnológicas. En Fornillo, Bruno (coord.) *Litio en Sudamérica. Geopolítica, Energía y Territorios* (pp. 51-79). Buenos Aires: Editorial El Colectivo, CLACSO y IEALC-UBA.

Fuentes

Argentina.gob.ar (02 de marzo de 2021). Kulfas recibió al CEO de Jiankang para avanzar en la movilidad sustentable. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/noticias/kulfas-recibio-al-ceo-de-jiankang-para-avanzar-en-la-movilidad-sustentable>

Argentina.gob.ar (14 de mayo de 2021). Kulfas y Morales firmaron un acuerdo con Ganfeng Lithium para avanzar en la instalación de una fábrica de baterías de litio. 14 de mayo de 2021. *Argentina.gob.ar*. Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/noticias/kulfas-y-morales-firmaron-un-acuerdo-con-ganfeng-lithium-para-avanzar-en-la-instalacion-de>

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (8 de julio de 2021). Argentina tendrá una planta de fabricación de baterías de litio, 8 de julio de 2021. *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Noticias institucionales*. Disponible en <https://www.conicet.gov.ar/argentina-tendra-una-planta-de-fabricacion-de-baterias-de-litio/>

Mesa de comunidades originarias de la Cuenca de Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc para la defensa y gestión del Territorio (con el apoyo de la Comisión Internacional de Juristas) (2011). Información paralela al comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales con respecto al tercer informe periódico de Argentina. (2011). Preparada por la Mesa de comunidades originarias de la Cuenca de Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc para la defensa y gestión del Territorio (con el apoyo de la Comisión Internacional de Juristas). *Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*, 47a Sesión 14. de noviembre-2 de diciembre de 2011.

Mondino, Tomás (28 de junio de 2021). Litio en América Latina: las disputas por el recurso estratégico. *Tomás Mondino. Desde el conocimiento*. 28 de junio de 2021. Disponible en <https://desdeelconocimiento.com.ar/litio-en-america-latina-las-disputas-por-el-recurso-estrategico/>

Radio Grafica (25 de febrero de 2020). Acueducto Los Patos: El conflicto por la megaminería en Catamarca. *Radio Grafica*. 25 de febrero de 2020. Disponible en <https://radiografica.org.ar/2020/02/25/acueducto-los-patos-el-conflicto-por-la-megamineria-en-catamarca/>

Sitios oficiales

ByD: <https://www.byd.com/en/index.html>

Contemporary ampere technology ltd (CATL): <https://www.catl.com/en/>

Hanaq Group: <https://www.hanaqgroup.com/>

Neo Lithium Ltd: <https://www.neolithium.ca/>

Orocobre: <https://www.orocobre.com/>

Tesla: <https://www.tesla.com>

Documentos utilizados

Asamblea Fiambalá Despierta en Catamarca (Documento interno de la asamblea, junio de 2019).

Cámara Argentina de Empresarios Mineros (2017). Aporte económico de la Minería Argentina. <https://www.caem.com.ar/informes/>

CDESC (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. 47^a Sesión

FARN / PUCARA (2020). *Conflictos por el agua en Antofagasta de la Sierra, provincia de Catamarca, frente a la explotación de litio en el Salar del Hombre Muerto*. <https://farn.org.ar/iafonline2020/articulos/2-4-2-conflictos-por-el-agua-en-antofagasta-de-la-sierra-provincia-de-catamarca-frente-a-la-explotacion-de-litio-en-el-salar-del-hombre-muerto/>

Foro de especialistas en litio (27 de mayo de 2021). Litio 2021 en Argentina ¿Una política soberana? Tercera declaración del Foro de especialistas en litio de la Argentina. <https://www.cin.edu.ar/litio-2021-en-la-argentina-una-politica-soberana/>

Informe Banco Mundial (2017). El creciente papel de los minerales y metales para un futuro bajo en carbono. Disponible en <https://www.virtualpro.co/biblioteca/el-papel-creciente-de-los-minerales-y-los-metales-en-un-futuro-bajo-en-carbono>

Kachi Yupi (2015). *Procedimiento de Consulta y Consentimiento Previo, Libre e Informado para las comunidades indígenas de la Cuenca de Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc*. FARN.

