



Trabajo final de grado. Manuscrito científico.

Licenciatura en Comercio Internacional

TITULO: Cadenas Globales de Valor y el Litio Argentino: Desafíos y Oportunidades en un Mercado en Expansión.

Alumna: Wadiha Nahir Mansur

DNI: 43.609.598

Legajo: CIN03150

Profesora: Sofía Bulacios

Córdoba, Argentina - 2024

ÍNDICE

Resumen	3
Abstract	4
Introducción	5
Objetivo general	15
Marco Metodológico	15
Participantes	16
Instrumentos	16
Resultados	16
Conclusión y Discusión	24
Referencias	30

Resumen

El presente manuscrito científico analiza la inserción de Argentina en las Cadenas Globales de Valor (CGV) del litio, tomando como caso de estudio el Proyecto Fénix en el Salar del Hombre Muerto. A través de una investigación exploratoria y descriptiva, se examinan tanto las oportunidades como las limitaciones que enfrenta Argentina en un contexto de demanda global creciente, impulsada por la transición hacia energías limpias y la industria de baterías de ion-litio. Comparativamente, si bien Argentina posee una ubicación estratégica en el Triángulo del Litio, enfrenta retos significativos frente a países como Chile y Australia, en cuanto a inversión, tecnología y valor agregado.

El estudio evidencia la necesidad de políticas y acuerdos comerciales que impulsen una participación más sólida en la CGV, así como el desarrollo de infraestructura y tecnologías que aumenten la capacidad de producción y la agregación de valor. Los hallazgos destacan los beneficios potenciales de la industrialización del litio para el desarrollo económico, la generación de empleo y la transferencia de tecnología. Además, se presentan recomendaciones sobre las reformas regulatorias y las estrategias que podrían fortalecer la posición de Argentina como un actor relevante en la producción y exportación de litio en el mercado global.

Palabras claves: Litio; Cadenas Globales de Valor; Argentina; Minería.

Abstract

This scientific manuscript analyzes Argentina's integration into the Global Value Chains (GVC) of lithium, using the Fénix Project in the Salar del Hombre Muerto as a case study. Through an exploratory and descriptive investigation, both the opportunities and limitations that Argentina faces are examined in the context of growing global demand, driven by the transition to clean energy and the lithium-ion battery industry. Comparatively, while Argentina holds a strategic location within the Lithium Triangle, it faces significant challenges compared to countries like Chile and Australia in terms of investment, technology, and added value.

The study highlights the need for policies and trade agreements that promote stronger participation in the GVC, as well as the development of infrastructure and technologies that enhance production capacity and value addition. The findings emphasize the potential benefits of lithium industrialization for economic development, job creation, and technology transfer. Additionally, recommendations are presented for regulatory reforms and strategies that could strengthen Argentina's position as a relevant player in lithium production and export in the global market.

Keywords: Lithium; Global Value Chains; Argentina; Mining.

Introducción

El presente trabajo persigue el propósito de captar el impacto de la demanda mundial de Litio analizando la inserción de Argentina en las Cadenas Globales de Valor (CGV).

Las CGV surgieron en la década de 1980 como una respuesta a la necesidad de optimizar los procesos de producción, permitiendo a las empresas desagregar sus actividades y localizarlas en distintos países según sus ventajas comparativas. Estas cadenas permiten a los países en desarrollo diversificar sus economías y avanzar hacia la producción de bienes con mayor valor agregado.

El surgimiento de las cadenas globales de valor está vinculado a lo que se denomina la "segunda desagregación" de la globalización, ya que estas cadenas configuran las bases de las relaciones comerciales y políticas entre las naciones (Bianchi & Szpak, 2013).

De acuerdo al informe desarrollado por el Banco Mundial, los países en desarrollo pueden mejorar el bienestar de sus ciudadanos al implementar reformas que incrementen su participación en las cadenas globales de valor. Estas medidas les permitirían diversificar sus economías, avanzando desde la exportación de materias primas hacia la producción de bienes manufacturados básicos, y asegurar que los beneficios económicos se distribuyen de manera más equitativa en la sociedad.

De acuerdo al informe, las CGV:

- Promueven la productividad y crecimiento
- Reducen la pobreza
- Generan mejores puestos de trabajo (Banco Mundial, 2019)

Además, las Cadenas Globales de Valor (CGV) han impulsado avances científicos y tecnológicos, la liberalización del comercio y el crecimiento de la inversión extranjera directa. Como resultado, las empresas transnacionales, que antes operaban de manera independiente, se han convertido en redes de producción y distribución a nivel regional.

