

PULSO AMBIENTAL

REVISTA POLÍTICA Y DE DEBATE

No todo lo que brilla es LITIO

También denominado “oro blanco”, “tesoro de la Puna” y “mineral maravilla”, por sus cualidades que lo convierten en un buen almacenador de energía, la industria del litio se encuentra en pleno auge comercial y productivo.

Sin embargo, las dimensiones sociales y ambientales vinculadas a su desarrollo no ocupan aún un lugar significativo en la agenda pública actual.

DIRECCIÓN GENERAL

Andrés Nápoli

DIRECCIÓN PERIODÍSTICA

Pamela Landini

CONSEJO DE REDACCIÓN

Ana Di Pangrazio

COLABORAN EN ESTE NÚMERO

Pía Marchegiani

Amelia Clark

Clemente Flores

Bruno Fornillo

Virginia De Francesco

Patricia Marconi

Roberto Stazzoni

Marcelo Sticco

El contenido de esta publicación
no refleja necesariamente
la postura de FARN.

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Cucha Estudio

CONTACTO

FARN. Fundación Ambiente

y Recursos Naturales.

Sánchez de Bustamante 27.

Piso 1°(C1173AAA)

CABA – Argentina

www.farn.org.arprensa@farn.org.ar**SEGUINOS EN
NUESTRAS REDES:**[/farnargentina](https://www.facebook.com/farnargentina)**03 EDITORIAL**
FARN**04 HABLEMOS DE LITIO**

Pamela Landini y Tomás Marchetta - FARN

**10 AUTOS ELÉCTRICOS: PLACER, EFICIENCIA,
AMBIENTE, SALUD Y ECONOMÍA**

Roberto Stazzoni - Gerente técnico SCAME Electrical Solution & Ecomobility

13 POLÍTICAS PÚBLICAS EN EL “TRIÁNGULO DEL LITIO”

Bruno Fornillo - UBA-CONICET - Coordinador del libro “Geopolítica del litio. Industria, ciencia y energía en la Argentina”

**15 LA ARGENTINA DEL LITIO - LA IMPERIOSA NECESIDAD
DE CONTAR CON INFORMACIÓN CONFIABLE**

Virginia De Francesco - Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable - Defensor del Pueblo de la Nación

17 ¡LITIO AL AGUA!

Marcelo Sticco - Hidrogeólogo de la UBA - Profesor e investigador UCA - Profesor UTN

**19 FLAMENCOS ALTOANDINOS Y SALARES
EL ALTIPLANO DE CATAMARCA**

Patricia Marconi y Amelia Clark - Fundación YUCHAN

**23 EL ROL DE LAS COMUNIDADES LOCALES COMO
ACTORES CENTRALES**

Diálogo con Clemente Flores - Productor de la Puna y referente de la comunidad Agosto



EDITORIAL

El litio es el más liviano de todos los metales; sus compuestos químicos muestran una amplia variedad de propiedades, entre las cuales se destacan su alto grado de adaptación a distintos tipos de diseños, tamaños y formas, y su capacidad de almacenar grandes cantidades de energía. Además de ser utilizado en múltiples industrias y productos, como en vidrios, cerámicas, lubricantes y fármacos, estas características posibilitan que el litio se utilice como uno de los insumos clave para la fabricación de baterías de celulares, artículos y vehículos eléctricos. Por estos motivos, su mercado se encuentra entre los más pujantes del siglo XXI, y distintos sectores ya lo denominan “mineral maravilla” y “oro blanco”. Sin embargo, dentro de este contexto las dimensiones ambientales y sociales aún no ocupan un lugar sustantivo en el debate.

La presente edición de la Revista Pulso Ambiental se propone abordar la problemática del litio desde las múltiples perspectivas y aristas que la componen, ofreciendo un espacio de debate a través de sus artículos.

El contenido de este número inicia con una aproximación preliminar sobre la temática, en la cual se aborda la coyuntura actual, incluyendo un análisis del contenido y la perspectiva de los principales medios gráficos de comunicación de Argentina. Éstos participan activamente respecto a la industria del litio, destacando en sus publicaciones -mayoritariamente- los beneficios del mineral y del mercado existente.

Luego se aborda el impacto ambiental que los actuales métodos de extracción y producción podrían tener en las reservas de agua dulce y la biodiversidad, analizando las distintas políticas públicas que han desarrollado u omitido al respecto los países que conforman el “triángulo del litio”. Se considera asimismo la importancia de que las autoridades cuenten con información sustantiva e imparcial sobre los avances y los riesgos de la extracción de litio, con el fin de fortalecer el proceso de toma de decisión, identificando posibles daños irreversibles y mantener, en su caso, su impacto en el nivel más bajo posible.

Dentro de este escenario, se expone el rol que ocupa la región sudamericana en la cadena productiva global, y el modelo de negocio y consumo que rige actualmente la industria de los autos eléctricos, evaluando la posible transición hacia esta tecnología.

El impacto social, uno de los ejes centrales del debate planteado en esta edición, es abordado desde diversos artículos, incluyendo el diálogo con uno de los referentes de las comunidades de la cuenca de Salinas Grandes -ubicada en la Puna argentina-, quien brinda su perspectiva.

Con esta nueva edición se procura resaltar la relevancia de las dimensiones ambientales y sociales en el desarrollo productivo del litio, ponderando las diversas miradas que integran la coyuntura actual.



Pamela Landini y Tomás Marchetta

FARN.

Hablemos de Litio

El objetivo del presente artículo es realizar una aproximación inicial del litio, con el fin de avanzar hacia la discusión de los ejes que creemos deben contemplarse si se busca un análisis integral de esta problemática, exponiendo y considerando cuáles son los aspectos generalmente desatendidos en algunos discursos político-económicos y medios de comunicación hegemónicos.

Deste modo, el artículo comienza con una caracterización del litio y su auge comercial actual. Luego plantea un análisis periodístico respecto a las publicaciones que han realizado los periódicos La Nación, Clarín y Página 12, a fin de estimar de qué modo y bajo qué perspectivas se comunica e informa a la comunidad sobre el litio.

Finalmente, realiza un recorrido por las dimensiones sociales y ambientales que integran esta problemática, las cuales deberían imprescindiblemente formar parte sustantiva del debate.

Una introducción al momento del litio

El litio es un metal alcalino blanco muy ligero, que se corroe rápidamente al contacto con el aire y no existe en estado libre en la naturaleza, sino solamente en compuestos. En la actualidad, la principal técnica utilizada para la extracción de carbonato de litio y cloruro de litio es la evaporación de salmueras. Éste consiste en la colocación de la salmuera -extraída del suelo del salar, bombeada desde grandes profundidades- en piletas de gran tamaño y poca profundidad, que al interaccionar con la radiación solar evapora el agua y, al agregarse distintos elementos químicos, se generan reacciones que provo-

can se vayan precipitando diversas sales y compuestos, como el cloruro de sodio o de potasio, obteniendo finalmente carbonato o el cloruro de litio.

En la actualidad, el litio es uno de los insumos clave para la fabricación de artículos electrónicos, baterías de celulares y vehículos a propulsión eléctrica. Esto ha impulsado el crecimiento de esta industria, denominado por algunos sectores como “el boom del litio”.

Según el análisis realizado por el Ministerio de Energía y Minería de Argentina¹, la demanda global de litio metálico en 2016 fue de 37.800 toneladas -un 13,5% mayor que la de 2015- y se espera que continúe ascendiendo en los años venideros. A su vez, estima que las ventas de litio en el mundo ascenderán de los 2.000 millones de 2016 a 7.700 millones en 2022, año en el cual Argentina disputaría a Australia su posición de primer productor mundial, al alcanzar una capacidad de producción de más de 330.000 toneladas anuales. Una mina de litio puede exportar anualmente entre US\$ 100 y US\$ 200 millones, demandando inversiones hasta 10 veces menores que una explotación metálica. Hace poco más de 5 años, el precio de la tonelada de carbonato de litio era de unos 4.000 dólares, mientras que hoy el valor ronda los 14.000 dólares.

Frente a este escenario, Argentina cumple un rol central, ya que forma parte de un área conocida como el “triángulo del litio”, junto con Chile y Bolivia. Los vértices del mismo son el Salar del Hombre Muerto (Argentina), el Salar de Uyuni (Bolivia) y el Salar de Atacama (Chile), sumados a los salares que se ubican dentro del área comprendida en la región de la Puna de Atacama. Esta zona geográfica concentra más del 85% de las reservas terrestres de litio, 16% del cual es generado sólo por Argentina, lo cual la posiciona como el tercer productor del mundo, detrás de Australia y Chile.

UBICACIÓN: las provincias con reservas de litio son tres: Jujuy, Salta y Catamarca

Referencias: Salar  / Argentina, Chile y Bolivia suman el 65% de las reservas de litio del mundo



Fuente: empresas y datos de mercado. Clarín.

