

El litio latinoamericano en las post-pandemia

Latin American lithium in post-pandemic times

Bruno Fornillo^{1,a,*}

¹ Universidad de Buenos Aires, Argentina

✉ bfornillo@gmail.com

Recibido: 20/10/2022; Aceptado: 28/11/2022

Resumen

La pandemia representó un parteaguas en la dinámica del cambio socioambiental global, consolidando la necesidad de implantar un nuevo paradigma energético y la electromovilidad como paliativos de la crisis desatada por la quema de la combustión fósil. En este marco, aumentaron las presiones extractivas sobre las reservas de litio del sur global. Nuestra hipótesis es que el “triángulo del litio”, conformado por los salares de Argentina, Bolivia y Chile, ha dado paso a la “cantera litífera latinoamericana”, ya que se intensificaron los avances sobre las explotaciones y se abrió el abanico de países productores. Una realidad marcada por el despliegue en la región de la tensión que opone a la reemergencia asiática frente al mundo atlántico, visible centralmente en la disputa entre Estados Unidos y China. En los hechos, el “gigante asiático” acaparó diversas reservas litíferas en Latinoamérica. Asimismo, este cuadro se completa con una apuesta de algunas naciones (Bolivia, Chile, México) por crear empresas públicas nacionales de litio, y crecer localmente en el campo de la tecnología litífera. Acrecentándose la presión sobre los recursos, bajo la técnica “evaporítica” predominante, peligran los objetivos de desarrollo sustentable de la ONU vinculados al uso de la tierra y el agua. El trabajo se sustenta en la información que hemos venido elaborando desde hace más de una década sobre la temática litífera, en bibliografía secundaria, estadísticas y entrevistas a informantes claves.

Palabras clave: Litio; América Latina; Extracción; Comunidades originarias; Electromovilidad.

* Bruno Fornillo es investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina. Historiador (UBA). Doctor en Ciencias Sociales (UBA) y en Geopolítica (París VIII). Integra el Instituto de Estudios sobre América Latina y el Caribe (FSOC-UBA)



Abstract

The Covid-19 pandemic represented a watershed in the dynamics of global socio- environmental change, consolidating the need to implement a new energy paradigm and electromobility as palliatives for the crisis unleashed by burning fossil fuels. Against this transforming scenario, extractive pressures on lithium reserves in the Global South increased. We hypothesize that the “Lithium Triangle” made up of the salt flats of Argentina, Bolivia and Chile, has given way to a “Latin American lithium-bearing quarry”. Furthermore, the Lithium Triangle also witnesses the unfolding tensions between the Asian block and the Atlantic world, visible centrally in the dispute between the United States and China. China monopolized various lithium reserves in Latin America. Likewise, this picture is completed with a commitment by some nations (Bolivia, Chile, and Mexico) to create national public lithium companies and grow locally in lithium technology. With increasing pressure on lithium resources, under the prevailing “evaporite” technique, it is difficult to achieve the UN sustainable development goals related to land and water use. Methodologically, the research combines research data collected over a decade on the lithium debate, bibliographic review, statistics, interviews with key informants, and participant observation.

Keywords: Lithium; Latin America; Extraction; Indigenous communities; Electromobility.

ÍNDICE

1. Mutación de las condiciones globales post-pandemia
2. De la gobernabilidad al esquema de poder corporativo: evanescencia soberana
3. Torsiones en el sur: Empresas públicas nacionales, frontera tecnológica local y comunidades
4. Transición corporativa y geopolítica socio-ambiental

CONTENTS

1. Changes in global post-pandemic conditions
2. From governance to the scheme of corporate power: sovereign evanescence
3. Torsions in the south: National public companies, local technological frontier and communities
4. Corporate transition and socio-environmental geopolitics

1. MUTACIÓN DE LAS CONDICIONES GLOBALES

La pandemia de Covid -19 representó un parteaguas en la dinámica del cambio socioambiental global, lo que trajo consecuencias nítidas y transformadoras en el “mundo del litio”. Los inusuales años transcurridos ensancharon la visibilidad de la interrelación entre las transformaciones antrópicas que sufre la biósfera y los peligros que ello genera, consolidando un nuevo sentido común y una cosmovisión extendida respecto a la debilidad que sufre la tierra para sostener su reproducción natural. En este sentido, la “gran aceleración” del cambio ambiental global ya es asumida y visible, además de verificable, a escala planetaria. En el mismo registro, la pandemia afianzó el nuevo paradigma verde, acelerando la necesidad de una transición energética general, en la que abandonar la combustión fósil e implementar la electromovilidad se volvió central. Se acentuaron entonces las proyecciones del capitalismo verde como patrón central de acumulación e innovación, extendiendo una dinámica que llamamos “acumulación por desfosilización” (Argento et al., 2021 y GYBC, 2021). Este hecho puede ilustrarse tan solo contemplando el 700 por ciento que creció la cotización bursátil de la automotriz eléctrica Tesla solo en el año 2020, convirtiendo a su dueño en el hombre más rico del planeta. En suma, se consolidó el derrotero de una transición corporativa, no exenta de escenarios heterogéneos y complejos, pero donde la significación contemporánea de la problemática ambiental llegó para quedarse en el centro de nuestra realidad socio-histórica.

La tecnología del litio despunta en este paisaje como forma privilegiada de acumulación energética –que ya se había consolidado en torno al año 2015, cuando la adoptó gran parte de la industria automotriz (Fornillo, 2019)– y adquirió un valor e importancia fulgurante. Para mostrar el tamaño de esta expansión, un informe publicado por la Agencia Internacional de Energía en 2021 indicó que la demanda del litio aumentará 42 veces si se cumplen las proyecciones de emisiones cero para 2040 (AIE, 2021a).

Sin embargo, esa torsión primera y profunda, se vio influida por una segunda modulación: la invasión rusa de Ucrania recreó fuertemente las apelaciones bélicas a la “seguridad energética”, gestando alzas abruptas de precios de las energías fósiles y las materias primas, pero también agudizando la bipolaridad global. Alemania contempló un alza del 500% del

precio de la electricidad en 2022: por primera vez en tres décadas, su saldo comercial es deficitario, y la Comisión Europea catalogó al gas y a la energía nuclear susceptibles de recibir financiamiento en tanto energías verdes y limpias. La península europea, por tanto, se encontró atezada entre la necesidad de precios bajos de la energía –la misma Alemania volvió a quemar carbón a raudales– y la obligación de agudizar la transición –para así descarbonizar su economía–, pero también ganar mayores niveles de autoabastecimiento, atendiendo incluso a un escenario tendencial de creciente escasez de energía fósil.