Las CGV se estructuran regionalmente en tres núcleos: América del Norte, Europa y Asia, que resultan ser polos regionales de crecimiento económico e integración.

En las Cadenas Regionales de Valor las empresas buscan especializar su producción y la coordinación transfronteriza. En Latinoamérica se encuentra desarrollada una cadena Regional de Valor en crecimiento que busca ocupar un lugar cada vez más importante en las cadenas globales, fundamentalmente con la exportación de materias primas pero más importante aún con la inclusión de productos con valor agregado que fomenten la industrialización dentro de los países y favorezcan su inserción a las CGV (Banco Mundial, 2019)

Lo que se busca en esta investigación es determinar cuál es el sector que potencialmente tiene mayor posibilidad de integración para generar mayor nivel de valor agregado al país.

En las últimas décadas, el litio ha emergido como un recurso fundamental en la economía global, impulsado por su papel crucial en la transición hacia energías limpias y la creciente demanda de baterías para vehículos eléctricos y dispositivos electrónicos (Dirección de Promoción y Economía Minera, 2023).

La globalización ha facilitado no solo la expansión del comercio internacional, sino también la transferencia de tecnología y el acceso a mercados estratégicos. Este fenómeno ha permitido que países productores de materias primas como el litio se integren en las CGV mediante acuerdos de transferencia tecnológica y la atracción de inversión extranjera directa. Un ejemplo notable es el de Australia, que ha consolidado su posición en la industria del litio mediante políticas favorables que atraen inversiones en investigación y desarrollo, logrando avanzar hacia la producción de baterías de ion-litio de alta tecnología. Esta integración estratégica en la CGV le ha permitido diversificar sus productos y captar una mayor parte del valor agregado, una estrategia que Argentina podría considerar para fortalecer su rol en esta cadena de valor (IMF Blog, 2018).

Dentro de este marco, la producción y comercialización de litio se ha convertido en un ejemplo paradigmático de una CGV en expansión, impulsada por la creciente demanda global de baterías para vehículos eléctricos y dispositivos electrónicos.

Argentina, como parte del 'Triángulo del Litio', el mismo se encuentra en el altiplano andino que alberga más del 68% de las reservas de este metal en el mundo, ha emergido como un actor central en esta cadena, con proyectos emblemáticos como el Proyecto Fénix en el Salar del Hombre Muerto, que juegan un papel crucial en el abastecimiento mundial de este mineral (Dirección de Promoción y Economía Minera, 2023).

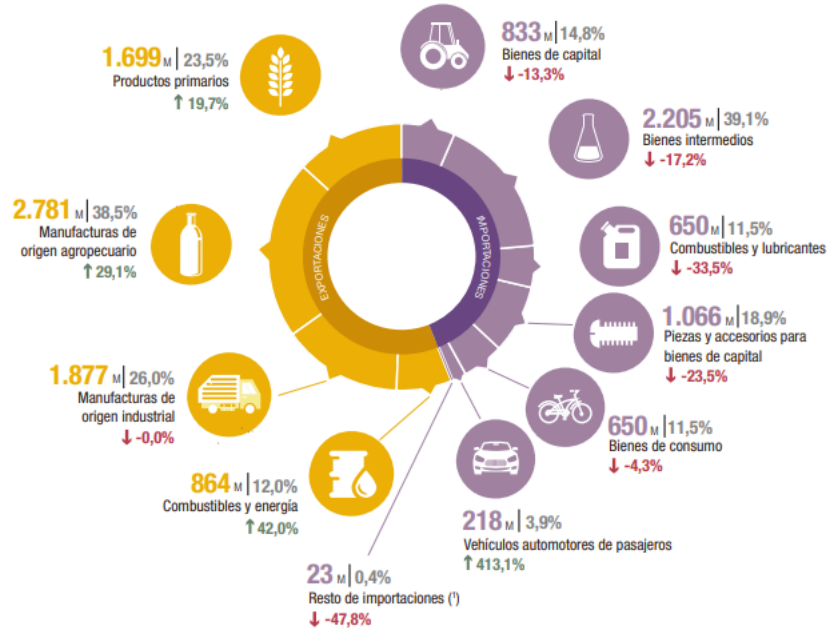
A pesar de los beneficios que ofrece la participación en las CGV, Argentina ha mostrado una integración limitada, principalmente debido a la exportación de bienes con bajo valor agregado. Sin embargo, el litio representa una oportunidad para que el país incremente su presencia en estas cadenas, no solo como proveedor de materia prima, sino también como actor en la producción de bienes con mayor valor agregado, como las baterías de ion-litio. El país tiene una notable debilidad en su política comercial internacional, lo que ha contribuido a un aislamiento relativo del país en el escenario global y a una integración limitada en la economía mundial. Este contexto plantea un reto importante para Argentina, que debe superar estas barreras para fortalecerse económicamente a nivel internacional y asumir un papel más relevante en las cadenas globales de valor (Dirección de Promoción y Economía Minera, 2023).

