

LITIO ALTO-ANDINO, AGUA Y DERECHOS HUMANOS



LITIO ALTO-ANDINO, AGUA Y DERECHOS HUMANOS

Edición:

Verónica González

César Padilla

Corrección de estilo:

Camila Hidalgo Campusano

Foto Portada:

Elaboración de panes de sal en Salinas Grandes, Jujuy, Argentina

Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina, OCMAL

www.ocmal.org

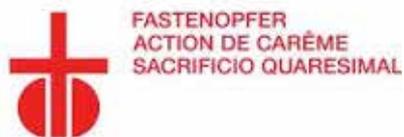
comunicaciones@ocmal.org

twitter: [@conflictominero](https://twitter.com/conflictominero)

facebook: <https://web.facebook.com/OCMAL>

Apoyo financiero: FASTENOPFER

Santiago de Chile, febrero de 2020



Índice

1. Introducción	4
2. El mal llamado "triángulo del litio"	8
Salinas Grandes y Susques	10
Historia minera	16
Comparaciones	17
3. El agua en el centro de las preocupaciones y las exigencias	20
Bolivia	21
Chile	21
Argentina	22
El agua y la vida son más que un derecho	24
Vida más allá de la humana	25
4. Crece la deuda natural y de DD.HH. con la explotación masiva de litio	26
5. Litio: la nueva dependencia	30
6. Soluciones energéticas, ¿falsas o verdaderas?	34
7. Conclusiones	37
Bibliografía	39

Introducción

*T*odo lo que se produce y comercializa en el mundo ha contribuido a alcanzar niveles de contaminación nunca antes vistos por la humanidad, siendo el desarrollo tecnológico el que en las últimas décadas ha tenido que hacerse cargo de tales consecuencias socioambientales.

Mientras que hace 100 años atrás el énfasis estaba puesto en la masificación de productos y bienes de consumo, hoy toman relevancia los efectos socioambientales de lo que se produce.

Se identifica que desde la Cumbre de Río de 1992 ha crecido la conciencia de la ciudadanía y –supuestamente– de los gobiernos sobre la idea de los límites del ambiente y la naturaleza, instalándose la noción de que el modelo industrialista de crecimiento y desarrollo, que viene desde la Revolución Industrial, debe tener límites.

Aunque se espera que toda la humanidad ayude a resolver un problema generado sólo por una fracción de la misma, y contrario a lo que generalmente se suele establecer, la crisis climática no es responsabilidad universal, es decir, algunos tienen mayor responsabilidad sobre sus causas, orígenes e intensificación a lo largo del tiempo.

Dentro de las medidas más urgentes planteadas para aportar a resolver el gran problema de las emisiones de CO2 a la atmósfera, se encuentra la llamada "transición energética". No resulta fácil desterrar la quema de combustibles fósiles a pesar de ser una de las medidas más bulladas, por ello todo apunta a que la quema de petróleo, gas y carbón continuará inalterada durante mucho tiempo aún.

Si aceptamos que éste es uno de los mayores problemas de contaminación y que la conversión hacia la electromovilidad es una de las alternativas necesarias –tema que veremos más adelante–, sabremos cuáles podrían ser los escenarios que crecientemente enfrentaremos.

Es en uno de estos escenarios en el que aparece un metal en el que la electromovilidad funda sus esperanzas: el litio. Con características especiales para apoyar el almacenamiento energético, el litio ofrece la posibilidad cierta (como lo ha hecho hasta ahora) de ser uno de los componentes de las baterías que, en un futuro cercano, alimentarán los motores eléctricos de la masiva producción de carros.

Fabricantes de vehículos como el Grupo Volkswagen está firmando acuerdos para garantizar el suministro de litio ya que tienen previsto lanzar, antes del 2030, alrededor de 70 coches eléctricos entre sus marcas. Nada de esto sería posible sin acceso al componente clave de sus baterías. Uno de los convenios firmados establece que la empresa china Ganfeng Lithium suministrará litio a Volkswagen durante los próximos 10 años¹.

Desde hace una década el litio comenzó a perfilarse, fuertemente, como el almacenador idóneo de energía eléctrica para baterías de aparatos tecnológicos como teléfonos móviles, notebooks, tablets, etc. Sin embargo, el desarrollo tecnológico reciente sitúa a este metal en la base de la pirámide electromovilizada del presente y, eventualmente, también del futuro.

En este contexto el litio emerge como una opción real para la electromovilidad, disparándose los planes de extracción del metal y detonándose un proceso de búsqueda intensiva de yacimientos en el mundo.

En el 2018 las exportaciones de litio en Chile presentaron un alza de 1.200% respecto al 2003, sumando US\$948 millones. Según cifras entregadas por la Comisión Chilena del Cobre se espera que su producción a cinco años crezca de aproximadamente de 300.000 toneladas a 1 millón.

Hasta el momento la extracción de litio en el mundo se realiza desde dos ecosistemas diferentes: desde la roca pegmatita que permite procesos de extracción de minería tradicional, a cielo abierto y removiendo grandes cantidades de roca para seleccionar y luego separar el litio contenido en ellas. Por otro lado, mediante la extracción de carbonato de litio de la evaporación de salmueras existentes especialmente –aunque no exclusivamente– en salares del altoandinos . Este último proceso de extracción se efectúa en los yacimientos existentes en los salares de Argentina, Bolivia y Chile.

Cabe señalar que la cuantificación de los yacimientos de litio contenido en roca pegmatita no ha sido exhaustiva y que los salares que contienen carbonato de litio, u otros compuestos que contienen litio, son acotados sobre la faz de la tierra, siendo ecosistemas frágiles y claves en sus contextos ya que en muchos casos son la única fuente de agua en grandes extensiones de terrenos.

Se cree que el 70% del litio extraíble comercialmente se encuentra América Latina, especialmente en los salares de Argentina, Bolivia y Chile. Las estimaciones de las reservas aun no terminan de ser cuantificadas pero se cree que los países mencionados jugarán un rol fundamental en el aprovisionamiento global de litio.

1 <https://www.theclinic.cl/2019/05/02/litio-la-encrucijada-entre-el-mineral-del-futuro-y-los-problemas-socioambientales-que-genera/>

No obstante, creemos que de no generarse una alternativa al litio como acumulador de energía, las proyecciones del crecimiento del parque automotriz de reemplazo (de combustibles fósiles por vehículos eléctricos) no será posible en el mediano plazo

Esto, porque la reconversión hacia la electromovilidad se proyecta en el esquema "uno a uno", es decir, un carro eléctrico será reemplazo por un carro propulsado por combustibles fósiles. Para ello y considerando el crecimiento del parque vehicular no hay seguridad que habrá suficiente litio disponible.

Analizando nuestra situación se logra identificar que la humanidad ha atravesado diversos episodios de dependencia de recursos naturales, lo que se hizo definitivamente crítico al comenzar a utilizar el carbón como combustible para maquinarias y medios de transporte masivos como trenes y barcos. Posteriormente, y con el descubrimiento del motor a combustión, se atomizó la forma de concebir el transporte. El carburante derivado del petróleo, conocido como gasolina, permitió utilizar de forma extremadamente eficiente pequeñas cantidades de combustible para recorrer grandes distancias.

Con ello se instaló la opción celular de transporte: el carro privado o familiar para el transporte de una cantidad muy limitada de personas. Probablemente la industria automotriz también vio una gran oportunidad en este modo preferido de transporte pues significaba poner a disposición de un público mayor un bien de consumo que tenía las propiedades para convertirse en una necesidad en un plazo relativamente corto. Sin embargo, esta opción también significó intensificar la extracción de recursos naturales no renovables, especialmente metales y durante un período algunos renovables, como la madera y el caucho.

La industria petroquímica permitió reemplazar los elementos renovables por derivados del petróleo,

convirtiendo el medio de transporte favorito del "primer" mundo en un artefacto cien por ciento no renovable. Con ello, y acompañado por otros inventos tecnológicos que facilitarían la vida, especialmente en las ciudades y sus alrededores, se instala la forma de vida moderna de la que nadie quiso escapar.

Las materias primas y los minerales que por excelencia podían ser extraídos de suelos nacionales, especialmente en Estados Unidos y Europa, contribuyeron al desarrollo de sus propias industrias

Una vez identificados los límites de gran parte de las materias primas tradicionales, los países industrializados que no lo hacían aun, comenzaron a extraerlos masivamente de otras partes del mundo consolidándose así el extractivismo en el sur global, situación que subsiste hasta el día de hoy.

Si observamos las planificaciones respecto al crecimiento de la producción y el consumo en los países industrializados, los desarrollos tecnológicos y, en este caso la transición energética, la base de todo lo anterior se encuentra en la profundización del extractivismo en el sur.

Para el caso de la electromovilidad, la reconversión intensifica no solo la extracción y uso del litio, sino que también de otros elementos necesarios, como el cobalto, que es extraído en la República Democrática del Congo.

Según estimaciones propias, empresas mineras afirman que la fabricación de un carro eléctrico utiliza al menos cuatro veces la cantidad de cobre de uno convencional. (Un video de BHP muestra el incremento del consumo de cobre por construcción de autos eléctricos)². En este sentido, la alegría que muestran las empresas mineras que extraen masivamente cobre es un indicador de la futura presión por este mineral a nivel mundial.

2 <https://www.youtube.com/watch?v=wRJ660YAZSI>

Si observamos la procedencia del cobre en la actualidad vemos que países como Chile y Perú concentran más del 40% del suministro mundial³. Si nuevamente observamos estos dos países respecto de la conflictividad minera producida por la extracción de cobre, vemos que muchos de los proyectos mineros se ven acompañados de conflictos con comunidades. Si vemos más allá, miramos la gravedad de los daños producidos al ambiente y las comunidades, observando que el costo socioambiental del cobre es uno de los mayores conocidos en el ámbito de extracción de minerales en América Latina⁴.

No obstante, la gravedad de la crisis climática parece hacernos suponer que lo principal es reducir los gases de efecto invernadero a como de lugar, sin importar quiénes se benefician de ello y quiénes sacrificarán sus ya escasas condiciones de vida, convirtiéndose en las víctimas de la salvación de la humanidad.