Pueblos indígenas y COVID-19 en Argentina (2020). Principales lineamientos de un informe colaborativo. CLACSO/Facultad de Filosofía y Letras (UBA). http://antropologia.institutos.filo.uba.ar/sites/antropologia.institutos.filo.uba.ar/files/InformePueblosIndigenas-covid_finalconTapa.pdf

Entrevistas realizadas y actividades virtuales en las que participamos y que se constituyeron en espacios de actualización y recopilación de información en el contexto de ASPO por Covid-19

Entrevista a Evelyn Vallegos, Catamarca. 2020 (modalidad virtual)

Entrevista a la Dra. Andrea Izquierdo. Tucumán. 2020 (modalidad virtual).

Entrevista a Vera Mignaqui. Buenos Aires. 2020 (modalidad virtual).

Entrevista a comunidades. Jujuy. 2020 (modalidad virtual).

Entrevista a Clemente Flores. Comunidad de El Moreno (realizadas en 2015 y 2017 y 2018 actualización por medio de sus testimonios en las actividades virtuales en 2020).

Entrevista a Ramón Morales Balcázar y Jorge Muñoz Coca (realizadas en San Pedro de Atacama en el año 2017, actualización por medio de sus testimonios en las actividades virtuales en 2020).

Entrevista a comuneras de Pórtico de los Andes, Susques (realizada en 2015 y 2017, actualización por medio de fuentes secundarias en 2020).

Webinario *Taller de Agua y Humedales Altoandinos*, 03 de diciembre de 2020, organizado por Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN), con la colaboración de Fundación Humedales y Fundación YUCHÁN.

Webinario *Testimonio de Jorge Muñoz Coca. Actividad de la Comunidad Andina del Litio* 3 de diciembre <https://www.youtube.com/watch?v=OGSQ1Qw3QJ0>

Webinario *Litio y Asamblea Constituyente*. Organizado por Lista “Movimiento independientes del norte, 25 de febrero de 2021 <https://www.facebook.com/MovimientoIndependientesdelNorte/>

Webinario organizado por el Área de Ambiente y Política de la Escuela de Política y Gobierno (EPyG). *Escenarios y perspectivas sobre el litio en Argentina*. Moderado por Déborah Pragier (EPyG-UNSAM). Julio de 2020. <https://noticias.unsam.edu.ar/2020/07/24/webinar-escenarios-y-perspectivas-sobre-el-litio-en-argentina/>

Webinario organizado por la Comunidad Andina del litio. *Oportunidades de desarrollo para las comunidades del territorio indígena originario campesino*. 12 de noviembre Fundación Jubileo <https://www.facebook.com/fundacionjubileo/videos/227508941930322>

Webinario organizado por la UNSAM, *Perdidos en el triángulo del litio. Diálogos de Coyuntura* UNSAM. Moderador: Martín Obaya. 19 de noviembre 2020 https://www.youtube.com/watch?v=wuGeoXXgZII&t=4s&ab_channel=EscueladeEconom%C3%ADayNegocios-UNSAM

Participación activa en el Taller de FARN Agua y Humedales. 3 de diciembre de 2020. Modalidad virtual.

SELA. *Cadena regional de valor en torno al litio. Desafíos para la integración productiva, el desarrollo tecnológico y la cooperación público-privada*. 10 de diciembre de 2020.

Presentación Revista *Energía y Equidad* 7 diciembre 2020 https://www.youtube.com/watch?v=SScNzg0nHv0&ab_channel=Energ%C3%ADaEquidad