En diciembre pasado, Marcos Peña -Jefe de Gabinete de Ministros de la Nación Argentina- anunció ante la Cámara de Diputados que existen 63 proyectos mineros de litio: Salta cuenta con 29 proyectos, Catamarca y Jujuy con 13 cada una, San Luis con 5, La Rioja con 2 y Córdoba con 1. (Ver cuadro pág. 06).

Además destacó que la eliminación de las retenciones a la minería y el reintegro a las exportaciones son medidas que ayudan a potenciar la producción de litio, confirmando que Argentina resulta ser el único de los tres países del triángulo en el cual el litio puede ser explotado libremente mediante concesión otorgada por la autoridad correspondiente. Distinto es el caso de Bolivia, que declaró el Salar de Uyuni como Reserva Fiscal, prohibiendo el otorgamiento de derechos mineros y reafirmando el rol

principalmente estatal en la explotación del litio, aunque también con incidencia de capitales chinos y surcoreanos. En Chile, por su parte, el litio no es concesible desde el año 1979, cuando fue declarado recurso estratégico².

La explotación de este mineral en tierras argentinas, tiene lugar como una actividad extractiva que actualmente no desarrolla industrialización. Las baterías de litio y todos los productos derivados de este metal blando terminan produciéndose en el exterior, convirtiendo al país en un mero exportador de materias primas, dependiente de la demanda extranjera. El hecho de que Argentina permita un acceso ilimitado al litio como materia prima, a precios por debajo del mercado, y a consorcios internacionales cuyos países poseen recursos y estructura para producir artículos y equipamiento altamente demandados, puede suponer un riesgo en la estrategia de negociación. Sin dudas, creemos que uno de los mayores desafíos actuales es diseñar políticas públicas y modelos productivos que generen los recursos necesarios para incentivar el crecimiento y el desarrollo de una industria propia.

Análisis periodístico sobre la problemática del litio

Dentro de este contexto, cabe destacar el rol de los medios de comunicación, también consignados como el “cuarto poder”, en alusión a la influencia que estos pueden ejercer en la construcción de la opinión pública y social al comunicar masivamente determinadas temáticas y desde una perspectiva específica, en este caso respecto al litio.

A continuación se presenta un análisis periodístico de las notas publicadas en Clarín, La Nación y Página 12 desde diciembre 2015 (fecha en la que asume la presidencia “Cambiemos”, coalición política promotora de la explotación de este mineral) hasta junio 2018. La elección de estos tres medios parte del hecho de que Clarín y La Nación son los dos diarios más leídos por los argentinos, con tiradas diarias de casi 170 mil y 100 mil ejemplares respectivamente, según el Instituto Verificador de Circulaciones³. Teniendo en cuenta estas cifras, se puede concluir que ejercen un rol de supremacía mediática, ganando así el mote “hegemónicos”. Página 12, por el contrario, ostenta una tirada de 13 mil ejemplares por día, y a pesar de quedar relegado cuantitativamente, puede

LOS 63 PROYECTOS DE LITIO POR PROVINCIA			
Puesto	Provincia	Principales empresas	Proyectos
1.	Salta	Enirgi, Posco, Enamet, Grosso Group, LSC, etc.	29
2.	Catamarca	FMC, Albermarte, NRG, Neo Lithium, etc.	13
3.	Jujuy	Orocobre, Toyota, Lithium, SQM, Dajin, etc.	13
4.	San Luis	DarkHorse, Latin Resources y Lepidico	5
5.	La Rioja	TransPacificMinerals	2
6.	Córdoba	DarkHorse	1
TOTAL			63

Fuente: Jefatura de Gabinete de la Nación. *El inversor energético y minero.*

advertirse en este diario una mirada que se encuentra en las antípodas de los otros dos; no sólo desde la ideología, sino también desde el abordaje de las noticias.

En total, estos tres periódicos han publicado hasta la fecha 39 notas sobre el litio, que pueden ser distinguidas en distintas categorías: aquellas que resaltan los beneficios económicos del mercado existente y potencial del litio; otras donde se ha priorizado una mirada que hace hincapié en los aspectos industriales, de desarrollo científico y producción de conocimiento técnico en torno a este mineral; y aquellas donde resalta una perspectiva más crítica, que enfatiza los riesgos y las contradicciones que genera o podría generar el desarrollo de este mercado.

- Por su parte, el diario La Nación produjo 16 notas sobre litio, siendo el diario que más contenido publicó sobre el mismo. Algunas de las noticias que formaron parte de la cobertura realizada por este medio consisten en entrevistas con asesores mineros⁴ e inversores extranjeros⁵; una editorial dedicada al análisis del sistema impositivo minero⁶; y notas que muestran los supuestos beneficios que han obtenido las comunidades locales a partir de la explotación del litio en sus pueblos, entre otras.

La editorial publicada el 15 de enero de 2018 destaca, por ejemplo, que *“desde el punto de vista meramente fiscal no existe ninguna evidencia comprobable de que la alta presión tributaria haya logrado, de modo indirecto, proteger el medio ambiente, sino que, por el*

contrario, ha generado una disminución en el nivel de inversiones que aumenta considerablemente ese riesgo”. Es decir que a pesar de que se mencionan algunos aspectos ambientales, podría decirse que la nota pondera por sobre éstos la necesidad de aumentar la competitividad en el mercado.

Sólo una⁷ de las 16 notas del diario La Nación está completamente dedicada a la demanda presentada por las comunidades locales, y destaca el impacto ambiental que la extracción de litio puede causar respecto al uso excesivo del agua. La extensión de esta noticia es bastante menor al resto de las notas: tan sólo cuatro párrafos, y se encuentra publicada dentro de la sección “actividad económica”. Asimismo, es la única publicación del diario donde se cita la perspectiva de una organización no gubernamental (FARN, en este caso) sobre la problemática del litio, lo cual podría indicar que tanto las comunidades originarias como el llamado “tercer sector” no serían testimonios o posturas de interés para la línea editorial del diario.

Por su parte, en la nota titulada *“Litio: la promesa del oro blanco que transforma comunidades”*⁸ los aspectos sociales y ambientales quedan completamente solapados frente a los supuestos réditos económicos que algunos habitantes de Olaroz Chico (Jujuy) habrían obtenido gracias al negocio del litio: la descripción de la infraestructura existente en el pueblo y la caracterización de la comunidad están erigidas sobre el supuesto de que el “boom del litio” ha favorecido a ambos desde su comienzo.

Seis notas⁹ destacan únicamente aspectos económicos y productivos vinculados al litio: inversiones que llegarán desde diversas empresas italianas, canadienses y estadounidenses, y datos cuantitativos del mercado actual, entre otros.

Por su parte, cuatro notas¹⁰ están dedicadas exclusivamente a aspectos industriales y económicos, en las cuales -por ejemplo- se comunica el caso de Y-TEC (con un 51% de participación de YPF y 49% del Conicet), sobre la cual el diario explica que *“quiere sumar valor desde el conocimiento para el desarrollo de la industria de baterías de litio en la Argentina. Esta empresa trabaja en el desarrollo de nuevos materiales activos de litio para electrodos, con potencial industrial, y el diseño propio de celdas prototipo litio ion”*.¹¹

Podría concluirse entonces que el diario La Nación realizó en sus producciones periodísticas un abordaje ligado en su mayoría a cuestiones económicas e industriales. Es decir que en sus publicaciones se exponen generalmente los beneficios del litio como una actividad extractiva conveniente y redituable para Argentina, con un gran potencial para atraer inversiones y, en menor medida, también para generar un eslabonamiento productivo y su consecuente creación de puestos de trabajo.

- En el caso de Clarín, el diario publicó 12 noticias en torno a la temática del litio, ubicándose un escalafón debajo de La Nación. La búsqueda de posibles inversores, dentro de un contexto nacional-gubernamental de apertura económica, es -en múltiples notas- el hilo conductor del relato.¹²

Cinco noticias¹³ tratan exclusivamente sobre las inversiones que realizarían distintas compañías italianas, canadienses, chinas, australianas y estadounidenses en Jujuy y Catamarca, y describen el actual mercado del litio, destacando únicamente la dimensión económica y productiva del mismo: reservas presentes en el “triángulo del litio”; producción anual del Salar de Olaroz y del Salar del Hombre Muerto; proyectos de extracción en marcha; valor de mercado del carbonato de litio, entre otros ejes.

Este medio destaca en seis notas¹⁴ aquellos aspectos que podrían significar una industrialización del litio -con sus

consecuentes eslabonamientos manufactureros en línea con la creación de puestos de trabajo-, sin dejar de lado la apuesta al litio como una materia prima generadora de inversiones. A modo de ejemplo, en la nota titulada *“Mineral para baterías. Litio: muchos proyectos y poca producción”* menciona que *“más allá de la extracción en los salares, lo realmente interesante para el país es la instalación de fábricas de baterías de litio cerca de los salares, para desarrollar la industria y crear empleo local”*.¹⁵

De las 12 notas analizadas, sólo dos de ellas mencionan de manera muy general el aspecto ambiental: una de sus publicaciones¹⁶ destaca que el proceso de extracción del litio por evaporación de la salmuera no es nocivo para la salud de los trabajadores; mientras que en la nota titulada *“La Argentina, meca regional de las inversiones mundiales en litio”* menciona en el último párrafo que *“en cuanto al impacto ambiental, tan cuestionado en la minería extractiva de otros metales, parece no alcanzar al litio, según los empresarios. Dado que este producto se obtiene por un método diferente: el de bombeo, como la actividad petrolera”*.¹⁷

Es decir que en las notas publicadas por el diario Clarín prevalece un abordaje sobre el litio ligado a cuestiones económicas e industriales, entre las cuales se destaca principalmente la participación clave de Argentina en el negocio, así como también las inversiones vinculadas al litio que recibirá el país.