Una de las razones por las que Argentina tiene una baja participación en las CGV es que su canasta exportable está dominada en gran medida por bienes finales, a diferencia de la mayoría de los países. Según el informe "La Inserción Argentina en las Cadenas Globales de Valor" , entre 1995 y 2011, Argentina fue el país con la menor participación relativa en las CGV, fluctuando entre un 17,9% y un 30,5%. En comparación, durante el mismo período, el promedio mundial de participación relativa en las CGV osciló entre un 37,5% y un 48,4% (CONICET, 2017).

Contando estos datos, sabiendo que Argentina se distingue por la exportación de materia prima con bajos niveles de valor agregado, se puede decir que la región ve en esto una gran oportunidad para industrializarse y hacer crecer su economía mediante un incremento en la inversión que permita agregar valor a sus productos exportables y posicionarlo dentro de las cadenas globales de valor, aprovechando así los beneficios que esta participación puede ofrecer.

Analizando los datos notificados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) podemos observar el resultado de la balanza comercial del período julio 2024.

Tabla 1: Exportaciones por grandes rubros e importaciones por usos económicos en julio 2024.



Fuente: INDEC (2024).

Partiendo de este gráfico, observamos que los rubros que exportan mayor cantidad son manufacturas de origen agropecuario (38,5%), productos primarios (23,5%), manufacturas de origen industrial (26%) y combustible y energía (12%). Dentro de las manufacturas de origen industrial (MOI) se halla la extracción e industria del carbonato de litio.

Tabla 2: Principales exportaciones de Argentina de Julio 2024

Rubro	Productos principales	Millones de dólares	Variación porcentual 2024*/2023*	Participación porcentual	Principales países de destino	
Total de exportaciones		7.221	19,2	100,0		
Total de productos seleccionados		5.405	28,8	74,8		
MOA	23040010	Harina y pellets de la extracción del aceite de soja	990	36,2	13,7	Viet Nam, España, Polonia, Arabia Saudita, Turquía
PP	10059010	Maíz en grano, excluido para siembra	814	8,9	11,3	Viet Nam, Malasia, Perú, República de Corea, Chile
CyE	27090010	Aceites crudos de petróleo	581	89,8	8,0	Estados Unidos, Chile, Panamá, Brasil, Países Bajos
MOA	15071000	Aceite de soja en bruto, incluso desgomado	498	83,1	6,9	India, China, Bangladesh, Perú, Argelia
MOI	87042190	Vehículos automóviles para transporte de mercancías, con motor de émbolo, de encendido por compresión (diésel o semidiésel) de peso total con carga máxima <= 5 t n.c.o.p. (*)	420	-1,0	5,8	Brasil, Chile, Perú, Colombia, Guatemala
MOI	71081210	Oro para uso no monetario, formas en bruto, excluido en polvo, de aleación dorada o bullón dorado	166	-28,6	2,3	Suiza, Estados Unidos, Canadá, India
PP	12019000	Porotos de soja, incluso quebrantados, excluidos para siembra	159	601,8	2,2	China, Rusia, Chile, Estados Unidos, Canadá
MOA	15121110	Aceite de girasol, en bruto	148	95,6	2,0	Iraq, India, México, Chile, Emiratos Árabes Unidos
MOA	02023000	Carne bovina, congelada, deshuesada	132	-23,1	1,8	China, Israel, Estados Unidos, Brasil, Canadá
CyE	99980100	Aprovisionamiento de combustibles y lubricantes a buques y aeronaves	121	-1,6	1,7	Indeterminado, España, Alemania, Panamá, México
MOI	87032210	Vehículos automóviles principalmente para el transporte de personas, de cilindrada > 1.000 cm³ y <= 1.500 cm³, con capacidad <= 6 personas	106	4,2	1,5	Brasil, Chile, Uruguay, Guatemala, República Dominicana
PP	03061710	Camarones, langostinos y demás decápodos Natantia, congelados, enteros, excluidos de agua fría	94	83,8	1,3	España, Italia, Japón, Rusia, Taiwán
CyE	27112100	Gas natural en estado gaseoso (?)	52	29,7	0,7	Chile, Uruguay
PP	03061790	Camarones, langostinos y demás decápodos Natantia, congelados, excluidos de agua fría y enteros	45	60,3	0,6	China, Estados Unidos, España, Italia, Perú
MOI	76012000	Aleaciones de aluminio	s	s	s	Estados Unidos, Brasil, México, Puerto Rico, Malas
CyE	27101249	Naftas, excluidas para petroquímica	41	-8,9	0,6	Paraguay, Estados Unidos, Chile, Brasil, Uruguay
MOA	15092000	Aceite de oliva virgen extra	37	100,0	0,5	Estados Unidos, Chile, España, Brasil, Italia
MOI	28369100	Carbonatos de litio	32	s	0,4	China, Estados Unidos, República de Corea, Japón, Países Bajos
PP	10039010	Cebada cervecera	32	s	0,4	Brasil, Colombia
MOA	11071010	Malta (de cebada u otros cereales) sin tostar	29	-28,1	0,4	Brasil, Paraguay, Chile, Bolivia, Uruguay
MOA	23063010	Tortas, harinas y pellets de la extracción del aceite de girasol	29	20,2	0,4	Países Bajos, Marruecos, Viet Nam, Sudáfrica, Reino Unido