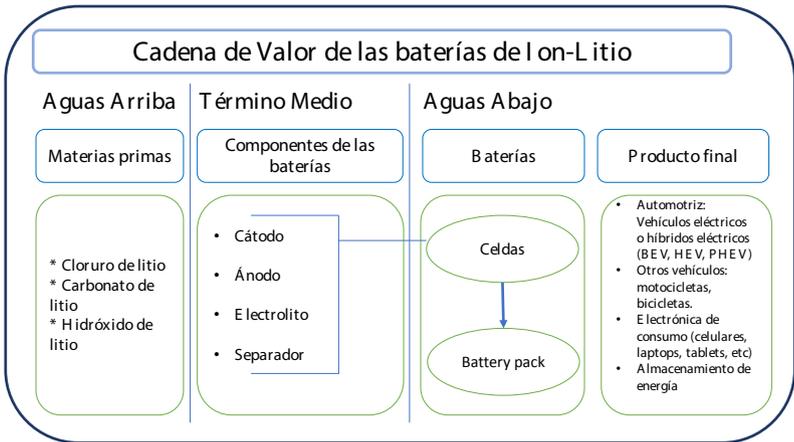
Participación como expositores de la Mesa Plurinacional *El agua vale más que el litio*. 17 de diciembre de 2020.

Taller de trabajo y discusión entre Grupo de Estudios en Geopolítica y Bienes Comunes /IEALC y Jóvenes por el Clima, Argentina. 13 de noviembre de 2020. Modalidad virtual.

Exposición en la presentación del libro “La institucionalidad del Diálogo Territorial” OLCA Chile. 2020.

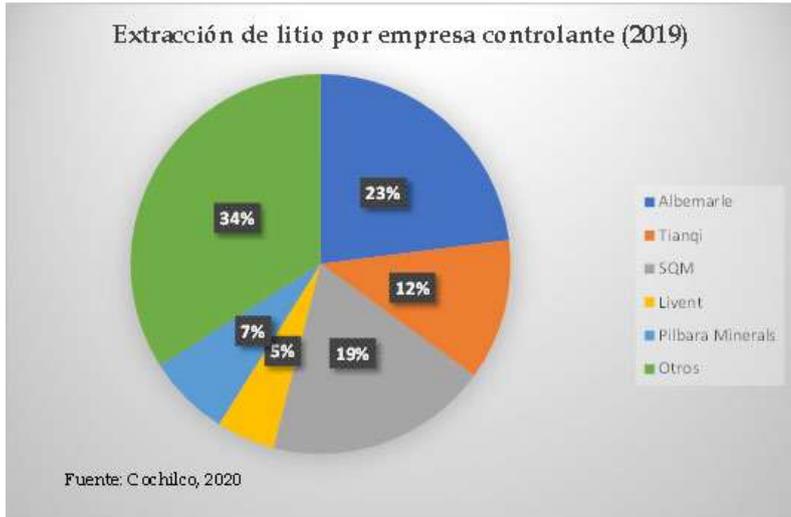
Exposición en la presentación del libro *Salares Andinos. Ecologías de saberes por la protección de nuestros salares y humedales*. Santiago de Chile: Observatorio Plurinacional de Salares Andinos, diciembre 2020.

Anexo: Cadena de Valor de las Baterías de Litio



Elaboración Ariel Slipak en base a Deutsche Bank, 2016

Anexo 2: participación de mercado de las principales empresas extractivas de litio



Aspectos vinculados al reparto global del mercado de litio

1. Se adjunta un gráfico con la participación aproximada de las empresas extractivas de litio en el mercado global. Es importante destacar que se toma una referencia para el gráfico (Cochilco, 2020), pero la información fue verificada en los informes económicos de las siete firmas que se mencionan en el texto y otros globales, como las principales operadoras en el mercado, arrojando leves diferencias entre los informes.

2. También es importante destacar que la información difiere si es presentada por mina de origen, o por control operativo según la firma (como hemos optado), ya que por ejemplo existen empresas que operan varios yacimientos minerales (como Albemarle en el Salar de Atacama, Silver Peak y las minas Greenbushes y Wodgina en Australia), o proyectos conjuntos (como las últimas dos

mencionadas en Australia, compartidas por Albemarle con Tianqi y Mineral Resources respectivamente).

3. También la información puede diferir si se opta por presentar la misma según el control de la extracción (de acuerdo a lo que aquí presentamos) o el procesamiento del mineral. Si hiciéramos lo segundo, algunas firmas perderían participación en detrimento de Ganfeng Lithium.

4. Nótese que se informan las participaciones en el mercado de Tianqi y de SQM en forma separada. Si tenemos que la primera es propietaria del 25,86% de las acciones de la primera, en realidad el control de la oferta por parte de Tianqi es aún mayor.