- El diario Página 12, por su parte, produjo un total de 11 notas sobre el litio. En las noticias suscitadas por este medio, podría destacarse una mirada crítica respecto al litio tal y como se desarrolla en Argentina. La mayoría de las notas publicadas están vinculadas al desarrollo industrial del litio, junto con la exposición de los riesgos sociales y ambientales que causaría el actual método extractivo.

Cuatro notas¹⁸ publicadas tienen como eje principal aspectos industriales y económicos. Una de ellas consiste en la entrevista realizada a una científica del Conicet, quien se encuentra viviendo en San Salvador de Jujuy con el fin de poner en marcha el Centro de energía y materiales avanzados de la provincia, mientras la entrevista realizada a la Universidad Nacional de Quilmes¹⁹ -donde

se brinda un seminario sobre litio- destaca la necesidad de salir de la etapa minera y pasar a considerar el litio como una industria química-energética.

Por su parte, tres notas²⁰ tienen como eje diversos aspectos económicos del litio, los cuales son vinculados a los riesgos e impactos que éstos tendrían. En una de las publicaciones, Página 12 destaca que una gran corporación química norteamericana llamada FMC Lithium explota el Salar del Hombre Muerto, y detalla que *“la existencia de severos problemas ambientales y del nulo desarrollo socioeconómico local producido por la empresa tras 20 años de explotación ininterrumpida”*²¹. Además, reclama en esa misma nota que las reformas legales e institucionales impulsadas por el Banco Mundial para el sector minero argentino (Pasma), no han hecho más que consagrar un régimen sectorial diseñado a la medida de las corporaciones mineras que ya se habían radicado en el país.

A fin de poner en debate distintas miradas, Página 12 publica también un diálogo con el presidente de Yacimientos de Litio Bolivianos, un diputado chileno, y un investigador de la Universidad de Quilmes. Las preguntas planteadas a los entrevistados consisten en su totalidad en aspectos productivos y económicos: el horizonte productivo que se trazó en Bolivia, el esquema de producción en Chile, y si la mayor desregulación en la Argentina permite a las empresas presionar con mayor facilidad sobre el gobierno de Chile, entre otras.

La dimensión social y político-legal de litio está presente en 4 notas²² publicadas por Página 12, en las cuales se destacan los reclamos realizados por las comunidades locales y los impactos ambientales del actual modelo extractivo. Las distintas publicaciones constan de entrevistas realizadas durante distintas manifestaciones a los integrantes de la Mesa de Pueblos Originarios de la Cuenca de la Laguna Guayatayoc y Salinas Grandes, a referentes de la Asamblea Fiambalá Despierta y a representantes de las Asambleas Mendocinas por el Agua Pura (Ampap).

De este modo, podría concluirse que de los tres medios analizados Página 12 es el que más publicaciones difundió respecto a las problemáticas sociales y ambientales vinculadas al litio, sin por ello dejar de publicar noticias que tratan aspectos económicos y/o industriales.

Si bien es cierto que una mirada integral sobre las notas publicadas por estos tres medios puede suponer la existencia de un posicionamiento que busca incentivar y resaltar las virtudes de la extracción del litio, también es importante destacar que llegar a tal conclusión es un tanto riesgoso. Clarín y La Nación ejercen indudablemente un poderío mediático que Página 12 -por lo menos en términos de tirada y, presumiblemente, también de lectores- no puede ejercer. Con esta aclaración realizada, vale concluir que, por más débil que fuere, sí existe un contrapeso a las posturas que destacan prioritariamente los beneficios de la explotación del litio en Argentina.

Una mirada social y ambiental sobre la problemática del litio:

En “Salinas Grandes” -ubicadas en la zona de la Puna- viven desde tiempos ancestrales 33 comunidades originarias que subsisten económicamente gracias a la explotación de sal y a la ganadería, actividades que constituyen la cultura e identidad de estos pueblos.

De acuerdo a la cosmovisión de las comunidades, la sal no es un mero recurso, sino un ser vivo con un ciclo particular: existe la etapa de siembra, mediante construcción de piletones desde diciembre hasta febrero; la época de lluvias, en las que la sal se cría, y la cosecha, de marzo a mayo, en la que la sal se traslada para ser fraccionada y comercializada. En agosto, se realizan las ofrendas a la Pachamama -Madre Tierra- pidiendo un año augurioso para la sal.

La minería del litio está desplazando modos de producción ancestral, que además poseen una gran importancia cultural para las comunidades, las cuales tampoco tienen asegurada una alternativa de ingreso a través de los proyectos de litio, debido a que éstos demandan escasa mano de obra.

“Estamos entonces ante el riesgo de que se pierden formas de vivir que se han desarrollado desde hace miles de años en equilibrio con el entorno natural y con identidades particulares que las poblaciones quieren preservar. Los beneficios que comunidades recibieron son más bien pequeñas y selectivas y no compensan los daños posiblemente irreversibles a largo plazo”, explica el sociólogo Axel Anlauf²³.

Gran parte de los conflictos sociales y ambientales en la región latinoamericana están vinculados a la actividad extractiva y a la minería: según datos de la CEPAL, el 35% de los conflictos registrados en América Latina y el Caribe entre 2007 y 2012 están relacionados con la minería de oro, 23% con minería de cobre y 15% con la de plata. Tal como explica Mónica Bruckmann, socióloga y doctora en Ciencia Política, *“esto muestra que resulta indispensable una política regional para disminuir las tensiones sociales generadas por una actividad extractiva irracional que, además del impacto devastador al medioambiente, tiene la capacidad de expulsar poblaciones locales de los territorios donde estas viven (...). Es necesario crear y perfeccionar mecanismos de consulta a las poblaciones locales en relación a la gestión de los recursos naturales localizados en sus territorios”*²⁴.

Asimismo, para lograr un debate cabal de la problemática del litio, se deberían analizar los impactos ambientales que esta industria podría provocar, especialmente respecto al agua -de importancia esencial para las poblaciones locales y sus prácticas de producción y sobrevivencia, como la agricultura o la ganadería-, ya que el método convencional de extracción podría poner en riesgo el delicado balance hídrico de la zona²⁵. Teniendo en cuenta este eje, es imprescindible la realización de una Evaluación de Impacto Ambiental que abarque impactos acumulativos a nivel cuenca, previamente a cualquier obra o proyecto extractivo en la zona. Sin embargo, *“como las empresas mineras, en la mayoría de los casos, reciben una concesión minera sobre solo una parte de un salar, los EIA (...) más bien se enfocan en la parte de su concesión individual o tratan con menos especificidad la cuenca hidrológica donde se encuentra su yacimiento. Pero no toman en cuenta los impactos desde una perspectiva más integral que requeriría estudiar las interconexiones con otras cuencas (...)”*²⁶. La falta de información al respecto anula la posibilidad de dimensionar los riesgos reales para el ambiente y las comunidades locales, provocando que el proceso de toma de decisiones en este sentido no cuente con criterios suficientes.

Si se espera que el litio desempeñe un nuevo rol frente a los desafíos que plantea el mercado, que potencie el desarrollo local y asegure un desarrollo sustentable, es necesario integrar al debate los aspectos sociales y am-

bientales. Aún hay debates pendientes, imprescindibles para obtener una discusión integral sobre el litio.

La agenda pública debe tratar las dimensiones ambientales y sociales, además de cuestiones entorno a las posibilidades de financiamiento. Los procesos de participación pública y las evaluaciones de impacto ambiental, en sus distintos formatos y niveles, son herramientas que pueden facilitar la construcción de una base para consensuar las decisiones entorno al litio.