Lo demuestran los procesos de resistencia que existen en América Latina frente a un extractivismo que no da tregua. Respecto de la extracción de litio, hay situaciones de conflictividad que dan cuenta

de la necesidad de revisar los costos de la transición energética ya que esta se basa en el deterioro de las condiciones de vida de comunidades que habitan los ecosistemas salares del altiplano andino, poniendo en riesgo la vida de esos ecosistemas y sus comunidades.

Las afectaciones ya constatadas parecen carecer de relevancia en un sistema interconectado de extracción, transporte, procesado y suministro de minerales para la industria de la electromovilidad.

Aparecen aquí conceptos complejos, pero reales, que muestran la existencia de zonas de sacrificio para satisfacer la voracidad de las industrias de bienes de consumo que de paso ofrecen la solución al efecto invernadero.

En este contexto, actores tan controversiales como las empresas mineras se inscriben como parte de la solución a problemas globales de los que fueron y siguen siendo los creadores principales. Más que formar parte de la solución esconden deliberadamente los problemas que generan y que, en forma de costos, son pagados por las comunidades.

FOTO: SALAR DE MARICUNGA, REGIÓN DE ATACAMA, CHILE



3 <http://www.cochilco.cl:4040/boletin-web/pages/tabla29/buscar.jsf>

4 https://mapa.conflictosmineros.net/ocmal_db-v2/

2.

El mal llamado “triángulo del litio”



Economist.com

Ante todo, los salares altoandinos son formaciones geológicas muy antiguas⁵. La formación de los salares datan de varias decenas de miles de años (Christa Placzek, Op. cit.). En el último período del antropoceno, comunidades fueron poblando las diversas superficies de la tierra.

Es difícil explicarse los motivos o las circunstancias que permitieron el poblamiento de los entornos salares de los Andes. Al igual que la puna andina, se trata de lugares muy adversos para desplegar la vida y más aún la existencia humana. La vegetación es escasa y poco densa, las temperaturas suelen ser extremas, los paisajes lunares, los vientos y tormentas son acompañadas por largos períodos de sequía y las lluvias se concentran en pocos meses del año.

5 Geochronology and stratigraphy of late Pleistocene lake cycles on the southern Bolivian Altiplano: Implications for causes of tropical climate change Christa Placzek, Jay Quade. P. Jonathan Patchett, Department of Geosciences, University of Arizona, Tucson, Arizona 85721, USA

Transitar por los parajes salares y sus alrededores se asemeja a retroceder en el tiempo, específicamente a la época de la formación de los ecosistemas que más tarde fueron productivos. En este sentido cabe señalar que la cordillera de los Andes es una formación geológica reciente y que aún se encuentra en desarrollo. Se afirma que crece unos centímetros por año impulsada por el desplazamiento de placas subsumidas que empujan la placa continental hacia arriba⁶.

Esta situación no es perceptible cuando se visita o se habita el altiplano salar, observándose más bien los paisajes agrestes que se asemejan a grandes monstruos prehistóricos de inmensas dimensiones; enormes piedras recostadas sobre un lecho también pétreo que parece acurrucarse de la soledad, consolarlas por los fuertes vientos y cambios de temperatura que cada 12 horas transforma el entorno de un espacio calcinante a uno gélidamente congelado.

Por otra parte, las escasas aguas que se encuentran en los territorios altiplánicos están contenidas en ríos que cambian sus torrentes dos veces en el año, pasando de escasa escorrentía a turbulentas masas de agua, descendiendo cual escoba que barre lo acumulado en tiempos de sequía. Los caminos se cortan en esas épocas, se rehacen en sequía y se vuelven a cortar en épocas de lluvia. Se trata de un ir y venir de la naturaleza que conoce principalmente condiciones extremas.

Así son también la flora y fauna del entorno. Plantas pequeñas, gruesas y duras, que soportan el persistente viento cargado de arena que atraviesa las llanuras, horadando y transformando las rocas más duras del territorio. Pequeñas y flexibles para doblarse ante la nieve y el granizo. De color pardo o amarillo donde no se distingue indicios de fresco verdor. Sin embargo, esas plantas de la familia de los pastos duros del

altiplano, son la base de la alimentación de llamas, vicuñas, cabras y ovejas. Todos animales que se han adaptado a las duras condiciones de vida de las alturas, del agua escasa, de la salinidad del suelo, de los inviernos lluviosos, de la nieve y el hielo.

Allí, desde tiempo inmemoriales, habitan las comunidades kollas del altiplano. Juntos, en el principio de los tiempos, las comunidades altiplánicas, luego divididas por las fronteras artificiales que identifican los territorios de países impuestos por la época colonial, perduran en sus esfuerzos por sacar de la madre tierra lo básico para la subsistencia.

Las comunidades de los salares andinos han visto cómo el paisaje se ha transformado con expresiones de modernidad. Caminos atraviesan la pampa, incluso, atraviesan el salar de Salinas Grandes en Argentina, desafiando el paisaje y el clima extremo.

Los diversos rincones de las alturas andinas han visto la transformación del territorio hacia la habilitación de proyectos extractivos, especialmente de litio, aunque existen también otras actividades mineras en la zona que datan de hace varias décadas.

Las experiencias con dichas actividades no han sido de las mejores. La contaminación, el incumplimiento de contratos y el atropello a los derechos humanos y laborales han sido materia de investigaciones que, en la mayoría de los casos, no llega a resultados.

Finalmente, lo que fue un solo territorio, habitado por comunidades emparentadas entre sí, se dividió para formar comunidades altiplánicas de 3 países diferentes: Argentina, Bolivia y Chile. A pesar de la división, las comunidades continuaron sus intercambios tradicionales por muchos años, hasta que las normas sanitarias fronterizas imposibilitaron la trashumancia y el intercambio de productos, especialmente agrícolas.

6 https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73561998000100002

Salinas Grandes y Susques

La extensión territorial de Salinas Grandes, habitadas por más de una treintena de comunidades que viven alrededor del salar Salinas Grandes, no se ha termi-

nado de delimitar. Se trata de un salar relativamente pequeño pero habitado por las comunidades de los dos salares vecinos, el de Uyuni y el de Atacama.

FOTO: RIBERA DEL RÍO SUSQUES, PUNA ARGENTINA



Susques, por su parte, es un pequeño pueblo al borde de la ruta 52 que conecta San Salvador de Jujuy con el Paso Jama, y que conduce a la localidad de San Pedro de Atacama en Chile. En la actualidad es aquí donde se desarrollan los únicos proyectos de litio de los salares circundantes.

“El territorio en que el Estado provincial jujeño ha autorizado concesiones a estas mineras, había sido entregado a las comunidades originarias atacamas aledañas a los salares en cuestión, entre los años 2003 y 2008”

Gobel, B. 2013 en Bárbara Jerez, OCMAL 2018

Las comunidades que habitan Susques diversificaron sus actividades luego de la llegada de las actividades mineras de litio. Cabe mencionar que una parte de las familias del pueblo tienen a miembros de ellas trabajando para las empresas mineras. También que otra parte de ellas presta servicios a quienes circulan por la ruta 52, siendo otra fracción la que aún mantiene actividades vinculadas a la agricultura y al pastoreo. En Susques destaca la confección de tejidos de lana de oveja y llama que los turistas y transeúntes que se internan en las calles del pueblo pueden adquirir.

En Susques varias familias aún poseen y cultivan tierras en los alrededores del pueblo, aunque los cambios que han sufrido los ecosistemas productivos permiten actualmente, de acuerdo a los testimonios de sus propietarios, casi exclusivamente el pastoreo.

Las llamas, por su parte, son especialmente consideradas como una reserva económica frente a los vaivenes de la economía argentina, a la oscilación de precios y a la falta de seguridad cambiaria.

"Invertir en mantener un rebaño de 50 llamas permite tener una reserva para cualquier eventualidad" nos comenta un comunero de Susques durante nuestra visita efectuada el año 2019.

Tanto la carne como la lana son parte del sustento que da a las comunidades cierta seguridad económica frente a las fluctuaciones de los mercados, que puede conllevar el alza de los precios de los productos industrializados y otros gastos necesarios.

Una de las preocupaciones que acompaña el quehacer de algunas familias de Susques es el proceso por el cual la empresa Exar (un Joint Venture integrado

por partes iguales entre Lithium Americas Corp (LAC) de Canadá y Ganfeng Lithium de China)⁷ logró el supuesto apoyo de la comunidad para su Estudio de Impacto Ambiental, EIA. Según la organización comunitaria indígena Apacheta de Susques, (en adelante Apacheta) en la consulta, necesaria para la aprobación del EIA, participaron trabajadores de la empresa ajenos a las comunidades indígenas. Además, denuncian que con apoyo de los organismos provinciales se les otorgó la calificación ambiental favorable para la extracción de litio en los salares Caucharí y Olaroz a la australiana OROCOBRE y EXAR respectivamente (Jerez, 2018).

De acuerdo a informaciones entregadas por Apacheta, en la actualidad la rotación de personal que trabaja en la extracción de litio crea conflictos entre familias y comunidades, privando de proyección laboral y financiera a las familias de quienes trabajan en las empresas de litio. Observan que se trata de una estrategia conocida que aplican las empresas para evitar que las comunidades reaccionen frente a los efectos socioambientales que provocan sus actividades extractivas.

FOTO: SALINAS GRANDES, PUNA ARGENTINA



7 <https://www.mineraexar.com.ar/>

Salinas Grandes posee otro panorama, muy diferente al de Susques. Las 33 comunidades que habitan el entorno del salar y la laguna de Guayatayoc, contigua a Salinas Grandes, no han permitido el ingreso de empresas que buscan la extracción de litio. El proceso no ha sido fácil, las empresas han desplegado todo tipo de presiones, siendo las más grandes de parte del gobierno provincial.

Frente a la llegada de intereses mineros para extraer litio, tanto en Salinas Grandes como en la Laguna de Guayatayoc, las comunidades comenzaron a organizarse para definir una estrategia conjunta frente a las presiones por el litio.

Viendo que el inicio de las exploraciones mineras litíferas provocaban la ruptura de las capas freáticas que contienen aguas de diferente calidad, solicitaron la paralización de las incipientes actividades mineras en el salar.

Basados en el Convenio 169 de la OIT, firmado y ratificado por Argentina el 3 de julio del año 2000, las comunidades dirigieron sus demandas al gobierno provincial para ser debidamente consultados antes que dicho gobierno, a través de la secretaría de minería, autorizara la exploración de litio y otros minerales en el salar.

Frente a la falta de normativa provincial y nacional, la consulta quedó en manos de las comunidades que de paso iniciaron, con la ayuda de la ONG FARN de Argentina⁸, un proceso para establecer un protocolo de consulta que denominaron Kachi Yupi, que en idioma indígena significa "Huellas de Sal".

El protocolo fue aprobado por la Asamblea General el día 22 de Agosto de 2015 en la Comunidad de Quera y Aguas Calientes y tuvo como resultado la publicación:

"KACHI YUPI - HUELLAS DE LA SAL / PROCEDIMIENTO DE CONSULTA Y CONSENTIMIENTO PREVIO, LIBRE E INFORMADO PARA LAS COMUNIDADES INDÍGENAS DE LAS SALINAS GRANDES Y LAGUNA DE GUAYATAYOC"⁹.

La aplicación del protocolo, según afirman las comunidades, requiere el levantamiento geográfico del territorio indígena, actualmente inexistente.

Por ello, han iniciado el levantamiento correspondiente para definir las tierras comunitarias y aplicar el protocolo de consulta. Esto es necesario ya que la consulta indígena, de acuerdo al Convenio 169 de la OIT, está sujeta a un territorio determinado sobre el que se aplicaría la decisión resultante de dicha consulta.

En el intertanto, las presiones por abrir el camino a empresas mineras para la explotación de litio continúan. Según declaraciones de dirigentes de comunidades, han aparecido en el último año carteles con nombres de empresas mineras que mostrarían la existencia de concesiones otorgadas, sin que ello pueda ser ratificado por la secretaría de minería del gobierno provincial.

Sin embargo, lo que más movilizaciones y acciones de protesta generó fue la convocatoria hecha por la gobernación provincial de Jujuy para que empresas hicieran exploración de litio en el ambiente salar, interrumpiéndose de manera abrupta las conversaciones entre las organizaciones de las 33 comunidades y el gobernador provincial, Gerardo Morales, sobre la pendiente consulta a los pueblos indígenas respecto a permitir o no actividades en torno a la extracción de litio en Salinas Grandes y laguna de Guayatayoc.

8 La Fundación Ambiente y Recursos Naturales FARN se dedica a la investigación, difusión de temas ambientales y apoyo a comunidades que defienden el ambiente

9 <https://farn.org.ar/archives/20277>

Este suceso, acontecido en febrero de 2019, detonó que las comunidades dieran por terminado el diálogo con la gobernación, decidiendo proteger el ambiente salar de la explotación minera de litio.

Los dirigentes afirmaron que "no podemos dialogar con quienes no respetan los acuerdos establecidos con anterioridad", cerrando con la consigna "no al litio, sí a la vida"... (declaraciones de miembros de las comunidades de Salinas Grandes a los medios de comunicación¹⁰).



FOTO: CAMPAÑA DE LAS COMUNIDADES DE SALINAS GRANDES CONTRA LA EXPLOTACIÓN DE LITIO

FOTO: MANIFESTACIÓN EN SALINAS GRANDES, CORTE DE RUTA 52



10 <https://www.ocmal.org/2019/03/page/3/>

Desde entonces, las comunidades autoconvocadas en la "Mesa de las 33" trabajan en el fortalecimiento de sus organizaciones, profundizando las alternativas locales de cultivos, producción agrícola y pastoril, turismo comunitario y extracción y procesamiento de sal desde el salar.

A la par, el gobierno provincial, sin querer comprender las motivaciones de las comunidades que habitan el entorno salar, presiona a la opinión pública mediante los medios de comunicación, donde establece que el litio, mineral del futuro, permitirá un crecimiento inédito de la provincia y su población, incluso pudiendo llegar a cotizar en la bolsa de metales de Londres¹¹.

En dichos discursos oficiales no se mencionan los efectos socioambientales negativos que conlleva la extracción de litio, que incluye el riesgo de perder ecosistemas salares, ni tampoco la férrea oposición de las comunidades a cualquier incursión minera en el salar.

Cabe aclarar que los argumentos de las comunidades, para oponerse a la explotación de litio en el salar y la laguna, tienen que ver con la ausencia de garantías que indiquen que no habrá destrucción ni afectación severa al ecosistema salar.

En reiteradas oportunidades, dirigentes de comunidades de Salinas Grandes han afirmado que no se oponen a la minería en sí, sino que más bien a perder ecosistemas fundamentales para su sobrevivencia (entrevistas con miembros de OCMAL).

Al no haber estudios científicos serios y creíbles que indiquen que la minería de litio en el salar de Salinas Grandes y laguna de Guayatayoc no afectaría el ecosistema, se ven en la obligación de oponerse a toda actividad minera de litio, bajo el riesgo de perder la calidad ambiental del ecosistema que ha sostenido su existencia como comunidad a través de los siglos. Al

menos esas han sido las opiniones reiteradas emitidas por dirigentes de las comunidades de "las 33".

La larga historia que precede a este último conflicto no resuelto entre las comunidades de Salinas Grandes con la gobernación de Jujuy, está extensamente relatada en varias publicaciones de investigación realizadas por diversos autores. (Jerez, 2018; Fornillo, 2019)

Argumentos como "atraso versus modernidad" suele ser uno de los más esgrimidos para descalificar la resistencia de las comunidades indígenas de la puna argentina.

Sin duda, quien visite a las comunidades de Salinas Grandes identificará sus condiciones de vida como carentes de una serie de elementos del mundo moderno. Esto debido a que efectivamente la vida transcurre muy diferente a los centros urbanos de la provincia.

Las tareas más importantes que ocupan a los habitantes de las comunidades tienen que ver con la supervivencia diaria, la alimentación, el procesamiento de los productos que provee la naturaleza, la agricultura y la ganadería.

Otra actividad desarrollada por miembros de las comunidades es la confección de tejidos donde se plasman símbolos tradicionales de la cultura Atacama, expresión de la creatividad de quienes con sus manos fabrican toda clase de implementos, tanto de uso práctico como relativos a la moda del momento.

La artesanía es comercializada principalmente en centros de la provincia destinados a tales fines. Sin embargo, la llegada de turistas a los pueblos del entorno del salar implica una oportunidad para comercializar algunos artículos y productos.

11 <http://www.elinversorenergetico.com/gerardo-morales-anuncio-el-litio-comenzara-cotizar-en-la-bolsa-de-metales-de-londres/>

Quienes los comercializan se caracterizan por observar a los turistas en calmo silencio hasta que estos se deciden por algunas prendas para su adquisición. No hay proactividad en la promoción de los productos,

menos aún acoso, destacando la calma tradicional de los habitantes de la puna que, a pesar de la juventud de algunos, pareciera hubiesen vivido los últimos siglos en la calma de la naturaleza del altiplano.

COMERCIALIZACIÓN DE ARTESANÍAS EN SUSOQUES, JUJUY, ARGENTINA



El rigor del clima, las marcadas estaciones del año, los ciclos de lluvia y sequía, la naturaleza acompañando día a día a las comunidades en sus pueblos, pareciera imprimirles paciencia y compasión por un tiempo que tarda, que transcurre lento, que encadena los hechos uno tras otro, casi sin posibilidades de modificarlos.

El paisaje acompaña la sensación de imperturbabilidad de la faz de la tierra, accidentada por cerros y montañas, piedras, arbustos y cactus. Tal vez lo que más cambia es la superficie de las rocas y monta-

ñas que acompañan las planicies de la puna, siendo el viento un habitante casi permanente de la agreste superficie puneña.

Quien haya convivido con ese viento implacable sabrá que no hay opción de escaparse a la desesperación que implica su insistente soplar. Media hora a merced del viento sin tener donde guarecerse se percibe como una eternidad que acrecienta la desesperación, a no ser que se haya nacido o de ser parte de ese entorno esquivo y desolador.

FOTO: ENTORNO DE LAGUNA DE GUAYATAYOC, PUNA ARGENTINA



Son las culturas las que permiten justamente adaptar al ser humano a las condiciones del entorno. Si no fuera así, resultaría incomprensible el amor, el deseo de proteger el entorno salar de la puna argentina, la rebeldía y la resistencia de las 33 comunidades frente al embate y la amenaza de la minería de litio.

Historia minera

Por cierto, la minería convencional no ha sido ajena a los entornos del salar de Salinas Grandes y la laguna de Guayatayoc. A pocos kilómetros, tras los cerros frente a la laguna, y desde mediados del siglo pasado, se ha explotado la mina polimetálica El Aguilar.

De plomo, plata y zink, la mina El Aguilar empleó parte importante de las comunidades del entorno. A la usanza de los años 60, la minería se realizaba con escasa protección, seguridad y cuidado ambiental.

En la actualidad, la mina, ahora de propiedad de la Suiza Glencore, sigue siendo un tema de preocupación para los habitantes del valle de Humahuaca, quienes denuncian contaminación y despidos, sin indemnizaciones adecuadas, una vez que cerrara las faenas a mediados de 2019.

Esta situación ha sido habitual en las provincias alejadas de los centros administrativos, donde varios reclamos se asocian a operaciones mineras sin cuidado ambiental y al abandono de relaves y desechos mineros que afectan a las poblaciones circundantes.

Tal es el caso del mineral producido por minera El Aguilar que era destinado, junto al mineral de Piriquitas y Pan de Azúcar, a la fundición Metal Huasi, siendo los desechos de la fundición, emplazada a mediados de los años 50 a escasas 3 cuadras de la plaza del pueblo¹², uno de los motivos de las denuncias que ha provocado reiterados conflictos.

12 <https://ejatlas.org/conflict/metal-huasi-contaminacion-minera-en-abra-pampa-jujuy>

Convivir con la minería significa, por un lado, habituarse a los paisajes mineros típicos, al ir y venir de trabajadores de las faenas mineras, y conocer los efectos de la contaminación. Para el caso, están documentadas las afecciones más típicas de los efectos de la fundición y los desechos¹³.

En cuanto a la mina, testimonios de familiares de mineros de El Aguilar apuntan a las malas condiciones de trabajo y a los ambientes contaminados de los alrededores donde habitaban, además, las mismas familias de los trabajadores¹⁴.

De esta forma, la minería ya es parte del entorno de la puna argentina. Aún así, la propuesta de extraer litio de los salares no es aceptada por las comunidades quienes se resisten a esta situación. También llamada la "minería del agua", la extracción de salmuera para la elaboración de carbonato de litio no es una faena típica. La construcción de grandes superficies para evaporar el agua de la salmuera para extraer litio, hace que, por ejemplo, en el vecino país Bolivia se le denomine recursos evaporíticos, aludiendo con ello al tiempo que las piscinas de gran extensión demoran en evaporar el agua de la salmuera.

Comparaciones

Las diferencias más importantes en los tres ambientes salares de la puna altiplánica compuesta por Argentina, Bolivia y Chile tienen que ver con varios factores.

Geográficamente observamos que tanto Salinas Grandes, Laguna de Guayatayoc y el Salar de Uyuni, se emplazan aproximadamente a una altura de entre 3.500 y 4.000 metros sobre el nivel del mar, mientras que 17.552 k2 comprende la cuenca que alberga los sistemas salares de Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc (Argento y Puente, 2019). La superficie específica del salar Salinas Grandes asciende a 212 k² (https://www.sernageomin.cl/wp-content/uploads/2017/09/Mercado-Internacional_Potencial-del-Litio-en-salares-del-norte-de-chile.pdf).

Para el caso, el salar de Uyuni, con 12.000 kilómetros cuadrados de superficie neta, se encuentra entre los más grandes del planeta. El Salar de Atacama por su parte, tiene una superficie neta de poco más de 3.000 k² y una altura de entre 2.500 y 3.000 metros (Op. cit.).

Climatológicamente existen diferencias entre los tres salares, lo que tiene efectos en las formas de vida pero también en las posibilidades de extraer litio en menor plazo producto de la alta radiación solar y la baja pluviosidad.

(https://www.sernageomin.cl/wp-content/uploads/2017/09/Mercado-Internacional_Potencialdel-Litio-en-salares-del-norte-de-chile.pdf)

13 op cit

14 <http://www.laizquierdadiario.cl/Video-Mineros-de-Jujuy-paran-para-denunciar-la-explotacion-en-Mina-El-Aguilar>

Marco normativos de acceso a litio

PAÍS	ACCESIBILIDAD A YACIMIENTOS	LEGISLACIÓN COMPLEMENTARIA
Argentina	Litio es concesionable como cualquier otro mineral del subsuelo. Autorizaciones corresponden a la administración provincial	Ley 25.675 Nacional - EIA a cargo de las provincias - Ley nacional de protección de ambientes glaciares y periglaciares. Limita la explotación de minerales en ambientes glaciares. - Convenio 169 OIT sin regulación.
Bolivia	Minerales son propiedad del Estado Plurinacional, no concesionables. Se pueden explotar por privados en contrato con el Estado.	- Rige legislación ambiental Ley 1.333
Chile	Requiere autorización de la Comisión Chilena de Energía Nuclear No concesionable: Pueden explotar empresas estatales, concesiones administrativas o contratos especiales con privados (CEOL).	- Rige legislación minera y ambiental que para otro tipo de explotación de minerales. - Exige evaluación de impacto ambiental. Ley 19.300

Fuentes:

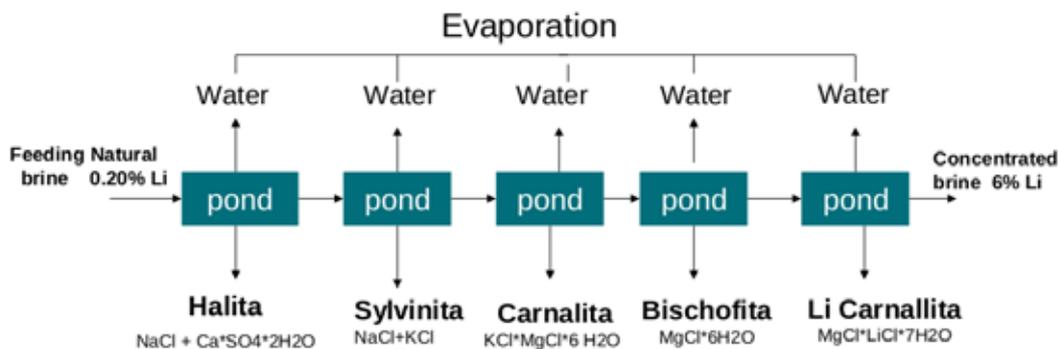
- <https://www.ocmal.org/wp-content/uploads/2019/06/LITIO-BOLETI%CC%81N-VERSION-FINAL-1.pdf>
- Extracción de litio en Argentina: un estudio de caso sobre los impactos sociales y ambientales. Pia Marchegiani, Jasmin Höglund Hellgren y Leandro Gómez.
- <http://www.mineria.gob.bo/juridica/20031209-14-42-28.pdf>

El salar de Atacama presenta las mejores condiciones (alta radiación, vientos regulares y escasa lluvia) para el proceso de evaporación y concentración de sales que contienen litio y otros minerales.

Tal vez esa sea la razón del porqué Chile se ha convertido en el segundo exportador de litio en el mundo,

detrás de Australia, país que produce el metal a partir de la roca pegmatita. Este tipo de minería practicada en Australia permite la extracción de litio de forma acelerada pues solo depende de tecnología, insumos e inversión, a diferencia de la extracción desde salmueras que requiere meses de evaporación.

Esquema de extracción de litio, Salar de Atacama. Extraído de Rockwood



Total volumen fed to pond system:	4.40 MM m ³ /year
Total Volumen salt harvested:	1.80 MM m ³ /year
Total volumen concentrated brine 6 % Li :	65.000 m ³ /year

FOTO: SALAR DE MARICUNGA, REGIÓN DE ATACAMA, CHILE



En cuanto a los habitantes que realizan sus actividades en el entorno salar, las diferencias son también grandes. En el salar de Atacama se reconocen 18 comunidades que, con el paso del tiempo, han ido mermando en cantidad debido a diversas razones que incluyen las condiciones extremas de vida, el abandono por parte del Estado, y la llegada de mineras que usan el agua de la cuenca, motivando que muchas personas, especialmente jóvenes, migren a las grandes ciudades en busca de nuevos horizontes.

El turismo ha permitido en parte sostener a algunos miembros de las comunidades Licanantay, evitando

que emigren a las grandes ciudades. También los beneficios económicos obtenidos de una de las mineras de litio han permitido la estancia de las comunidades.

Sin los elementos mencionados, la vida en los alrededores del salar se hacía cada vez más difícil, en gran parte por la creciente escasez de agua y la falta de servicios que el Estado no provee.

La gran contribución a la insustentabilidad de los ecosistemas altoandinos en el norte de Chile, ha sido de las antiguas y nuevas explotaciones mineras a gran escala, más conocida como megaminería.

3.

El agua en el centro de las preocupaciones y las exigencias

Cuando observamos los ecosistemas altoandinos que comparten los tres países que son materia de este estudio, vemos que, además de las similitudes en términos de cultura: características étnicas, historia y actividades religiosas, económicas y sociales, comparten problemas similares referidos a sus ecosistemas que son frágiles frente a intervenciones externas, donde el crecimiento de las especies y la recuperación de los espacios intervenidos es lenta, especialmente en términos de flora y fauna. Además, las comunidades de estos tres países comparten una preocupación central: el agua

Bolivia

Para el caso de Bolivia conocemos de primera mano la intervención realizada por la empresa minera en San Cristóbal, Potosí, cercana a Uyuni, donde se ubica el salar más grande del mundo.

En este caso, la empresa no solo trasladó el pueblo de San Cristóbal sino que además perforó una serie de pozos profundos para alimentar los procesos de sus faenas mineras. (Madrid, 1999)

Frente a este escenario, las comunidades campesinas e indígenas, agrupadas en la Federación Regional Única de Trabajadores y Campesinos de Altiplano Sur, FRUTCAS, recurrieron a diversas instancias gubernamentales y ongs aliadas para proteger sus acuíferos ya que detectaron que el funcionamiento de los pozos de la minera San Cristóbal secaba los bofedales y vegas altoandinas que procuraban el agua para el ganado. Al mismo tiempo, tenían el temor que en el mediano plazo todos los ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas se fueran secando paulatinamente.

Una de las razones más importantes del temor de las comunidades, traídas permanentemente a colación, era que los acuíferos subterráneos estaban compuestos por aguas fósiles cuya recarga era de extrema y desconocida lentitud, lo que amenazaba con secar definitivamente sus fuentes de producción ganadera y agrícola.

Existen estudios que sostienen que el proceso de secamiento natural de los acuíferos altoandinos data ya de miles de años. Eso hace suponer que, al exponer el ecosistema acuífero a extracción forzada y acelerada, los efectos serían catastróficos incluso en el corto plazo (Placzek, 2006).

Considerando que la extracción de litio requiere cantidades importantes de agua dulce, además de las imprescindibles fuentes de salmuera, la preocupación

por el consumo de este elemento vital para las comunidades y sus necesidades básicas, además de la agricultura, se torna en un tema clave a la hora de vigilar los derechos de las comunidades y la conservación de los ecosistemas.

Es por ello que los reclamos por los posibles y/o comprobados efectos en las capas de agua entorno o dentro del salar, son los más importantes.

Chile

En el caso del salar de Atacama en el norte de Chile, las comunidades han visto que la cantidad de agua disponible tanto para el consumo de la población estable y flotante de San Pedro de Atacama, como para sus actividades agropecuarias, se encuentra en riesgo.

"Para producir una tonelada de litio se evaporan 2 millones de litros de agua desde las pozas, es decir, 2 mil toneladas de agua que no es posible recircular". "Diariamente se extraen 226 millones de litros de agua".

Ingrid Garcés, Universidad de Antofagasta

"Ha mermado la cantidad de agua y la humedad, los últimos 15 años se han notado drásticamente. La flora y fauna se ve afectado, las parinas son menos. Las lagunas se han achicado".

Karen, dirigente del grupo de regantes del río San Pedro

Las observaciones que han realizado con el correr del tiempo, sobre todo los adultos mayores, aseguran que los humedales han ido disminuyendo al igual que la avifauna que habitaba o poblaba esos lugares de forma permanente o como paso en sus rutas migratorias. Destacan que ven aparecer especies de aves migratorias, que antes habitaban comúnmente los salares, en otros parajes de menor calidad para su alimentación y descanso.

Jorge Cruz dice que ya no puede criar animales debido a la falta de agua dulce:

"El gobierno no tiene un modelo hidrológico de todo el acuífero", afirma. "Debería ser capaz de tomar decisiones informadas basadas en datos técnicos. Pero en Chile tenemos más normas y leyes que dinero para ejecutarlas"¹⁵.

No existen estudios de larga data que hayan registrado con rigurosidad el comportamiento de la fauna y flora del lugar. Es por ello que los testimonios de quienes ya cuentan con muchos años de habitar la zona son fundamentales para levantar parámetros aproximados de afectación a los salares, humedales y ecosistemas aptos para sostener la vida de las comunidades del entorno del salar de Atacama.

En la actualidad existen en San Pedro de Atacama organizaciones de regantes y usuarios de las aguas que bajan desde las montañas. Las aguas alimentan de forma superficial y eventualmente subterránea el ecosistema del salar. Además, está disponible para riego y potabilización para consumo humano.

El Estado chileno, a través de sus organismos de fiscalización, comprobó la falta de rigurosidad y el abuso en la extracción de salmueras por parte de la empresa SQM, lo que generó sanciones a la empresa por incumplimiento de las respectivas resoluciones de calificación ambiental.

...en noviembre del 2016, la Superintendencia de Medio Ambiente inició un proceso sancionatorio en contra de SQM por haber, entre otras cosas, modificado sin autorización los niveles de activación del Plan de Contingencia. Según detalla el documento, se modificaron los pozos a monitorear, las cotas de terreno de los pozos de monitoreo y se alteraron los umbrales de activación de los niveles del Plan de Contingencia¹⁶.

Del mismo modo, empresas mineras que accedieron a derechos de agua dulce en la zona para el desarrollo de sus proyectos mineros, debieron reducir sus extracciones de agua por cambios en los niveles de los acuíferos. Ello llevó, entre otras cosas, a cuestionar la sustentabilidad de las actividades mineras en zonas extremadamente áridas en el altiplano atacameño.

Argentina

Por otro lado, en Argentina ya se conocen los efectos de la extracción de litio en la provincia de Catamarca. No obstante, uno de los conflictos más importantes que han marcado la discusión sobre la sustentabilidad de la extracción de litio en ese país, es el que involucra a las comunidades de Salta y, especialmente, de Jujuy.

Treinta y tres comunidades de los alrededores del salar "Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc" llevan, al menos, 10 años exigiendo el respeto a sus derechos frente a la presión por explorar y explotar litio en el ecosistema salar.

También a solo unas decenas de kilómetros de Salinas Grandes se encuentra la localidad de Susques, pueblo ubicado en las cercanías de otro sistema salar del altiplano argentino denominado salar de Olaroz, donde la explotación de litio se realiza desde algunos años.

Por la dificultad de acceso a los lugares más sensibles en cuanto al uso de agua, como por la falta de fiscalización de los organismos del Estado argentino, no se cuenta con información confiable sobre los efectos de esta explotación de litio sobre las aguas. Aún así, la población de Susques, que continúa realizando actividades agrícolas, da cuenta de la afectación por la menor existencia de agua en el cajón del río del mismo nombre del pueblo en cuestión. (Entrevista a comunidades de Susques reunidas en el Colectivo Apacheta)

15 <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-49394020>

16 <https://es.mongabay.com/2019/01/chile-detienen-sanciones-por-danos-ambientales-en-salar-de-atacama/>



De vuelta en Salinas Grandes podemos mencionar que, inicialmente, las comunidades declararon no oponerse a la extracción de litio per sé sino más bien manifestaron su inquietud por los efectos de la misma. Exigieron estudios científicos que contrastaran el conocimiento ancestral que indicaba que la perforación de las napas de agua dulce bajo las costras de sal implicaría, necesariamente, la mezcla de los diversos cuerpos líquidos, unos con más y otros con menos contenido de sal.

Corroboró las dudas las perforaciones realizadas inicialmente en momentos en que las exploraciones sorprendieron a las comunidades. Una de las perforaciones de aguas dulces de profundidades más abajo de la costra salina y la salmuera, fluyó hacia la superficie sin que haya podido ser detenida oportunamente.

Las comunidades comprobaron el impredecible comportamiento de los acuíferos y fortalecieron su negativa a continuar con exploraciones mientras no se pudiera certificar la extracción de litio sin dañar el ecosistema.

Aunque la pluviosidad en la Puna Argentina es mayor que en el Salar de Atacama, el ecosistema debe mantenerse durante largos meses sin precipitaciones. Ello hace imprescindible contar con agua en bofedales y vegas altoandinas para riego de cultivos, abrevaderos para el ganado y el consumo humano. Los ríos aportan poca agua en tiempos de sequía, de modo que las fuentes tradicionales permanentes son de suma importancia.

Es justamente el balance hídrico el que permite la existencia de aquellas fuentes tradicionales permanentes. Por ello, la gran preocupación de las comunidades del entorno del salar frente a la presencia de empresas mineras.

Se podría decir que la experiencia les obliga a desconfiar, movilizándose recurrentemente para expulsar o impedir que operen empresas de sondajes y exploraciones sin autorizaciones administrativas y de las comunidades que habitan el salar.

Si bien es cierto que existe un vacío de información respecto a la hidrología de Salinas Grandes en la Puna Argentina, el aporte realizado por FARN al análisis de la problemática hídrica en los salares es de gran utilidad.

Las reservas de agua dulce subterránea –de baja salinidad– están presentes en estas salinas, configurando un delicado equilibrio, ya que se hallan en contacto con el agua salada. Estos sectores de agua subterránea dulce están ubicados en los bordes de las cuencas, próximas a las "paredes" de la cuenca, y son producto del ingreso del agua de lluvia que se ha almacenado en los últimos cientos de años, a partir de la infiltración a través de los denominados abanicos aluviales, que están ubicados en los bordes de las salinas. De este modo conforman reservas naturales de agua dulce para las actuales y futuras generaciones.

Sticco, 2018

Puede decirse que todas las actividades que realizan las comunidades en Salinas Grandes dependen del agua. Entre las más importantes se destaca la agricultura, ganadería, extracción, proceso y comercialización de sal para el consumo humano, confección de artesanías y turismo.

Sin agua suficiente, las actividades mencionadas no tendrían sustento ya que, en mayor o menor medida, dependen del abastecimiento de agua sin contar el agua necesaria para el consumo básico de la población.

Más allá de la crisis actual provocada por la demanda de litio por parte de los mercados internacionales para satisfacer las "necesidades" del cambio de matriz energética, la puesta en riesgo de las comunidades que habitan Salinas Grandes implican un gran agravio desde el punto de vista de los derechos humanos y derechos indígenas.

La fiebre del litio viene amenazando ecosistemas únicos, frágiles y sustentables, cuya formación ha tomado decenas de miles de años.

Junto a ello, la extracción de litio condena a la desaparición a culturas que, durante cientos, sino miles de años, han aprendido a convivir en las extremas condiciones que ofrece el ecosistema de la Puna y los salares.

El agua y la vida son más que un derecho

¿Cuáles son las pérdidas cuantificables?, ¿qué significa perder una cultura?, ¿un pueblo?, ¿un grupo étnico adaptado a condiciones extremas?

¿Cómo se cuantifica el acumulado cultural, místico, religioso, espiritual del pueblo Atacama, Kolla, Aymara, Quechua, Licanantay?

¿Cuánto cuesta el proceso de adaptación a las extremas condiciones de la Puna, sus estaciones, su clima que pasa de gélido a candente en un espacio de horas?

Las comunidades que habitan los salares lo han hecho desde hace miles de años. Ha sido una decisión cultural, social, ecológica. No se trata de una maldición, por tanto, no quieren abandonarlos. No sueñan con la "vida fácil" de las ciudades, con las comodidades de la modernidad. Desean disfrutar los avances de la ciencia pero no quieren tener que abandonar sus hábitat ancestrales. Prueba de ello es su permanencia en los territorios a pesar del abandono por parte de los Estados nación de los tres países mencionados en ese artículo: Chile, Argentina y Bolivia.

Estas comunidades se identifican con sus territorios, con la forma de vida cercana a la tierra, a los animales, a las condiciones climáticas, a sus fuentes de vida y subsistencia.

Nadie tiene derecho a intervenirles de tal manera sus condiciones de vida, menos sin que estén plenamente de acuerdo, o sin que sean las mismas comunidades las que lo soliciten.

No hay litio en la faz de la tierra que valga la vida, la cultura y la espiritualidad de las comunidades que habitan los salares. Ello explica los permanentes conflictos de resistencia a la minería en salares, especialmente en la Puna argentina.

Vida más allá de la humana

En términos estrictamente biológicos, los ecosistemas salares representan una ínfima parte de la superficie del globo. Con sus condiciones extremas, la vida entorno a esos ecosistemas, y dentro de los mismos, debe contar con condiciones especiales y específicas.

Tanto las plantas como los animales deben soportar temperaturas extremas, alta salinidad, vientos y tormentas de arena, sequedad por largos períodos.

Particularmente la avifauna, compuesta por varias especies de flamencos, se ha presentado como la más adaptada a las extremas condiciones ecosistémicas.

No obstante, existen otros organismos en los salares, particularmente en la salmuera que los conforma. Estos organismos se denominan extremófilos pues viven en condiciones extremas de salinidad y acidez.

Poco se sabe de ellos. Una académica e investigadora de la Universidad de Antofagasta comenta:

... cuál es el rol funcional de estas bacterias raras que están en los salares. Porque debido a la alta variabilidad que mencionaba, lo más probable es que estén cumpliendo un rol muy importante, y que nosotros no estamos considerando al hacer estos modelos del entendimiento del funcionamiento biogeoquímico de los salares¹⁷.

Mucho por aprender, ese es el mensaje que entregan científicos que ven con preocupación la destrucción de ecosistemas únicos, pues perdemos la oportunidad

de tener acceso a la información que seres vivientes, pequeños crustáceos o bacterias, nos entregan.

Luego, si consideramos que los ecosistemas salares se diferencian entre sí, de tal manera que es difícil encontrar un patrón en ellos, hace más complejo aún el trabajo de la ciencia.

El salar de Uyuni tiene entre 10 y 12 metros de profundidad¹⁸, el de Atacama 500 metros¹⁹ y Salinas Grandes superaría los 250 metros de acuerdo a los planes de extracción comercial por empresas de litio²⁰. Por otra, existen otros salares en la mira de las empresas mineras que tienen mayores profundidades, sumando sus capas horizontales intercaladas.

Cada salar es único, su morfología, densidad, capas, profundidad, extensión, volumen, altura, temperatura. En cada uno de ellos hay separadas de forma natural, agua dulce, salobre y salada. Depende de innumerables condiciones el comportamiento de los mismos. Esto hace imposible tener un modelo estándar que pueda aplicarse al comportamiento de los salares y, menos aún, de los balances internos y el agua que contienen.

Actualmente el salar de Atacama es considerado por las comunidades y algunos científicos como un salar extremadamente intervenido y sujeto a estrés por el bajo aporte de agua que recibe en relación a tiempos remotos. Han sido las mineras las que han realizado la mayor intervención, aunque debe mencionarse que la carga turística de San Pedro de Atacama, localidad cercana al salar, también es responsable a causa de la extracción de agua para sustentar la actividad turística.

Con todo lo anterior, vemos que tanto los ecosistemas como las comunidades se ven gravemente afectadas por el uso industrial, especialmente minero, de los salares altoandinos.

17 <https://www.conicyt.cl/explora/cristina-dorador-y-el-estudio-de-los-extremofilos-pensando-marte-desde-el-desierto-2/>

18 Ejatlas

19 Alonso y Risacher, Geoquímica del Salar de Atacama

20 Sticco, Scravalieri, Damiani. Estudio de los recursos hídricos y el impacto por la explotación minera de litio. Cuencas Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc, provincia de Jujuy

4.

Crece la deuda natural y de DD. HH. con la explotación masiva de litio

Como ya nos hemos observado en las últimas décadas, cada propuesta o apuesta del sistema de producción intenta maximizar los procesos que permiten aumentar con la misma intensidad el consumo.

La urgencia planteada por el cambio climático, independiente de las cada vez menos tendencias negacionistas, ha planteado desafíos crecientes a las actividades productivas y del mismo modo ha afectado al consumo.

Recientemente se leía la noticia que en Suecia se instala una tendencia que observa el cambio climático de forma individual y afecta la conducta de las personas al desplazarse territorialmente: "la vergüenza de volar"²¹. Al parecer hay sociedades, o al menos grupos de personas, que asumen el cambio climático como un desafío individual.

21 <https://www.bbc.com/mundo/noticias-48595253>

Desplazarse en tren en lugar de tomar un vuelo comercial tranquiliza la conciencia y aplaca una cierta desesperación por dejar de contribuir innecesariamente al cambio climático.

Podemos comprender que existan situaciones donde los combustibles fósiles sean la única opción, al menos temporal, a la espera de nuevas y accesibles tecnologías. Lo que cuesta entender es que habiendo alternativas se opte por modos de transporte con mayor contribución a la crisis climática.

Este aspecto es especialmente relevante en el transporte de personas. La proliferación de compañías aéreas *low cost* ha hecho del volar una forma cada vez más popular para trasladarse de un punto a otro, sobre todo por el mayor tiempo que significa recorrer la misma distancia vía terrestre, obviando que de esta forma se quema mucho menos combustible fósil.

Por otro lado, se perfila en este fenómeno una fórmula propia del capitalismo moderno, la cual consiste en poner al mercado en la base del desarrollo tecnológico, de bienes y servicios.

Debemos detenernos acá para mencionar que el mercado, ese regente de las economías contemporáneas, no es más que el adoctrinamiento del poder adquisitivo para que se dirija hacia aquellos bienes y servicios que el sistema financiero requiere para crecer o al menos mantenerse. Poco tiene que ver, y en realidad cada vez menos, con las necesidades humanas fundamentales como las planteadas por Maxneef (1986)²². En su lugar, el sistema económico está orientado a crear necesidades inexistentes, confundiendo de paso a satisfactores con pseudos satisfactores. Si a ello sumamos fenómenos en extremo perversos, como la obsolescencia programada, estamos frente a un sistema que privilegia el lucro por sobre –y a veces en contra– de las necesidades humanas.

¿Qué podría indicarnos que la transición energética dejaría atrás estos elementos que mencionamos y que hacen de la producción y el consumo un patrón de insustentabilidad que vivimos ya desde hace varias décadas?

¡Hasta ahora...poco! Por el contrario, observamos una carrera altamente competitiva entre fábricas automotrices y empresas de tecnología por ponerse a la cabeza de la "alternativa" energética actual.

Interesante también es el hecho que el cambio climático aparece como una enorme oportunidad para sectores que con el tiempo fueron tropezando con crisis cada vez más largas y profundas.

Algunas de estas crisis fueron principalmente financieras. Otras, provocadas por el ajuste de normativas especialmente ambientales que obstaculizaban el crecimiento sostenido de la industria del transporte, sobre todo automotriz.

Conocido fue el fraude descubierto en Estados Unidos y que involucró a los automóviles de fabricación germana de la marca Volkswagen, entre otros²³. Ello dejó de manifiesto que la tecnología no solo servía para solucionar problemas concretos, sino también para crearlos.

Ocultar la contaminación mediante la manipulación de programas computacionales, incorporados en las computadoras de los automóviles, no hacía más que ponerlos en un mejor lugar de competencia en el mercado automotriz.

El crecimiento ilimitado de bienes y servicios, independiente de su calidad, durabilidad y sustentabilidad, parece haber sido el camino elegido por las economías modernas. El mayor problema es que, a diferencia de los mercados financieros, los de bienes

22 Maxneef et al; Desarrollo a escala humana; Santiago, 1986

23 https://elpais.com/tag/caso_volkswagen/a

y servicios dependen en su mayoría de insumos de la naturaleza que, por desgracia para esos mercados, irremediablemente conoce límites. Éstos están dados tanto por la escasez de materias primas o "mercancías", en palabras modernas, como por la capacidad de absorción de desechos de la misma naturaleza, como es el caso del dióxido de carbono.

Extraer petróleo o carbón para quemarlo en un mínimo histórico de tiempo, en relación a su formación geológica, implica que la misma naturaleza debe poder absorber los desechos de esa quema. Esto es lo que en otras palabras ha creado la crisis climática actual.

Ahora bien, en ese escenario de creación de necesidades "innecesarias" y la profundización del extractivismo para sostener la creciente industria de bienes de consumo y servicios, vemos el riesgo de que la transición energética siga la misma lógica.

Incluso, existe el riesgo que luego de superada la limitación natural asociada a la absorción de gases de efecto invernadero, se derriben los cuestionamientos al crecimiento del parque electro-motriz impuesto por la crisis climática y se proyecte un aumento significativo en la producción de autos eléctricos por encima del ratio existente en la actualidad de vehículos a combustión.

No sabemos si el mayor problema es el causar graves e irreparables daños a ecosistemas frágiles como los salares para la extracción de litio, o, por otro lado, sostener la idea del crecimiento ilimitado.

No se trata de discusiones técnicas como estamos acostumbrados, se trata de una discusión ética, bio-ética, civilizatoria, por último de sobrevivencia en tanto especie humana.

Hasta el momento, de la mano de la carrera por obtener acceso a litio, tierras raras y otros minerales necesarios para la fabricación de autos eléctricos,

vemos que la discusión seguirá en el ámbito técnico y financiero, desperdiciando la oportunidad de adentrarse en las verdaderas causas de las diversas crisis socioambientales que vivimos, al menos en América Latina, África y Asia.

Han sido las mismas empresas mineras quienes han querido instalar la idea que la transición energética no es posible sin el aporte de la mega minería. Esto sería verdad si la propuesta de transición energética solo cambia el elemento impulsor de los vehículos y no el sistema de transporte desde sus raíces.

Lo que de manera evidente se acrecienta también, es la conflictividad que acompaña los procesos de profundización del extractivismo en muchos países de la región latinoamericana.

La transición energética, en la medida que obedece al patrón de masificación del consumo de bienes y servicios mediante necesidades creadas, tendrá como invitado de piedra a los conflictos y las manifestaciones de rechazo, como ha sido característico en varios de los salares altoandinos.

Observamos una tendencia a rechazar proyectos mineros en la región o al menos cuestionarlos seriamente. El mapa de conflictos mineros de América Latina de OCMAL así lo evidencia. Mientras más tiempo se dedica al seguimiento a los conflictos mineros en la región, más conflictos aparecen.

Con los datos obtenidos hasta ahora, todo apunta a que la transición energética y, por sobre todo, la electromovilidad, no estará libre de la misma tendencia.

Un auto eléctrico requiere litio, cobalto, níquel y tierras raras –además de multiplicar el uso de cobre–, justamente minerales que generan conflictos por la oposición de las comunidades.

No se trata necesariamente de "minerales de conflicto", pues esta definición circunscribe el conflicto a la

existencia de grupos armados que usan las ganancias de la actividad minera para financiar más y nuevos conflictos (de acuerdo a la ley Dodd-Frank)²⁴.

Consideramos, en cambio, como conflictos socioambientales los producidos por el rechazo a la actividad minera por parte de las comunidades. No necesariamente cumple con los criterios de la ley Dodd Frank, pero lo cierto es que al menos en América Latina se cuentan por docenas las muertes producto de la criminalización de la protesta social por oposición a la minería. Esta tendencia crece especialmente en Colombia, Centroamérica, Ecuador y Perú²⁵.

La Unión Europea, por su parte, posee también una definición muy restringida de los minerales de conflicto²⁶ y no da cuenta de las características de la imposición de proyectos mineros en América Latina a pesar de la oposición de las comunidades locales afectadas.

Si bien es cierto que la competencia desatada por lograr acceso al litio en el planeta ha llevado a descubrir cada vez nuevos yacimientos, principalmente en roca pegmatita, la presión por extraer litio de los salares

se mantendrá mientras la tecnología rudimentaria de evaporación siga siendo de las más baratas.

Pero, al mismo tiempo, es una tecnología de uso intensivo de agua pues los grados de evaporación son muy altos. Jamás habría tal evaporación sin exponer la salmuera a la radiación solar y el viento durante un año, o más, para cosechar el carbonato de litio y otros minerales.

Los procesos de extracción de litio que se aplican en los salares altoandinos y, que de acuerdo a los planes de empresas y gobiernos, se mantendrán en el futuro si es que las comunidades no logran frenar dichos procesos, tendrán graves consecuencias para esos ecosistemas.

La minería tradicional de metales como el cobre ya ha asestado grandes golpes a los acuíferos del entorno de los salares. Ahora, la extracción de litio, los condena a una muerte acelerada.

Con ello terminan su flora, fauna, incluida la extremófila y sus habitantes tradicionales.