5. La participación de Livent en la estadística seleccionada es del 5%, pero según otras fuentes puede alcanzar hasta un 10%, mientras que la participación de Orocobre, incluida en “otras” oscila entre un 3% y un 5% según diferentes fuentes (básicamente los informes económicos de las propias empresas).

6. La idea general a transmitir es que históricamente las firmas Albemarle y SQM con sus operaciones en Atacama, Chile; Livent con su operatoria en Catamarca, Argentina y Talison con su operatoria de la mina Greenbushes de Australia (con propiedad de 51% de Tianqi y 49% de Albemarle) controlaban entre un 80% y un 85% del mercado global, y que dicha participación se redujo a partir del ingreso de nuevos jugadores y que esta tendencia continuará a partir de nuevos proyectos en Australia, Chile, Argentina, México y Estados Unidos, entre otros países, sin que llegue a ser un mercado atomizado, pero algo más diversificado, y aún controlado por los propios demandantes de litio a partir de asociaciones empresariales.

Anexo 3: Situación de los principales proyectos extractivos de litio a partir de salmuera en Argentina

Proyecto	Salar	Provincia	Situación	Empresas		Capacidad en Toneladas de carbonato de litio equivalente (LCE)	Observaciones	WEB
				Operador	Controlante			
Fénix	Hombre Muerto	Catamarca	En Operación y con ampliación anunciada	Minera del Altiplano	Livent Corporation (EEUU)	22500 la ampliación la llevara a 28,500	Opera desde 1997, extrayendo cloruro de litio y carbonato de litio, que casi en su totalidad transforma en otros productos (destacándose en hidróxido de litio, butil-litio, litio metálico) en plantas ubicadas en EE.UU., China, India y Gran Bretaña. En 2017 llegó a un acuerdo con la Provincia de Catamarca para ampliar su faena extractiva a cambio de algunos aportes adicionales a las regalías que abona a la Provincia, sin que la suma de dichos aportes; las propias regalías, aportes a un fideicomiso provincial y a un fondo de Responsabilidad Social Empresaria pueda superar de ningún modo el 3,5% de la facturación de la subsidiaria local.	https://livent.com/es/

Proyecto	Salar	Provincia	Situación	Empresas		Capacidad en Toneladas de carbonato de litio equivalente (LCE)	Observaciones	WEB
				Operador	Controlante			
Olaroz	Olaroz	Jujuy	En Operación y con ampliación en construcción	Sales de Jujuy	Orocobre (Australia); Toyota (Japón); JEMSE (Argentina)	17500 la ampliación la llevará a 42.500	La operación de extracción actual de la firma emplea unas 250 personas estables, extrayendo un mix de carbonato de litio "grado batería" y "grado técnico" desde 2015. Es importante destacar que la ampliación de planta ("etapa 2"), excluye un proceso de purificación final del carbonato de litio, por ende las nuevas extracciones serán de "grado técnico". Con ello se abastecerá una planta de hidroxido de litio grado batería que la propia Orocobre construye en Japón, que a su vez suplirá de este insumo a un <i>joint venture</i> de baterías de las firmas Panasonic y Toyota. Orocobre también posee pertenencias mientras en el Salar de Cauchari y otros salares, mientras finaliza la construcción de la "etapa 2", evalúa una nueva ampliación, o "etapa 3", que en algunos textos se puede encontrar como un proyecto extractivo separado (pero la empresa lo presenta como una ampliación del actual).	https://sales-dejujuy.com/
Cauchari-Olaroz	Cauchari y Olaroz	Jujuy	Construcción	Minera Exar	Ganfeng Lithium (China) con el 51% y Lithium Americas Corp (Canadá) con el 49%. JEMSE tiene la opción de adquirir el 8,5% y participar	40000	La construcción tiene un alto grado de avance. Finalizarían la construcción de la planta a fines de 2021 y entraría en operación en 2022. Su capacidad anual sería de 40.000 Tn de carbonato de litio grado batería. JEMSE tiene un derecho condicional a comprar el 8,5% de las acciones. La empresa dice estar generando 700 puestos de trabajo directos e indirectos.	https://www.mineraexar.com.ar/

