
Desigualdades y Metabolismo Social: Aproximaciones para el Estudio de la Minería del Litio en Catamarca, Argentina

Mesa 31: Más allá del extractivismo. Desafíos disciplinares y sociales de la cuestión ambiental en el Sur

Bren Ferrari Slukich. CITCA-CONICET/ FCPyS-UNCuyo/ IEF 9-016, bf.slukich@gmail.com

Resumen

El trabajo tiene como objetivo abordar de manera exploratoria la noción de metabolismo social como categoría de análisis de las desigualdades sociales entrelazadas para el estudio de la minería del litio en la provincia de Catamarca (Argentina) desde la perspectiva de la Ecología Política.

Como anticipaciones de sentido que guían la reflexión, consideramos que la explotación del litio tiene implicaciones en la (re)producción de desigualdades sociales, económicas y ecológicas que pueden ser analizadas desde las transformaciones del metabolismo social y ecológico. Se parte de un interés en desmarcar el estudio de las desigualdades, en términos de ingresos y consumos, donde lo económico simplemente tiene que ver con los valores de

cambio. En aras de posibilitar desde la mirada de la Ecología Política la construcción de una matriz de consumos vitales y energéticos volcada a pensar los sistemas de relaciones que nos hacen partícipes de la vida, fenómeno llamado como metabolismo.

Para la presente propuesta es realizada una revisión bibliográfica de fuentes primarias y secundarias que incluye textos académicos, notas de diversos medios de comunicación y documentos producidos por colectivos sociales.

Palabras claves: ecología política – desigualdades – litio – metabolismo social

1. Desigualdades y Metabolismo Social: Aproximaciones para el Estudio de la Minería del Litio en Catamarca, Argentina

El presente escrito es un esbozo en la incorporación de algunos enfoques conceptuales presentados en el Seminario “Desafiando el dualismo sociedad-naturaleza: racionalidad y poder al interior de la cuestión ambiental”¹ en el marco del Doctorado en Ciencias Sociales FCPyS-UNCuyo. Enfatizamos algunas reflexiones que sucedieron durante el cursado y despertaron nuevas relaciones para nuestro tema de investigación².

¹ El Seminario optativo “Desafiando el dualismo sociedad-naturaleza: racionalidad y poder al interior de la cuestión ambiental” fue dictado por: Dr. Gabriel Liceaga, Dr. Jorge Daniel Ivars y Dr. Robin Larsimont en el marco del Doctorado en Ciencias Sociales UNCuyo, durante el mes de noviembre de 2019.

² Utilizamos la primera persona del plural porque aunque el trabajo es escrito y redactado por la autora en cuestión, la labor reflexiva de la investigación doctoral, es mancomunada con el Director Dr. Horacio Machado Aráoz y el Codirector Dr. Facundo Martín; entre otras personas, que participan del proceso de intercambio y transformación de pensamientos. Además, para la escritura se elige utilizar la e y la x, habilitando una intervención visual a la política del lenguaje que busca incomodar la normalidad antropocéntrica.

Exponemos el abordaje realizado de manera exploratoria de la noción de metabolismo social como categoría de análisis de las desigualdades sociales entrelazadas, para el estudio de la minería del litio en la Provincia de Catamarca (Argentina) desde la perspectiva de la ecología política. Aquí enunciamos parte de la labor investigativa realizada durante el desarrollo del análisis del estado del arte en el cual analizamos cada una de las categorías que propone Victor Toledo (2011) para el estudio de los procesos socio metabólicos. En esta tarea, surgieron una serie de interrogantes que elegimos problematizar en la presente ponencia. Con tal fin, realizamos una revisión bibliográfica de fuentes primarias y secundarias, que incluye textos académicos, notas de diversos medios de comunicación y documentos producidos por colectivos sociales.

2. Procesos Sociometabólicos

Los procesos naturales son transformaciones de materia y energía, les humanas al estar/ser en el contexto de la naturaleza intercambian con ella materia esencial para su subsistencia a través de su trabajo. En este movimiento, se transforman a si mismos y al entorno natural. Esta relación de las personas con la naturaleza es identificada por Marx a través del concepto clave de metabolismo social (*Stoffwechsel*). Utilizado en su obra *El Capital* (1867) es fundamental para todo su sistema de análisis al basar en él su comprensión del proceso de trabajo. Con el concepto de metabolismo social Marx completa la comprensión de la compleja relación de intercambio que se produce entre la sociedad y la naturaleza, como consecuencia del proceso de producción.

La relación ecológica fundamental es este flujo que va desde la tierra a los cuerpos y de la comunidad a la naturaleza a través del trabajo social. Con las transformaciones de las relaciones sociales de producción en el capitalismo se produce la llamada fractura sociometabólica. El desarrollo de la agricultura a gran escala en paralelo con el crecimiento de la industria provoca que a la tierra se le roben sus elementos constituyentes sin ser posible

generar su sistemática restauración. La explotación impide que se conserven los medios de reproducción del suelo empobreciendo a este en conjunto con los trabajadores. Así, es provocado un proceso de degradación inherente al sistema que es producto de la fractura irreparable que se genera en el modelo de acumulación capitalista. Muestra, además, el extrañamiento material de los seres humanos con las condiciones que constituyen la base de su existencia.

Al producirse esta separación/fractura metabólica el capital logra alterar los sistemas bioeconómicos centrados en la producción de valores de uso para la satisfacción de las necesidades básicas para subsumirlos en la “dinámica necroeconómica de la acumulación sin-fin y como fin-en-sí-mismo” (Machado Aráoz, 2013, p. 134). La propuesta fundante del materialismo histórico es el análisis de este proceso en el cual la humanidad se aliena de sus condiciones básicas de existencia (Marx, 1971 en Foladori, 2001). Para estudios sociohistóricos en distintas escalas temporo-espaciales, Víctor Toledo (2011) propone la noción de metabolismo social y destaca que existen cinco procesos sociometabólicos que son teórica y prácticamente distinguibles: apropiación, transformación, circulación, consumo y excreción. La base de su propuesta es el doble carácter de las relaciones que los humanos establecen con la naturaleza, estas son siempre biometabólicas y sociometabólicas (p. 61).

El cuestionamiento inicial para el caso de estudio denota que el litio es un insumo estratégico de la industria automovilística. Industria de estructura productiva piramidal donde el consumo de lujo tracciona el consumo mimético de las clases medias y el consumo compensatorio de las clases bajas. La estructura piramidal de la estratificación de clase tiene su locomotora en el consumo de lujo a la cual se suma en la actualidad el auto eléctrico como bien emblemático de la época. Resulta entonces que la transición que las automotrices están haciendo hacia el auto eléctrico puede ser uno de los engranajes y fuerza impulsora que reconfigura, profundiza e intensifica las desigualdades sociales entrelazadas. El discurso del cambio climático se asocia con la imperiosa necesidad de abandonar la quema de combustibles fósiles y es

validado por el imaginario de la economía verde que promulga las bondades de los autos eléctricos. Aquí surgen varios aspectos a indagar, entre otros: ¿Qué usos tiene el litio que se extrae en nuestro país? ¿Cuáles son los sectores sociales que consumen los derivados del litio y dónde habitan? Además, en las distintas etapas de su procesamiento, desde su extracción hasta el automóvil eléctrico (o lo que sea el producto final), ¿cuáles son las huellas ecológicas y en dónde se producen?

