

La inserción de la Argentina en el mundo



**CARI** / CONSEJO ARGENTINO PARA LAS  
RELACIONES INTERNACIONALES

## El litio en Argentina: ¿panacea o solo una buena oportunidad?

Patricia I. Vásquez

**El litio en Argentina:  
¿panacea o solo una buena  
oportunidad?**

**Patricia I. Vásquez**

**Nº 3  
Diciembre 2023**

**Consejo Argentino para las  
Relaciones Internacionales**

**La inserción de la Argentina en el mundo  
N° 3  
Diciembre 2023**

**Las opiniones expresadas en esta publicación son  
exclusiva responsabilidad de sus autores y no  
reflejan necesariamente el pensamiento del CARI.**

**Corrección: Analía Amarelle  
Diseño: Mario Modugno**

**CARI Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales  
Uruguay 1037, piso 1º, C1016ACA Buenos Aires,  
República Argentina  
Teléfono: (+5411) 4811-0071 al 74 / Fax: (+5411) 4815-4742  
Correo electrónico: [cari@cari.org.ar](mailto:cari@cari.org.ar) / Sitio web: [www.cari.org.ar](http://www.cari.org.ar)**

El siglo XXI está siendo testigo de una transición energética de grandes magnitudes, y Argentina es uno de los actores principales de ese proceso. Al igual que la máquina a vapor de carbón que revolucionó nuestra forma de vida hacia fines del 1800, la batería de ion de litio (BiL) posibilitará el reemplazo de los combustibles fósiles por fuentes de energía limpia. Argentina está entre los cuatro primeros productores mundiales del litio utilizado para fabricar esas baterías y tiene además la tercera reserva más extensa del planeta. Si bien el litio abre una importante oportunidad para el desarrollo económico de Argentina, no será la panacea que resuelva los problemas crónicos que desde hace décadas impactan al país. Este documento analiza el potencial de litio de Argentina y también los desafíos.

Este artículo fue presentado inicialmente en el mes de diciembre de 2023, en un seminario organizado de manera conjunta por el CARI y el Centro de Pensamiento Estratégico en Buenos Aires. El tema del encuentro académico fue la industria del litio en Argentina y las oportunidades de desarrollo para el país.

## Puntos clave

- El mundo está experimentando una profunda transición energética que busca reemplazar los combustibles fósiles –fuente principal de los gases que producen el cambio climático– por energías limpias. El sector transporte es el principal emisor de carbono y el principal foco de la transición.
- Los países se comprometieron a reemplazar el transporte de combustión por vehículos eléctricos (VEs) que funcionan a base de baterías ion litio (BiL). La manufactura de las BiLs requiere de varios minerales, fundamentalmente el litio.
- Argentina tiene grandes recursos de litio y ya está entre el puñado de productores que lanzaron la transición energética en la última década. Las masivas inversiones en el sector del litio dan cuenta del liderazgo que ya adquirió el país.
- El carácter de país federal protege en cierta forma a las provincias productoras de la permanente volatilidad económica y política argentina. Sin embargo, el federalismo también dificulta la adopción de políticas nacionales para el desarrollo del sector del litio porque las provincias productoras compiten entre sí por la atracción de inversiones.

## Recomendaciones

- Adoptar una visión estratégica de largo plazo con políticas claras y bien definidas tendientes al desarrollo del sector del litio, más allá de su producción y exportación.
- Adoptar métodos participativos de asignación de los recursos del litio en las provincias donde se produce, con una clara definición de prioridades de inversión de los recursos.
- Crear fondos de inversión nacionales y/o provinciales, a partir de los ingresos del litio para atender las falencias de infraestructura que presenta el sector, en especial el acceso a la energía y caminos.
- Adoptar políticas que prioricen la capacitación tecnológica a partir de la definición de objetivos nacionales de desarrollo de la cadena de valor del litio.
- Incrementar los estudios hídricos y de los ecosistemas de los salares para determinar posibles impactos ambientales y sociales.
- Incrementar la capacitación de agentes de gobierno y a la sociedad civil en las provincias para el monitoreo ambiental y social de la extracción de litio.

## ¿Por qué se habla tanto del litio?

Ya no nos referimos más al calentamiento global, ahora se lo llama “ebullición” global, debido a los récords históricos que

alcanzaron las alzas de temperaturas del planeta en los últimos meses. Los incendios forestales, las inundaciones o las muertes por golpe de calor son cada vez más frecuentes por las altas temperaturas, que en algunos lugares llegaron este año a más de 50 grados centígrados. Por todo ello, 195 países, Argentina incluida, firmaron el Acuerdo de París en 2015, por el que se comprometieron a limitar el incremento de la temperatura de la Tierra a 1.5 grados centígrados por encima de los niveles pre-industriales. La reducción de las emisiones de carbono que provocan esa ebullición global es más urgente que nunca.

La combustión de combustibles fósiles que se usa para producir electricidad y para el transporte, o para calefaccionar, es la principal fuente de emisión de los gases que provocan la ebullición global. Por eso es tan imperioso reemplazar los combustibles fósiles por fuentes de energía que no produzcan emisiones –como el sol o el viento, entre otros–.