Proyecto	Salar	Provincia	Situación	Empresas		Capacidad en Toneladas de carbonato de litio equivalente (LCE)	Observaciones	WEB
				Operador	Controlante			
Centenario-Ratones	Centenario y Ratones	Salta	Construcción (suspendida y reiniciada)	Eramet Sudamericana	Eramet (Francia)	24000	Utiliza un método de extracción diferente a la evaporación solar. Capta el litio con un adsorbente eliminando impurezas, luego continúa la extracción con Nanofiltración, Osmosis Inversa y Extracción por solvente. Obtiene Cloruro de litio, para luego precipitar con Soda Ash y obtener Carbonato de Litio. Destacan el método que permite aprovechar una mayor cantidad de litio y obtenerlo en "pocos días". Este proyecto ya había iniciado su construcción. En diciembre de 2019 desaceleraron la misma y decidieron frenarlo en abril de 2020. Están reactivando el proyecto en febrero 2021. Un aspecto no menor es que el grupo Eramet es un importante productor mundial de Níquel como de Manganeso. Resultando, entonces, en un jugador relevante como proveedor no solo de litio, sino de los otros insumos que emplean las baterías.	https://www.eramet.com/en/
Rincón	Rinón	Salta	Factibilidad -Reingeniería	Rincón Mining PYT Limited	Rincón LTD (Australia)	25000	Posee una planta piloto modular.	http://www.rinconltd.com/
Pastos Grandes	Pastos Grandes	Salta	Factibilidad	Proyecto Pastos Grandes S.A.	Millennial Lithium Corp (Canadá)	24000	Este proyecto tiene el Estudio de Impacto Ambiental presentado, pendiente de aprobación. Las piscinas de evaporación de litio están completas y la planta piloto en construcción. Proyectan el inicio de operaciones a gran escala en 2023.	https://www.millenniallithium.com/
Sal de Vida	Hombre Muerto	Catamarca	Factibilidad	Galaxy Resources Ltd.	Galaxy Resources Ltd. (Australia)	25000	Posee una planta piloto.	https://gsxy.com/

Proyecto	Salar	Provincia	Situación	Empresas		Capacidad en Toneladas de carbonato de litio equivalente (LCE)	Observaciones	WEB
				Operador	Controlante			
Tres Quebradas	Tres Quebradas	Catamarca	Prefactibilidad Presentó EIA, espera aprobación. Finalizaría estudio de factibilidad en trimestre 3 de 2021)	Liex SA	Neo Lithium Ltd. (Canadá). Se destaca que el fabricante de baterías de China, CATL, tiene un 8% de la participación en el proyecto de Liex.	20000	Ya tienen una planta piloto que obtuvo con éxito carbonato de litio grado batería de más de 99,79% de pureza. La empresa expone que la explotación de este salar resulta sumamente rentable por el bajo contenido de magnesio y sulfatos. La firma CATL (China), uno de los principales fabricantes globales de baterías, posee el 8% de la participación accionaria.	https://www.neolithium.ca/
Kachi	Carachi Pampa	Catamarca	Prefactibilidad	Morena del Valle Minerals SA	Lake Resources (Australia)	25500	Se destaca que es un proyecto de "reinyección de salmuera" y de intercambio iónico de extracción directa. Ya presentaron un estudio de prefactibilidad. En el segundo semestre de 2020 obtuvieron una solución de cloruro de litio de alta pureza y la procesaron con el método que tienen en la planta piloto de Lilac Solutions de Oakland, California. Luego Hazen Research Inc convirtió la solución en carbonato de litio de alta pureza, 99,97% Mientras finalizamos este trabajo, la empresa informa que enviará estas muestras al fabricante de celdas Novomix (que tiene clientes como CATL, Panasonic, Apple, Dyson).	https://lake-resources.com.au/
Mariana	Llullaillaco	Salta	Evaluación Económica Preliminar	Litio Minera Argentina S.A.	Ganfeng Lithium Ltd (China) e International Lithium Corp (Canadá)	10000	Además explotarian 84000 Tn anuales de sulfato de potasio	http://www.ganfenglithium.com/news_en.html