3. Circulación y Consumos

El proceso que vincula la apropiación de los recursos, los territorios donde esta se produce y la transición energética es identificado por Barbara Göbel y Hans Gundermann (2018) con el nombre de teleconexión global. Este enlace entre los territorios de la periferia del Sur Global y los centros tecnológicos del Norte Global por un lado es discursivo y está relacionado con imaginarios de progreso, posdesarrollo y transición energética; y por otro lado, está vinculado con la circulación de bienes ecológicos que abordaremos aquí a partir de las fuentes consultadas.

En primera instancia nos preguntamos ¿qué, cuánto y a dónde se exporta? Julián Zicari (2015) analiza el mercado del litio y expresa que Argentina es el país que más incrementó las exportaciones en el período 2001-2013 (tasa del 29% anual, frente al 14% a nivel mundial en igual plazo) constituyéndose en el segundo lugar de exportación a nivel mundial de carbonato de litio aunque con gran diferencia respecto a Chile que es el primero. En conjunto en estos países se produce el 80% del negocio de la exportación (p.31). El principal destino del carbonato de litio exportado desde nuestro país es EEUU, diversificándose levemente con la demanda de China y Japón (ibíd.).

En concepto de importaciones, las fuentes consultadas analizan que la llegada de los bienes ecológicos para su uso en otras latitudes, es unidireccional; a diferencia de la exportación que mantiene cierta diversificación. Zicari, Fornillo y Gamba (2019) expresan que “solo las naciones más ricas y avanzadas son las que lo consumen, sin existir países periféricos que lo demanden en gran escala” (p.61). Los autores muestran que al comenzar el siglo XXI, EEUU era el mayor importador seguido por Japón y Alemania, pero luego China y Corea incrementaron su consumo llegando a liderar la serie. Vale agregar que estos países, en conjunto con Singapur, Hong Kong e Indonesia constituyen un frente exportador de baterías, pilas y acumuladores de litio con más del 50% de las exportaciones a nivel mundial. La producción de baterías en 2017 constituía el 39% de la demanda de litio pero se calcula que en 2026 será del 70% (ibíd., p. 64). Los autores concluyen que la pujanza asiática entorno al litio muestra que “es la zona principal de consumo del recurso, pero también la que se ocupa de reelaborarlo en bienes industriales y tecnológicamente de punta, desplazando cada vez más a las economías capitalistas que dominaron el siglo XX” (ibíd., p.66).

En relación a ello, Gregory LaRocca (2020) en su análisis, si bien deja de lado el caso argentino, explica que debido al coste de los pasos de extracción y refinado específicos de los minerales frente a los concentrados de salmuera es que han surgido dos cadenas de valor de litio. Mientras los minerales ricos en litio suelen enviarse desde Australia a China para su procesamiento, los concentrados de salmuera en forma de productos químicos de litio procesados se envían principalmente desde Chile a Japón, Corea del Sur y China.

China desempeña un papel preponderante en los procesos de transformación y refinado que es donde se produce gran parte del valor añadido. La mayor parte del litio chino es para el mercado interno de la electromovilidad y los dispositivos que utilizan baterías de litio. Sus exportaciones de baterías de ion litio tienen como destino Estados Unidos, Alemania, Corea del Sur, India y Vietnam. Dado el interés del gobierno chino en garantizar su posición global en la producción de baterías y en la electromovilidad, las empresas chinas adquieren capitales

en los productores mundiales de materias primas para proveerse del suministro constante de litio que precisan sus industrias derivadas (pp. 20-23).

A modo de conclusión parcial, vale señalar que es menester problematizar los otros bienes ecológicos que son apropiados, circulados y consumidos junto con el litio. Nos referimos, por ejemplo, al agua y a la energía ¿De dónde provienen la energía y el agua que se utilizan en el proceso extractivo? ¿Cómo circulan por los territorios de nuestro país dichos bienes que tienen como destino la exportación total de litio?

Para el análisis de los consumos en el proceso metabólico elegimos problematizar los usos del litio. Hacemos foco en la industria automovilística, de producción de baterías y almacenamiento energético y nos preguntamos por los consumidores y los impactos socioecológicos. A modo de encuadre, nos parece pertinente citar el marco analítico que desarrolla Axel Anlauf (2017). El autor plantea que hay un reverdecimiento del “modelo imperial de vida”- noción desarrollada por Brand y Wissen (2013)- y explica que raramente las propuestas de la economía verde consideran la sostenibilidad y las implicaciones en términos de justicia ambiental. En este camino reflexiona sobre la adaptación de la movilidad automotriz individual a las energías renovables y menciona que esta hace posible mantener el consumo fosilista y por ende el patrón de significado simbólico para el modo de vida imperial que incluye la construcción de calles, carreteras y toda la infraestructura necesaria de las áreas residenciales y laborales. En relación a ello, Martín Kazimierski (2019) al escribir sobre la transformación del metabolismo energético mundial expresa que el problema más acuciante en la actualidad no es el agotamiento de los recursos fósiles sino el impacto que produce su uso. Sin embargo, considerando las cifras que elabora la Agencia de Energía Internacional (AEI), resulta que no se proyecta la disminución del consumo fósil sino que seguirá en aumento asociada a la creciente rentabilidad de las energías renovables.

Es menester considerar, tal como señala Julián Zicari (2015), que el lugar del litio en el sector minero mundial es acotado. En nuestro país ocupó tan sólo el 1,14% de la producción minera nacional en el año 2011 según el Ministerio de Minería Nacional. Lejos de ser el mentado petróleo del siglo XXI, las baterías base litio no producen energía, sino que solo la almacenan (a diferencia de los motores a combustión) y por ende la producción de la energía eléctrica con la cual se deberían abastecer a los nuevos autos eléctricos seguirá generándose en gran medida con base en los combustibles fósiles y minerales como el petróleo, el gas y el carbón (ibíd., p.45). Resulta que las potencias centrales del siglo XX, en el período 2012-2017, duplicaron su consumo de acumuladores de energía. Este mercado registra en cinco años un crecimiento del 70% explican Zicari, Fornillo y Gamba (2019) y analizan que mientras el capitalismo occidental exporta cada vez menos bienes de alto valor agregado se convierte en principal consumidor de los productos que ahora son fabricados en el llamado “laboratorio asiático”, oligopolio exportador que se consolida como vanguardia industrial en las nuevas tecnologías al tiempo que es el principal consumidor (pp.65-66).

Respecto de los derivados y productos con base litio, en el informe del BID, los autores señalan que si bien el producto más importante en términos de volumen de mercado es el carbonato de litio, el hidróxido de litio es el que tiene mayor potencial de crecimiento por su utilización tecnológica (López et al., 2019, p. 66). Sumado a ello en relación a los usos, las fuentes señalan que:

En la actualidad el 39% de lo demandado es para la producción de baterías, el 30% para cerámicos y vidrios, el 8% para grasas y lubricantes, el 5% para la metalurgia, otro 5% para los polímeros, un 3% para los tratamientos de aire y el restante 10% se dirige a fines todavía más heterogéneos (Zicari et al., 2019, p. 62).

El mercado del hidróxido de litio ha aumentado principalmente porque es insumo de la fabricación de cátodos de baterías (NMC y NCA) y lo concentran cinco empresas: Albemarle, SQM (ambas han logrado los menores costos de producción), las chinas Tianqi y Ganfeng, y la estadounidense FMC.

4. Electromovilidad e industria automotriz

El litio es identificado en la bibliografía disponible como el corazón de la electromovilidad. El empuje hacia este mercado lo dan en conjunto las empresas automotrices con entes gubernamentales y compañías electrónicas. Así pues, países nórdicos y europeos se han puesto la meta de eliminar los autos diésel y de gasolina para los próximos 5-10 años (Kazimierski, 2019). Sin embargo, la industria automotriz a pesar de incorporar el mercado de la electromovilidad seguirá demandando de manera creciente los recursos fósiles. En la actualidad, empresas como General Motors, BYD, Tesla, Volvo, Hyundai, Kia, Mercedes Benz, entre otras lideran el mercado de la electromovilidad que se expande a distintas formas de transporte con base en baterías litio como bicicletas, camiones, trenes, e incluso aviones. Martín Kazimierski señala que, según datos de la AIE, la venta de autos eléctricos en 2017 fue de más del doble de lo registrado en 2015 pero las unidades en circulación a nivel mundial no representan más del 1% de las ventas de los vehículos comunes (ibíd., p.38).

Otro aspecto a destacar es que más allá del dinamismo de este mercado y de que el litio es fundamental para su desarrollo este es un componente en cantidad y valor poco representativo de la totalidad de materias primas que precisa y paga la electromovilidad (Zícari, 2015, p.39). El autor concluye que este aspecto provoca que las empresas precisen aprovisionarse sostenidamente de pequeñas proporciones del mineral y por ende, su estrategia es asociarse con empresas mineras trasnacionales con el objeto de asegurarse el suministro a largo plazo. Estrategia que en nuestro territorio se visibiliza en la sociedad entre

Toyota (japonesa) y Orocobre (australiana) en el Salar de Olaroz (Jujuy), Nissan (japonesa) y Livent/FMC (estadounidense) en el Salar del Hombre Muerto (Catamarca), Magna y Mitsubishi (japonesas) con la minera Lithium Américas (canadiense) en el Salar de Cauchari (Salta), Galaxy Lithium SA (subsidiaria local) de Galaxy Resources (30%) y Korea Corp. (30%) formada por KORES, LG International y GS Caltex (Sevares y Krzemien, 2012, p.141 en Zicari, 2015, p. 39)³.

En relación al mercado global de autos eléctricos, los autores citan las proyecciones de la AIE (2017) que expresa que la cantidad de vehículos eléctricos oscila entre 9 millones y 20 millones en 2020 y entre 40 millones y 70 millones en 2025. Según Bloomberg New Energy Finance (2016) en 2040 habrá 530 millones de automóviles eléctricos y representarán un tercio de todos los automóviles (Zicari et al., 2019, p. 75). Se calcula que cada vehículo precisa entre 9 y 15 kg de litio mineral, donde la batería representa un tercio del valor total. Si bien el precio del litio ha aumentado, el costo de la batería disminuye “evidenciando la importancia que tienen las economías de escala a la hora de viabilizar nuevas aplicaciones tecnológicas” (ibíd., p.39). De todas formas la diferencia de precio entre la materia prima y el costo final de la batería es inmensa: “una tonelada de carbonato de litio cuesta alrededor de 9.000 dólares, mientras que una batería de auto eléctrico, que utiliza alrededor de 10 kg, entre 10.000 y 20.000 dólares” (Fornillo, 2015 en Kazimierski, 2018, p. 127). A este esquema se le suma, que al agotarse las fuentes fósiles su costo va a subir y el mercado de los renovables se hará cada vez más rentable. Ello se traduce en más ventas y mayor competitividad. Entonces nos preguntamos, la transición en curso ¿es civilizatoria o del mercado?

³ Hemos actualizado la información de las empresas.

Otro sector líder de la electromovilidad que es clave en la producción de baterías es el mercado de las bicicletas eléctricas. Martín Kazimierski menciona que en China se estima un incremento desde 40.000 unidades en 1998 a 15 millones en 2016. Según Navigant Research, las “e-bikes” son el vehículo eléctrico más vendido del planeta en el año 2016 y espera que las ventas mundiales crezcan de 15.7 miles de millones de dólares de ingresos en 2016 a 24,4 millones en 2025 (ibíd., p.123).

Finalmente, respecto de la situación de la electromovilidad en nuestra región, resulta que Argentina, Brasil y México lideran la industria automotriz en general, destacándose este último por su elevada escala de producción, productividad y orientación exportadora. Sin embargo, en ninguno de los tres países ha iniciado la producción a escala de EVs siendo su presencia en el mercado ínfima y basada en importaciones (Dulcich et al., 2019, pp. 38-40).

5. Baterías y almacenamiento de energía

Recordemos que, si bien durante los años noventa eran los fabricantes de electrónica de consumo (como celulares y computadoras) los grandes consumidores de litio, en los últimos tiempos el crecimiento de su demanda proviene de los fabricantes de baterías para la electromovilidad y, de manera incipiente, para el almacenamiento de energías renovables. Se proyecta que son estos nuevos usos los que provocarán el crecimiento sostenido de la demanda en los próximos años (López et al., 2019, p. 11).

Por ello entendemos necesario aludir, de manera sintética, a la manera en la que las fuentes consultadas explican la cuestión de las baterías y el almacenamiento energético. Martín Kazimierski (2019) escribe sobre las energías renovables que estas captan la energía del ambiente en sus diferentes formas y producen electricidad que si no es consumida inmediatamente se desperdicia. Las baterías de ion-litio son almacenadores de energía

recargables y están compuestas por un ánodo, un cátodo, un electrolito, un separador y colectores de corriente. Una celda electroquímica (o un conjunto de ellas) es una batería eléctrica, acumulador eléctrico o pila que convierten la energía eléctrica en energía química y viceversa. Proporcionan fuentes de energía livianas y de alta densidad y es posible clasificar la cadena de valor en seis eslabones: 1) materias primas; 2) fabricación de los componentes de las celdas (es decir, el ánodo, el cátodo, el electrolito y los separadores); 3) fabricación de celdas; 4) producción de baterías; 5) usos de las baterías; y 6) reciclado de las baterías. En relación a las empresas mayores, el Informe del BID (2019) identifica que LG Chem opera en cuatro eslabones desde la fabricación de componentes a la de baterías. Y los fabricantes de vehículos Tesla y BYD y la empresa de electrónica Panasonic en tres produciendo las celdas que luego utilizan para la elaboración de sus baterías. Son las empresas originarias de Australia, Estados Unidos y Canadá las mayoritarias en los eslabones relacionados con la actividad extractiva y a medida que avanza la cadena de valor dominan los países asiáticos, en particular China, Corea del Sur y Japón. Resulta que, además del litio, son muchas las materias primas asociadas a la fabricación de baterías: níquel, cobalto, manganeso, aluminio, cobre, silicio, estaño (Sn), titanio y carbono en una variedad de formas (por ejemplo, grafito natural o sintético) cuyos territorios de apropiación e industrias de producción están altamente concentradas (López et al., 2019, pp. 73-81).

Vale mencionar respecto del uso de baterías ion-litio para almacenamiento energético que actualmente estas son las de menor costo y mayor eficiencia. En Japón opera la batería con mayor capacidad de almacenamiento en la actualidad, es una batería de 60 MW que pertenece a la empresa Hokkaido Electric Power Co. Se espera la construcción de una instalación de almacenamiento de 100 MW en para Irlanda del Norte por la AES Corporation. Y en Chile, en la Central térmica de Angamos, está la única central que utiliza baterías ion-litio para el almacenamiento a nivel de la red (Huff, 2015 en Kazimierski, 2018, p. 117).

Respecto de la distribución geográfica de la cadena del litio los autores presentan el caso de FMC. El hidróxido de litio, el bromuro de litio y el butil-litio son producidos en sus plantas de EEUU, China, India y Reino Unido. Es privilegiada la producción en nuestro país de carbonato de litio y de cloruro de litio, y en el exterior la de sus derivados. Ello implica que se importe el hidróxido de litio para las aplicaciones locales. Los autores señalan que el hidróxido de litio frente al carbonato de litio gana terreno para la producción de cátodos de baterías puesto que a pesar de ser más caro tienen mayor eficiencia. Por el momento, la extracción de litio en salares implica que para obtener el hidróxido de litio debe primeramente obtenerse el cloruro de litio; sin embargo, en el CIDMEJU en colaboración con el INTI hay proyectos en desarrollo para generarlo de forma directa (López et al., 2019, p. 91).

6. Consumidores

En este apartado nos interesa problematizar, a partir de los aportes de la bibliografía consultada, cuáles son los sectores sociales que consumen los derivados del litio y dónde habitan. Considerando las variadas aplicaciones del mineral puntualizamos en los productos que traccionan el mega incremento de la demanda de litio: la electromovilidad y su relación con las baterías y el almacenamiento de energía. Entendiendo que es la presión y expectativa que genera dicha demanda, más allá de la variedad de usos y aplicaciones de los productos del litio, la que genera tales niveles de extracción.

Interesa destacar los aportes de Federico Dulcich, Dino Otero y Adrián Canzian (2019) que aluden al incremento del consumo de EVs por parte de los países europeos, especialmente nórdicos, Japón y Corea del Sur. Los autores analizan que los EVs tienen índices mayores de consumo en los países con altos ingresos considerando la gran (aunque decreciente) diferencia de precios entre EVs y VMCI. Proponen una aproximación exponencial entre el PBI y la participación en el mercado de los EVs (conocida como market share) y resulta que

actualmente una participación en el mercado del 1% está asociada en promedio a un ingreso per cápita mayor a U\$S PPP 40.000.

Los llamados prosumidores, son aquellos sujetos que producen la energía que consumen, integran redes inteligentes de energía distribuida que están en pleno auge en países como Dinamarca o Alemania. También en Japón, luego del tsunami y terremoto de 2011, se ha gestado un sistema conocido como islas de energía o “microgrids”, constituido por sistemas de energía solar y baterías para el almacenamiento de energía que activarían en caso de caída del sistema convencional para sostener la ciudad funcionando. A destacar el crecimiento de China en sus inversiones en energía distribuida como parte de su apuesta en la economía ecológica. Por su parte, Europa avanza en la gestión de políticas públicas a partir de la integración de la microgeneración con renovables en el urbanismo con la instalación de contadores inteligentes y Edificios de Consumo de Energía Casi Nulo (EECN), con meta de implementarlos en 2020 (Kazimierski, 2019, pp. 40-44). Ello vinculado a las alianzas que se establecen entre el sector inmobiliario y las empresas de almacenamiento energético, con la idea de que los inmuebles puedan generar, almacenar y vender energía (Kazimierski, 2018, p. 120). Señalamos el programa de RegenVillages, estrategia empresarial privada fundada por el arquitecto estadounidense James Ehrlich orientada al desarrollo de una plataforma de planificación virtual para la infraestructura residencial regenerativa, con implementación en comunidades piloto. Y en la misma línea, el desarrollo inmobiliario YarraBend perteneciente a Tesla, un complejo de 2500 viviendas, ubicado en Alphington, Australia, que se alimenta de paneles solares y baterías (Kazimierski, 2019, p. 43). Tesla lidera el mercado de baterías para el hogar, su Powerball 2 con un costo de 5500 dólares es actualmente la batería más barata del mercado y permite abastecer una vivienda de 4 habitaciones por todo un día (Xataxa, 2017 en Kazimierski, 2018, p.121). Fenómeno que Horacio Machado Aráoz (2021) identifica como un signo de los tiempos actuales: ver a las empresas responsables de la depredación del mundo y productoras de esta crisis de la sustentabilidad de la vida como líderes de los cambios eco-tecnológicos hacia una economía saludable.

Concluimos el presente apartado con algunos interrogantes que buscan la interacción entre las transiciones que emprenden los países del norte global, los consumidores de estas y la posición de nuestros territorios cercanos al respecto. Tomamos el caso del plan de inversiones entre Argentina y China para implementar proyectos principalmente en materia de energía eólica, solar y nuclear; explotación de litio, infraestructura y la instalación de mega granjas porcinas. De acuerdo a lo que venimos analizando destacamos la concesión de tierras para que industrias chinas o del norte global instalen su capacidad eólica y solar en asociación con algunos empresarios que en ocasiones crean sociedades anónimas con dichas empresas aparentando el crecimiento de la industria y la producción nacional. Además, sospechamos que estas nuevas energías se constituyen como una vía “redentora” para nuestro déficit energético por la desigual distribución (por ejemplo, paneles solares donde no llega la electricidad). Finalmente nos preguntamos si el incremento en la demanda de energía (e infraestructura) podría estar traccionado por actividades que tienen como objeto alimentar el sistema de extracción/exportación y la transición energética del norte global. Lo cual distaría de una transición energética desde un posicionamiento popular que considera la energía como derecho y patrimonio, asimilándose a la constitución del modelo actual que la piensa como mercancía y se caracteriza por ser desigual, inequitativo, centralizado, conflictivo, excluyente, neoliberal y cada vez menos eficiente (cada vez necesitamos más energía para producir energía), tal como explica Pablo Bertinat (2020). Esta perspectiva apunta a la desmercantilización del sector energético, a disputar la centralidad de los mercados y a recuperar la energía como parte de los comunes, a ser concebido su manejo en tanto derecho y servicio público, más allá de la órbita estatal, desde lo cooperativo y comunitario (ibíd.).

7. Impactos y huellas ecológicas

El informe del BID (2019), destaca que el potencial del sector es tan grande que hay expectativas de que el litio sea el “nuevo producto estrella de la canasta de exportación”. Esto

es desmedido, explican los autores, porque las exportaciones de carbonato y cloruro de litio no llegan a representar el 0,4% de las exportaciones locales. Identifican dos tipos de impactos prometedores: el primero, concierne a lo local y a la generación de ingresos de las actividades de exploración y prospección, la construcción de plantas y su posible derivado en la generación de empleos y recursos fiscales. El segundo, es la “oportunidad para que Argentina se convierta en un jugador relevante en el desarrollo de tecnologías aplicadas en las distintas etapas de la cadena de valor” (López et al., 2019, p. 138). Más allá de este tipo de impactos “positivos” que conciernen al ámbito económico a partir de la intervención de la minería a gran escala de extracción de litio, hay una serie de consecuencias socioecológicas que son señaladas en las distintas fuentes consultadas.

La minería del litio es caracterizada como una minería del agua y de los salares. Las autoras Melisa Argento y Florencia Puente (2019) destacan que el uso industrial del agua, amenaza las estrategias económicas de las comunidades aledañas (siembra y pastoreo). Además, el uso de los salares desplaza las actividades económicas de lxs habitantes del territorio, por ejemplo, la cosecha de la sal de manera artesanal o cooperativa. También, en comunicación con Susana Gallardo (2011), el biólogo Lic. Rodolfo Tecchi- actual Rector de la Universidad Nacional de Jujuy (2018-2022)- expresa que:

Es necesario analizar el funcionamiento integral del salar pues, en tanto se extrae la salmuera, se pueden deprimir las napas de agua a donde lleguen los extractores (...) También hay que considerar que, en la provincia de Jujuy, una de las áreas donde se prevé la extracción fue declarada, hace más de treinta años, reserva provincial para la protección de la vicuña” (p.29).

Asociado a los impactos por la extracción de salmueras en las napas subterráneas es esencial considerar los niveles de extracción que dependen de cada empresa y del método de procesamiento que utilicen. Son zonas áridas con insuficiencia de recarga de los acuíferos (en casos no-renovables) (Anlauf, 2015, p. 176) y los estudios de impacto ambiental no suelen

dar debida cuenta de ello, las poblaciones aledañas no tienen acceso a la información, las instituciones referentes no visibilizan los datos o ni los tienen. En la EIA de Olaroz de la empresa Orocobre, siquiera están mencionadas las aguas fósiles y para el proyecto Cauchari-Olaroz de Lithium Américas la EIA considera "impactos de carácter severo". El autor referencia la conclusión del estudio sobre el impacto hidrológico: "los efectos de extracción del agua y de la salmuera originan la depresión de los niveles estáticos, representando un riesgo tanto para la calidad del agua como para la disponibilidad del recurso" (Ausenco Vector 2011, p.26 en ibíd., p.177).

Abordar la cuestión del desarrollo desde su complejidad excede los objetivos del presente escrito mas considerando que es un relato intrínseco a la promoción de la minería es posible preguntarse por los impactos del mentado desarrollo en los procesos de apropiación. Axel Anlauf (2015) propone un interrogante principal ¿desarrollo para las comunidades? Plantea que en general, en vez de aplicar las consultas y mecanismos de participación que corresponden, empresas y estado se encargan de inflar las ilusiones del desarrollo en regiones que son periféricas con la contracara de que las comunidades pierden el control de su territorio sin dar consentimiento. Además, la experiencia demuestra que la minería del litio genera pocos puestos de trabajo en la zona de extracción, la tecnología de evaporación en particular no necesita mucha mano de obra, solo para la construcción de la planta, empleo que es estacional. Para el caso de la planta de FMC (actual Livent) en el salar del Hombre Muerto, la referencia es que emplea a 110 personas. Los beneficios de infraestructura, suelen otorgarse como respuesta a conflictos sociales o para ganar apoyos; es decir, parte de las estrategias de "marketing social". Según el autor, la intervención en el territorio con el objetivo de privatizar la naturaleza para su comercialización en el mercado global, enfrenta las promesas del desarrollo con las formas de producción ancestrales de las comunidades que habitan el territorio. El riesgo de la pérdida de estos modos de vivir, no compensa los escasos beneficios que trae esta minería para las comunidades (p.183-186).

En la cosmovisión indígena, explica Barbara Göbel (2013), cualquier intervención en el territorio puede distorsionar o romper el tejido de relaciones recíprocas con la naturaleza, provocar enfermedades y daños entre lxs habitantes. La llegada de la infraestructura ostentosa de la minería a gran escala que “perforan los salares y atraviesan las pasturas, son vistas como intervenciones agresivas y peligrosas que desequilibran las relaciones entre las esferas humanas y no-humanas” (p.141). En síntesis, los impactos de la apropiación en el proceso metabólico, están vinculados con la creación de nuevos territorios de explotación que conecta espacios antes desvinculados y configura los territorios preexistentes, desplazando significados y usos de los bienes comunes (Göbel, 2014, p. 189).

En el Informe que realiza Be.Pe. (2019) sobre “Minería Transnacional de litio en Lagunas Altoandinas de Catamarca. Caso: Liex S.A.” son analizadas las vulneraciones a los derechos humanos en Fiambalá (Catamarca) a partir de la instalación de la empresa LIEX S.A. con el Proyecto Tres Quebradas. Dada la importancia biológica en un nivel local y su papel en el ecosistema global, la biodiversidad del entorno de salares está protegida por el Convenio Ramsar. En Catamarca hay dos subsitios reconocidos por este Convenio que comprenden un conjunto de humedades de las Lagunas Altoandinas y Puneñas⁴. En el subsitio sur se encuentra el Proyecto Tres Quebradas en etapa de exploración, iniciada en 2016 sin consulta previa. En síntesis, identifican para el caso actual que denominan de “captura corporativa”: la afectación irremediable de los reservorios de agua mientras el Informe de Impacto Ambiental fue aprobado con contradicciones acerca de la existencia de agua dulce y sin realizarse un estudio sobre la capacidad de recarga de la cuenca; depredación y destrucción del ambiente y del paisaje; desconsideración del principio precautorio; privatización de los terrenos que afectan el derecho de habitar y usufructuar tierras ancestrales de las comunidades; incumplimiento del derecho legítimo a consulta pública de acuerdo a la Ley General del Ambiente N°25.675; acentuación de la desigualdad en la toma de decisiones territoriales;

⁴ Ver en: <https://www.ramsar.org/es/humedal/argentina>

imposición de imaginarios de desarrollo y pobreza que deslegitiman las formas de vida rurales, indígenas y campesinas; afectación de la libertad de expresión mediante la criminalización, estigmatización mediática, persecución política y deslegitimación de referentes comunitarios; vulneración de la soberanía y autodeterminación de las comunidades ante la afectación del tejido comunitario y las condiciones para la reproducción de la vida; irregularidad jurídica ante la ausencia de canales institucionales de Defensoría al Público y claros posicionamientos a favor del proyecto extractivo por parte de los organismos estatales de control (pp.29-32).

En la presentación del Informe, Horacio Machado Aráoz (2021) explica que la destrucción de las cuencas hídricas de las regiones altoandinas afectadas por la minería hídrica del litio, no tiene que ver sólo con el desecamiento de los reservorios de agua a partir de la aceleración forzada de los ciclos hidrológicos que produce la dinámica evaporítica para la extracción; resulta que la aceleración del metabolismo del ciclo hidrológico produce el agotamiento y exterminio de las economías de vida, la erosión y desintegración del tejido comunitario que es parte fundamental de esas cuencas, son cuencas hidro-comunitarias porque la comunidad se ha hecho tratando el agua como un bien común, un bien puesto al servicio de la vida en común. La lógica mercantil, competitiva e individualista de poner el valor de cambio por encima del valor de uso erosiona la lógica comunitaria que es lo principal para mantener el agua viva en estos territorios.

En general en las fuentes consultadas el proceso de apropiación socio metabólica está asociado al incremento de la conflictividad socio-ambiental en los territorios y a los debates de la transición al posdesarrollo. Si bien queremos profundizar este debate en trabajos posteriores, entendemos que por un lado se relaciona con las demandas de las comunidades, para la protección de sus propios modos de existencia y producción; y por otro, con el acervo de investigaciones sobre las consecuencias de la apropiación de recursos naturales en América Latina que problematizan visiones contrapuestas sobre qué implica el crecimiento de la nación, qué niveles de daño ecológico y riesgos humanos son tolerables para la sociedad,

cuáles son las escalas de extracción y qué actividades y grupos deberían beneficiarse de las actividades extractivas (Hinojosa et al., 2015; Perreault & Valdivia, 2010; Watts, 2001 en Barandiarán, 2019, pp. 381-382).

Luego, en vistas de continuar problematizando el consumo, una mirada integral de los impactos de este implica preguntarse por el reciclaje, la recuperación, reutilización, vida útil y huella ecológica de los productos finales de la electromovilidad y del almacenamiento energético; aspectos pendientes dada la vacancia en la bibliografía consultada. Sin embargo, hay algunas cuestiones que son mencionadas y entendemos pueden ser punto de partida para pensar los impactos e implicancias del consumo de los derivados del litio asociados a la electromovilidad, las baterías y el almacenamiento energético.

La capacidad de reciclaje del litio contenido en una batería es del 98%. Pero como este proceso es un segmento más de mercado; en la actualidad, el bajo coste del litio genera que no sea económicamente rentable emprender su reciclaje y es desechado⁵. Sin embargo, dado que la vida útil de una batería se supone es de 20 años se espera que el mercado para ese entonces cuente con un volumen de litio reciclado de las baterías que hoy se producen. Y se proyecta que para el año 2040 el 50% del litio requerido en las baterías a nivel global será producto del reciclado (Chemetall, 2009 y Gaines, 2009 en Delbuono et al., 2017, p. 14). Vale considerar que los demás elementos que integran una batería (cobalto, aluminio, cobre, plástico, etc.) pueden pasar por el proceso de reciclaje bajo la misma variable de rentabilidad económica mencionada. Por ende, ello implica que más allá de las posibilidades materiales y tecnológicas para emprender el proceso debe constituirse como política económica.

⁵ Ver: <https://www.motorpasion.com/coches-hibridos-alternativos/el-reciclado-de-las-baterias-de-litio-un-negocio-rentable-en-el-que-se-desecha-el-litio>. Acceso el: 18/02/2021

Otra cuestión, no se proyecta la disminución del consumo fósil sino que se estima va a seguir en aumento en los próximos años mientras crece la rentabilidad de las energías renovables. El informe 2019 elaborado por OLADE concluye: “A pesar de las altas expectativas que tienen las energías renovables a nivel mundial, los combustibles fósiles seguirán siendo la principal fuente de suministro para satisfacer el crecimiento de la demanda de energía en el futuro” (Castillo et al., 2019, p. 347). El análisis realizado por los organismos internacionales respecto del consumo final mundial de energía indica que en 2017 es de 9,755 Mtep y en el 2040 será de 12,585 Mtep, con un crecimiento interanual de 29%. Al respecto, el informe indica que dicho consumo final mundial es liderado por el consumo de petróleo y derivados, con una participación en 2017 mayor al 40%, le sigue la electricidad con el 19%, luego el gas natural con 15% y el resto está distribuido entre las fuentes renovables (principalmente biomasa) y el carbón mineral (ibíd., p. 318).

En relación al consumo primario de petróleo y sus derivados explican que, continuarán teniendo mayor participación debido principalmente a la contribución de China e India, por el incremento de la población y de la industria. El informe agrega que el crecimiento de la demanda es fuerte en Medio Oriente e India principalmente dado por los alimentadores petroquímicos y camiones. China liderará el consumo mundial de petróleo y para 2040 se consolidará como el mayor importador neto de la historia (AIE, 2018, p.36 en ibíd., p.312). En el análisis para el consumo final por fuente de energía para el caso del petróleo y sus derivados el informe indica que son los combustibles con mayor participación en el consumo final de energía en 2017 con la misma tendencia hasta el 2040 por el crecimiento del sector transporte, en especial en China e India que incrementarán su parque vehicular (ibíd., p. 318).

En el estudio sobre el consumo por sector, nos interesan particularmente los datos referidos al transporte. Su contribución está en segundo lugar luego de la industria que en 2040 será mayor al 30%, crecimiento que provendrá principalmente de China e India. En el sector transporte su participación tiene valores superiores al 27% en 2017 con la tendencia a disminuir. Ello es adjudicado a la utilización de tecnologías más eficientes y limpias. Los combustibles que más se utilizan son los derivados de petróleo (gasolina y diésel principalmente). AIE indica que el petróleo representa menos del 50% del crecimiento de la demanda (frente a un 90% que significaba en los '90) (AIE, 2018, p.42 en ibíd., p.323). El estudio de BP señala que en este sector la mayoría de las emisiones derivan del uso continuo del petróleo en el 2040, la mitad del consumo viene del uso del petróleo en automóviles y camiones livianos y el resto se concentra en modos de transporte como camiones pesados, aviones y móviles marinos (BP, 2019, p.60 en ibíd.).

8. Reflexiones finales

En Argentina todos los salares están ocupados con proyectos de extracción de litio, 46 proyectos en 2017 según el Informe de Be.Pe. (2019). Según datos de la Secretaría de Minería del Ministerio de Desarrollo Productivo, actualmente, hay dos en estado de explotación, uno en construcción y 18 proyectos avanzados⁶.

⁶ En explotación: 1) Proyecto Fénix en el Salar del Hombre muerto en Catamarca (Departamento de Antofagasta de la Sierra) por Minera del Altiplano S.A que es subsidiaria de Livent Corporation, (perteneció a FMC Corporation hasta 2018), y 2) Proyecto Sales de Olaroz en el Salar de Olaroz en Jujuy (Departamento de Susques) por Sales de Jujuy S.A., que es un joint venture entre Toyota Tsusho (25%), Orocobre Limited (joint venture) (66,5%) y JEMSE (8,5%). En construcción: Proyecto Cauchari Olaroz, en el Salar de Cauchari-Olaroz en Jujuy (Departamento de Susques) por Minera Exar que es un joint venture) entre Lithium Américas Corp. más Ganfeng Lithium (91,5%) y JEMSE (8,5%).

El litio que las empresas transnacionales exportan en nuestro país tiene como destino EEUU principalmente, China en ascenso y Japón (mínimamente Bélgica y Corea del Sur) en forma de Carbonato de Litio y Cloruro de Litio (en carbonato equivalente). La importación de litio es unidireccional, antes era EEUU el principal importador pero luego China y Corea incrementaron el consumo llegando a liderar. El 50% de las baterías, pilas y acumuladores de litio que exportan salen de dicho países (en conjunto con Singapur, Hong Kong e Indonesia). El llamado laboratorio asiático, consume el litio y lo reelabora en bienes que son consumidos in situ y principalmente en los países de Norte Global.

“No comemos baterías” es el lema de las comunidades que resisten a la minería de litio a gran escala en sus territorios. La apropiación se realiza en términos similares a la de los demás proyectos extractivos a gran escala en el Sur Global. Las comunidades son consideradas periféricas, no se valora ni su concepción de desarrollo comunitario ni sus formas de reproducción de la vida, la utilización intensiva de los acuíferos pone en riesgo su existencia y es constatada la vulneración de los derechos humanos. En este sentido, interesa profundizar en futuros escritos sobre el enfoque de las desigualdades sociales entrelazadas, desarrollado por Astrid Ulloa, Barbara Göbel, Kristina Dietz y Ana María Isidoro Losada (2014), que identifica en los procesos de apropiación y globalización de la naturaleza, procesos sociales que desencadenan nuevas desigualdades. En sus palabras: “las relaciones sociales de poder y dominación son constitutivas de los problemas ambientales, y, viceversa, que la forma en que la naturaleza es adueñada, transformada y representada es constitutiva de la (re)producción de las relaciones sociales de poder, dominación y desigualdad” (Dietz & Isidoro Losada, 2014, pp. 64-65). Horacio Machado Aráoz (2021) explica que cuando los pueblos dicen “el agua vale más que el litio” significan la intrínseca politicidad del valor de la vida. Resulta que a la sombra de la lógica de la minería de litio se encuentra la naturalización de

que la vida de un europeo medio, de aquellxs ciudadanxs que manejan autos eléctricos, vale más que la vida de todos los pueblos agropastoriles que habitan en el triángulo del litio.

Además, el desarrollo de la industria nacional en conjunto con el sector de ciencia y técnica, no precisa tales niveles de extracción de litio. Resulta entonces sospechoso el entusiasmo discursivo sobre las posibilidades de que Argentina avance en la cadena de procesamiento del litio porque los insumos deben importarse y el acceso a ellos, así como a los salares, debe tramitarse con las corporaciones. El litio está privatizado, a pesar de encontrarse en territorios protegidos por normativas internacionales. Horacio Machado Aráoz (2021) dice que la lógica de la colonialidad activa esa fantasía en las elites locales de que podríamos dar el salto hacia la industrialización, cuando nuestro país sigue ocupando el lugar de exportador de materias primas en un mercado oligárquico y oligopólico. Al respecto, queda en el tintero acercar los análisis sobre los movimientos justicia ambiental, que según señala David Harvey (1996), al poner las desigualdades en primer plano de la agenda medioambiental desafían los discursos dominantes, identificados como “estándar”, “de utilización inteligente”, y de “modernización ecológica” (p.496).

Es identificado el reverdecimiento del modo imperial de vida porque el incremento suntuoso de la explotación de litio se hace en nombre de la transición energética y principalmente de la movilidad sostenible. Las transnacionales automotrices se aseguran el aprovisionamiento del recurso para poder producir y vender vehículos eléctricos. La electricidad que mueve los EVs es producida en los mismos términos y toda la infraestructura es generada con patrones fosilistas. Mientras las estimaciones del consumo fósil no disminuyen, sino que se incrementan al tiempo que el consumo de las energías renovables porque aumenta la actividad industrial principalmente en los países del laboratorio asiático.

Las automotrices que se apropian del litio no producen vehículos pensados para el pueblo, son autos de lujo. Ya en 1974, André Gorz escribió sobre el automóvil como un “producto de lujo antisocial”. Nos queda pendiente profundizar estas cuestiones, pero identificamos, en sintonía con las reflexiones de Horacio Machado Aráoz (2021), que la falacia de la electromovilidad activa la fantasía colonial de un mundo oligárquico y en relación a ello, vale su interrogante ¿Seguiremos siendo proveedorxs de subsidios ecológicos para transiciones ajenas?

Considerando que en nombre de la urgencia climática, la transición energética y la compensación ambiental es pública la meta de eliminar los autos diésel y de gasolina en países nórdicos (2025), China (2030/40), India (2030), etc. (Kazimierski, 2019, p. 33) se torna cínico que sean utilizadas grandes cantidades de energía y agua para procesar el litio produciendo el terricidio de las comunidades que allí habitan (Movimiento de Mujeres Indígenas por el Buen Vivir, 2021; Bleger, 2021). Al respecto nos preguntamos: ¿Cuáles son los costos, riesgos e impactos de la apropiación metabólica para que otros cumplan sus metas? ¿Transición energética o ficción política, mientras exportamos el commodity y sostenemos la sangría del carbonato de litio?

9. Referencias

Anlauf, A. (2015). ¿Secar la tierra para sacar litio? En *Abc del litio sudamericano*. Ediciones del CCC Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini; Universidad Nacional de Quilmes.