1. Ver: http://cima.minem.gob.ar/assets/datasets/marzo_2017_-_informe_especial_litio_.pdf
2. El artículo de Bruno Fornillo, presente en esta edición, profundizará este eje.
3. <http://www.revistaairelibre.com.ar/boletin.ivc.pdf>
4. **Ver, por ejemplo:** Joe Lowry: “La Argentina ya es una de las potencias mundiales en litio”
5. **Ver, por ejemplo:** Tom Schneberger: “La Argentina tiene la posibilidad de convertirse en el primer país exportador de litio”
6. **Ver, por ejemplo:** Retenciones mineras y protección ambiental
7. **Ver, por ejemplo:** Una demanda de los indígenas llegó a la Corte
8. Litio: la promesa del oro blanco que transforma comunidades
9. **Ver, por ejemplo:** Tras el cambio de modelo, se reactivó el boom del litio / Se potenció la “guerra” del litio entre los inversores extranjeros / Primera planta de celdas de ion-litio en la Argentina / Alianza para la producción de litio / Litio: la promesa del oro blanco que transforma comunidades / Empresarios japoneses se interesan en el sector minero y de hidrocarburos
10. **Ver, por ejemplo:** Un satélite y más usos del litio, las novedades con sello local / Litio, un mineral que tiene múltiples usos / ¿Por qué el litio es el oro blanco que podría revolucionar la economía de toda la región?
11. **Ver, por ejemplo:** La Argentina da sus primeros pasos para fabricar baterías de litio
12. **Ver, por ejemplo:** Anuncian inversiones en litio y el pago de un subsidio a petroleras / En medio de la tormenta, Aranguren va a buscar inversiones a Australia
13. **Ver, por ejemplo:** Una de las mayores mineras del mundo invertirá US\$ 300 millones en Catamarca / Empresarios de China, Canadá y Australia interesados en invertir en explotaciones de litio en Catamarca
14. **Ver, por ejemplo:** La minera jujeña JEMSE se asocia a la italiana Seri para la producción de litio / La producción de litio podría cuadruplicarse en los próximos años.
15. Litio: muchos proyectos y poca producción
16. Aseguran que Jujuy pronto fabricará baterías de litio
17. La Argentina, meca regional de las inversiones mundiales en litio
18. La oportunidad del norte / Un edificio para la ciencia del litio / Ganadores del modelo / Espacio fuera del lobby empresario
19. Espacio fuera del lobby empresario
20. El saqueo del litio en el NOA / La oportunidad que ofrece el oro blanco / ¿Oro blanco?
21. El saqueo del litio en el NOA
22. Repudio a Morales / “Basta de saqueo a la Pachamama” / “No comemos baterías” / Desacuerdo federal extractivo
23. Anlauf, Axel. ABC del litio sudamericano. Soberanía, ambiente, tecnología e industria. ¿Secar la tierra para sacar litio? Conflictos socio-ambientales en la minería del litio. Universidad Nacional de Quilmes, 2015.
24. Bruckmann, Mónica. ABC del litio sudamericano. Soberanía, ambiente, tecnología e industria. El litio y la geopolítica de la integración sudamericana. Universidad Nacional de Quilmes, 2015.
25. El artículo “¡Litio al agua!” de Marcelo Sticco, presente en esta revista, ampliará la información al respecto.
26. Anlauf, Axel. Ibid.



Roberto Stazzoni

Gerente técnico SCAME Argentina SA Electrical Solution & Ecomobility.

Socio fundador de la Asociación Argentina de vehículos Eléctricos y Alternativos (AAVEA).

Autos eléctricos: placer, eficiencia, ambiente, salud y economía

Conducir un auto eléctrico es un placer. No hace ruido, no vibra, no tiene cambios, es suave y su reacción es increíble. Los autos eléctricos cuentan con lo que se llama frenado regenerativo. Al soltar el acelerador, la inercia del vehículo carga la batería, y esto hace que no sea necesario tocar el freno tan frecuentemente como se hace en un auto convencional. Cuando uno se acostumbra a esto de manejar con un solo pie, resulta muy cómodo, y aumenta la autonomía del auto, a expensas de cargar la batería con las disminuciones de velocidad y las bajadas.

Un auto eléctrico consume más o menos unos 14 kWh de energía cada 100 km, dependiendo del terreno, viento, y por supuesto del estilo de manejo del piloto. La computadora de abordo va indicando, entre otras cosas, el parámetro de consumo para que el conductor mantenga bajo control su performance. Un auto eléctrico típico cuenta hoy en día con una batería de unos 40 kWh de energía, con lo cual, su autonomía ronda los 300 km reales.

En comparación con un auto eléctrico, un naftero estándar de los que se encuentran en el mercado argentino consume unos 7 litros cada 100 km. La energía que contiene un litro de nafta es aproximadamente 10 kWh, con lo cual para hacer 100 km este naftero consume unos 70 kWh de energía. La relación entre el eléctrico y el auto de combustión interna es, en términos energéticos, de cinco a uno. Una diferencia importante.

Desde la mirada ambiental, por cada litro de nafta que se consume, se generan 2 kg de dióxido de carbono, que salen del caño de escape directamente a sumarse al efecto invernadero y contribuir al calentamiento del planeta. El eléctrico, no produce gases de efecto invernadero para funcionar. Directamente, no tiene caño de escape.

Y si pensamos en la salud, el auto eléctrico -al no quemar hidrocarburos- no genera ninguna partícula material que provoque enfermedades respiratorias, ni óxido de nitrógeno, altamente tóxico, entre otros contaminantes. Y como dijimos más arriba, no hace ruido.

CARGANDO EL AUTO ELÉCTRICO



La tecnología de las baterías de los autos eléctricos, actualmente basadas en diferentes compuestos de litio, es la que condiciona la velocidad de carga, la autonomía, y también el precio del auto eléctrico. Cuando la tecnología actual se supere y estos tres parámetros se modifiquen, dadas las claras ventajas energéticas, ambientales y de salud del auto eléctrico, sin duda nos volcaremos a esta nueva forma de movernos de manera masiva.

Hasta tanto, hay que pensar que el auto eléctrico trae consigo un paradigma de carga que difiere del auto convencional: la batería no es ni más ni menos que el elemento en el cual se carga y almacena la energía que el auto eléctrico necesita para funcionar. Haciendo un parangón con el auto convencional, la batería es al auto eléctrico lo que el tanque de nafta es al auto convencional. Con una batería de 40 kWh, el auto eléctrico tiene -en función de cómo maneje el conductor, el estado del camino, el viento, etcétera- una autonomía de unos 300 km. Si ese mismo auto tuviese un sistema de propulsión convencional, con un tanque de unos 45 litros, recorrería más o menos unos 650 km.

Cargar los 45 litros del tanque en condiciones más o menos normales lleva unos 15 minutos. En cambio, cargar los autos eléctricos, en general, demora un poco más.

En función del tiempo necesario en el cual la carga se completa, se puede clasificar en rápida, normal y lenta. Las normas técnicas son más específicas en estos temas, pero no es la intención de este artículo profundizar sobre aspectos complejos, y sí -por el contrario- insistir en los aspectos conceptuales del auto eléctrico. La carga rápida puede "cargar de energía" una batería en más o menos 15 minutos. Para realizar esta carga es necesario contar con potencias que arrancan en los 50 kW. Es muy importante destacar que no todos los autos están preparados para cargar en forma rápida.

"La relación entre el eléctrico y el auto de combustión interna es, en términos energéticos, de cinco a uno. Una diferencia importante."

Como posiblemente el lector se maree con datos energéticos y ambientales, vamos a traducir lo dicho anteriormente al idioma del bolsillo, el cual nos pone a todos en un pie de igualdad para comprender el asunto. Para ser exigentes, vamos a incluir en el valor del kilowatt hora los impuestos y los costos fijos que el usuario recibe en su factura. Dentro de este marco, podríamos obtener un valor de cuatro pesos por kilowatt hora (4\$/kWh). Como se indicó anteriormente, el consumo de energía de un auto eléctrico para hacer 100 km es de 14 kWh, con lo cual, el costo de la energía necesaria para hacer esos 100 km en un auto eléctrico sería de \$56.

Valorizando los 7 litros de combustible que consume el naftero, a \$ 30 el litro, resulta que para hacer los mismos 100 km en un auto convencional estaríamos gastando \$210. Una relación de casi 4 a 1, si hablamos de dinero.

Esto sin contar que el auto eléctrico casi no tiene costos de mantenimiento. No hay cambios de aceite, filtros, inyectores, bujías, correas, escape, embrague, y otras partes móviles que forman parte del auto convencional.



La carga normal, por su parte, es una carga que demora entre 2 y 6 horas. Las potencias asociadas van desde los 3,5 kW hasta los 7 kW, siendo esta última una potencia razonable y normal para un uso doméstico. La carga normal se realiza en corriente alterna monofásica. Si se cuenta con un sistema trifásico en un domicilio o comercio, puede aumentarse la potencia a unos 22 kW.

Por último, la carga lenta implica ya tiempos por encima de las 6 horas, y está asociada a potencias del orden de los 2 kW, también en corriente alterna y, en este caso, monofásica. Esta carga es la que típicamente se hace en un tomacorriente doméstico, con un dispositivo de carga pequeño que suelen traer los vehículos eléctricos.

Los tiempos indicados nos llevan a pensar que el auto eléctrico se debería cargar cuando no se usa, y que las situaciones más adecuadas para cargarlo serían en la casa, en el trabajo, o en el estacionamiento durante períodos más o menos largos durante los cuales no lo usemos, como el supermercado, el shopping, o casos similares. El modelo de carga que utilizamos hoy en día con el auto convencional no va a servir para cargar un auto eléctrico, al menos no con las tecnologías actuales.