El sector transporte es el mayor emisor de carbono, y por ello el principal foco de la transición energética que busca reemplazar los vehículos de combustión por vehículos eléctricos (VEs). Se espera que las ventas mundiales de VEs se aceleren exponencialmente, llegando a cubrir el 61% del mercado mundial en 2040, comparado con solo el 2% en 2020<sup>1</sup>. Las mayores ventas de VEs en 2022 se produjeron en China, Europa y Estados Unidos, en ese orden, aunque en los próximos años es probable que la demanda europea desplace a la china.

---

1 Goldman Sachs. (2023). *Electric vehicles are forecast to be half of global car sales by 2035*. <https://www.goldmansachs.com/intelligence/pages/electric-vehicles-are-forecast-to-be-half-of-global-car-sales-by-2035.html>

Los VEs, al igual que los aparatos electrónicos de los que tanto dependemos, funcionan con baterías de ion litio (BiL), que almacenan energía por ciertas horas y requieren de una recarga para recomenzar el ciclo de almacenamiento. Las BiLs son también muy útiles para conservar energías renovables –como la solar o la eólica– que por su naturaleza no son constantes y es necesario almacenarlas para asegurar su permanente disponibilidad.

La BiL adquiere una importancia infinita en esta transición energética porque es la tecnología más avanzada para almacenar energía. El incremento de las ventas globales de VEs también supone una mayor demanda de BiLs y de los minerales que se usan para fabricarlas. En 2022, el 60% de la demanda global de litio, el 30% de la de cobalto, y el 10% de la de níquel se destinaron a la fabricación de baterías para VEs, comparados con el 15%, 10%, y 2% respectivamente cinco años antes<sup>2</sup>.

## Argentina y su litio en el mundo

Argentina está muy bien posicionada para responder a la creciente demanda de litio. El país es parte del Triángulo del Litio, así llamado porque es una zona triangular con decenas de salares de alta montaña dispersos entre Bolivia, Chile y Argentina. Allí se concentra casi el 60% de los depósitos de litio del mundo<sup>3</sup>.

---

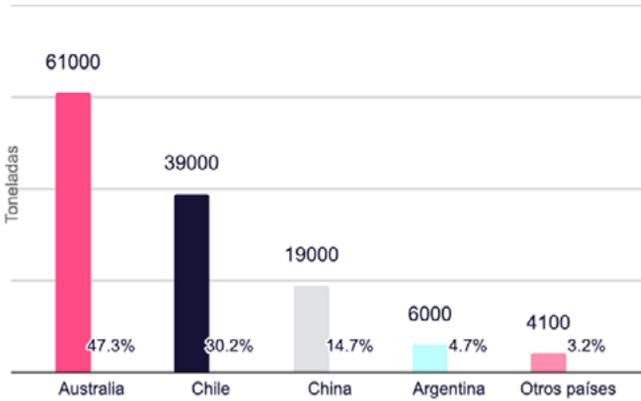
2 International Energy Agency (IEA) (2023), *Global EV Outlook 2023*. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2023>

3 Vásquez, P. (2023). *El litio de América Latina: Perspectivas sobre Minerales Críticos y la Transición Energética Global*, Introducción, The Wilson Center for International Scholars. <https://www.wilsoncenter.org/publication/el-litio-de-ame>

La actual oferta de litio mundial proviene de la producción de cuatro países: Australia, Chile, China, y Argentina, en ese orden. Como cuarto productor mundial, Argentina contribuye el 4.7% del total, y tiene las terceras reservas certificadas más grandes del planeta, después de Chile y Australia (Gráficos 1 y 2), así como las segundas reservas de litio de salares, solo por detrás de Chile.

### Gráfico 1. Producción de litio por país (2022)

Toneladas métricas / Porcentaje del total



### Gráfico 2. Reservas de litio más grandes por país



Fuente: Elaboración propia con datos de US Geological Survey, *Mineral Commodity Summary*, Enero, 2023

Australia es el único de los cuatro que produce litio de roca, a través de la minería tradicional. China, Chile y Argentina producen litio de salares ubicados a grandes alturas sobre el nivel del mar, a través del método de evaporación. El proceso consiste en extraer la salmuera a través de un sistema de bombeo, y colocarla en grandes piletones especialmente construidos, donde al cabo de un tiempo, las altas radiaciones solares y el viento que se dan a esas alturas eventualmente evaporan el agua. El concentrado que queda pasa por un proceso químico que lo convierte en el carbonato de litio (LCE, por sus siglas en inglés) que se usa en las BiLs. El proceso de evaporación es relativamente sencillo, pero lleva tiempo, entre 12 y 18 meses.

El litio es el único componente de la BiL que es irremplazable. Los demás componentes comúnmente usados en las BiLs incluyen níquel, cobalto, manganeso, y grafito. Ya hay en el mercado otras baterías que reemplazan a estos minerales

por otros, pero no son tan eficientes como las BiLs, por el momento.

### ***Litio argentino: se suman las buenas noticias***

La producción actual de Argentina proviene de dos proyectos, Fénix y Olaroz, ubicados en Catamarca y Jujuy respectivamente. Ambos proyectos están en fase de expansión. Un tercer desarrollo –Cauchari-Olaroz– está a punto de comenzar a producir en Jujuy. Sumados a estos tres, la cartera de proyectos de litio argentina es impactante: incluye otros cinco en construcción avanzada que se estima comenzarán a producir entre 2024 y 2026, más otros 30 en distintas etapas de desarrollo, para un total de 38. El gobierno calcula que, si todos los proyectos se desarrollan con éxito, la producción actual de 37.500 toneladas de LCE se podría sextuplicar hacia fines de esta década<sup>4</sup>.