Claro está, el eje asiático a emergió a escena con una contundencia inusual: China como potencia industrial y Rusia como potencia energética y militar –ambas afirmando, además, que no hay áreas prohibidas de colaboración entre sí– frente al mundo atlántico. Las tensiones interimperiales se recrudecen y la militarización global se acrecienta, dibujando un escenario bélico que parece dar cuenta de los desafíos abiertos en el siglo XXI (Lazzarato, 2022). El hecho saliente en la estela de la pandemia es, por tanto, la asunción de la finitud fósil, el emplazamiento de transiciones corporativas, en un mar bélico que también se yergue sobre nuestros territorios.

En condiciones de cambio ambiental global (entropías ecológicas, agotamiento generalizado de los recursos, distorsiones insalvables en el metabolismo socio-natural), de belicista “seguridad energética” y de recurrentes crisis de valorización del capital, se intensifican aún más las presiones que se abalanzan sobre los territorios del sur. Desde los países centrales, aparece como una necesidad contar con el conjunto de nuevas materias primas que garantizan el control del paradigma tecnológico naciente, para la transición y su plataforma económica (litio, pero también cobre, níquel, tierras raras, entre otros), tejiendo una neodependencia colonial (Svampa, 2022). Las presiones nunca comprendieron solo propiciar la liberalización mercantil, pero lo cierto es que la “seguridad natural” forma parte –cada vez más sólidamente– de la política exterior de los estados centrales. Las reservas de nuestra región adquieren la atrayente fisonomía de una “cantera global” (Arboleda, 2021) de la que nutrirse, siendo el litio uno de los recursos más demandados, dada su centralidad para las nuevas industrias de la movilidad.

El litio es un elemento químico blando y de color plateado en su forma pura, relativamente abundante en nuestro planeta, y que tradicionalmente se utilizó en múltiples actividades industriales, tales como la confección de vidrio, en los cerámicos e incluso en la farmacéutica. Hoy por hoy, debido a sus propiedades químicas intrínsecas, que lo hacen muy dúctil para la conversión de energía eléctrica en energía química y viceversa, la producción de baterías es indudablemente el centro de la utilización de este mineral. En función de ello, desde 1991 –momento de lanzamiento comercial de las primeras baterías de ion-litio–, la demanda de este elemento pasó a estar crecientemente asociada a la masificación del uso de aparatos electrónicos, como celulares, *notebooks* y *tablets*; y, más recientemente, a su utilización para alimentar la movilidad eléctrica (autos, motos, bicicletas, etc.) y almacenar la electricidad que producen las energías alternativas.

Las proyecciones indican que la extracción de litio estará cada vez más asociada a la manufactura de baterías, de tal modo que, hacia 2025, el 76% del mineral extraído estaría abocado a este tipo de productos (AIE, 2021b). Así, tanto la posesión de las reservas de litio comprobadas como el avance sobre la exploración de las potenciales, constituyen una misión del capital que reviste un carácter neurálgico y concita múltiples tensiones. En efecto, este crecimiento tuvo su correlato en el crecimiento en las exploraciones para identificar recursos, los cuales experimentaron una expansión del 261% entre 2010 y 2020. Hacia 2021, el *United States Geological Survey* (USGS, 2021) daba cuenta de la existencia de recursos potenciales por 89 millones de toneladas, las cuales se concentraban en un 56% (casi 50 millones de

toneladas) en el llamado “triángulo del litio” sudamericano, compuesto por Argentina (21%), Bolivia (24%) y Chile (11%). La República Popular China, por su parte, registraba en este período recursos potenciales por 5,1 millones de toneladas, equivalentes a cerca del 6% del total mundial. Paralelamente, la producción mundial de litio aumentó de 152 mil a 440 mil toneladas métricas de carbonato de litio equivalente (LCE) entre 2010 y 2020, lo que representa un incremento anual promedio de 11,2%.

La producción está concentrada en pocos países. En 2020, un 95% de las 440 mil toneladas de carbonato de litio equivalente (LCE) recuperadas se concentraron y distribuyeron entre Australia (49%), Chile (22%), China (17%) y Argentina (8%) (USGS, 2022). Aunque con importantes fluctuaciones, como las propiciadas por eventos como la pandemia, los precios del kilo de LCE y los de hidróxido de litio “grado batería” (99,7% de pureza) muestran una tendencia alcista de mediano plazo, así como un crecimiento muy significativo recientemente, lo cual puede notarse en una cotización que pasó de los 16,5 USD y 20,5 USD en enero de 2017 a 73 USD 77 USD en octubre de 2022, respectivamente (Fastmarkets, 2022). A estos precios, el mercado del litio ha pasado a ser significativo: el 22% de la producción global por parte de Chile representa cerca de 7 mil millones de dólares. Si su precio se multiplicó en los últimos dos años –y se espera que su demanda se multiplique por 3 tan solo en la próxima década–, no es extraño que una nota periodística hablara de la “obsesión” de las grandes potencias por controlarlo (Infobae, 2 de febrero de 2022).

Analizado desde el prisma que divide el proceso productivo en “aguas arriba” (extracción y depuración del mineral) y “aguas abajo” (fabricación de los distintos componentes de las celdas y la electromovilidad), es posible vislumbrar que existen fundamentalmente dos polos que concentran los distintos encadenamientos de valor. El primero de ellos, dedicado a la extracción y las primeras etapas de depuración del mineral, concentrado principalmente en Argentina, Australia y Chile. Pero, si se mira más de cerca, contando que África no es un continente “litífero” –desde 1950 la mina Bikita de Zimbabue produce tan solo 1600 toneladas– y que en Europa los proyectos se han topado con sostenidas resistencias de las poblaciones locales –como en Portugal o Serbia–, la novedad post pandémica es que el “triángulo del litio” se ha extendido decididamente en la región. La incorporación de México, Brasil y Perú dan paso a la gestación de una “cantera litífera latinoamericana”, dispuesta principalmente para abastecer al norte global. A la extracción del litio de los salares se suma la extracción del litio “en piedra”, el cual se ha vuelto rentable a causa del aumento generalizado de los precios y la indicación definitiva de la importancia estratégica del litio.

El segundo polo, enfocado en la depuración avanzada y las instancias más tecnificadas, que concluyen con la manufactura de baterías que mayormente terminan en la electromovilidad, exhibe varios nodos distribuidos en América del Norte y Europa, pero posee una fuerte preeminencia en Asia-Pacífico, centralmente en la República Popular China (Fornillo, 2019). Este predominio asiático conlleva una mutación descomunal: el mundo atlántico deja de ser el principal manufacturador de la principal industria del mundo y la Europa de las grandes marcas automotrices ve esfumarse un imperio del metal que es sinónimo de su primacía industrial y capitalista. No es solo el litio: todo el nuevo vector energético –que incluye molinos eólicos, paneles solares, baterías de litio, entre otras tecnologías– se produce hoy, principalmente, en el antiguo “imperio del medio”.