Anlauf, A. (2017). Greening the imperial mode of living? Socio- ecological (in)justice, electromobility, and lithium mining in Argentina. En *Fairness and Justice in Natural*

Resource Politics. Routledge.

Barandiarán, J. (2019). Lithium and development imaginaries in Chile, Argentina and Bolivia. *World Development*, 113, 381-391.

<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.09.019>

Be. Pe. (2019). *Minería Transnacional de litio en Lagunas Altoandinas de Catamarca*
Caso: Liex S.A. <https://aguaparalospueblos.org/3170-2/>

Bertinat, P. (2020). *Transición Energética: Minería y Energía* [Conferencia Virtual].
Lecturas sobre la pandemia. <https://www.youtube.com/watch?v=VgVFCO1ieG0>

Bleger M. (30 de marzo de 2021) El Movimiento de Mujeres Indígenas por el Buen Vivir “Somos porque caminamos y caminamos para ser”. GEMA. <https://gemasmemoria.com/2021/03/30/el-movimiento-de-mujeres-indigenas-por-el-buen-vivir-somos-porque-caminamos-y-caminamos-para-ser/>

Castillo, T., García, F., Mosquera, L, Rivadeneira, T., Segura, K., & Yujato, M. (2019). *Panorama Energético de América Latina y el Caribe 2019*. Organización Latinoamericana de Energía (OLADE).

Delbuono, V., Such, T., Toledo, E. & Jerez, D. (2017). *Situación actual y perspectivas*.

Informe especial. Mercado del Litio (N.º 1). Ministerio de Energía y Minería Presidencia de la Nación.

Dietz, K. & Isidoro Losada, A. M. (2014). Dimensiones socioambientales de desigualdad: Enfoques, conceptos y categorías para el análisis desde las ciencias sociales. En *Desigualdades socioambientales en América Latina* (pp. 49-84). Ibero-Amerikanisches Institut; Universidad Nacional de Colombia.

Dulcich, F., Otero, D., & Canzian, A. (2019). Evolución Reciente y Situación Actual de la Producción y Difusión de Vehículos Eléctricos a Nivel Global y en Latinoamérica. *Asian Journal of Latin American Studies*, 32(4), 21-51.

Ferrari Slukich, B. (2015). *Transiciones hacia formas alternativas de vida: Un estudio exploratorio sobre los colectivos socio-ambientales de la provincia de Mendoza*. [Tesina de Grado]. Universidad Nacional de Cuyo.

Foladori, G. (2001). El metabolismo con la naturaleza. *Raega - O Espaço Geográfico em Análise*, 2(0), 0-12. <https://doi.org/10.5380/raega.v2i0.17996>

Gallardo, S. (2011). La fiebre comienza. Extracción de litio en el Norte argentino. *Revista Exactamente Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA*, 18(48), 26-29.

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

Göbel, B. (2014). La minería de litio en Atacama: Disputas sociales alrededor de un nuevo mineral estratégico. En *Extractivismo minero en Colombia y América Latina* (pp. 167-193). Ibero-Amerikanischer Institut- Universidad Nacional de Colombia.

Göbel, B., Gongora Mena, M., & Ulloa, A. (Eds.). (2014). *Desigualdades socioambientales en América Latina*. Ibero-Amerikanisches Institut; Universidad Nacional de Colombia.

Gundermann, H., & Göbel, B. (2018). Indigenous Communities , Lithium Companies and Their Relations. *Chungará Revista de Antropología Chilena*, 50(3), 471-486. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562018005001602>

Harvey, D. (1996). *Justicia, naturaleza y geografía de la diferencia*. Traficantes de Sueño.

Kazimierski, M. (2018). Almacenamiento energético frente al inminente paradigma renovable: El rol de las baterías ion-litio y las perspectivas sudamericanas/Energy storage towards the imminent renewable paradigm: The role of ion-lithium batteries and South American perspectives. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 23, 108-132.

<https://doi.org/10.17141/letrasverdes.23.2018.3055>

Kazimierski, M. (2019). Transición energética, principios y retos: La necesidad de almacenar energía y el potencial de la batería ion-litio. En *Litio en Sudamérica: Geopolítica, energía y territorios* (pp. 25-50). El Colectivo; CLACSO; IEALC - Instituto de Estudios de América Latina y el Caribe.

LaRocca, G. M. (2020). Global Value Chains: Lithium in Lithium-ion Batteries for Electric Vehicles. *Office of Industries Working Paper, ID 069*. https://www.usitc.gov/publications/332/working_papers/no_id_069_gvc_lithium-ion_batteries_electric_vehicles_final_compliant.pdf

López, A., Obaya, M., Pascuini, P., & Ramos, A. (2019). *Litio en la argentina. Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor*. Banco Interamericano de Desarrollo.

Machado Aráoz, H. (2013). Extractivismo y “Consenso Social”: Expropiación – consumo y fabricación de subjetividades (capitalistas) en contextos neocoloniales. *Revista Cuestiones de Población y Sociedad*, 3(3), 29-42.

Machado Aráoz, H. (2021). *Presentación del Informe Litio en Lagunas Altoandinas de Be.Pe*. Presentación del Informe Litio en Lagunas Altoandinas de Be.Pe. https://www.facebook.com/watch/live/?v=2588733768092256&ref=watch_permalink

Marx, K. (1867/2008). *El Capital*. México: Siglo XXI

Movimiento de Mujeres Indígenas por el Buen Vivir (13 de marzo de 2021). Basta de terricidio: Mientras no tengamos justicia para ellos no habrá paz [Archivo de Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=d7orjQ3u0qY>

Puente, F., & Argento, M. (2019). Entre el boom del litio y la defensa de la vida. Salares, agua, territorios y comunidades en la región atacameña. En *Litio en Sudamérica: Geopolítica, energía y territorios* (pp. 133-172). El Colectivo; CLACSO; IEALC - Instituto de Estudios de América Latina y el Caribe.

Toledo, A. (2011). *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para América Latina y el Caribe Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental N° 2*. <http://www.pnuma.org/educamb/documentos/PDF/STB2.pdf>

Zicari, J. (2015). El mercado del litio desde una perspectiva global: De la Argentina al mundo. Actores, lógicas y dinámicas. En *Geopolítica del Litio: Industria, Ciencia y Energía en Argentina* (pp. 19-56). El Colectivo; Clacso.

Zicari, J., Fornillo, B., & Gamba, M. (2019). El mercado mundial del litio y el eje asiático. Dinámicas comerciales, industriales y tecnológicas. Julián Zicari; Bruno Fornillo y Martina Gamba. En *Litio en Sudamérica: Geopolítica, energía y territorios* (pp. 51-82). El Colectivo.

AGRIETAR EL NEOLIBERALISMO EN NUESTRA AMÉRICA

del 21 de mayo al 4 de junio de 2021



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FCPyS
FACULTAD DE CIENCIAS
POLÍTICAS Y SOCIALES

Dirección de Carrera
de Sociología