***En el año 2030, Argentina podría ascender del cuarto al tercer lugar como mayor productor del mundo con el 13% de la producción mundial***

En el año 2030, Argentina podría ascender del cuarto al tercer lugar como mayor productor del mundo con el 13% de la producción mundial. Para ese entonces, habrá más competencia en el mercado del litio por la llegada de nuevos productores, incluyendo algunos países de África y de Europa, además de Canadá, Brasil, y Estados Unidos. Se espera que, de alcanzar el tercer puesto, Argentina lo comparta con los nuevos pro-

---

4 Ministerio de Economía (enero de 2023) *Mining in Argentina. Reasons to Invest*, Secretaría de Minería.

ductores de África, y estaría por debajo de Australia y China, aunque probablemente desplazaría a Chile<sup>5</sup>.

Las grandes inversiones en litio en una Argentina sumida en una de sus constantes crisis socio-económicas siguen asombrando. Entre 2020 y 2022 los anuncios de inversiones en litio alcanzaron unos 6251 millones de dólares, mientras que solo en 2022 llegaron a 1500 millones de dólares<sup>6 y 7</sup>. Al igual que las inversiones, también impactan los ingresos por exportaciones de litio, cuyo valor en dólares estadounidenses aumentó un 235% interanual entre 2021 y 2022, y constituyeron el 18% del total de exportaciones mineras para ese período<sup>8</sup>. (Gráfico 3). La caída en los montos exportados en 2019 y 2020 tiene que ver con un descenso en el precio de exportación y también en la demanda china debido a la pandemia.

---

5 Espina, M. (2023, 15 de febrero). *Argentina Poised to be The World's Third-Largest Lithium Producer by 2030*, JP Morgan says, Bloomberg Línea. <https://www.bloomberglinea.com/english/argentina-poised-to-be-worlds-third-largest-lithium-producer-by-2030-jpmorgan-says/#:~:text=Buenos%20Aires%20%E2%80%94%20By>

6 Jáuregui, J.G. (2023). *La presencia de China en el sector del litio en Argentina*, Documento en Preparación, The Woodrow Wilson Center for Scholars, Washington, DC.

7 CAEM (2023, 20 de enero). *El momento del litio es hoy. ¿Qué rol tendrá la Argentina?*, <https://caem.com.ar/el-momento-del-litio-es-hoy-que-rol-tendra-argentina/>.

8 Subsecretaría de Desarrollo Minero (2022), *Exportaciones Mineras de Argentina*, Informe Mensual, Dirección de Transparencia e Información Minera, Buenos Aires.

**Gráfico 3. Exportaciones de litio (2015-2023)**



Fuente: Elaboración propia con datos del Ministerio de Economía.

Si bien el panorama del sector litio es sumamente auspicioso para Argentina, es importante ponerlo en contexto. En primer lugar, los altos ingresos en dólares por exportaciones de litio en el 2022 tuvieron más que ver con el aumento de los precios internacionales que con un incremento en las cantidades exportadas. En segundo lugar, las exportaciones de litio en 2022 significaron solamente un 0.8% de las exportaciones totales de Argentina, comparado con casi el 32% del sector oleaginoso, el 18% del cerealero y del 10.5% del petrolero. Es decir, que si bien los ingresos por exportaciones de litio en divisas fueron considerables y bienvenidos para Argentina, las cantidades exportadas no son tan importantes si se las compara con otros segmentos exportadores<sup>9</sup>.

9 INDEC (marzo de 2023). *Exportaciones por complejos exportadores según estructural porcentual. Años 2019-2022*, Dirección Nacional de Estadísticas del Sector Externo y Cuentas Internacionales. Buenos Aires.

A medida que los proyectos de litio en cartera comiencen a producir, las exportaciones aumentarán, pero su peso relativo en la canasta exportadora nunca competirá con los sectores exportadores fuertes de Argentina. Por ello, sería prudente manejar con cautela los pronósticos sobre la futura contribución que tendrá la industria del litio en la economía del país, ya que seguramente distará mucho de ser la medicina que resolverá los males de Argentina. Aunque por supuesto, contribuirá con importantes ingresos económicos que serán más que bienvenidos.

***El peso relativo en la canasta exportadora del litio nunca competirá con los sectores exportadores fuertes de Argentina***

Los principales destinos de las exportaciones de litio argentino son China, Japón, Corea, Estados Unidos y Alemania, en ese orden. China es también el principal destino de las exportaciones de Australia y de Chile, el primer y segundo productor mundial respectivamente. El país asiático está intentando asegurarse una oferta constante de litio porque domina el segmento del *downstream* y *midstream* de la cadena de valor: el 80% del litio que se produce en el mundo es refinado en China, que también produce alrededor del 65% de los componentes de las baterías (ánodos y cátodos), y el 73% de las baterías mismas. China es también el primer productor mundial de VEs. Otros países asiáticos, como Japón y Corea, también tienen capacidad de refinación, aunque mucho menor que China.