El objetivo del artículo es dilucidar cuál ha sido la situación a la que ha arribado el área litífera latinoamericana tras los cambios que trajo consigo la pandemia, bajo la hipótesis de que se intensificaron la cantidad, la escala y la rapidez de los proyectos extractivos, ya no solo predominantemente en el “triángulo del litio”, sino en el conjunto de los países latinoamericanos con reservas. En este sentido, la tensión bélica de base, que opone al mundo

atlántico orientado por Estados Unidos y el mundo asiático por China en condiciones de crisis ambiental global, acrecentó su embestida contra el litio del sur, cimentando una neodependencia colonial –también sus condiciones de resistencia (a raíz de esta proposición, nos centraremos en las escalas globales y nacionales, no acentuando especialmente las vitales dimensiones comunitaria y ambiental-territorial)–. Nos interesa dar cuenta de la relación dialéctica entre esas presiones sobre el recurso y las respuestas “locales”. Pero lo cierto es que la reprimarización que sufre la economía regional desde hace, cuando menos, cuatro décadas –vinculada a lógicas de financiarización, desregulación y un crecimiento anárquico de las exportaciones de bienes primarios–, hace que el tradicional “principio potosí” que marca la entrada de la región en la era moderna y la economía mundo, parezca recrearse con profunda intensidad en el presente, compartiendo con África el papel de cantera primaria. Un hecho que, sin embargo, está cubierto de opacidad y una pátina ideológica a través de la cual es difícil dilucidar con claridad cuáles son los actores reales de poder y las perspectivas ciertas: dado que el brillo del litio suele encandilar más de lo que clarifica, la inflación de la palabra “estrategia” como sinónimo prácticamente de cualquier acción pública es otro de sus síntomas. Metodológicamente, se recurrió a información estadística, bibliografía secundaria y fuentes primarias, entrevistas en profundidad a informantes claves y observación participante. Tras esta introducción, en una primera parte describimos la situación del área extractiva regional; en una segunda, las respuestas complejas y ambivalentes que brindan los actores locales frente a la nueva situación extractiva y la necesidad de pensar en la cadena de valor litífera; el artículo concluye con una palabras finales a modo de síntesis.

2. DE LA GOBERNABILIDAD AL ESQUEMA DE PODER CORPORATIVO: EVANESCENCIA SOBERANA

El impacto de la situación global repercutió en toda la región, pero especialmente en la Argentina, puesto que posee el marco más laxo y favorable para la radicación de empresas extractivas en el área litífera. Actualmente, existen en este país dos proyectos operativos y más de 50 proyectos en diferentes etapas de consolidación. Empero, en estos años aumentaron la cuota de extracción los ya existentes –al igual que en Chile– y avanzaron fuertemente diversos proyectos que están en manos de corporaciones globales (Australia, Canadá, China, Corea, Estados Unidos, Francia e Inglaterra), empresas que incluso suelen tener automotrices, grandes bancos o fondos de inversión como controlantes articulados¹. A raíz de ello, el dato concreto de la realidad extractiva es la rápida consolidación del control y el comando de las empresas transnacionales sobre los salares del noroeste argentino. El hecho de que, en 2022, la empresa Livent –que hace 25 años opera en la provincia de Catamarca– haya declarado precios de venta de 6,41 dólares la tonelada de carbonato de litio, cuando en el mercado mundial el precio rondaba los 55 dólares la tonelada, habla claramente sobre las facilidades y

¹ Las firmas en operación son Livent (EEUU) y Sales de Jujuy (Allkem de Australia, Toyota de Japón y JEMSE), mientras que en construcción se encuentran: EXAR (Ganfeng de China, Lithium Américas de Canadá, Jemse); Centenario Ratones (Eramet de Francia y el Eternal Tsingshan Group de China); Sal de Vida (en Hombre Muero) de Allkem de Australia, Tres Quebradas (Zijin Mining de China); Sal de Oro (en Hombre Muerto) de Posco de Corea del Sur, Mariana (en Salar de Llullailaco) de Ganfeng Lithium de China. También en avance se encuentra el proyecto de la empresa Río Tinto, de Inglaterra, así como otros grupos más chicos de China, Australia y Canadá se encuentran operando. Adicionalmente, Ganfeng, Allkem y Albemarle poseen un cúmulo sustancial de pertenencias. Inusualmente, se encuentran capitales nacionales muy pequeños asociados, como es el caso de la empresa de Frigerio, Monzó y Massot, que opera junto a capitales canadienses. “La empresa de Frigerio, Monzó y Massot que explora yacimientos mineros en Salta” (11/3/22). Página 12. Disponible en: www.pagina12.com.

libertades con las que se desempeñan las firmas, así como la ausencia de control estatal –una subfacturación que también se da en Chile, donde las empresas también se venden a “sí mismas” eludiendo tributos (Jorratt, 2021)–. Se ha generado, así, un proceso de retracción agudo de la incidencia pública en el control de los recursos y se emplaza una economía de enclave sobre el territorio. Una vez que este escenario se consolide a corto plazo, con más de 20 empresas de los países centrales operando, será prácticamente imposible modificar la situación.

A raíz de la reforma constitucional de 1994, en este país existe un esquema de poder en el que las provincias son las que dominan los recursos; convertidas en recelosas de ese poder, el gobierno nacional no ha querido contradecir a las gobernaciones provinciales y las empresas entonces dictan finalmente el pulso de lo que sucede (en una lógica que podría extender a más de un campo). El interés de grandes empresas se alineó con las gobernaciones de las “provincias litíferas” para buscar inhibir toda transformación: conformaron, así, la “región del litio”, y advirtieron del destino judicial de toda intención de declarar estratégico al recurso, implicando una mayor injerencia del Estado nacional. Jujuy y Salta poseen empresas provinciales, como Jemse y Remsa, que apuntan a tener una participación “sin poner un peso” en los proyectos (8,5 en el caso de Jemse) o en las ganancias (15% en el caso de Remsa) (Hirtz, 2022). Gracias a estas participaciones, las empresas se aseguran el aval del poder político provincial y las provincias una participación menor en las ganancias. Pero si este esquema existe en términos estructurales y jurídico-políticos, la novedad que trajo la actual gestión ejecutiva nacional del Frente de Todos consiste en materializar el comando de las empresas, dada su implantación efectiva en el campo de la explotación.

Los vaivenes causados por la interrupción de la gestión gasista en el caso de Bolivia, a raíz del golpe de Estado impulsado por la reacción conservadora en el año 2019, trastocaron el discurrir de la cuestión litífera, particularmente el contrato que se había establecido con la empresa alemana ACI Systems –asociación que operaría tanto en el área extractiva como en la productiva, en el campo de las baterías–. Más allá de esta situación, sin duda, el dilema central de la operatoria boliviana respecto al litio no se vincula con el tipo de gobierno relativo al recurso –dado que el Estado mantenía un sólido control sobre la propiedad y el destino del recurso a través de Yacimientos de Litio Bolivianos–, sino que el problema mayor proviene de la dificultad de hallar la técnica de extracción correcta que permitiera entrar en producción de manera decidida y de escala, y de ese modo también hacer que el proyecto cosechara sus frutos (Fornillo, 2019).