Fuente: Elaboración propia a partir de INDEC (2024).

El litio es un elemento perteneciente al grupo de los metales, que se encuentra en la naturaleza en la forma de minerales, en las salmueras de los salares, en salmueras geotermiales, salmueras de campos petroleros o gas y sedimento de arcillas entre otros. Este mineral es el tercer elemento en la tabla periódica y lidera el grupo de los metales alcalinos, lo que le otorga características naturales específicas. Estos metales son conocidos por su baja densidad y por ser excelentes conductores de calor y electricidad; además, reaccionan rápidamente con agua, oxígeno y otras sustancias químicas, y nunca se encuentran en estado puro en la naturaleza, siempre están combinados con otros elementos (Sáez & Jimenez, 2022).

El tercer elemento tiene diversos usos, como en la producción de vidrio y cerámica, pero su principal uso es en la industria de baterías, específicamente recargables de ion litio, lo cual cumple un gran papel en la reducción del calentamiento global ya que provee electricidad a vehículos a partir de energías renovables.

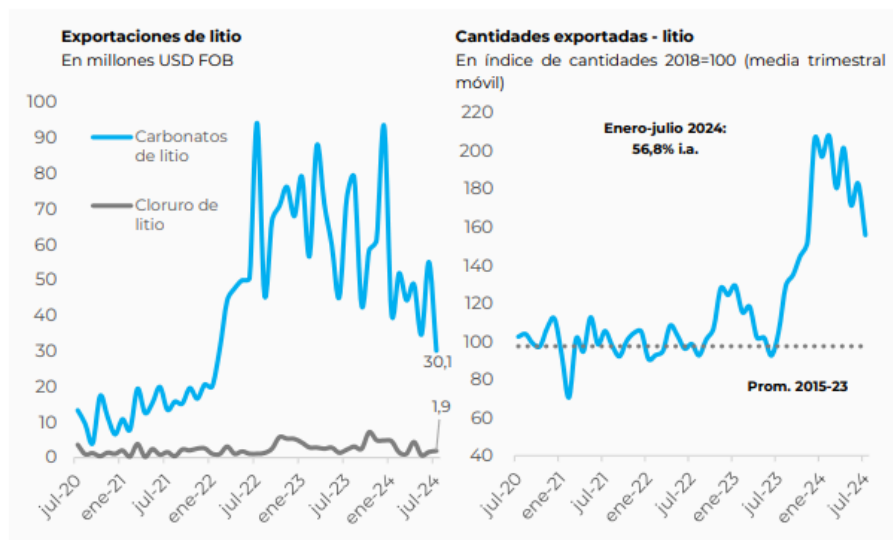
Como se adelantó anteriormente, la industria más demandante del litio son las baterías, en los últimos años se ha observado un aumento en el consumo del mineral debido a su bajo costo de costo de producción lo que lo hace más atractivo a corto plazo en detrimento de las nuevas tecnologías que permitan un procesamiento más directo y en efecto incrementar su competitividad en el mercado industrial (Sáez & Jimenez, 2022).