El litio puro como se extrae de la salmuera o roca no puede ser directamente utilizado para producir baterías, sino que

necesita pasar por un proceso de refinado. Australia envía a China para su refinación todo el mineral de litio que extrae, sin ningún procesamiento previo. A diferencia de Australia, el litio de salmuera que producen Argentina y Chile pasa por un proceso inicial de refinación in situ para lograr el LCE que se exporta para usar en la manufactura de las baterías. Australia está intentando incorporar el refinado doméstico del litio que produce, con la intención de agregarle valor a su producción y a la vez romper su dependencia de China para la refinación de la materia prima que produce.

### ***La geopolítica del litio: dónde se ubica Argentina***

Si bien China domina el *downstream*, su participación en el *upstream* es por el momento baja, ya que solo produce alrededor del 23% de la oferta global de litio debido a la relativamente baja calidad y difícil ubicación geográfica de sus depósitos del mineral. No obstante, se presume que Beijing está intentando incrementar su oferta de litio, aunque no se conocen demasiados detalles.

Como surge de este análisis, la cadena de valor del litio está hoy altamente concentrada: cuatro países dominan el *upstream* –producción de la materia prima– y uno, China, el *midstream* y *downstream* –la manufactura de los componentes de baterías y de las baterías mismas–. Ese escenario, sin embargo, tenderá a modificarse en las próximas décadas. En el caso de la materia prima ya hay inversiones en otros países que, como ya mencionamos, comenzarán a competir con los actuales cuatro primeros productores, incluyendo Argentina.

Modificar la cadena de valor aguas abajo es más complicado, y si se logra, llevará tiempo. El gobierno chino tuvo una visión

previsora y comenzó hace décadas a poner el foco en desarrollar el *know-how* y la tecnología que hoy le permiten ser el actor dominante en la manufactura de baterías y sus componentes. Por el contrario, los países de Occidente están comparativamente muy atrasados en ese segmento de la cadena de valor. Es indudable que lo irán desarrollando, pero durante la transición la dependencia de China será inevitable.

Hubo dos momentos de inflexión en la geopolítica mundial de los últimos tres años que sacudieron a Occidente y obligaron a los países a reaccionar para contrarrestar la dominación china. El primero fue la pandemia, cuando el mundo se dio cuenta de que el acceso y la manufactura de los productos médicos necesarios para combatirla estaban controlados por China. El segundo momento fue cuando Rusia invadió Ucrania y comenzó un toma-y-daca entre Moscú y los países europeos que dependen de importaciones de gas ruso.

***Los países de Occidente irán desarrollando la tecnología para la manufactura de baterías, pero mientras tanto la dependencia de China es inevitable***

La respuesta de Estados Unidos fue contundente. En su afán por romper la dependencia china de las baterías que harán posible la transición energética, Washington aprobó una ley – *Inflation Reduction Act (IRA)*– que destina casi 400.000 millones de dólares para promover la instalación en territorio norteamericano de toda la cadena de valor de los VEs. Con ese objetivo en mente, el IRA otorga subsidios, incentivos fiscales, préstamos, y concesiones no reembolsables entre otros, a consumidores y a empresas. La condición para acceder a los beneficios es que un porcentaje de los componentes y de

las materias primas usados para fabricar las BiLs provengan de EE.UU. o de países con los que Washington tiene tratados de libre comercio (TLC). Europa adoptó una norma similar, la *Critical Raw Materials Act*.

Chile tiene un TLC con EE.UU., por lo que seguramente se verá directamente beneficiado por el IRA. Argentina no tiene un tratado comercial con Washington, pero la Casa Rosada está tratando de negociar excepciones a la regla para acceder a los beneficios del IRA.

El arribo del IRA provocará un realineamiento global de los distintos segmentos de la cadena de valor en las próximas dos décadas. De hecho, varias empresas automotrices ya anunciaron inversiones millonarias para construir fábricas de baterías en EE.UU. y se estima que el país del Norte empiece a producir litio en 2025, aunque los proyectos sufrieron atrasos.

Ese realineamiento probablemente no impacte el lugar de Argentina en el mundo como proveedor de litio en el corto y mediano plazo, porque la demanda de litio no cesará de aumentar como insumo clave de las BiLs. De hecho, se espera que para el año 2030 la demanda supere a la oferta de litio.

## Oportunidades y desafíos

Después de Chile y Australia, Argentina tiene las reservas de litio más grandes del mundo, que ya han sido certificadas y están listas para ser desarrolladas. Cuenta, además, con los segundos depósitos de litio más extensos después de Bolivia, aunque aún falta estudiarlos para determinar su viabilidad co-

mercial. Cabe mencionar, aunque no es parte de este trabajo, que Argentina también está en camino de posicionarse entre los principales productores mundiales de otros minerales críticos para la transición energética, como el cobre<sup>10</sup>.

Los amplios recursos naturales con que cuenta el país son sin duda la base de la destacada y creciente posición que Argentina está ocupando en la profunda transformación energética que se avecina. En un país con alta volatilidad macroeconómica e institucional, con uno de los índices inflacionarios más altos del mundo, restricciones cambiarias, límites para la repatriación de divisas y reglas de inversión en constante cambio, el desempeño del sector del litio es doblemente destacable.