Aquí, luego de un 2020 sin novedades significativas, en el que el proyecto sufrió una suerte de paralización, en enero de 2021 –y a partir del nuevo gobierno nacional encabezado en la fórmula Luis Arce Catacora y David Choquehuanca– se retomaron las actividades, se puso en producción la planta industrial de potasio y la planta piloto de carbonato de litio fue ampliada –para incrementar su capacidad a mil toneladas año–; en suma, el proyecto continúa, aunque con retrasos. En agosto de 2021 se realizó una convocatoria internacional para que diferentes empresas hagan llegar sus propuestas referidas a la aplicación de tecnologías de extracción directa de litio, con la esperanza de que, en tiempos más cortos, se pueda incrementar la producción: se espera que en 2023 se pueda llegar a 15 mil toneladas año. Hay 6 empresas –cuatro chinas, una rusa y una estadounidense– y todas estarían finalmente habilitadas para poder aplicar la tecnología en los salares de Uyuni, Coipasa y Pastos grandes. Los interrogantes que surgen remiten a la adecuación con la normativa boliviana, que impide la participación de empresas privadas nacionales o extranjeras en la fase extractiva. Frente a ello, una posibilidad es que se tomen los servicios de esas empresas, o la posible compra de patentes de esa tecnología, o directamente cambiar la ley, que es un tema

por lo demás delicado. El otro problema es que la tecnología de extracción directa está en su gran mayoría en etapa de investigación y desarrollo y solo algunas contadas experiencias han logrado establecerse, ya que el escalamiento no está maduro, exhibiendo problemas y limitaciones en cuanto a los volúmenes, en tanto temas que todavía tienen que aclararse. La cuestión técnica, en Bolivia, ha sido –y continúa siendo– uno de los obstáculos que retardan un proyecto que ha querido sostenerse sobre sus propios esfuerzos.

En Chile, la regulación supuso, históricamente, la declaración del litio como recurso estratégico, asentada durante el pinochetismo por la importancia del litio para la energía nuclear, lo cual redundó en que las empresas extractivas (Albemarle -EEUU- y SQM -Chile-) establecieran contratos de arrendamiento con el Estado por un tiempo determinado –y donde la propiedad continuaba bajo poder del estado central–, al tiempo que la Comisión de Energía Nuclear autorizaba, en último término, las explotaciones. La historia litífera reciente en Chile está marcada por la conformación de la Comisión Nacional del Litio, que en el 2015 recomendó una reconversión de los contratos con las dos empresas que operan en el Salar de Atacama, durante el último gobierno nacional de Michel Bachelet. A partir de esta reconversión, las firmas deben tributar un 40 por ciento de la ganancia –si el litio supera los 10.000 dólares la tonelada–, vender un 25 por ciento del litio a precio preferencial en el mercado interno, así como destinar una proporción de la renta a la investigación (25 millones USD anuales) y otra a las comunidades locales (25 millones USD anuales). Este es el marco genérico que regula últimamente la actividad. La presidencia de Piñera dio pie a una suerte de resistencia de las empresas para cumplir con estos preceptos –en base al desconocimiento de los acuerdos–, subfacturando las exportaciones o incumpliendo directamente lo pactado. Chile, como ha sido tradicional, fue quien más nítidamente vio el modo de ofrecerse en el marco de la transición: ya desde el 2014 promocionaba la tenencia de cobre, litio, cobalto –el cual exploró específicamente– y tierras raras como combo ofertable de materias primas. La interrupción de esta dinámica corrió por cuenta de las intensas protestas callejeras, que caracterizan la resistencia popular chilena, debilitaron al gobierno de Piñera y forzaron la realización de una Asamblea Constituyente que desterrara la perdurable constitución dictatorial de Pinochet.

Pese a que la producción académica pone el foco, habitualmente, en las áreas de los salares altoandinos, a partir de 2019 Brasil participó del 1,5% de la oferta global de LCE (USGS, 2022). Brasil es un caso similar al Argentino, donde predomina la desatención del Estado Nacional respecto de la cuestión litífera, así como la promoción de la iniciativa privada: embarcado en un esfuerzo por realizar un plan minero que, hacia 2050, haga hincapié en los “minerales que sean demandados para la transición energética como el litio, cobre, níquel y uranio, entre otros”, buscó estimular un “mejor clima de negocios”, eliminando por decreto presidencial la autorización a las importaciones y exportaciones de litio que por ley debía realizar la comisión nacional de energía atómica (Chacon, 2022). Acentúa, así, la exploración de nuevas compañías que se suman a Sigma Lithium –la canadiense posee el proyecto Grota do Cirilo, el depósito de litio de roca dura “más grande de América”, que espera producir 531.000 toneladas de litio por año durante, al menos, 13 años (Bnamericas, 13 de julio de 2022)–, AMG Mineração –firma holandesa que asegura exportará 40.000 toneladas anuales desde su explotación en Mina Gerais– y la antes estatal Companhia Brasileira de Lítio –que en 2019 comenzó a producir litio “grado batería”–. Esta última perdió su participación pública en julio de 2022, ya que el estado de Minas vendió sus tenencias –el 33,3% de la empresa–, quedando en su totalidad en manos de “empresarios brasileños”². Un panorama similar respecto al papel de la iniciativa privada puede describirse para el caso peruano, país que se ha convertido en una “locomotora minera” –es el segundo productor mundial de cobre, plata y

zinc; el tercero de plomo; el cuarto de estaño y molibdeno; y el sexto de oro–: a su canasta mineral exportadora, incorpora ahora litio y uranio. El yacimiento Falchani, en la región de Puno – en manos de la canadiense América Lithium–, posee recursos calculados en 4.7 millones de toneladas de carbonato de litio, y es considerado el sexto depósito de litio de roca dura más grande del mundo, listo a entrar en producción en el año 2023 (*Bnamericas*, 17 de mayo de 2022).

En México, hacia junio de 2021, unas once firmas –en su mayoría de Canadá, pero también de Australia, Gran Bretaña, EE.UU y una de capitales locales– tenían concesiones vigentes y en trámite agrupadas en 36 proyectos que, de otorgarse, representan más de 634 mil Ha. Sin embargo, el Proyecto Sonora es el más avanzado y resonante: con reservas estimadas en 8.8 millones Tn de litio, espera producir 35 mil anuales. Esta cantera de litio en piedra se encuentra, en su totalidad, en manos de la china Ganfeng, que, a su vez, anuncia abastecer a la norteamericana Tesla, denotando una inusual concordia entre empresas de potencias rivales aunadas en la extracción del suelo mexicano (*GeoComunes et al.*, 2021).