Tabla 3: Producción de Litio por año por país en toneladas (LCE)

País	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Variación 2022/2021	Participación en 2022
Australia	75.054	74.522	212.920	312.992	239.535	211.323	294.362	324.703	10,31%	46,92%
Chile	55.892	76.119	75.587	90.491	102.734	114.445	150.641	207.597	37,81%	30,00%
China	10.646	12.243	36.196	37.793	57.488	70.796	74.522	101.137	35,71%	14,62%
Argentina	19.163	30.873	30.341	34.067	34.067	31.406	31.778	33.003	3,85%	4,77%
Brasil	1.065	1.065	1.065	1.597	12.775	7.559	9.049	11.711	29,41%	1,69%
Zimbabwwe	4.791	5.323	4.258	8.517	6.388	2.220	3.779	4.258	12,68%	0,62%
Portugal	1.065	2.129	4.258	4.258	4.791	1.852	4.791	3.194	-33,33%	0,46%
Triángulo del litio	75.054	106.992	105.928	124.558	136.801	145.850	182.419	240.600	31,89%	34,77%

Fuente: Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera (2024).

Tabla 4: Exportación de Litio en Argentina en 2024.

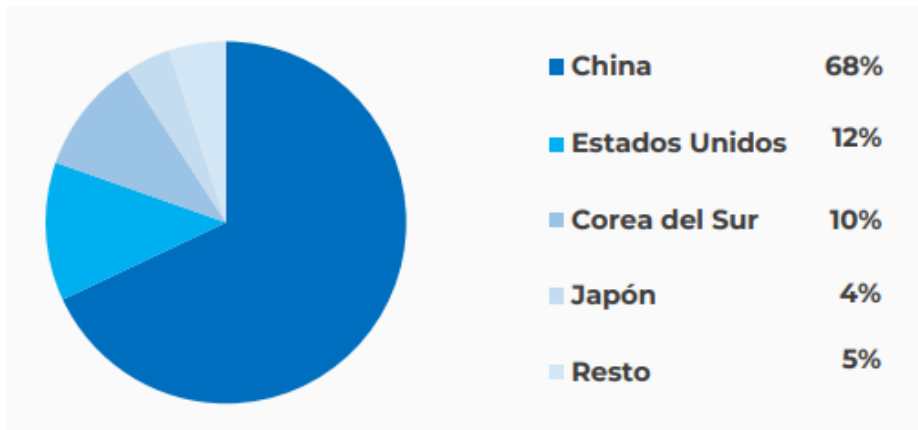


Fuente: Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera (2024).

En julio de 2024, se exportaron un total de USD 32 millones, esto implicó una caída interanual en los montos exportados del 57,4%, él mismo ocupó la posición tres de los minerales más exportados. Esta caída interanual del valor exportado fue explicada por una disminución en los precios de exportación y también por una disminución en los volúmenes exportados (Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera, 2024).

Las exportaciones se ven concentradas en países como China, Estados Unidos y Corea del Sur representaron el 93% en el mes de julio.

Tabla 5: Destinos de las exportaciones de litio.



Fuente: Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera (2024).

Al examinar la evolución de la producción de litio a nivel mundial, se observa que en 1994 Chile lideraba como el mayor productor, con un 32,8% de la producción global, mientras que Argentina representaba sólo un 0,1% del total. Sin embargo, para 2020, Australia se consolidó como el principal productor de litio, alcanzando un 48,8% de la producción mundial. En contraste, Chile redujo su participación al 22%, seguido por China con un 14%, y Argentina ocupó el cuarto lugar con un 6,2% (World Energy Trade, 2020).

Tal como se ha señalado, el litio se emplea tanto en las baterías primarias, conocidas como baterías de litio, donde el ánodo está compuesto por litio metálico obtenido a través de la reducción del cloruro de litio, como en las baterías secundarias, llamadas baterías de iones de litio. Estas últimas se destacan por su capacidad de recarga y reversibilidad, y se utilizan en vehículos eléctricos, teléfonos móviles y otros

dispositivos electrónicos. La industria de las baterías secundarias es compleja y diversa, ya que los fabricantes continúan investigando y desarrollando nuevos materiales para ánodos, cátodos y electrolitos. A menudo, estos avances se mantienen en secreto industrial hasta que el producto es comercialmente viable, momento en el cual se transita hacia una propiedad intelectual pública mediante patentes internacionales (Castello & Kloster, 2015).