### ***El boom del litio argentino: ¿dónde está el secreto?***

El éxito inversionista del mercado del litio descansa en dos pilares fundamentales: el hecho de que Argentina es un país federal, y una normativa favorable a las inversiones en el sector. A ello se suman características intrínsecas del litio argentino que lo hacen más competitivo que el de otros países, en especial los bajos costos relativos de producción y su alta calidad.

---

10 Sigal, L., (2023, 8 de mayo), *Red metal rising: Argentina sets lofty sights on global copper top 10*, Reuters. [https://www.reuters.com/markets/commodities/red-metal-rising-argentina-sets-lofty-sights-global-copper-top-10-2023-05-08/#:~:text=Red%20metal%20rising%3A%20Argentina%20sets%20lofty%20sights%20on%20global%20copper%20top%2010,-By%20Lucila%20Sigal&text=-BUENOS%20AIRES%2C%20May%208%20\(Reuters,global%20players%20like%20Glencore%20\(GLEN](https://www.reuters.com/markets/commodities/red-metal-rising-argentina-sets-lofty-sights-global-copper-top-10-2023-05-08/#:~:text=Red%20metal%20rising%3A%20Argentina%20sets%20lofty%20sights%20on%20global%20copper%20top%2010,-By%20Lucila%20Sigal&text=-BUENOS%20AIRES%2C%20May%208%20(Reuters,global%20players%20like%20Glencore%20(GLEN).

El carácter federal de Argentina significa que las provincias son las que buscan inversores, negocian las licencias de exploración y explotación, y deciden sobre cuestiones ambientales y sociales relacionadas a los proyectos. Esa independencia de acción otorga a los gobiernos provinciales cierta independencia de los riesgos de inversión y económicos que presenta la Nación. El federalismo, sin embargo, también implica desafíos que serán abordados en la próxima sección.

El desarrollo del litio en Argentina se rige por tres normativas que alcanzan al sector minero en general: la Constitución Nacional, el Código de Minería, y la Ley de Inversiones Mineras. 1) La Constitución otorga a las provincias el dominio de los recursos naturales en sus territorios, incluyendo decisiones sobre temas ambientales; 2) el Código de Minería es de carácter nacional y establece que los depósitos de litio pertenecen al Estado, pero pueden ser desarrollados por privados bajo un régimen de concesiones a perpetuidad, a cambio del pago de un canon anual, la presentación de un plan de inversión, y la condición de mantener activa la mina. Las provincias son las que otorgan las licencias de exploración y explotación, cobran el *royalty* y demás contribuciones que no son de carácter fiscal, y son responsables de los controles ambientales, siguiendo la ley procesal provincial; y por último, 3) la Ley de Inversiones Mineras, que fue promulgada en la década de 1990, durante el gobierno del presidente Carlos Menem y que aún sigue vigente.

***El desarrollo del litio en Argentina se rige por tres normativas que alcanzan al sector minero en general: la Constitución Nacional, el Código de Minería, y la Ley de Inversiones Mineras***

La Ley de Inversiones Mineras otorga estímulos a la inversión minera, que buscan compensar por los riesgos argentinos para la inversión. Entre los principales incentivos se destaca la garantía de estabilidad fiscal por 30 años; regalía de un máximo de tres por ciento *ad valorem* sobre el valor del litio en boca de mina, es decir antes de ser elaborado; exención impositiva para la importación de bienes de capital e insumos; y deducción del impuesto a las ganancias de exploración, entre otras cosas. Jujuy ofrece además descuentos a la regalía cuando la empresa destina un porcentaje de la producción para que sea industrializada en la provincia.

Pero la normativa que inclinó la balanza a favor de la inversión en litio en Argentina fue la introducción en 2021 del Régimen de Fomento de Inversión para Exportaciones, adoptado por el Banco Central de la Nación<sup>11</sup>. La norma otorga por un período de quince años, a las empresas con inversiones superiores a los 500 millones de dólares, libre acceso –de entre el 20 y el 60%– a las divisas obtenidas en concepto de exportación, dependiendo de los montos invertidos. Con esta medida, los inversores tienen un tratamiento diferenciado que los excluye –hasta cierto porcentaje– del régimen restrictivo de acceso a utilidades que impone el gobierno a empresas de otros sectores. Dado el alto nivel de inversión que requieren los proyectos de litio, el acceso a utilidades fue condición *sine qua non* de las empresas.

El carácter pro-inversión de la normativa argentina probablemente generó cierta ventaja comparativa respecto de Chile y Bolivia, donde el ingreso de inversores es más restrictivo<sup>12</sup>.

---

11 BCRA, Decretos 234/2021 y 836/2021.

12 Vásquez, P. (2023). *Lithium Production in Chile and Argentina: Inverted Roles*,

En Bolivia, el Estado es el único legalmente autorizado para desarrollar el litio, aunque en los últimos tiempos el gobierno pareciera estar más propenso a permitir la inversión privada. A pesar de contar con los recursos de litio más extensos del mundo, Bolivia aún no ha producido litio en escala. En Chile, a partir de 1979 la ley otorgó al litio carácter de estratégico, dejando su explotación solo en manos del Estado o por privados, previa obtención de permisos especiales. Los dos proyectos privados de litio que convirtieron a Chile en el segundo productor mundial datan de antes de 1979. El actual gobierno está en proceso de introducir la figura de inversión público-privada para atraer a inversionistas, aunque con resultados aún inciertos.

Otro beneficio para los inversores de litio en Argentina es el rápido acceso a permisos de operación o ambientales, porque el proceso para adquirirlos es mucho más ágil que en otros países. La producción de litio de salmuera es menos costosa que la de roca que caracteriza al litio australiano o al brasileño, lo cual también otorga a Argentina cierta ventaja comparativa. Aunque los largos procesos de producción en salares comparados con roca van a contramano de la urgencia por incrementar la oferta mundial de litio. Se están estudiando nuevas tecnologías para acortar el proceso de producción de litio de salmuera, aunque con resultados aún inciertos. Varios proyectos en Argentina la están probando en los salares donde están desarrollando sus proyectos.

Según las metas establecidas por el Acuerdo de París, la emisión global de gases de efecto invernadero debería reducirse

---

The Wilson Center for International Scholars, <https://www.wilsoncenter.org/publication/lithium-production-chile-and-argentina-inverted-roles>.

en un 43% para el año 2030, es decir, dentro de siete años. Para cumplir con ese ambicioso objetivo, el litio, como el resto de los minerales críticos, es clave. Argentina está frente a una ventana de oportunidad única porque cuenta con varios proyectos ya en etapas avanzadas de desarrollo para responder a esa inminente demanda en los próximos años.

Más a largo plazo, como ya dijimos, la competencia se irá incrementando a medida que entren nuevos actores en el *upstream*. Además, si se materializan las nuevas tecnologías de manufactura de baterías que están hoy en estudio, es posible que surjan alternativas que no usen el litio como insumo, lo cual podría reducir la demanda. Eventualmente, los países irán incorporando ciclos económicos circulares por los que las baterías se irán reciclando, lo cual también impactará la demanda. Pero todavía estamos lejos de ese momento.

***La magnitud de la demanda inminente y a mediano plazo, sumada a la urgencia del proceso de transición energética crean oportunidades para países productores como Argentina***

Hoy por hoy, la magnitud de la demanda inminente y a mediano plazo, sumada a la urgencia del proceso de transición energética crean oportunidades para países productores como Argentina. Aunque al mismo tiempo, también generan varios desafíos.

***Los desafíos del litio en Argentina***

Una de las ventajas del sistema federal argentino en el caso de la industria del litio es la mayor cercanía entre los agen-

tes que toman decisiones de política pública con la población local y con los sitios de producción. Ello debería facilitar el diálogo constante entre los distintos actores para evitar situaciones de conflicto. En teoría, esa cercanía también debería contribuir a una mejor distribución de los recursos del litio, por ejemplo mediante procesos de los que participen los distintos actores, quienes definirán en conjunto proyectos a financiarse con los ingresos del litio, que estén dirigidos a dar respuestas directas a las demandas de las poblaciones locales.

Sin embargo, el federalismo también puede contribuir a los desafíos que presenta la industria del litio en Argentina. Uno de esos desafíos es lograr una coordinación de políticas entre las provincias y el gobierno central. Para ello, una política nacional con objetivos y metas claras es fundamental. En la práctica existe cierto quiebre o poca coordinación de políticas dirigidas al aprovechamiento del litio que se hace evidente en dos niveles: entre los gobiernos provinciales y el nacional, y entre provincias productoras.

Esa carencia de coordinación tiene mucho que ver con la falta de una visión estratégica clara, con objetivos y lineamientos bien definidos a nivel nacional. Hay más bien políticas aisladas a nivel provincial y nacional que no necesariamente se coordinan para alcanzar objetivos bien definidos. Los representantes de las provincias y el gobierno central se reúnen periódicamente en la Mesa del Litio para trazar lineamientos de desarrollo del sector. Al no haber una visión estratégica, las prioridades de política que se discuten en la Mesa del Litio están más relacionadas con temas que van surgiendo en las provincias que con un objetivo nacional definido<sup>13</sup>.

---

13 Freytes, C.; Obaya, M. y Delbuono, V. (2022). *Federalismo y desarrollo de capa-*

A modo de ejemplo, Fundar hizo un relevamiento del destino de los recursos financieros y humanos que Argentina dedica a la investigación y el desarrollo de la industria del litio. Del estudio surgió que el porcentaje más alto de recursos financia investigaciones relacionadas con la fabricación de baterías o de sus componentes, o con el uso del litio como insumo en procesos productivos. Mientras que un muy bajo porcentaje se usa para entender la dinámica de la explotación del litio en los salares y sus efectos socioambientales. Esta distribución de recursos resulta sorprendente en un país donde la producción de la materia prima es por el momento la principal actividad del sector de litio en Argentina y donde debería haber una importante inversión en el conocimiento de cada salar y en la capacitación local<sup>14</sup>.

Las provincias productoras tienen políticas centradas fundamentalmente en la atracción de inversiones y la generación de trabajo provincial que no están necesariamente pensadas en el contexto de un objetivo nacional de desarrollo de la industria del litio. El gobierno de Jujuy, por ejemplo, firmó un acuerdo con la empresa china Gotion para la instalación de una fábrica de celdas para baterías en la provincia, en el marco de una alianza que incluye a JEMSE, la empresa provincial de litio, y a Y-Tec, el brazo tecnológico de YPF<sup>15</sup>. En paralelo a la iniciativa de Jujuy, existe a nivel nacional otro proyecto – UniLib – para la creación de una fábrica piloto de producción de celdas y baterías<sup>16</sup>. Es una iniciativa conjunta de Y-Tec, el

---

*ciudades productivas y tecnológicas en torno al litio*, Fundar.

14 Ídem.

15 Gobierno de Jujuy. (28 de abril de 2022). *Jujuy firmó convenio con empresa china para instalar una fábrica de celdas para baterías*.

16 CONICET. (2021), *Argentina tendrá una planta de fabricación de baterías de*

CONICET, y la Universidad Nacional de la Plata que busca generar capacidades locales en el rubro baterías. El grado de coordinación entre ambas iniciativas no queda claro.

***Existe poca coordinación de políticas dirigidas al aprovechamiento del litio que se hace evidente en dos niveles: entre los gobiernos provinciales y el nacional, y entre provincias productoras***

Salta, por su parte, es la única provincia que creó un fondo especial para recaudar financiamiento destinado a fortalecer la capacidad de monitoreo y fiscalización de la actividad de producción de litio, en preparación para cuando esta comience en la provincia. Además, Salta y Catamarca tienen políticas de compra y uso de mano de obra local. En el caso de Jujuy, el nivel de demanda de recursos humanos y de proveedores provinciales se negocia informalmente con los inversores<sup>17</sup>. Sería deseable que esos requisitos estuvieran acompañados por políticas tendientes a la capacitación de recursos humanos y tecnología específicos para responder a las demandas del mercado.

El Código de Minería estipula que, para empezar a producir, el gobierno provincial debe aprobar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) presentado por la empresa. Una práctica relativamente común en Argentina es usar la aprobación del EIA como herramienta para negociar mayores aportes laborales, tecnológicos o sociales por parte de la empresa. Es decir, aportes que no necesariamente están asociados con el tema

---

litio, Noticias Institucionales. <https://www.conicet.gov.ar/argentina-ten-dra-una-planta-de-fabricacion-de-baterias-de-litio/>

17 Freytes, C.; Obaya, M. y Delbuono, V. (2022).

ambiental, como puede ser un porcentaje mayor de contratación de proveedores locales.

Los requisitos de estándares socioambientales son cada vez más altos por parte no solo de los consumidores, sino también de los mercados. Contar con un desarrollo de litio sostenible con altos estándares puede ser la diferencia entre la aceptación o el rechazo del proyecto en los mercados internacionales. Por ello, la capacitación de actores locales para el monitoreo y la evaluación de las operaciones de litio, como así también la adopción de los más altos estándares, deberían contar con la máxima atención de las autoridades. En la práctica, esa tendencia no parece existir con la fuerza que debería<sup>18</sup>.

***Contar con un desarrollo de litio sostenible con altos estándares puede ser la diferencia entre la aceptación o el rechazo del proyecto en los mercados internacionales***

Uno de los principales temas ambientales es que la producción de litio de salares utiliza grandes cantidades de agua. Se teme por la contaminación del agua dulce de los salares por el uso de sustancias químicas durante la producción del litio. También hay alertas sobre el uso de grandes cantidades de agua en zonas áridas o desérticas, donde es un elemento escaso por naturaleza<sup>19</sup>. Los expertos no se ponen de acuerdo

---

18 Entrevistas de la autora con representantes de la industria, de organizaciones ambientalistas y comunidades indígenas.

19 Sticco, M., Sclavagieri, P., Damiani, A., (2019), *Estudio de los Recursos Hídricos y el Impacto por Explotación Mineral de Litio. Cuenca Salinas Grandes y Laguna Guayatayoc-Provincia de Jujuy*, Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN).

sobre los impactos de la producción de litio en el agua de los salares. Algunos estudios alertan sobre la destrucción que la industria del litio ya está provocando en salares argentinos y chilenos, con impactos en las comunidades y el ambiente locales<sup>20</sup>. Otros, relativizan el impacto de la extracción de litio y sostienen que otras actividades, como la agricultura y la minería de cobre en Chile, producen relativamente más daño a los acuíferos<sup>21</sup>.

En Argentina, el EIA que se utiliza para los proyectos de litio ha sido cuestionado por carecer de datos hidrológicos exhaustivos de las cuencas de donde se extrae el litio que puedan ayudar a determinar con certeza el impacto de la operación de extracción. Sostienen, también, que los gobiernos provinciales otorgan permisos de uso de agua para proyectos de litio en base a datos que muchas veces son obsoletos, y que además no cuentan con incentivos para establecer límites de utilización<sup>22 y 23</sup>.

---

20 Blair, J.J.A., R.M. Balcázar, J. Barandiarán and A. Maxwell (2022) *Exhausted: How We Can Stop Lithium Mining from Depleting Water Resources, Draining Wetlands, and Harming Communities in South America*, No. R: 21-10-A, New York: Natural Resources Defense Council (NRDC).

21 Moran, B. J., Boutt, D. F., McKnight, S. V., Jenckes, J., Munk, L. A., Corkran, D., & Kirshen, A. (2022). *Relic groundwater and prolonged drought confound interpretations of water sustainability and lithium extraction in arid lands*. *Earth's Future*.

22 Bastida, A. E., (2023) *Se necesita un modelo eficiente de manejo de salares para la producción de litio*, en *El Litio de América Latina. Perspectivas sobre minerales críticos y la transición energética global*, Latin America Program, Wilson Center.

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

## Reflexiones finales y recomendaciones

Argentina ya es uno de los actores clave de los primeros años de la transición energética mundial. Con una amplia cartera de proyectos de litio, varios en estado avanzado de desarrollo, Argentina está entre el puñado de países en condiciones de contribuir a la creciente demanda de litio que se proyecta para la próxima década.

En una segunda etapa, a medida que otros países comiencen a producir, la ventana de oportunidad de Argentina en la oferta de litio se irá achicando. El país debería comenzar ya a planificar políticas de posicionamiento para esa segunda etapa.

Existe un debate en el país sobre la necesidad de agregar valor a las exportaciones de litio, para romper el ciclo histórico de ser un país exportador de materias primas. Se discute si Argentina debería avanzar en el desarrollo de la cadena de valor del litio y producir celdas y baterías. Surgen varias consideraciones a tener en cuenta al pensar sobre la posibilidad de manufacturar baterías en Argentina. En primer lugar, el LCE que Argentina produce pasa por un sofisticado proceso de refinación y de transformación química antes de ser exportado, por lo que ya hay un agregado de valor a la materia prima extraída de la salmuera.

En segundo lugar, sería iluso pensar en competir con China para la producción de BiLs ya que la curva de aprendizaje sería pronunciada, como también lo serían las distancias que nuestros productos tendrían que recorrer para alcanzar mercados internacionales. Además, Argentina tendría que importar algunos de los insumos que no produce y que se usan en

las BiLs, lo cual impactaría en el precio y en la competitividad final del producto.

Por todo ello, las empresas que operan en Argentina, hasta el momento no consideran económicamente viable la fabricación de baterías en el país<sup>24</sup>. Sería deseable que un modelo de negocios que implique la fabricación de baterías en Argentina esté basado en la identificación previa de una demanda local. Por el momento, la electromovilidad es incipiente en Sudamérica como para desarrollar un mercado local que justifique la radicación de fábricas de manufacturas de baterías en Argentina. Tal vez podría pensarse en generar escala con el involucramiento de Brasil. Por el momento, esta opción está muy lejana, ya que no existe una agenda regional de desarrollo de la cadena de valor del litio.

Sería más económicamente viable para Argentina pensar en crear posibles nichos de producción de baterías destinadas al mercado doméstico que permitan adquirir *know-how* local. De hecho, el proyecto UniLib que lidera YPF-Tec busca fabricar baterías para ciertos nichos específicos a nivel local, como el almacenamiento de energías renovables para llegar a poblaciones remotas que están fuera de la red, como también para los radares móviles y equipos de comunicación que usa el sector Defensa.

Pero tal vez, el principal foco de Argentina debiera centrarse en lograr que su industria de litio se destaque por contar con los más altos estándares ambientales, sociales y de gobernabilidad (ASG) a lo largo de la cadena de valor. Ello requiere, entre otras cosas, de acabados conocimientos hidrológicos

---

24 Entrevistas de la autora con representantes del sector privado.

de cada uno de los salares donde se desarrolla el litio, como también de la infraestructura que permita a los productores de litio contar con energías renovables en sus procesos productivos y así permitir su trazabilidad. Contar con los estándares más altos evitaría que Argentina se convierta en un país donde las inversiones llegan para aprovecharse de bajos requerimientos ASG, conocido como *race to the bottom* en inglés. El trabajo conjunto y el constante intercambio entre gobiernos provinciales, comunidades y empresas es clave.

***Argentina debería centrarse en lograr que su industria de litio se destaque por contar con los más altos estándares ambientales, sociales y de gobernabilidad a lo largo de la cadena de valor***

Argentina como país debe desarrollar rápidamente una visión a largo plazo de cómo elige desarrollar el sector del litio. Esa visión tiene que incluir mecanismos para llegar a los objetivos queridos, que deberían ir más allá de la mera atracción de inversiones.

## **Sobre la autora**

**Patricia I. Vásquez** es asesora independiente de diversos organismos internacionales y empresas privadas. Es Global Fellow en el Woodrow Wilson Center for International Scholars e investigadora asociada en el Centre on Conflict, Development and Peacebuilding del Graduate Institute de Ginebra. Su trabajo se centra en el ámbito de los Recursos Naturales, con especial énfasis en temas de litio, transición energética, energías renovables, petróleo y gas.

## **Sobre el CARI**

El Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales es un prestigioso *think tank* de política exterior de la Argentina. Fue creado para estimular el estudio y debate de los problemas internacionales desde un enfoque nacional, analizar los aspectos políticos, económicos, culturales y sociales de las relaciones internacionales y ofrecer su tribuna a figuras representativas, del país y del extranjero.

## **Sobre la Fundación**

El Centro de Pensamiento Estratégico es un *think tank* argentino de nueva generación. Buscamos innovar en nuestro enfoque y forma de trabajo, impulsando transformaciones a largo plazo que calen profundo en la sociedad para promover un verdadero desarrollo, con el fin de construir juntos un país para todos.



**CARI** / CONSEJO ARGENTINO PARA LAS  
RELACIONES INTERNACIONALES

 **Centro de Pensamiento  
Estratégico**