El aumento de la producción de baterías en Asia, la construcción de *gyga factorys* en el conjunto del norte global –y particularmente en la Europa que quiere ponerse a tono de la fabricación–, requiere de litio para plasmarse, entre otras materias primas. El “triángulo del litio” continúa ofreciendo los menores costos y las mayores reservas, pero la ampliación de la extracción al ámbito regional es de por sí evidente, y dada la generosa distribución de litio en el mundo –de hecho circula también por nuestra sangre–, en breve, posiblemente, adquirirá un contorno global. La novedad, entonces, es la presión sostenida sobre nuestras reservas latinoamericanas, el avance persistente –casi triunfal– de China en ellas y la transformación de los contornos tradicionales centrados en salares al incorporarse nuevos países con reservas “en piedra” al elenco de proveedores regionales. Esta presión no obedece solamente a la necesidad de litio, sino que podría extenderse al conjunto de las materias primas que garantizan la transición posfósil; de hecho, otra novedad es la apertura de un abanico de minerales críticos –y claves para la transición– ofertados por más de un país regional.

Respecto del sistema de propiedad, un dato relevante, asociado a la problemática comentada, consiste en la prácticamente inexistente presencia de “capital nacional” en las explotaciones regionales –a excepción de la CLB y de SQM–, pero que se comportan –sobre todo esta última claramente– como lo haría cualquier capital, más allá de su localía. Este hecho diferencia el actual “crecimiento hacia el exterior” del modelo agroexportador de principios del siglo pasado, en el que el “capital tierra” en Sudamérica solía estar en manos de la oligarquía local, ya que las cadenas de valor son ahora todas exógenas. Y, correlativamente, otro elemento a considerar es la composición accionarial de las empresas extractivas –o sus redes de vinculación económica–, ya que se asocian a grandes automotrices, productoras de baterías globales, fondos de inversión y grandes bancos, constituyendo una malla tejida por más de un actor de peso: sosteniendo a todo este entramado están los Estados centrales y, como apoyo general, los organismos multilaterales de gobernanza y crédito. Se ejerce, así, una asfixiante presión donde los resquicios en los que actuar se angostan por sí solos y donde, por tanto, la búsqueda de mayores niveles de control y soberanía local parecerían reclamar un grado sustantivo de radicalidad.

² Información disponible en el portal de la empresa: www.cblitio.com.br.

3. TORSIONES EN EL SUR: EMPRESAS PÚBLICAS NACIONALES, FRONTERA TECNOLÓGICA LOCAL Y RESISTENCIA TERRITORIAL

La novedad derivada de la “pospandemia” es el intento, tanto en México como en Chile, de crear empresas públicas nacionales en torno al litio –emulando una situación que ya existe en Bolivia–, en una suerte de nuevo estadio en la regulación litífera regional y de respuesta al contexto internacional, así como a la situación posterior a la pandemia. La contemporaneidad litífera en Chile está marcada por el impulso que recibió en las calles el proceso constituyente. El proyecto de la nueva carta magna no poseía una mención específica al Litio, aunque sí era considerado como parte de los bienes comunes cuyo dominio pertenece al Estado (Proyecto de Constitución, 2022). La no aprobación del referéndum constitucional hizo que las transformaciones quedaran suspendidas, al tiempo que inhibieron las propuestas más ambiciosas o de mayor incidencia pública, que era la concepción central que traía la nueva constitución.

Lo cierto es que ya en el programa de gobierno del actual presidente Boric se advertía: “Promoveremos la creación de una empresa nacional del litio que desarrolle una nueva industria nacional de este recurso estratégico, con protagonismo de las comunidades y agregando valor a la producción” (Convergencia Social, 2021). Discursivamente, se afirmaba que se utilizarían los *royalties* para lograr un crecimiento tecnológico que sortee la dependencia de los recursos naturales. La incógnita central está en dilucidar claramente cuál será la modalidad, el alcance y la forma final que adopte, durante el gobierno de Boric, esa prometida mayor presencia público-estatal en la cuestión litífera. El debate gira en torno a dilucidar si se apunta a una presencia y participación en los proyectos ya existentes o, por el contrario, por fuera de ellos. Las razones que abogan por adentrarse en los existentes – además de las que implican reposicionar a las fuerzas públicas en un entramado abrumadoramente privado–, residen en que las explotaciones actuales en el Salar de Atacama representan el 90 por ciento del litio extraíble en Chile, de modo que no tiene sentido avanzar sobre los otros salares más chicos, que poseen menor cantidad y ley de litio –partes de litio por millón diluida en salmuera–. Asimismo, se especula que las empresas privadas no serían reticentes a esa participación, dado que son contratos de arrendamiento –el de SQM finaliza en el año 2030, por ejemplo– y, por entonces, deberían volver las tenencias al Estado de modo directo (Comunicación personal con Gonzalo Gutiérrez, asesor de Litio y Salares del Ministerio de Minería del gobierno de Chile, 2022).

En México, un proceso de cambio se clausura en la negativa del Congreso Nacional a aprobar la reforma eléctrica, ante lo cual el presidente decide enviar un proyecto que exclusivamente remita a la reforma de la Ley Minera, reservando para el Estado la exploración, explotación y aprovechamiento del litio, y otorgándole un carácter estratégico (EconoSus, 20 de abril de 2022). La iniciativa considera el litio como patrimonio de la Nación y reserva su explotación y aprovechamiento a empresas estatales, aunque es ambivalente respecto de los proyectos privados ya en marcha. En abril del año 2022, el Senado hizo lugar –87 votos a favor, 20 en contra y 16 abstenciones– a la iniciativa que el Gobierno jugó como carta de revancha por la decisión previa de rechazar la propuesta de reforma constitucional del sector eléctrico, la cual apuntaba a revertir la liberalización del sector y tenía como horizonte la transición energética. En relación a las concesiones previas, el presidente declaró que identificaban 8 vigentes, que serían revisadas y se mantendrían en el caso de verificarse que se hayan realizado trabajos previos de exploración –o la propia construcción–, pero sin realizar nuevas concesiones (Excélsior TV, 2022). La ley, según su letra, “tiene por objeto garantizar la autodeterminación de la nación, así como la soberanía energética del pueblo sobre el litio y

demás minerales que resulten estratégicos y necesarios para la transición energética” (*Ámbito*, 19 de abril de 2022). Destacamos, entonces, que el énfasis de la nueva legislación es la participación estatal en los procesos económicos, así como una mayor captura de renta. La marca de una suerte de influjo regional está dada por esta búsqueda de conformación de una empresa pública en la que aún dista dilucidar cómo será su titularidad final: si pasará a usufructuar tenencias por sí misma, si establecerá una suerte de *joint venture* con empresas privadas, o quedará en meros anuncios.

En este punto, Bolivia es el único país que ha sostenido la posición de contar con una empresa pública –Yacimientos Litíferos Bolivianos– desde que apareciera la oportunidad litífera, allá por el año 2007; paradójicamente, hoy se encuentra sondeando qué vínculo tendrá con la iniciativa privada. Sí supra describimos el escollo técnico clave que impactó sobre la empresa boliviana, el país andino-amazónico apostó también al crecimiento en la cadena tecnológica y continúa llevando adelante la realización de materiales catódicos en pequeña escala, incorporando el carbonato de litio refinado. En efecto, en la planta piloto de La Palca producen baterías de diferentes configuraciones, avanzan en la comercialización en cantidades pequeñas –que, sin embargo, están siendo utilizadas en los autos eléctricos “nacionales” Quantum– y, en esta fase de agregación de valor, el desafío es concretar la fase industrial (Comunicación personal con Juan Carlos Montenegro, ex gerente de Yacimientos de Litio Bolivianos, 2022).

En este punto, desde el año 2011, la Argentina ha desplegado diversas tácticas para intentar producir alguna secuencia de la cadena de las baterías (sin mayores resultados). Se han acumulado muchos anuncios, pero no ha podido comprobarse la materialidad del intento de crecer en la cadena de valor. Durante la gestión de Alberto Fernández, pese a que existían una serie de instituciones y empresas públicas interesadas en la confección de baterías y se conformó el Foro de Especialistas de Litio de la Argentina, el área de ciencia no tuvo la capacidad como para articular las investigaciones y aunarlas bajo el signo de un proyecto común. Se le otorgó una financiación relativa a YTEC –empresa mixta conformada por la petrolera semipública YPF y el organismo de investigación nacional CONICET–, con la cual se anunció que se pondría en marcha una planta productiva que servirá para la investigación y una producción menor; una iniciativa realizada junto a la UNLP.

En este país existe un sistema científico lo suficientemente robusto como para apostar a dominar ciertos segmentos de la tecnología y apuntalar los procesos de innovación locales; se cuenta con un entramado productivo –aunque frágil– y una serie de empresas públicas interesadas en la energía del litio. Empero, la ausencia de un financiamiento real –por ejemplo, una potencial renta de la extracción litio volcada al crecimiento de la cadena de valor–, sumada a la inexistencia de una política coordinada, integral y a largo plazo, tornan difícil aprovechar las oportunidades que brinda el vector energético del litio. Por su parte, en Chile, existe desde hace años, tecnológicamente, un conocimiento asentado en la etapa iniciática de la cadena, saber que ha quedado estrictamente en manos de las empresas extractivas, pero no así en el resto de la cadena litífera –aunque con una parte de la renta que proviene de la extracción para la investigación se espera crear el Instituto del Litio en Antofagasta–. Es cierto, del mismo modo, que si estas iniciativas entran en comparación con la producción asiática o el emplazamiento de *giga factorys* en Europa, no pueden menos que verse desguarnecidas, aunque en los hechos lo virtuoso no consista en emular un productivismo irrefrenable.

A nivel regional, resulta importante analizar, establecer y definir qué rol deberían cumplir los países de la región en la transición energética; lo que está claro es el papel actual como proveedores de materias primas. En cierto sentido, el intento de lograr plasmar una tecnología regional que sortee el papel de mero proveedor de materia prima se encuentra genéricamente

pendiente, más allá de los avances o intentos puntuales. En el marco de la presión sobre las reservas litíferas y de la presencia de una serie de gobiernos de corte progresista, ha reflorecido el intento de generar una suerte de articulación regional. A raíz de la incorporación más decidida de México, pero también de un impulso a una cierta articulación azuzada por el gobierno de Bolivia –y, en cierta medida, también de Chile–. Los destinos de esa coordinación regional son inciertos. Los gobiernos de Argentina y Chile dieron nombre al Grupo de Trabajo Binacional de Litio y Salares, que apuntaría a una vinculación más bien de índole científica, creciendo conjuntamente en la cadena de valor del litio. Lo cierto es que, por el momento, en ninguno de los dos países existen empresas públicas en el área extractiva como para que se vislumbre una cierta articulación productivo-organizativa. Por otro lado, la retórica del gobierno de México parece estar enfocada, también, a la conformación con Chile, Argentina y Bolivia de un cártel o asociación que pudiera controlar los precios y “ayudarse mutuamente”. Estos atisbos de cooperación –aunque iniciáticos y de aplicación sesgada porque parecerían ceñirse al área económica– pueden resultar fructíferos. Empero, los gobernadores provinciales de Argentina anunciaron que no querían un vínculo con otros países (Glezer, 28 de octubre de 2022).

La minería del litio pone seriamente en cuestión los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU, sea el vinculado al acceso y uso del agua, como a la desertificación, la pérdida de biodiversidad o a la degradación del tejido de la tierra. Los ecosistemas de salares y lagunas del altiplano, de una riqueza inusual, son extremadamente frágiles debido, precisamente, a la escasez de recursos hídricos superficiales. La técnica “evaporítica” de extracción predominante consume cantidades muy significativas de agua –2 millones de litros de agua por cada tonelada de litio (Flexer et al., 2018)– en una zona particularmente árida, como es el sistema de salares de la puna. Hay otras técnicas que consumen menos agua, pero no poseen los costos o la escala de la actual. Asimismo, la técnica “evaporítica” produce residuos formados por las sales que no son de litio, de potasio o sodio por ejemplo. Una explotación de 20 mil toneladas por año, luego de una década, generaría una cantidad de residuos que ocuparían 11,5 Km² por un metro de alto (Mignaqui, 2022). Los desequilibrios que trae la faena extractiva, tal cual se realiza hoy, hacen entrar en riesgo el conjunto de la biósfera local, la habitabilidad de la fauna –de los flamencos, por ejemplo–, así como, también, de los microorganismos que han sido los primeros en existir en la tierra y han permitido la oxigenación del planeta hace 2500 millones de años, desencadenando con ello la posterior explosión de la biodiversidad. La desertificación ya es notoria en el norte de Chile, donde las empresas deben desalinizar el agua de mar para continuar con sus faenas extractivas, denotando la conversión del área en “zonas de sacrificio” en las que peligran las posibilidades de reproducción de la vida en su conjunto.

En este marco socio-ambiental –y en torno a las dimensiones de gestión, al lugar de las comunidades y a la articulación entre las distintas escalas de gobierno–, el aumento de la presión sobre las reservas de litio es también correlativa a un aumento de la coacción sobre las comunidades locales. Esto se realiza a partir de una incidencia múltiple que comprende un incremento de la mercantilización del entramado comunitario (transferencia de divisas, puestos de trabajo, etc.), iniciativa generalmente titulada de “valor compartido”; la más directa aplicación de la judicialización, criminalización y represión; o la llegada de ONGS dedicadas específicamente a procesar la “licencia social”; entre otras cuestiones. Las comunidades están sintiendo la presión sobre sus territorios en un paisaje de desigual resistencia: si en Bolivia la producción en escala no comenzó, en Chile la cantidad de dinero que se vuelca sobre el entramado socio-comunitario en un contexto económico –por lo demás difícil– termina por menguar las capacidades de resistencia: en Argentina, en algunos lugares puntuales –como,

por ejemplo, en Salinas Grandes–, las resistencias continúan activas, aunque sufriendo también las divisiones estimuladas por la apuesta a la mercantilización de los lazos sociales (Argento y Puente, 2021).

4. TRANSICIÓN CORPORATIVA Y GEOPOLÍTICA SOCIO-AMBIENTAL

La posesión de las reservas comprobadas, el avance en la exploración de nuevos recursos y el adelantamiento en los distintos eslabones de la cadena de valor de la industrialización del litio, revisten un carácter estratégico para empresas y estados, lo cual abre una puja geopolítica de alcance planetario. Esta confrontación tiene su capítulo latinoamericano. La avanzada más concreta y rápida sobre la región la ha protagonizado China mediante el acercamiento con los Estados –como lo hizo en Bolivia–, o a partir de la compra de tenencias o paquetes accionarios completos o parciales de grandes empresas extractivas. China posee una importante presencia, tanto en lo que hace a la extracción y las primeras etapas de depuración del mineral como, sobre todo, en lo que refiere a su industrialización –especialmente en el campo de mayor valor agregado, la electromovilidad principalmente–. La existencia de capitales chinos “aguas arriba” puede verificarse en el despliegue de empresas provenientes de ese país en la explotación del mineral en Argentina, Australia y Chile, así como también en el avance de compromisos para insertarse en Bolivia y México por medio de la puesta en marcha de plantas de producción. En este sentido, la constitución de una mina litífera latinoamericana es paralela a un avance del “gran dragón” sobre ella. Es de destacar que China también posee una importante tasa de mercado en lo que respecta a los dos principales compuestos destinados a la fabricación de baterías –el carbonato y el hidróxido de litio–, como también en el de otros minerales neurálgicos para la fabricación de baterías, como el grafito y las tierras raras (Slipak y Argento, 2021). Finalmente, en lo que refiere a las etapas “aguas abajo”, de mayor agregación relativa de valor, el país asiático destaca tanto como productor de material catódico, como en la producción de celdas completas. Todo ello daría cuenta del intento de la República Popular no solo de colocarse como un actor preponderante en la geopolítica del litio, sino, incluso, como su dominador. No olvidemos que, para 2020, el 45% de los automóviles eléctricos del mundo circulaban por sus calles, al tiempo que encabezaba las investigaciones globales sobre el “*lithium batteries*” –al menos desde el año 2015– (Fornillo y Gamba, 2019).

Esta capacidad asiática tiene por correlato una manifiesta reacción atlántica. La claridad acerca de la importancia estratégica del litio, el valor de su control y las preocupaciones por la seguridad nacional, motivaron al líder del partido conservador de Canadá, Erin O’Toole, a solicitar a su gobierno una “reunión de emergencia” para realizar una “revisión de seguridad nacional” a raíz de la adquisición de la explotación catamarqueña de Neo Lithium por parte de Zijin Mining de China, ya que, argumentaba, el acceso al litio es fundamental para “proteger nuestra economía”. Una preocupación similar se manifestó en el Seminario *Lithium in South America*, organizado en junio del 2022 por la revista Panorama Minero, y que contó con la presencia de altas autoridades nacionales y provinciales argentinas en torno a la centralidad empresarial –pero que tuvo al embajador de Estados Unidos como invitado saliente, quien vino a advertir sobre la inquietante incidencia de la delegación China–. Más aún, la mayor autoridad militar sobre este lado del mundo, la comandante del Comando Sur de Estados Unidos, Laura J. Richardson, sostuvo en Julio de 2022 que la región era rica en minerales raros y litio, y que China y Rusia estaban tras ellos, jugando “al ajedrez” (M24, 19 de julio de 2022).

No olvidemos, incluso, que hasta 2013 solo existían 3 grandes nodos de extracción –dos estadounidenses, en los Salares de Hombre Muerto de Argentina y en el Salar de Atacama de

Chile-, donde, además, operaba la “nacional” SQM. Si bien estas manchas en el mapa continúan, se ha llenado de otras de color asiático, que dan por resultado un giro completo, al punto que la misma SQM ya es en un cuarto propiedad de la china Tianqi. La situación de los minerales estratégicos no está solo librada a las fuerzas del mercado, aunque sean la punta de lanza primera: son, de manera clara y evidente, asuntos propios de la política exterior de los estados centrales.

Lo que se configura es un nuevo ciclo sistémico de acumulación centrado en Asia, basado en nuevas tecnologías, y acorde a las condiciones de caos ecológico actual, emplazándose no solamente en el hemisferio norte, sino también tejiéndose bajo su misma lógica e impronta en el sur. Aun bajo el impacto de un mundo atlántico declinante, pero sin todavía percibir las consecuencias o las formas posibles de transitar esa pendiente. La fisonomía resultante de este paisaje para nuestra región no parece ser especialmente promisorio: si vemos el destino del litio –pero también de otros minerales precisos para la transición, otras materias primas presas del agronegocio, la pesca depredatoria o la extracción fósil–, lo que se evidencia es el desgajamiento de los procesos de industrialización y control tecnológico local, la existencia de una transición periférica en el molde primario tradicional, exportando naturaleza, energía y trabajo vivo. Los alcances y la lenta –pero persistente– expansión de esta inserción de nuevo tipo –aun subordinada–, puede palpase con tan solo comprobar que, hace una década, Chile era el exportador privilegiado de litio del mundo; cinco años después emergió el “triángulo del litio” y, hoy, contemplamos la conformación de la “cantera litífera latinoamericana”. Que esta situación –y los encierros que conlleva– empieza a ser evidente, lo es muchísimo menos la salida efectiva que podría liberarla. Igualmente, contamos con la traducción de la potencia y movilización social al ámbito del poder político, como recientemente sucedió en Chile y Colombia, que podrían apuntar a crear nuevos modelos de desarrollo –o posdesarrollo–, acordes a los desafíos que de manera evidente depara el siglo XXI.

Como corolario final, por tanto, parecería deducirse que las vías comunes intercivilizatorias que respondan positivamente a los peligros que trae consigo la crisis ambiental global están dejando paso a la nítida competencia interimperial, así como al predominio de los intereses nacionales y corporativos, una dinámica bélica que, de hecho, acompaña la historia planetaria de las últimas centurias incansablemente –pero que, ahora, se despliega en un contexto de reducción abrupta de la complejidad social debido al agotamiento y escasez de todos los recursos y de potencial reducción de la vida a causa de la crisis ambiental global general–. La geopolítica socio-ambiental adquiere, entonces, una nueva importancia, puesto que, frente a la preponderancia de las dinámicas financieras, corporativas y militarizadas, el Sur Global aparece como una cantera de recursos para la transición, en una suerte de neocolonialismo, cuyas líneas maestras empiezan a verse nítidamente, pero que es preciso seguir y conocer a fondo.

Referencias bibliográficas

Agencia Internacional de Energía (AIE) (2021a). *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions*. IEA.

Agencia Internacional de Energía (AIE) (2021b). *Global EV Outlook 2021. Accelerating ambitions despite the pandemic*. IEA.

- Ámbito (19 de julio de 2022). México nacionalizó el litio y creará una empresa estatal para la explotación del mineral. *Ámbito*. <https://www.ambito.com/mundo/litio/mexico-nacionalizo-el-y-creara-una-empresa-estatal-la-explotacion-del-mineral-n5420275>
- Arboleda, M. (2021) De la fábrica global a la mina planetaria, *Revista Jacobin*, (3). <https://jacobinlat.com/2021/06/11/de-la-fabrica-global-a-la-mina-planetaria/>
- Argento, M. y Puente, F. (2021). 7 hipótesis sobre las dinámicas territoriales y el litio en Argentina. En OPSAL (edit.) *Salares Andinos. Ecología de saberes por la protección de nuestros salares y humedales*. Fundación Tanti – Fundación Boell.
- Argento, M., Slipak, A. y Puente, F. (2021). Litio, transición energética, economía política y comunidad en América Latina. En *Ambiente, Cambio Climático y Buen Vivir en América Latina y el Caribe*. CLACSO.
- Bnamericas (17 de mayo de 2022). Perú presume potencial en tierras raras y litio. *Bnamericas*. [https://www.bnamericas.com/es/noticias/peru-presume-potencial-en-tierras-raras-y-litio#:~:text=Per%C3%BA%2C%20el%20segundo%20mayor%20productor,Metal%C3%BARGico%20\(Ingemmet\)%20del%20pa%C3%ADs.](https://www.bnamericas.com/es/noticias/peru-presume-potencial-en-tierras-raras-y-litio#:~:text=Per%C3%BA%2C%20el%20segundo%20mayor%20productor,Metal%C3%BARGico%20(Ingemmet)%20del%20pa%C3%ADs.)
- Bnamericas (13 de julio de 2022). El proyecto sugma lithium en Brasil se beneficiará de las nuevas normas” (13/7/22). *Bnamericas*. <https://www.bnamericas.com/es/noticias/sigma-actualiza-estado-de-construccion-de-proyecto-de-litio-en-brasil>
- Chacon, T. (6 de julio de 2022). Brasil publica decreto para incentivar segmento del litio. *Rumbo minero internacional*. <https://www.rumbominero.com/brasil/brasil-decreto-dinamizar-mercado-litio/>
- Convergencia Social (2021) *Programa de gobierno. Apruebo dignidad*. https://issuu.com/andresretamales01/docs/plan_de_gobierno_ad_2022-2026_2_-_copia
- Econosus (4 de abril de 2022) *Oficial: México nacionalizó la explotación del litio, ¿qué implica?* <https://economiasustentable.com/noticias/oficial-mexico-nacionalizo-la-explotacion-del-litio-que-implica>
- Excelsior TV (2022). *Concesiones otorgadas previamente para explotación del litio se respetarán: López Obrador*. <https://www.youtube.com/watch?v=zFBsrUVJF5w>
- Fastmarkets (2022). *New lithium market cycle offers growing opportunities for traders*. <https://www.fastmarkets.com/insights/new-lithium-market-cycle-offers-growing-opportunities-for-traders>
- Flexer, V., Baspineiro, C.F. & Galli, C.I. (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. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.05.223>
- Fornillo, B. (2019) (coord.). *Litio en Sudamérica. Geopolítica, energía y territorios*. El Colectivo-CLACSO.

- Fornillo, B y Gamba, M. (2019). *Industria, ciencia y política en el Triángulo del Litio*, *Ciencia, docencia, tecnología*. UNER.
- GeoComunes, REMA, MiningWatch Canadá (2021). *Litio: La nueva disputa comercial. Dinamizada por el falso mercado verde*. <https://miningwatch.ca/node/10624>
- Geopolítica y bienes comunes (GYBC) (2021). Del norte al sur global. ¿Transición energética corporativa o transición energética justa? *Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales*. <https://olca.cl/articulo/nota.php?id=108827>
- Glezer, L. (28 de octubre de 2022). Ante la presión de los gobernadores, la secretaria de Minería rechazó la Opep del Litio. *La Política Online*. <https://www.lapoliticaonline.com/galeria/ante-la-presion-d-elos-gobernadores-la-secretaria-de-mineria-rechazo-una-posible-opep-del-litio/>
- Hirtz, N. (4 de marzo de 2022). La provincia intervendrá en la etapa de exploración de nuevos yacimientos mineros. *Página 12*. <https://www.pagina12.com.ar/405638-la-provincia-intervendra-en-la-etapa-de-exploracion-de-nuevo>
- Infobae (22 de febrero de 2022). China y su obsesión con el litio: la lucha del gigante asiático por asegurarse el suministro del ‘oro blanco’. *Infobae*. <https://www.infobae.com/america/mundo/2022/02/22/china-y-su-obsesion-con-el-litio-la-lucha-del-gigante-asiatico-por-asegurarse-el-suministro-del-oro-blanco/>
- Jorratt, M. (2021). *Renta económica, régimen tributario y transparencia fiscal de la minería del litio en la Argentina, Bolivia (Estado Plurinacional de) y Chile*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Lazzarato, M. (2022). *Guerra o revolución*. Tinta Limón.
- M24 (19 de julio de 2022). Al Comando Sur de Estados Unidos le preocupa la injerencia de China y Rusia en el Cono Sur de América donde existen “minerales raros”. *M24*. <https://www.m24.com.uy/al-comando-sur-de-estados-unidos-le-preocupa-la-injerencia-de-china-y-rusia-en-el-cono-sur-de-america-donde-existen-minerales-raros>
- Mignaqué, V. (2022). *Análisis de los impactos ambientales y económicos de la extracción de litio en la Puna Argentina* [Tesis de Doctorado en Desarrollo Económico] UNQ, Argentina.
- Slipak, A. y Argento, M. (2021). Ni oro blanco ni capitalismo verde. Acumulación por desfosilización en el caso del litio ¿argentino?, *Cuadernos de Economía Crítica*, 8(15). <https://sociedadeconomiacritica.org/ojs/index.php/cec/article/view/277>
- Svampa, M. (2022). *Dilemas de la transición ecosocial desde América Latina*. Oxfram – Fundación Carolina.
- USGS (2021). *Mineral Commodity Summaries 2021*. Virginia: U.S. Geological Service. <https://pubs.er.usgs.gov/publication/mcs2021>
- USGS (2022). *Mineral Commodity Summaries 2022*. Virginia: U.S. Geological Service. <https://pubs.er.usgs.gov/publication/mcs2022>