En Argentina, los primeros registros de exploración y explotación de litio en roca en las provincias de San Luis y Córdoba datan de la década de 1930. Fabricaciones Militares fue responsable de los principales estudios en los salares de la Puna y lideró la explotación en el Salar del Hombre Muerto, en Catamarca, hasta la década de 1990, impulsando también investigaciones para fines civiles y militares (Comisión Nacional de Energía Atómica, 1963).

A fines del siglo XX, se produjo un cambio global en el paradigma tecno energético con la transición gradual de los hidrocarburos hacia las energías renovables. Este cambio impulsó el desarrollo de tecnologías de almacenamiento de energía en baterías, especialmente en la industria automotriz. Esta transformación redefinió el carácter estratégico del litio, acelerando su explotación dentro de un nuevo proceso de acumulación de capital a nivel mundial (Nacif, F. & Lacabana, M., 2015).

Actualmente, entre tanto proyectos avanzados en el país, en este trabajo se tomará como caso de estudio la empresa multinacional FMC Lithium, la cual explota litio en el Salar del Hombre Muerto -Antofagasta de la Sierra- desde 1997 a través de su subsidiaria Minera del Altiplano S.A.

En 1944 se fundó Lithium Corporation of America, una empresa que colaboraba con el gobierno de Estados Unidos en el desarrollo de aplicaciones para el litio. Cuatro décadas más tarde, en 1985, FMC adquirió la compañía, lo que resultó en la creación del mayor proveedor mundial de litio. En 1991, comenzaron las primeras baterías de iones de Sony y Asahi Kasei junto a la globalización.

Ese mismo año, FMC/Minera del Altiplano (ahora parte de Arcadium Lithium) firmó un contrato con la Provincia y la Dirección General de Fabricaciones Militares para

la exploración y explotación del Salar del Hombre Muerto, que fue aprobado en 1994 y renegotiado en 2017. Se establecieron tres aportes clave: un 2% adicional sobre las ventas mensuales, contribuciones del 1,2% al Fideicomiso SHM, y un presupuesto anual de 0,3% para Responsabilidad Social Empresaria (RSE), todos calculados sobre el valor de ventas. (Nacif, F, 2018).

Actualmente, Argentina produce el 7,2% del litio global, gracias a sus dos proyectos principales de extracción: Fénix y Olaroz. Esto coloca al país en el cuarto lugar entre los mayores productores de litio, detrás de Australia, Chile y China.

En 2015, se inauguró la planta de litio Olaroz en Jujuy, dando inicio a la producción comercial de carbonato de litio de alta pureza. Tres años después, tras décadas de asociación, FMC Corporation decidió escindir su negocio de litio, creando así Livent como una empresa independiente. En 2021, se formó Alkem a partir de la fusión entre Orocobre y Galaxy Resources (Dirección Nacional de Promoción y Economía Minera, 2024).

China es la principal potencia en el mercado del litio. Contribuye con más de un tercio de las importaciones globales de carbonato de litio, lo que hace que los mercados globales observen de cerca los precios internos del metal en China, un país crucial en la producción de baterías. La demanda tanto interna como externa de vehículos híbridos y eléctricos es un factor fundamental para entender la fluctuación de los precios del litio a nivel mundial. Si añadimos a Corea del Sur y Japón, estos tres países representan más del 65% de la demanda internacional de litio. Por lo tanto, la evolución de la producción industrial en estas naciones es esencial para analizar el mercado y, en consecuencia, los precios del litio a nivel global (Bolsa de Comercio de Rosario, 2023)

La legislación argentina, de carácter federal, se destaca como una de las más liberales económicamente en la región. Cada provincia tiene la facultad de otorgar derechos de explotación y extracción de litio a empresas privadas a cambio de regalías, sin interferir en los niveles de producción. Este marco descentralizado permite una mayor flexibilidad en la gestión de los recursos, favoreciendo el desarrollo del sector sin imponer restricciones productivas. Por lo tanto, el desarrollo del litio en Argentina no

solo responde a la creciente demanda global, sino también al marco regulatorio nacional, que ha facilitado la inversión extranjera directa. Sin embargo, este contexto también plantea preguntas sobre cómo se gestionan los recursos estratégicos y qué papel juega el Estado en asegurar que los beneficios económicos y sociales se distribuyan de manera equitativa. La renegociación de contratos, como el de FMC en 2017, muestra la necesidad de adaptarse a las nuevas realidades del mercado global del litio y a los requerimientos de sostenibilidad (Secretaría de Minería de la Nación, 2021).