Proyecto	Salar	Provincia	Situación	Empresas		Capacidad en Toneladas de carbonato de litio equivalente (LCE)	Observaciones	WEB
				Operador	Controlante			
PPG	Pastos Grandes y Pozuelos	Salta	Evaluación Económica Preliminar	Lithea Inc	LSC Lithium Corp (de Canadá), que es propiedad de la petrolera "Pluspetrol Resources Corp."	25000	Uno de los múltiples proyectos de extracción de litio de Pluspetrol. PPG es el de mayor grado de avance de ellos	https://www.lsc lithium.com/home/default.aspx
Sal de los Angeles	Diablillos	Salta	Evaluación Económica Preliminar	UT Minera Sal de los ángeles (Salta Exploraciones SA y Potasio y Litio de Argentina SA)	Salta Exploraciones SA y Potasio y Litio de Argentina SA, controladas por el Hanaq Group (China) y Tibet Summit (cuyo accionista es NextView New Energy Lion HK Ltd, de China)	25000	Hacia finales de 2020 esta firma realizó su primera exportación de cloruro de litio en solución al 13% a China. Este dato es especialmente interesante, ya que implica un claro retroceso en la cadena de valor por parte de Argentina en relación a lo que realizan las empresas que ya operan. No solo no se producen materiales activos, sino que se retrocede hasta en el procesamiento de materiales, prácticamente exportando un agua espesa con cloruro de litio a separar y procesar en China.	https://www.hanagroup.com/
Salar del Hombre Muerto Norte	Hombre Muerto	Salta	Evaluación Económica Preliminar	NRG Metals Argentina SA	NRG Metals Inc que utiliza la denominación "Lithium South"	5000	La empresa es canadiense, pero asociada a un productor de baterías de alta pureza de China, Chemphys (Beitang Chemphys Chemical Industry Co., Ltd) y está última junto con la Sino Lithium Materials Pty.Ltd están probando el método de extracción directa del salar.	https://www.lithiumsouth.com/

Proyecto	Salar	Provincia	Situación	Empresas		Capacidad en Toneladas de carbonato de litio equivalente (LCE)	Observaciones	WEB
				Operador	Controlante			
Salar del Rincón-Argosy	Rincón	Salta	Evaluación Económica Preliminar	Puna Mining SA	Argosy Minerals (Australia)	10000	Destacan que ya han obtenido 25 Tn de carbonato de litio. La empresa se encuentra construyendo una planta modular de 2000 Tn anuales, que tardaría entre 12 a 15 meses en finalizar. Luego harían otra planta de 10.000 tpa. que operarían por 16 años y medio.	https://www.argosyminerals.com.au/
Gallego	Hombre Muerto	Salta	Exploración Avanzada	Everlight Resources	Everlight Resources (Australia)	8000	La empresa firma estar lista para comenzar a operar y tiene autorización de la Provincia de Salta, pero las disputas límites entre Salta y Catamarca por el Salar de Hombre Muerto derivaron en que aún no haya comenzado la operación	https://www.pepinnini.com.au/
Pular	Pular	Salta	Exploración Avanzada	Pepinnini SA	Pepinnini Lithium Limited (Australia)	S/D		https://www.pepinnini.com.au/
Rincón	Rincón	Salta	Exploración Avanzada	Pepinnini SA	Pepinnini Lithium Limited (Australia)	S/D		https://www.pepinnini.com.au/
Río Grande	Río Grande	Salta	Exploración Avanzada	Lithea Inc	LSC Lithium Corp (de Canadá), que es propiedad de la petrolera "Pluspetrol Resources Corp."	S/D	Se trata de pertenencias mineras que fueron adquiridas a ADY Resources (del Eni Group) en 2016.	https://www.lsc lithium.com/home/default.aspx