Sin abrir ningún tipo de juicio de valor, se puede pensar que las petroleras del futuro serán las distribuidoras y cooperativas eléctricas, y que las estaciones de servicio deberán adaptarse a un modelo de negocios que se ajuste a este nuevo concepto, tal vez más cercano al modelo del GNC, pero con un competidor importante, que será la carga domiciliaria, competidor que hoy en día no existe en la carga del auto convencional.

“Sin abrir ningún tipo de juicio de valor, se puede pensar que las petroleras del futuro serán las distribuidoras y cooperativas eléctricas, y que las estaciones de servicio deberán adaptarse a un modelo de negocios que se ajuste a este nuevo concepto”.

Pero todo esto, claro está, dependerá de cómo penetre el auto eléctrico en el mercado, y de cuan largo sea el periodo de convivencia entre ambas tecnologías. Se puede pensar que estas dos formas de moverse, es decir la eléctrica y la convencional, convivirán por muchos años.





Por Bruno Fornillo

UBA-CONICET. Coordinador del libro *Geopolítica del litio. Industria, ciencia y energía en la Argentina.*

Políticas públicas en el “triángulo del litio”

A nivel global, la “cuestión litio” ha adquirido una notable relevancia en nuestros días, debido a que las baterías de Ion-litio se encuentran en el corazón de un nuevo paradigma energético renovable. Los medios de prensa de Argentina constantemente hacen referencia a la riqueza que tenemos en nuestros salares, y titulan: “el boom del litio”. Sin embargo, se trata de hacer brillar al litio en la superficie y no pensar en profundidad cuál es la realidad de su tratamiento en nuestro país.

Veamos qué sucede en el resto de los países del “triángulo del litio”: tanto Bolivia como Chile han desarrollado una política nacional específica respecto del litio. El control estatal de las reservas del mayor salar del mundo, Uyuni, ha sido en Bolivia producto de la propuesta elevada al Estado Plurinacional por parte de los sindicatos comunitarios locales. Desde el año 2007 Bolivia busca tener una injerencia completa del tránsito que va del “salar a la batería”. Cuentan al día de hoy con una técnica de extracción propia, creada por científicos locales articulados al proyecto litífero; instalaron las plantas de producción de potasio y de litio, y realizaron un emprendimiento conjunto para la producción de baterías con la empresa alemana AC System, la cual desembolsará 1.300 millones de dólares, facilitará el

mercado europeo para las baterías y Yacimiento Litiíferos Bolivianos contará con el 51% de las acciones. Pese a la debilidad del entorno económico y científico, Bolivia posee un proyecto estratégico comandado por el Estado Plurinacional, a la espera de revertir la maldición de la pérdida de las materias primas que ha acosado históricamente al país.

La comisión nacional del litio en Chile, reunida durante el año 2015, propició la variación de la política estatal sobre la cuestión litífera. Dos empresas privadas explotan el salar de Atacama, SQM y Rockwood, y no es sencillo realizar más concesiones, porque el litio fue declarado recurso estratégico durante la dictadura de Pinochet, por su interés para la energía nuclear.

UBICACIÓN

• Los tres países que suman el 65% de las reservas de litio del mundo



Fuente: www.inspimundo.com

Actualmente, la renegociación de los contratos con las firmas privadas supuso un aumento sustancial de las regalías que cobra el Estado trasandino, la provisión local del 25% del litio producido a precios preferenciales para generar materiales activos -química compleja- para las baterías, cerca de 20 millones de dólares anuales destinados a la investigación y un 3,5% de las ganancias a las comunidades.

Si en Bolivia y Chile existe una política específica para con el litio no es una casualidad, entonces, que el servicio geológico de Estados Unidos y de China hayan entablado sendos proyectos con el área minera nacional argentina para tipificar las reservas de los salares y que existan 56 proyectos para explotar litio en el país, casi la totalidad bajo empresas transnacionales. El litio en Argentina reviste el carácter de un simple recurso minero, atado al muy lazo código de minería, y solo la provincia de Jujuy intenta arduamente llevar adelante un suave intento de agregado de valor. El área de ciencia nacional, a pesar de contar con 200 investigado-

res y becarios abocados al litio en el CONICET, nunca apuntaló un proyecto sustancial que respalde el agregado de valor, sea en productos básicos, como hidróxido de litio, o en materiales activos para baterías. Las otras áreas del Estado, industria o economía, no tienen intención de hacer algo al respecto. Ni mencionar la relación con las comunidades, imposibilitadas de tener injerencia sobre el territorio que habitan hace miles de años, muchísimos más que la novel organización política argentina. En suma, no hay ni hubo ninguna política integral respecto del litio en Argentina, más allá de la simple externalización del excedente.

“El litio en Argentina reviste el carácter de un simple recurso minero, atado al muy lazo código de minería, y solo la provincia de Jujuy intenta arduamente llevar adelante un suave intento de agregado de valor.”



Virginia De Francesco

Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. Defensoría del Pueblo de la Nación.

La imperiosa necesidad de contar con información confiable

Es de público conocimiento que la minería de litio se ha incrementado fuertemente en los últimos años. Entre otras aplicaciones, el desarrollo de las baterías de litio ha convertido a este mineral en un insumo insustituible en la industria electrónica, generando un rápido crecimiento de la demanda global, la cual aumenta a una tasa del 5% anual.

Es de público conocimiento que la minería de litio se ha incrementado fuertemente en los últimos años. Entre otras aplicaciones, el desarrollo de las baterías de litio ha convertido a este mineral en un insumo insustituible en la industria electrónica, generando un rápido crecimiento de la demanda global, la cual aumenta a una tasa del 5% anual.

En este contexto, Argentina se encuentra en una situación privilegiada para la explotación de litio, ya que concentra gran parte de las reservas mundiales. Tanto el gobierno nacional como los provinciales han priorizado su exploración y explotación, así como distintas inversiones que apuntan a dar valor a la cadena productiva. Como resultado, en el año 2016 se asentaron en Argentina 16 empresas mineras extranjeras para la

explotación de litio, con las cuales se apunta a triplicar la producción actual.

Al igual que otras actividades mineras a gran escala, la explotación y procesamiento de las salmueras ricas en litio requieren importantes volúmenes de agua: se estima que por cada tonelada de litio extraído se evaporan unos 2 millones de litros de agua (aproximadamente 2.000 toneladas). Como este mineral está presente en los salares del norte, en zonas de extrema aridez, la situación ha generado incertidumbre en la población local, respecto de cómo se verá afectada la disponibilidad y calidad del agua, y cómo esto -a su vez- impactará en las economías locales, las formas de vida tradicionales y el mantenimiento de estos frágiles ecosistemas.

A raíz de esas preocupaciones, la Defensoría del Pueblo de la Nación se embarcó en una investigación sobre los proyectos localizados en Olaroz-Cauchari y Salinas Grandes-Guayatayoc (dos cuencas compartidas entre Salta y Jujuy, donde habitan más de 30 comunidades indígenas kolla y atacama), y en las Lagunas Altoandinas de Catamarca (un humedal declarado de importancia internacional, porque sostiene importantes grupos de flamencos y vicuñas).

Haciendo foco en el agua como un bien esencial del que depende toda la vida, nuestro objetivo fue establecer qué información se necesita para evaluar adecuadamente los impactos sobre los recursos hídricos, y conocer hasta qué punto esa información está disponible para los tomadores de decisión.

Los interrogantes que teníamos eran múltiples: ¿el agua que ingresa al sistema por las lluvias y por escorrentamiento desde zonas vecinas es suficiente para compensar el agua que se extrae y se evapora de las salmueras de litio? ¿Se está realizando este análisis para el conjunto de los emprendimientos? ¿Habrá suficiente agua para seguir realizando otras actividades productivas en la zona? ¿Durante cuánto tiempo y con qué intensidad puede realizarse la explotación de litio sin afectar la disponibilidad de agua? ¿La extracción de las salmueras generará una mayor salinización de áreas vecinas que actualmente tienen agua dulce?

“(...) nuestro objetivo fue establecer qué información se necesita para evaluar adecuadamente los impactos sobre los recursos hídricos, y conocer hasta qué punto esa información está disponible para los tomadores de decisión.”

Para poder responder estas preguntas se requiere que las autoridades provinciales -o eventualmente las nacionales- cuenten con información oficial de base

hidrológica e hidrogeológica en la escala adecuada, conozcan íntimamente el sistema productivo en su conjunto, y monitoreen los cambios.

La investigación puso de manifiesto que ni las autoridades nacionales ni las autoridades provinciales de minería, ambiente y recursos hídricos de Salta, Jujuy y Catamarca poseerían, para la zona de la Puna, estudios hidrológicos e hidrogeológicos, ni redes de monitoreo del agua superficial y subterránea. Esto implica -y así lo indican- que no se encuentran identificadas las zonas con aguas de baja salinidad (agua dulce y agua salobre) ni se han cuantificado las reservas existentes, que no se han determinado los sitios de interfase de agua dulce-agua salada, ni se ha realizado el cálculo del balance hídrico para las cuencas. En el mejor de los casos, esta información será generada por las propias empresas interesadas en realizar los emprendimientos.