Objetivos

Objetivo general

Analizar el impacto de la demanda mundial de litio en el comercio internacional de empresas argentinas, utilizando como caso de estudio el Proyecto Fénix en el Salar del Hombre Muerto, Catamarca, para proponer alternativas que permitan agregar valor al carbonato de litio en la cadena de producción y exportación.

Objetivos Específicos

1. Realizar un diagnóstico de la producción de litio en Argentina, identificando las principales empresas, volúmenes de producción y los desafíos enfrentados en el mercado global.
2. Evaluar el impacto de las políticas gubernamentales y acuerdos comerciales en la capacidad de las empresas argentinas para competir en el mercado global del litio.
3. Investigar las alternativas existentes para agregar valor al carbonato de litio antes de ser exportado a las CVG.

Marco Metodológico

En el presente trabajo, se desarrolla en base a una investigación de tipo descriptiva. Este enfoque permite abordar de manera exhaustiva el análisis del impacto de la demanda mundial de litio en el comercio internacional y en las cadenas globales de valor, con un énfasis particular en la inserción de Argentina en dicho contexto.

El enfoque de este manuscrito es mixto ya que el método descriptivo se enfoca en analizar los principales aspectos de la producción y exportación de litio en Argentina, incluyendo proyectos clave, políticas regulatorias, inversiones extranjeras y el comportamiento de los mercados internacionales, a través de datos cuantitativos y cualitativos.

El diseño de la investigación se planteó como no experimental, ya que el estudio se llevó a cabo observando los fenómenos relacionados con la producción y exportación de litio en Argentina sin modificar deliberadamente las variables implicadas. El análisis se realizó a partir de los datos obtenidos de diversas fuentes y momentos, lo que permitió un examen detallado del comportamiento del sector. Asimismo, esta investigación es de carácter longitudinal, dado que se recopilaron datos en diferentes puntos temporales para analizar la evolución de las exportaciones, las inversiones extranjeras directas y las regulaciones en el sector del litio.

Participantes

Los participantes principales en este manuscrito no son individuos, sino actores claves dentro del sector del litio en Argentina. Estos incluyen a empresas multinacionales como FMC Lithium (ahora Livent) y Allkem, responsables de proyectos emblemáticos de extracción de litio, tales como el Proyecto Fénix en el Salar del Hombre Muerto y la planta de Olaroz en Jujuy.

Instrumentos

Búsqueda de información secundaria, tanto cualitativa como cuantitativa.