Proyecto	Salar	Provincia	Situación	Empresas		Capacidad en Toneladas de carbonato de litio equivalente (LCE)	Observaciones	WEB
				Operador	Controlante			
Sal de Oro	Hombre Muerto	Salta	Exploración Avanzada	Posco Argentina SAU	Posco (Corea del Sur)	25000 a 30000	La firma surcoreana dedicada a múltiples rubros intenta desarrollar una técnica de extracción diferente a la evaporación solar clásica. En el pasado ha sido inversor en el proyecto de Minera Exar y hasta ha montado una planta piloto en el Salar de Cauchari a finales de 2015, que fue desmontada en pocos meses, y se retiró Posco del proyecto. La firma expone que tendría operativa una planta piloto para el Proyecto Sal de Oro en 2023.	https://al-phalithium.com/
Tolillar	Tolillar	Salta	Exploración Avanzada	Alpha Lithium Corporation	Alpha Lithium Corporation (Canadá)	S/D	Septiembre de 2020, consiguió financiamiento para los gastos de exploración. Hacia enero de 2021, ya había comenzado las perforaciones de la "fase 2". Es un proyecto de más de 27000 Ha de área de explotación	https://www.lscithium.com/home/default.aspx
Salinas Grandes	Salinas Grandes	Jujuy	Exploración Avanzada	Lithea Inc	LSC Lithium Corp (de Canadá), que es propiedad de la petrolera "Pluspetrol Resources Corp."	S/D	LSC posee una importante cantidad de pertenencias mineras. Algunas adquiridas a ADY Resources y Oroobre en diferentes momentos, y otras en sociedad con la firma Dajin, de Canadá. Esto incluye pertenencias mineras en Salinas Grandes, Laguna de Guaytayoc y Laguna Palar, que en diferentes trabajos pueden aparecer como proyectos separados	https://www.lscithium.com/home/default.aspx
Salar de Jama	Salar de Jama	Jujuy	Exploración Inicial	Lithea Inc	LSC Lithium Corp (de Canadá), que es propiedad de la petrolera "Pluspetrol Resources Corp."	S/D	La firma posee pertenencias mineras conjuntas en el Salar de Jama, junto con Cuper SA	https://www.lscithium.com/home/default.aspx

Proyecto	Salar	Provincia	Situación	Empresas		Capacidad en Toneladas de carbonato de litio equivalente (LCE)	Observaciones	WEB
				Operador	Controlante			
Solaroz	Salar de Olaroz	Jujuy	S/D	Hananta SA	Hanaq Group (China) en Sociedad con Strike Resources Ltd.	S/D	El proyecto se ubica en el noroeste del Salar de Olaroz. Actualmente la empresa se encuentra solicitando los permisos para realizar estudios geofísicos	https://www.hanagroup.com/
Arizaro	Arizaro	Salta	Exploración Inicial	Hanari SA	Hanaq Group (China)	S/D	La empresa ya ha realizado perforaciones y se encuentra evaluando cuál es la técnica de extracción que le resultará más rentable	https://www.hanagroup.com/
Pocitos	Pocitos	Salta	S/D	S/D	Argosy Minerals (Australia)	S/D		https://www.argosymine-rals.com.au/
Antofalla	Antofalla	Catamarca	Exploración Inicial	S/D	Albemarle (EEUU)	S/D	Las pertenencias mineras que posee Albemarle en el Salar de Antofalla fueron exploradas por Bolland Minera SA, que se las vendió a la norteamericana en 2016	https://www.albemarle.com/
Antofalla Norte	Antofalla	Salta	Exploración Inicial	Trendix Mining	Trendix Mining	S/D	Es una empresa junior dedicada a varios negocios mineros, fundamentalmente proyectos metalíferos	https://www.trendixmining.com.ar/index.html
Tollillar	Tollillar	Salta	Exploración Inicial	Trendix Mining	Trendix Mining	S/D	Es una empresa junior dedicada a varios negocios mineros, fundamentalmente proyectos metalíferos	https://www.trendixmining.com.ar/index.html
Mina Teresa	Salinas Grandes	Jujuy	Exploración Inicial	S/D	Argosy Minerals (Australia)	S/D		https://www.argosymine-rals.com.au/