Tampoco pudo identificarse la existencia de una línea de base ambiental (ecológica, económica y social) que pueda ser utilizada como referencia para evaluar las modificaciones en el ambiente, más allá de la realizada en 1997 por la Secretaría de Minería de la Nación en el Proyecto de Apoyo al Sector Minero Argentino-PASMA, que no tiene el grado de detalle requerido. Esto incluye la necesidad de contemplar los requerimientos de agua para el conjunto de las actividades que se desarrollan en estas cuencas.

Esta información es vital para que las autoridades de aplicación puedan realizar un análisis genuino de los riesgos para el ambiente y las economías locales, y para la toma de decisiones en este sentido.

Tratándose de una actividad incipiente, nuestra firme creencia es que Argentina está a tiempo de hacer el cambio necesario y generar la información que se requiere para mantener los impactos de la extracción de litio en el nivel más bajo posible. De esta manera, el país podría posicionarse a nivel regional marcando el camino para que la actividad se desarrolle con verdaderos estándares de sustentabilidad ambiental.



Marcelo Sticco

Hidrogeólogo de la UBA. Profesor – Investigador UCA. Profesor UTN.

¡LITIO AL AGUA!

¿Cuál es la relación entre el litio y el agua?

¿Qué problemas se pueden producir en el agua dulce por la explotación del litio?

El litio es un elemento químico que se utiliza para la fabricación de baterías de automóviles eléctricos (entre otros usos), y por este motivo se presenta como una alternativa para reemplazar a los (contaminantes) combustibles fósiles (gasolinas, diesel y gas), es decir como una opción más ecológica para el uso de vehículos.

En Argentina, junto con Bolivia y Chile, se hallan los yacimientos de litio más ricos del mundo, especialmente en las provincias del noroeste argentino (NOA). Estos yacimientos se encuentran en cuencas hídricas denominadas “cerradas”, cuya característica es que el ingreso del agua se produce a partir de las escasísimas lluvias o nevadas, que en su camino sobre la superficie incorporan paulatina y lentamente las sales de las rocas por donde fluyen, y que luego ese agua rica en sales egresa de la cuenca, por el proceso de evaporación. El resultado de este circuito es la precipitación en el suelo de las sales, es decir que el agua no “sale” de la cuenca en estado líquido, de allí su denominación de “cerrada”. Son las zonas geográficas que conocemos como salares o salinas.

Este proceso natural de evaporación ha acumulado durante miles de años distintas sales -entre ellas el litio- junto con el agua y sedimentos de la superficie del terreno y, simultáneamente, por efecto de los pro-

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

Modelo hidrológico presente (EQUILIBRIO)



Fuente: Sticco M. et al 2012

A diferencia de las tradicionales explotaciones que extraen minerales de la roca sólida mediante la construcción de túneles o grandes agujeros a cielo abierto, la explotación del litio se realiza mediante pozos verticales (semejantes a los pozos petroleros, pero de menor longitud), los cuales tienen por objeto extraer de las capas permeables (arena) -que están saturadas o “empapadas” de aguas denominadas salobres, en las cuencas cerradas- el agua subterránea que contiene el litio.

ENTONCES ¿CUÁLES SON LOS PROBLEMAS CON EL AGUA DULCE?

Algunas organizaciones de la sociedad civil (como FARN, entre otras) y especialistas en temas hídricos nos hemos hecho esta pregunta.

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

El agua dulce está, de algún modo, “montada” sobre el agua salobre y, a causa del proceso de extracción del agua salobre con litio en la zona central de la cuenca, se produciría un “efecto dominó” (técnicamente denominado “cono de depresión del agua”), a partir del cual el agua de los bordes de la cuenca se movería hacia la zona central, o sea, hacia los pozos de extracción de litio. En este movimiento, el agua dulce atravesaría los sedimentos con altas concentra-

ciones de sales, incorporando a su masa las sales y como consecuencia se salinizaría y **se perdería como reserva de agua dulce**.

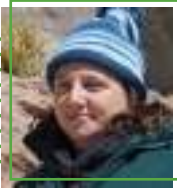
El modo de balancear este delicado equilibrio entre el agua dulce y salobre es logrando que la cantidad que se extrae de agua salobre con litio sea igual o menor a la cantidad de agua dulce que ingresa naturalmente al sistema en los períodos húmedos, que en la zona se produce **1 de cada 6 años** (tomando las estadísticas de 40 años desde el año 1950 hasta el 1990, según datos del INTA), en la cuenca de Olaroz-Cauchari, Jujuy.

Otro modo de balancear la masa de agua subterránea es reinyectando al subsuelo el agua salobre de descarte una vez que se elimina el litio en la planta de proceso, en lugar del sistema actual, que extrae el litio mediante la evaporación, ya que de este modo se pierde el agua en el balance hídrico de la cuenca. Los sistemas de inyección son conocidos como recuperación secundaria, que en otras industrias son procesos usuales en la Argentina.

“Es imperativo preservar las escasas reservas de agua dulce vinculadas a las aguas salobres con litio, desarrollando actividades sustentables (...).”

En resumen, es imperativo preservar las escasas reservas de agua dulce vinculadas a las aguas salobres con litio, desarrollando actividades sustentables, que incluyan procesos de producción equilibrados a los movimientos de agua y de los ciclos hídricos naturales y/o invirtiendo en tecnologías (como la reinyección del agua) que preserven estas reservas.

Asimismo, las políticas de Estado deben incluir la identificación de las reservas de agua dulce en la fase temprana de los proyectos mineros, y el monitoreo de su calidad con foco en las zonas de contacto entre el agua dulce y salada.



Patricia Marconi y Amelia Clark

Fundación YUCHAN.

Flamencos Altoandinos y salares – El Altiplano de Catamarca

Los Flamencos Altoandinos, el Flamenco Andino o Parina Grande y el Flamenco Puna o Parina Chica, son las más raras de las seis especies de flamencos del mundo. (Fig. 1 a,b,c). Desde 1996, el Grupo de Conservación Flamencos Altoandinos (GCFA), formado por científicos y administradores de áreas protegidas de Argentina, Bolivia, Chile y Perú, detectó que estas especies emblemáticas del Altiplano podían ser buenos indicadores de las condiciones ecológicas, ya que además compartían -más allá de las fronteras- amenazas tales como las actividades extractivas a gran escala, en especial minería de cobre y de litio con elevadísimos consumos de agua y turismo no regulado.

Como resultado del programa de investigación desarrollado por el GCFA, con el apoyo de organismos nacionales y provinciales, de la Convención Ramsar y la Convención de Especies Migratorias y de organizaciones internacionales (WCS, BLI, WWF), sabemos hoy que los flamencos altoandinos durante el verano se congregan en los lagos salinos y salares de los Altos Andes, desplazándose entre humedales en función de la disponibilidad de refugio y alimento. La reproducción es intermitente, destacando los salares como sitios de nidificación y que muchos intentos no son exitosos tanto por causas naturales como antrópicas. (Fig.2). En invierno la mayor parte de las poblaciones de las dos especies se desplaza a humedales de menor altitud, llegando en Ar-

gentina a la llanura Chaco-Pampeana, principalmente Bañados del río Dulce y Laguna Mar Chiquita y lagunas salinas del sur de Santa Fe, donde la actividad productiva está dominada por el monocultivo de soja.

Los estudios del GCFA permitieron identificar una lista de lagunas y salares prioritarios de los Altos Andes y de humedales asociados de Tierras Bajas que conforman una Red de Humedales de Importancia para la Conservación de los Flamencos Altoandinos. Uno de los sitios prioritarios de esta Red se encuentra en el Altiplano Catamarca, donde Fundación YUCHAN, miembro del GCFA, trabaja en investigación y conservación participativa desde hace más de veinte años.



Fig. 1 a / Flamencos Andinos en Laguna Grande.



Fig. 1 b / Flamencos Puna en Laguna Grande.



Fig. 1 c / Colonia Ossián Lindholm.

El Altiplano de Catamarca se ubica en el extremo sur de los Andes Centrales de Sudamérica, en el Noroeste de la República Argentina. Es una planicie de altura de más de 30.000 km², que se desarrolla entre los 3.000 a los 4.600 msnm, coronada por las cumbres más altas de América, cercanas a los 6.900 m, como el Volcán Ojos del Salado y el Monte Pissis. En esta matriz desértica destacan, como parches de hábitat bien definido, más de 40 humedales que constituyen un oasis para la diversidad biológica y las actividades humanas. En 2008 la Provincia de Catamarca acogió la propuesta de Fundación YUCHAN-GCFA para designar más de un tercio del altiplano catamarqueño como sitio Ramsar "Lagunas Altoandinas y Puneñas de Catamarca" (SRLAPCat) (Fig. 3). Durante los años subsiguientes se consolidó la cooperación de YUCHAN en la implementación del SRLAPCat a través un proceso de conservación participativa, involucrando a las comunidades locales en la elaboración del Plan de Conservación y el Reglamento Interno del SR, conformación de mesas de gestión ambiental, proyectos de restauración pasiva, buenas prácticas de turismo y minería, y la capacitación de monitores ambientales locales. (Fig. 4 a,b).