24 La Ley acomete una profundísima reforma financiera abarcando casi todos los aspectos de la industria de los servicios financieros como respuesta a la peor crisis financiera desde la gran depresión, con el objetivo de devolver a los inversores la confianza en la integridad del sistema financiero. Refuerza la protección de los inversores: responsabilidad, consistencia y transparencia. Supervisión y regulación de las firmas financieras. https://www.boletininternacionalcnmv.es/ficha.php?menu_id=&tjera_id=&tcont_id=90

25 https://mapa.conflictosmineros.net/ocmal_db-v2/incident/index

26 https://ec.europa.eu/trade/policy/in-focus/conflict-minerals-regulation/regulation-explained/index_es.htm

5.

Litio: la nueva dependencia

*E*n los últimos años los sectores tecnológicos y automotrices han crecido a pasos agigantados (12,8 vehículos por cada 1.000 habitantes en el 2016 a 13,1 en 2017, aumentando así año tras año)²⁷ pero hay cada vez menos combustibles fósiles para que funcionen, lo que ha provocado un aumento exponencial del requerimiento de energía eléctrica y con ello de litio u "oro blanco", ya que cuenta con excelentes cualidades para conducir calor y electricidad, como también para almacenar energía.

Al observar el fenómeno de la fiebre por el litio, podemos señalar que el paso a la electromovilidad sostendrá la lógica de cómo hemos enfrentado como humanidad la necesidad de movilizarnos.

27 <https://www.dinero.com/pais/articulo/crecimiento-de-las-ventas-mundiales-de-vehiculos-en-2017/258617>

Los vehículos son herramientas que, pese a los cambios en las velocidades en que se desplazan, no han sufrido modificaciones en su constitución y lógica de funcionamiento. Mantienen la misma mecánica, uso de combustibles (fósiles o renovables) y mecanismos de movilidad. Esto nos lleva a cuestionarnos sobre la existencia de otros modos de funcionamiento y sobre si las consecuencias de la movilidad están por sobre el despliegue de la vida.

La forma de enfrentar la movilidad es la misma esencialmente desde el comienzo, rudimentaria y elemental si la comparamos con otras necesidades colectivas. La comunicación, por ejemplo, ha cambiado drásticamente, partiendo por el internet y todas las alternativas tecnológicas de unificación de lenguas.

En este contexto las ideas de André Gorz, en cuanto a la ideología social del automóvil²⁸, clarifican en cuanto a que el mayor defecto de los automóviles, señala él, pero que abarca a la movilidad en general, es que son bienes de lujo inventados para el placer exclusivo de una minoría muy rica, y que nunca estuvieron, en su concepción y naturaleza, destinados al pueblo. Son bienes de lujo tanto en su concepción como en su propósito original y el lujo, por definición, no se democratiza ya que si todo el mundo tiene acceso al lujo, nadie le saca provecho.

En cuanto a la necesidad de movilizarnos, hemos sido tanto observadores como protagonistas de las consecuencias de ello, por la extracción de combustibles y su consecuente destrucción ecosistémica, por el atochamiento propio de todas las ciudades producto de la concentración de vehículos, como por las emisiones de carbono y otras sustancias químicas al aire que toleramos pasivamente y nos contaminan día a día.

En la necesidad de movilidad solo observamos modernizaciones en cuanto al transporte individual por sobre el colectivo. La movilidad sigue siendo beneficio para una cierta cantidad limitada y privilegiada de personas, aunque los costos de ello repercuten en toda la sociedad. Seguimos en la misma lógica del comienzo de los automóviles, y medios de transporte en general, usados solo por quien pueda pagar.

Lo mismo se observa con la electromovilidad. Si bien todo indica que hay que transitar hacia ese paradigma, nada augura un cambio hacia una cierta justicia o igualdad social que garantice la movilidad para todas las personas. De hecho, en el parque automotriz mundial, existen solamente 2 millones de autos entre eléctricos e híbridos, estando el 95% de ellos en 10 países del primer mundo²⁹.

La lógica de la extracción de materias primas acompaña el fenómeno para poder sustentarlo. Ahora en vez de buscar petróleo estamos presenciando la fiebre del litio, cobre, cobalto, grafito, níquel, manganeso, aluminio, diatomita y las denominadas tierras raras, considerados como los "minerales de transición".

Se requieren seis kilogramos de cobalto en promedio por vehículo, aunque algunos llegan incluso a necesitar más de diez. Analistas del CRU proyectan que para 2025 los vehículos eléctricos representarán un 57% de la demanda global de cobalto, lo que equivale a una demanda promedio anual de 252.000 toneladas. Por otro lado, conocidos son los impactos en la República Democrática del Congo por la extracción de cobalto y la explotación infantil para extraerlo³⁰.

Cabe señalar que si un auto convencional tiene 23 kilos de cobre (en sus componentes eléctricos), un vehículo eléctrico llega a los 83 kilos³¹, por lo que

28 <https://www.letraslibres.com/mexico-espana/la-ideologia-social-del-automovil>

29 <https://noticias.autocosmos.cl/2017/10/04/cuantos-autos-hay-en-el-mundo>

30 https://www.eldiario.es/theguardian/Minas-Republica-Democratica-Congo-tecnologicas_0_975002801.html

31 <https://www.mch.cl/reportajes/estimulo-la-electromovilidad-la-demanda-cobre/>

la electromovilidad aumentará exponencialmente el uso y la extracción de cobre.

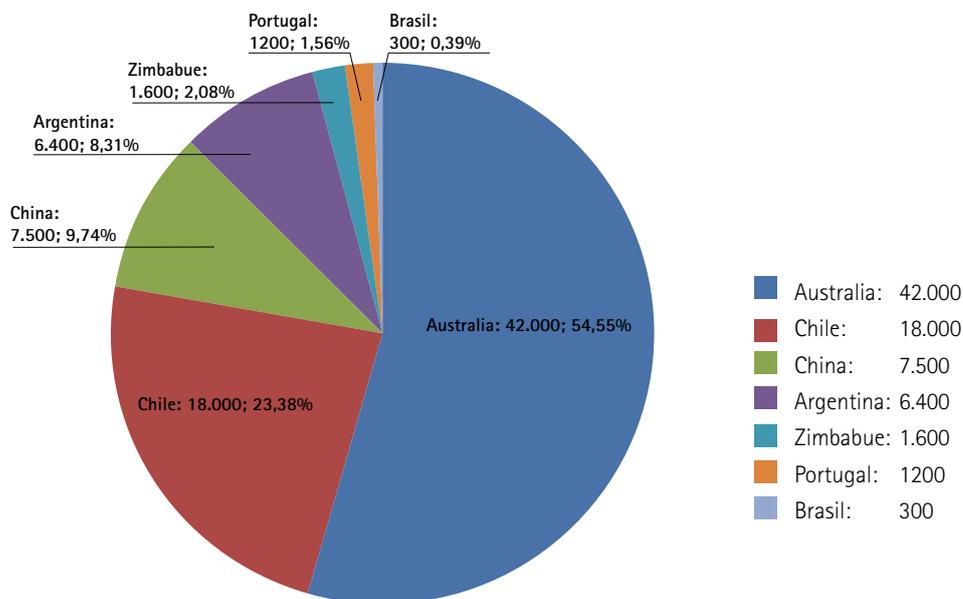
En cuanto a las tierras raras o elementos del grupo de los Lantánidos, que se han vuelto indispensables debido a su baja abundancia, se refiere a un grupo de 17 elementos de la tabla periódica, desde el Lantano (número atómico 57) al Lutecio (número atómico 71), que pueden ser encontrados en la naturaleza en forma de compuestos, excepto por el Prometio que es obtenido mediante métodos sintéticos. Entre estos se encuentran el Lantano, Cerio, Praseodimio, Neodimio, Prometio, Terbio y Disprosidio. Estos elementos son indispensables para la fabricación de distintos dispositivos electrónicos y tecnologías.

La creciente demanda de este tipo de minerales, derivada de las nuevas tecnologías (incluidas las fuentes renovables de energía como la solar y la eólica),

ha elevado los precios del mercado del litio (Honty, 2017). "En particular el cobalto y el litio para la producción de las baterías de los automóviles eléctricos ya han comenzado a dar señales de aumento de precios debido al crecimiento de la demanda. La producción de cobalto ha crecido a una tasa de 0.9% anual desde 2010 y sus precios aumentaron más del doble al 2017. Por su parte la producción de litio ha aumentado en un 6.8% anual en el mismo período y su cotización creció un 37% durante el último año" (Honty, 1, 2018).

Sobre todo, teniendo en cuenta que ya en 2018 las exportaciones de litio representaron un alza de 1.200% respecto a 2003, sumando US\$948 millones. Según cifras entregadas por la Comisión Chilena del Cobre, se espera que su producción a cinco años crezca de aproximadamente 300.000 toneladas a 1 millón.

Producción de Litio a nivel mundial en toneladas métricas 2019



Las principales críticas, hasta ahora, es que si los vehículos eléctricos pretenden reducir las emisiones de CO2 estos deberían recargarse con electricidad generada a partir de fuentes renovables. En 2016, el 68% de la electricidad mundial se originó en combustibles fósiles. En algunos países europeos la proporción de renovables, como Noruega o Dinamarca, o la proporción nuclear, como en Francia, pueden ser mayores. Pero en Polonia, India o China, la generación de electricidad es casi totalmente en base a carbón (Honty, 2017).

El alto costo de este tipo de vehículos, los problemas tecnológicos aún no resueltos, las carencias en infraestructura y la desconfianza todavía presente en los usuarios, son algunas de las causas posibles para explicar la falla en las predicciones (Honty, 2017).

Deberían existir distintas soluciones para movilizarlos sin necesariamente seguir quemando combustibles. Se debería dejar de apostar por soluciones que provienen desde el mercado, desde el consumo, desde las ganancias, desde el extractivismo, ya que no puede ser solo un traspaso de movilización desde combustibles fósiles a electromovilidad. Se requiere cambiar de paradigma.

6.

Soluciones energéticas, ¿falsas o verdaderas?

*E*l mundo, en particular los países desarrollados del norte global, creó un sistema económico centrado en la acumulación de capital que privilegia las ganancias corporativas por sobre el bienestar de las personas y de la naturaleza. Este proceso es de alta dependencia de los combustibles fósiles, se gesta en Europa a partir de la revolución industrial, y se viene llevado a cabo por siglos, globalizándose y acelerándose en las últimas décadas conforme unos pocos elegidos han obtenido una cuota cada vez mayor de la riqueza total y de influencia política, logrando imponer sus decisiones de forma hegemónica.

Para alcanzar los altos índices de desarrollo se ha requerido, además, aumentar exponencialmente la producción de energía, siendo la demanda mundial mayor que la oferta de la producción. Incluso, la situación es más grave, ya que se viene advirtiendo, desde la Agencia Internacional de Energía (entre otros), que la escasez de petróleo y gas en el mundo y la poca capacidad de generar alternativas, desde las

energías renovables, hace prever una crisis de suministro energético. Así como vamos, la producción y consumo de hidrocarburos crecerá lo suficiente como para recalentar el planeta muy por encima de los 3° C (siendo 1,5 grados lo precisado en el Acuerdo de París) pero no tanto como para satisfacer la demanda esperada para alcanzar el anhelado desarrollo (Honty, 2018).

Luego de tres años consecutivos de relativa estabilización en las emisiones globales de carbono, derivadas del consumo de energía, éstas volvieron a crecer en 2017 de la mano del aumento de la demanda energética global y particularmente del aumento del consumo de carbón. El consumo de energía mundial creció un 2,2% el 2017 –el mayor aumento desde el año 2013– y las emisiones de carbono fueron un 1,6% mayores que en 2016 (Honty, 2018).

Hoy, apenas cien corporaciones producen el 71% de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El 10% de personas más ricas son responsables de cerca del 50% de los GEI, mientras que el 50% más pobre produce un 10% de las emisiones³².

Ante esta crítica situación se ha intentado transitar tímidamente hacia otros modos de producción energética, pero las emisiones crecen a un ritmo cada vez más rápido como también las consecuencias del cambio climático: desertificación, escasez de agua, contaminación del aire, agua y tierra, como consecuencia de la producción masiva de alimentos a través de monocultivos.

Se transita desde la matriz de energía en base a hidrocarburos a Energías Renovables No Convencionales (ERNC)³³ porque el metabolismo del planeta está

amenazado, llegando a extremos críticos irreversibles no solo para la naturaleza sino destruyendo además los modos de vida tradicionales no capitalistas.

Existe algún acuerdo global que postula que se requiere el tránsito hacia ERNC como una de las formas de frenar calentamiento global, sin embargo es importante tener claro que con la producción de ERNC también se emite carbono, debido a que para su producción también se requiere de minerales y, la extracción minera, así como los subsiguientes procesos de fundiciones metalúrgicas, demandan grandes cantidades de combustibles fósiles. A esto se suman las emisiones relacionadas al transporte de materias primas, el consumo intenso de agua que se requiere, la deforestación que frecuentemente antecede la instalación de proyectos, etc.³⁴.

De este modo, las ERNC constituyen una solución con un sabor adicional lo que las transforma en una falsa solución energética pues reducen el problema solo en cuanto a la disminución medible de las emisiones de los gases de efecto invernadero en el proceso de generación de energía y no en la génesis de la producción de la infraestructura generadora de energía.

Aparte, buscar resolver el problema desde una lógica económica, profundizando la mercantilización de los bienes comunes, por medio de pagos de servicios ambientales, ajustes tecnológicos, compensaciones económicas por vulneraciones ambientales, y apropiación de la noción de energías renovables por parte del capital (Furtado, Soldateli, 2019).

En este mismo sentido, las falsas soluciones y las nuevas políticas para mitigar el cambio climático están conduciendo a una sustitución que favorece la

32 <https://www.sostenibilidad.com/cambio-climatico/cien-empresas-responsables-71-emisiones-gei/>

33 Producción de energía en base a producción de biomasa, eólica, Hidráulica embalses, hidráulica de pasada, solar fotovoltaica, minihidro de pasada, geotérmica.

34 <http://olca.cl/articulo/nota.php?id=107661>

energía eléctrica y la electromovilidad. Los equipos que generan electricidad a partir de fuentes renovables y los equipamientos eléctricos requieren lógicamente de abundantes recursos minerales de este tipo para su fabricación. Computadoras, celulares, televisores, baterías, motores eléctricos y un largo etcétera de modernas tecnologías –de vida útil cada vez más reducida– están presionando fuertemente sobre las reservas de estos minerales (Honty, 2017).

El automóvil eléctrico es uno de los ejemplos paradigmáticos de estas nuevas estrategias. Pero, como

vimos, el sector eléctrico no se está volviendo más "limpio". El sector de generación de electricidad es en la actualidad el mayor demandante de energía primaria –más que el transporte y la industria– y representa la tercera parte de las emisiones de carbono del sector energético. Es decir, las medidas de conversión a eléctrico solo pueden reducir emisiones si la electricidad proviene de fuentes renovables, en caso contrario el resultado puede ser opuesto al buscado (Honty, 2018).

7.

Conclusiones

*L*a "crisis climática" aparece como un fantasma que pone de manifiesto la amenaza a la civilización en su totalidad.

La urgencia que implica enfrentar la crisis pretende instalar la noción de responsabilidad compartida. Rápidamente se pasa de verbalizar la crisis a proponer soluciones. Pareciese que el solo hecho de instalar la noción de crisis como un fenómeno global, pone a todos los habitantes al servicio de las soluciones cual imperiosa necesidad de salir de ella lo antes posible y con el menor daño que se pueda considerar.

Atrás quedan conceptos instalados con dificultad como justicia ambiental, justicia climática, justicia social, en síntesis: justicia. Es el componente indispensable que le falta a la idea de solución a la crisis creada por el cambio climático.

Sin embargo, es imprescindible considerar que los efectos del cambio climático ha afectado a las comunidades más débiles, ya sea por el desplazamiento de los cultivos y plagas, como por los fenómenos climáticos cada vez más destructivos como huracanes, aluviones, inundaciones, deslizamientos de tierra, entre muchos otros.

De la mano de la tecnología, se esbozan soluciones que no solo pretenden enfrentar la crisis sino sustentar el sistema que la produjo.

En la base de las soluciones están ecosistemas y comunidades que tradicionalmente han permanecido al costado del "progreso". Pero... ¿qué importa? Si la crisis es global, afectará a final de cuentas a todas y todos... y por tanto quienes tengan bajo sus pies las soluciones, pues, a poner manos a la obra y aportar en la "dirección correcta".

Es lo que sucede con las comunidades del altiplano y la puna. Pueblos originarios, ancestrales, milenarios, que han permanecido al margen de la modernidad, ahora aportan a la solución de una crisis de la que no forman parte, de la que no son responsable, sobre la que nunca pudieron tomar decisiones.

Sin llegar a comprender en su totalidad, y con plena cabalidad, las dimensiones de la "crisis", piensan en sus formas de vida ancestrales, en su seguridad y soberanía alimentaria, en sus cultivos, en sus ganados, en las artesanías, en sus formas de vida tradicionales, preciadas, lentas, que circulan al ritmo de las estaciones del año.

Dueñas de los territorios ricos en litio, ven correr peligro sus bienes comunes, sus fuentes de existencia, sus proyecciones, sueños, devenires.

Ellas, las comunidades Licanantay, Collas, Atacamas, deben aportar a la solución de la crisis global sin haberla causado.

Les resulta a ellos incomprensible que poblaciones vulnerables, ahora se transforman en claves para la transición energética, aunque su futuro será igual o más vulnerable.

A pesar que se les ve como parte de la solución, mediante el otorgamiento de la licencia social a proyectos de extracción de litio y otros minerales, la receta sigue siendo la misma del extractivismo: cooptación, división, corrupción o violencia. A final de cuentas las comunidades deben elegir cuáles serán las vías para hacer espacio a la extracción para la transición.

Hay quienes ven más allá. Ven comunidades, culturas que han sobrevivido miles de años en ambientes hostiles y que valoran sus relaciones comunitarias y con su entorno, por sobre el enriquecimiento fácil y rápido. Algo más que un puñado de litio para las baterías de nuestros futuros carros tendrán para ofrecernos.

Allí está el desafío... descubrir cuáles son esas lecciones y en cuánto podrán ayudarnos a resolver la crisis de la civilización contemporánea.

Bibliografía

Argento, Melissa y Puente, Florencia. 2019. "Entre el boom del litio y la defensa de la vida. Salares, agua, territorios y comunidades en la región atacameña".

Fornillo, Bruno, Coordinador. En Litio en Sudamérica. Geopolítica, energía y territorios / Bruno Fornillo [et al.] Coordinación general de Bruno Fornillo. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: El Colectivo; CLACSO; IEALC - Instituto de Estudios de América Latina y el Caribe.

Fornillo, Bruno Coordinador. 2019. Litio en Sudamérica, Editorial El Colectivo, Buenos Aires, 2019)

Furtado, Fabrina y Soldateli, Elisangela. 2019. "Energía en América Latina: Del negocio a lo común". Fundación Rosa de Luxemburgo, Sao Paulo.

Jerez, Bárbara. 2018. "Impacto socioambiental de la extracción de litio en las cuencas de los salares altoandinos del cono sur" OCMAL

Honty, Gerardo. 2017. El auto eléctrico: la nueva pesadilla. alainet.org

Honty, Gerardo. 2018. La crisis oficial. Nuevo informe de la Agencia Internacional de la Energía. Rebelión. 4-7.

Honty, Gerardo. 2018. Energía y cambio climático: "no hemos avanzado nada en 20 años". América Latina en Movimiento. <https://www.alainet.org/es/articulo/193597>

Lara, Emilio Madrid, 1999. "Del abrigo de los Malkus al frío del Cemento. Negociaciones entre Apex Silver Limited y la Comunidad San Cristóbal de Nor Lipez" Bolivia. Centro de Ecología y Pueblos Andinos. Pág. 55

Max-Neef, Manfred A. 1986. Desarrollo a escala humana, Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones. Editorial Nordan-Comunidad. Uruguay.

Placzek, Christa; Quade, Jay; Patchett, P. Jonathan, 2006. Geochronology and stratigraphy of late Pleistocene lake cycles on the southern Bolivian Altiplano: Implications for causes of tropical climate change. Department of Geosciences, University of Arizona, Tucson, USA. 515-532.

Sticco, Marcelo, 2018 ¡Litio al agua! en FARN, Revista Pulso N10, agosto 2018