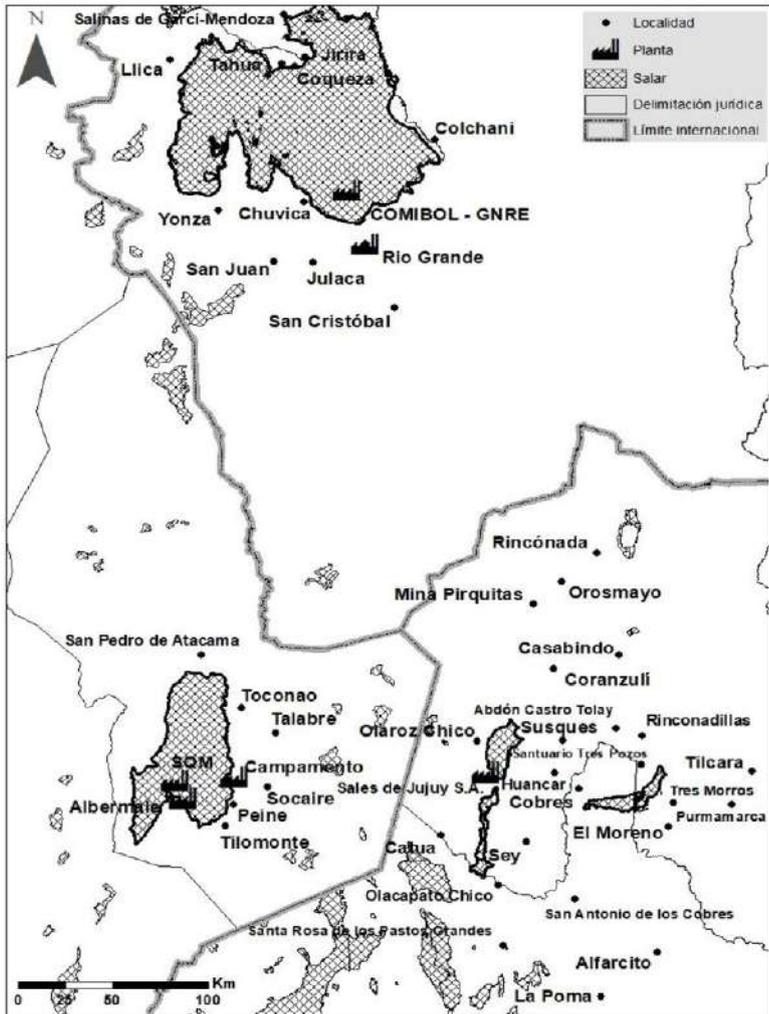
Proyecto	Salar	Provincia	Situación	Empresas		Capacidad en Toneladas de carbonato de litio equivalente (LCE)	Observaciones	WEB
				Operador	Controlante			
Terra Cotta	Pocitos	Salta	Exploración Inicial	S/D	Pure Energy Minerals (Canadá)	S/D	Se trata de un proyecto de pertenencias mineras de unas 23.000 ha., que fue adquirido en enero de 2021 por Pure Energy Minerals, de Canadá. Se destaca que esta misma firma es la propietaria del Proyecto Clayton Valley, otro proyecto de salmuera ubicado en las cercanías a la operación de Albe-Marle en Silver Peak, Estados Unidos.	https://pureenergymine-rals.com/
Olaroz Santa Rita	Olaroz	Jujuy	Exploración Inicial	Minera Santa Rita SRL	Minera Santa Rita SRL	S/D	Es una empresa abocada a la extracción de boratos que opera en varios salares. Posee pertenencias en el Salar de Olaroz y busca socios para la explotación del litio.	https://santairitasri.com/

Elaboración: Ariel Slipak (2021), a partir de informes de la Secretaría de Minería del Ministerio de Desarrollo Productivo de Argentina y complementado con información de cada una de las páginas web de las firmas consignadas, información periodística y nuestras entrevistas.

Notas

1. Se listan los principales proyectos. Nos resulta importante destacar que existen al menos dos decenas adicionales de proyectos extractivos de litio en salmuera en etapas de exploración inicial o prospectivas.
2. En Argentina también existen proyectos litíferos pegmatíticos en las Provincias de San Luis (La Estanzuela - Conlara y Mina las Cuevas), Salta (El Quemado); Córdoba (Mina las Tapias); y Catamarca (Visman - Ancasti y Catamarca).

Anexo 4.: Mapa ubicación salares de Argentina, Chile y Bolivia



Elaboración: Martín Kazimierski.