Fig. 2 / Colonia Salar Antofalla. F. Arengo/CBC-AMNH

Actualmente, la totalidad del Altiplano de Catamarca está incluido en el denominado "Triángulo del Lito". Esta distribución de la salmuera del litio coincide con la distribución estival de los flamencos altoandinos y por ende con los sitios prioritarios de la Red de Humedales de Importancia para la Conservación de Flamencos Altoandinos (Fig. 5). A partir de febrero de 2016 YUCHAN-GCFA registró -mediante relevamientos en terreno, información oficial (Secretaría de Estado de Minería de Catamarca), fuentes indirectas (sitios web, prensa) y entrevistas- quince proyectos mineros nuevos en etapa de exploración: once de litio y cuatro de oro y plata.

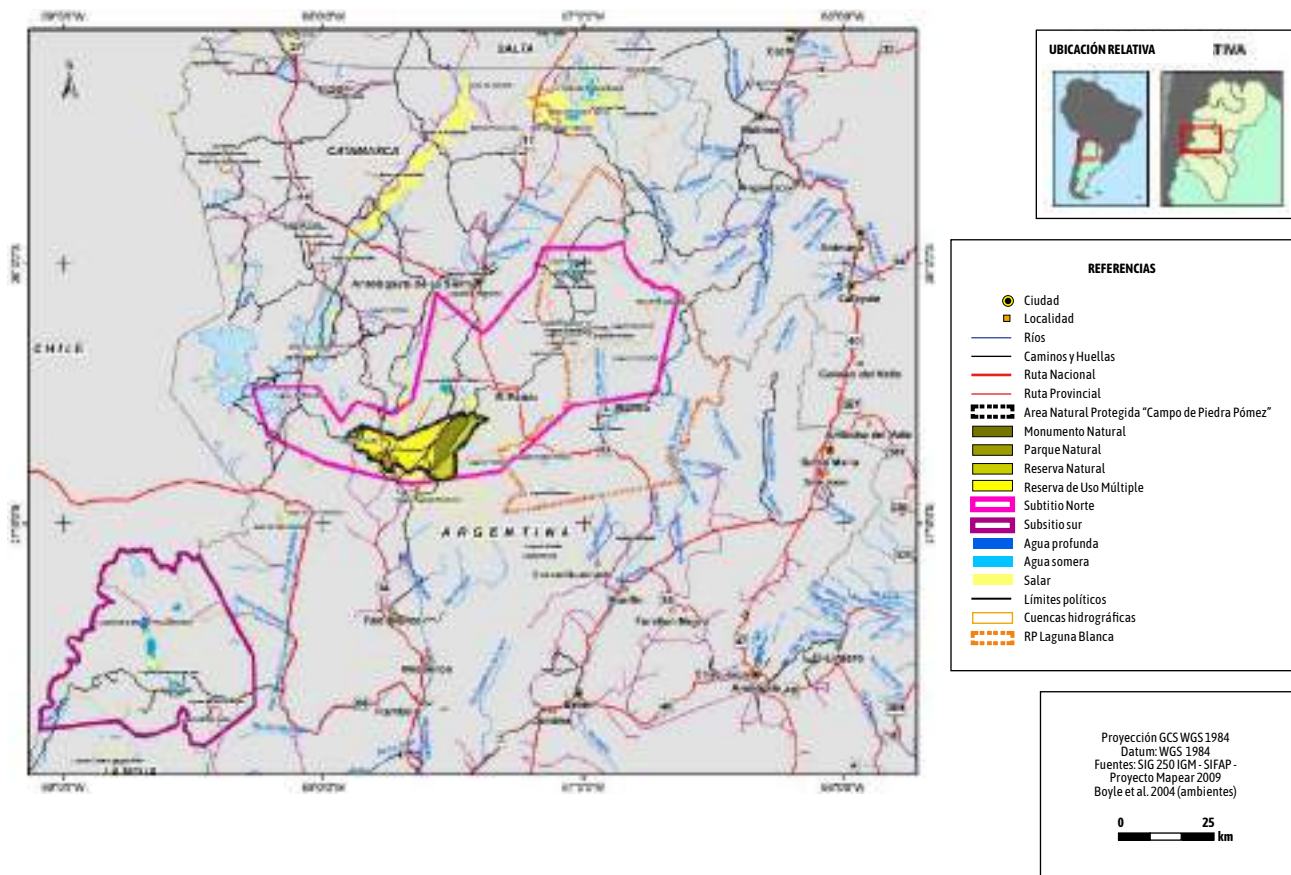


Fig. 3 / Áreas Protegidas del Altiplano de Catamarca.

Dentro del SRLAPCat se localizan cuatro proyectos de minería de litio en etapa de exploración, tres en el Salar de Carachi Pampa y el cuarto en el Salar de Tres Quebradas.

Las licencias social y ambiental para desarrollar un proyecto minero se gestionan ante la Secretaría de Minería de la provincia -de acuerdo a la etapa de ejecución, exploración o explotación- mediante la presentación de un Informe de Impacto Ambiental (IIA). Esto implica que un IIA presentado para la etapa de exploración no contempla los requisitos necesarios para la etapa siguiente, ignorando en primer lugar el incremento de escala en el uso de los recursos -agua, vías de comunicación, servicios, etc.-, los impactos acumulativos y la integridad de cuencas. Se facilita así el avance de proyectos cuya implementación final, es decir la explotación, no ha sido adecuadamente evaluada.

EN CUANTO A LOS IIAS REVISADOS, YUCHAN OBSERVA QUE:

- 1) Subestiman los aspectos hidrológicos, ya que el agua cuando se valora, se computa únicamente como mercancía (commodity) no como servicio ambiental;
- 2) Carecen del enfoque ecosistémico y de manejo integrado de cuencas;
- 3) Ignoran la condición de sitio Ramsar;
- 4) Se registra una enorme disparidad entre IIAs en cuanto a contenidos mínimos, calidad de la información técnica y profundidad de análisis.



Fig. 4 a/ Festival Día de los Humedales.



Fig. 4 b/ Capacitación de Monitores Ambientales.



Fig. 5/ Mapa Red de Humedales triángulo del litio.

En las Declaraciones de Impacto Ambiental correspondientes a los IIA revisados, la Secretaría de Minería aplica de manera parcial los instrumentos previstos por la Ley General del Ambiente 25.675 y normas sectoriales (artículos 246 a 268 del Código de Minería) y de participación pública, y subestima los compromisos emanados de las convenciones internacionales, así como las herramientas de planificación y gestión participativa ya elaboradas para el SRLAPCat.

El desarrollo de “energías verdes” que sean alternativas a los combustibles fósiles depende actualmente de la producción de baterías de litio recargables, cuyos insumos provendrán de reservas aún no explotadas. Desde nuestra perspectiva, el extraordinario crecimiento de la minería de litio en el Altiplano de Catamarca no puede ocurrir por fuera de los ecosistemas naturales y de las comunidades locales. Por el contrario, hemos comprobado que está ocurriendo dentro de ellos, afectando la diversidad biológica, los procesos naturales y el modo de vida de las comunidades locales. Mientras la transición a las energías verdes sostiene la promesa de mitigar las ineficiencias y los impactos negativos de las fuentes de energía tradicionales, el verdadero desafío es lograr que el ciclo completo de producción de baterías de litio sea sustentable, considerando los impactos ambientales y sociales de la minería y los procesos de retroalimentación a través de los sistemas naturales y humanos. Si se contempla la totalidad del proceso, el Sitio Ramsar Lagunas Altoandinas y Puneñas de Catamarca podría convertirse en un sitio piloto para ensayar este modelo virtuoso de energías auténticamente “verdes”, además de seguir conservando un ensamble único del patrimonio natural y cultural en el Altiplano de Argentina.



Clemente Flores

Productor de la Puna y referente de la comunidad aborígen del Angosto.

El rol de las comunidades locales como actores centrales. Diálogo con Clemente Flores.

En la región de la Puna, ubicada en el noroeste argentino, se encuentran las Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc. Allí habitan más de treinta comunidades originarias pertenecientes a los pueblos Atacama y Kolla, quienes comparten el territorio y hacen uso del mismo bajo la forma de propiedad y posesión comunitaria.

La mayoría de los habitantes de Salinas Grandes vive de la cría de ovejas y llamas y de la producción agrícola. Para ellos, la sal es clave, ya que les permite obtener otros recursos; las Salinas han provisto sustento por generaciones, antes mediante el trueque, y luego como jornaleros en las cooperativas salineras o como vendedores en los mercados regionales. Desde su perspectiva, la sal no es un recurso económico, sino un “ser vivo” que tiene un ciclo de crianza, al igual que las siembras. Las salinas son, nada más y nada menos, parte de su historia e identidad.

A principios de 2010 comenzaron actividades de exploración minera en distintos salares argentinos, en

búsqueda de litio. Desde aquel entonces las comunidades plantean su preocupación ante la falta de consulta previa acerca de esta actividad, y por las posibles consecuencias que la misma podría traer al equilibrio comunitario y ambiental. Desde su cosmovisión, se estaba dañando la relación armónica entre la Pachamama, su espiritualidad y su cultura milenaria.

Kachi Yupi es el procedimiento de consulta y consentimiento previo, libre e informado para las comunidades indígenas de la Cuenca de Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc. Tal como establece Rodrigo Solá, abogado y acompañante de comunidades indígenas desde 2002, “es una muestra de ejercicio de



Fuente / pueblokolla.blogspot.com

autodeterminación en el marco del Buen Vivir sobre sus territorios, de defensa de sus derechos y de relacionamiento con el Estado en un plano de igualdad y respeto. La concreción de esta primera experiencia en el país implica el apoderamiento de herramientas jurídicas reconocidas a nivel nacional e internacional y la adecuación de las mismas a la cosmovisión comunitaria, mentalidad e identidad cultural.¹

1. Solá, Rodrigo (2016). "Kachi Yupi, un ejercicio de autodeterminación indígena en Salinas Grandes". Informe Ambiental FARN 2016.

Disponible en: <https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2016/07/15Sola%CC%81.pdf>

A continuación, se refleja una conversación entre Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) y Clemente Flores, integrante de las comunidades Kolla y Atacama.

El relato de Clemente da cuenta de la situación que viven actualmente las comunidades de las Salinas, quienes -según su propia descripción- se encuentran aún ante un panorama de incertidumbre y desconocimiento, potenciado por la ausencia del Estado y el avance del poder empresarial. Frente a este contexto, las comunidades encontraron en la generación de alianzas un modo de visibilizar sus problemáticas.

- ¿De qué manera vive la comunidad la llegada del litio a su pueblo?

Vivimos la llegada de la explotación del litio con preocupación. En un principio, fue incertidumbre y desconocimiento respecto a qué era este mineral y qué es lo que se quería hacer en los salares.

Una empresa quiso comprar la cooperativa Salinas Grandes, que está en la cuenca del Santuario Tres Pozos, Salta. Su objetivo era tener el territorio para explotar el litio, pero en las comunidades desconocíamos este tema. Los socios de la cooperativa se opusieron a la venta, y desde entonces comienza la disputa entre las comunidades y la empresa.

Si bien nos conocíamos todos entre las comunidades y había cohesión, nunca habíamos trabajado en conjunto. Entonces, el siguiente paso fue ponernos en contacto.

El verdadero disparador para que nos unamos definitivamente entre las comunidades fue la demanda ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación en mayo 2012. En ese momento conseguimos abogados, contadores y escribanos; y en poco tiempo tuvimos todos los papeles al día, lo cual nos permitió crecer mucho. Nos capacitamos en qué significa dar consentimiento del territorio; qué es el litio, quién, cómo y para qué lo quieren usar. Además, nos informamos sobre el alto consumo de agua que se necesita para la explotación del mismo; y en la Puna, el agua falta. No podemos usar esas cantidades en esto.

- ¿Cuáles son los principales reclamos que la comunidad tiene hacia el Gobierno?

Nuestro principal reclamo tiene que ver con la correcta aplicación del Protocolo de Consulta Previa (CP) y de Consentimiento Libre Previo e Informado (CLPI). Cuando Gerardo Morales asumió como gobernador de la provincia de Jujuy, le entregamos un modelo de aplicación del protocolo. Sin embargo, su aplicación falla, porque Morales quiso realizar una consulta en toda la provincia, para una situación particular que es de la Cuenca de Salinas Grandes. El Protocolo de Con-

sulta está hecho a medida de Kachi Yupi, su comunidad y sus actividades, y no de otros lugares. Entonces, era evidente que las comunidades de Ledesma o Humahuaca no van a estar de acuerdo con nuestra postura. Este es un gran traspie.

- ¿Qué expectativas de cambio tienen respecto a la situación actual que vive la comunidad entorno al litio?

Nosotros creemos que la lucha continúa. El Gobierno sigue con la intención de explotar litio y tiene el apoyo de muchas comunidades, pero no de las comunidades de la Cuenca. Nadie de la Cuenca ha firmado ningún documento que diga que se está de acuerdo con la explotación de litio. Ninguno de nosotros ha dado tal consentimiento.

- Teniendo en cuenta que existen problemáticas similares en otras comunidades, y que en muchos casos sus derechos no son respetados, ¿qué mensaje le darías a sus habitantes?

De acuerdo a mi experiencia de estos últimos años, diría que el objetivo, en primer lugar, debe ser visibilizar el problema, y para lograr esto no sirve aislarse. Las comunidades afectadas deben ponerse en contacto con la mayor cantidad de gente posible, creando espacios de debate y capacitándose para comprender aquello que se quiere visibilizar. En mi opinión, cortar una ruta no sirve, pero mostrar los malos manejos del Estado, sí.

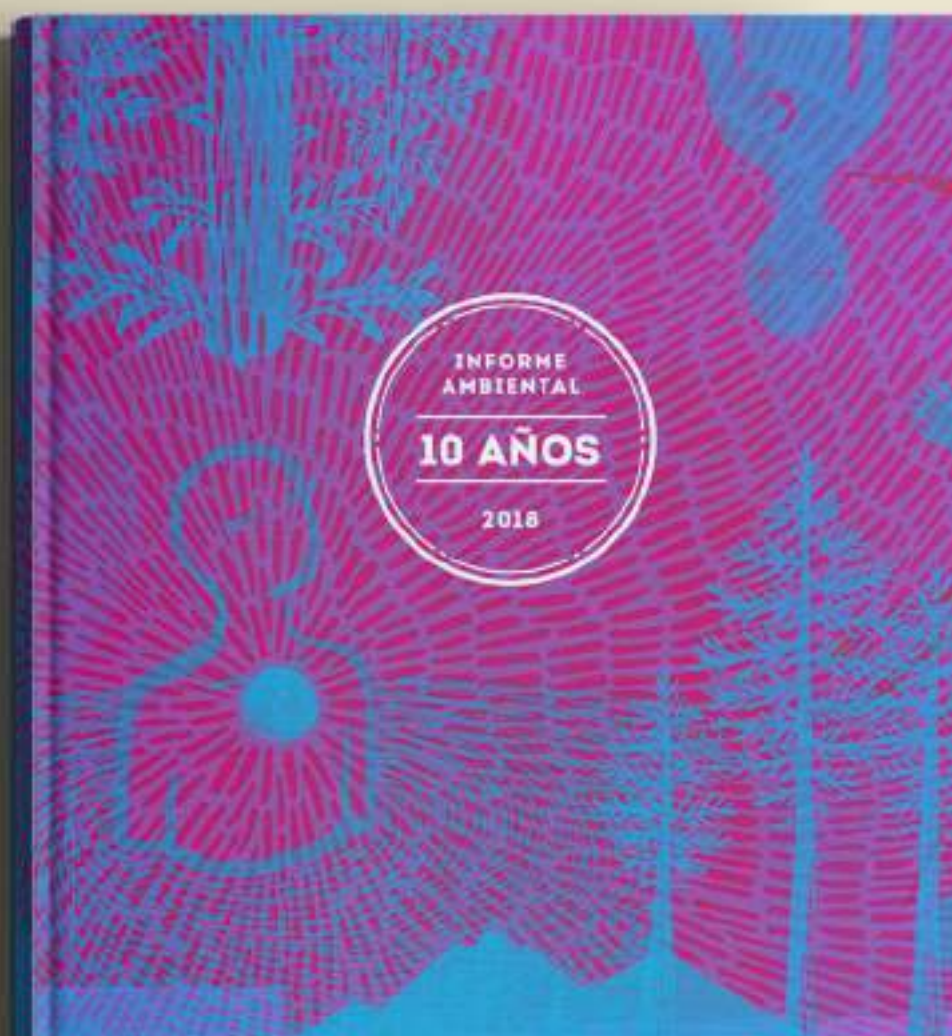
Se está incumpliendo con la ley, en especial el artículo 75 inciso 17 de la Constitución Nacional, con el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (Ley Nacional N° 24.071) y con la Declaración de los Derechos de los Pueblos Indígenas de la Organización de las Naciones Unidas.

Es muy difícil visibilizar una problemática y rebatir al Estado de manera individual, pero si se unen todos los afectados para mostrar lo que está sucediendo, es distinto. Para cambiar algo, primero hay que mostrarlo.

INFORME AMBIENTAL 10 AÑOS

RECIBILO EN TU CASA

SUMATE A FARN



Las voces del Salar necesitan ser escuchadas. Y vos podés ayudar.

SUMATE



Sumate al documental "En el Nombre del Litio" declarado de interés por el Ministerio de Cultura de la Ciudad de Buenos Aires y seleccionado en el concurso Incubadora Documentales del INCAA.

documental@farn.org.ar - www.farn.org.ar
Infórmate. Involúcrate. Realizado por:

CALMA
cine

FARN
FUNDACION AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES