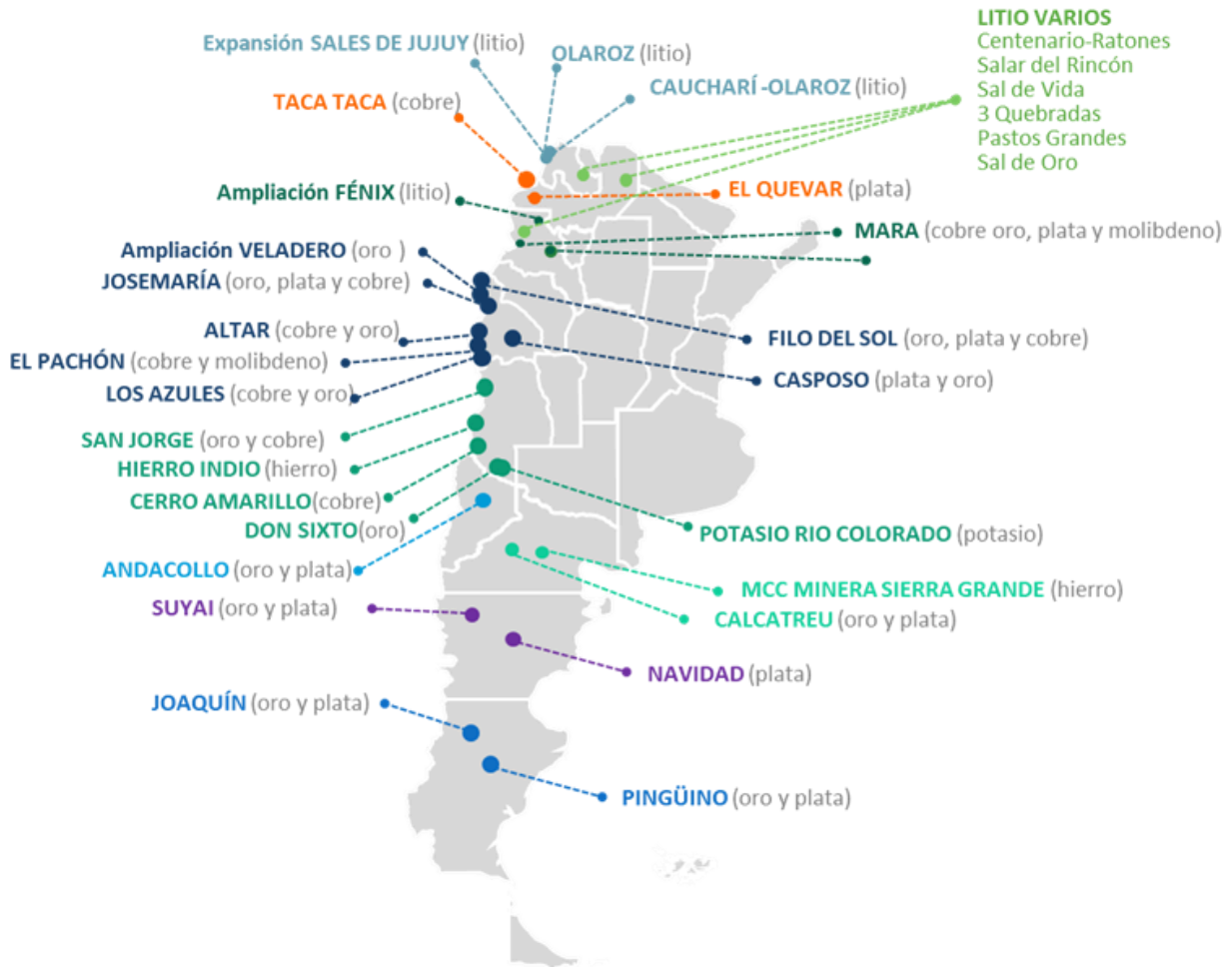
Resultados

En las primeras secciones de este trabajo se proporcionó una descripción detallada sobre la extracción de litio en Argentina, abarcando sus aplicaciones, los métodos de explotación utilizados, los principales consumidores y el nivel de desarrollo tecnológico disponible en el país para la extracción e industrialización del mineral. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en esta investigación, respondiendo a los interrogantes planteados en los objetivos específicos.

Diagnóstico de la producción de litio en Argentina, identificando las principales empresas, volúmenes de producción y los desafíos enfrentados en el mercado global.

Argentina se ha consolidado como uno de los actores más relevantes en la producción mundial de litio, gracias a su ubicación estratégica en el Triángulo del Litio, una de las zonas más ricas en este recurso a nivel global. Este diagnóstico buscó identificar las principales empresas involucradas en la extracción de litio, los volúmenes de producción y los retos que enfrenta el país en el mercado global.

Tabla 6: Principales empresas operadoras de metales en Argentina



Fuente: Florencia Lendoiro, El Cronista

Entre las empresas más importantes que operan en Argentina se encuentran Livent Corporation, a cargo del Proyecto Fénix en el Salar del Hombre Muerto, y Allkem Limited, que gestiona la producción en el proyecto Olaroz, en Jujuy. Estas compañías lideran la extracción y exportación de carbonato de litio, contribuyendo de manera

significativa al posicionamiento de Argentina en el cuarto lugar a nivel mundial en términos de producción de litio.

Actualmente, Allkem produce más de 30 mil toneladas anuales de carbonato de litio, con una capacidad instalada de 100 mil toneladas, y se proyecta que para 2025 podría llegar a las 150 mil toneladas, alcanzando más de 500 mil para 2030. El CEO de Allkem, Martín Pérez de Solay, resalta la importancia de satisfacer la demanda global, especialmente de la industria automotriz, y la necesidad de integrar más valor agregado en la producción. Sin embargo, advierte sobre la necesidad de estabilizar el marco regulatorio para asegurar que el crecimiento continúe y que las inversiones sigan llegando, proyectando superar a Chile en exportaciones de litio para 2027. El sector genera más de 10.500 empleos y podría atraer 7 mil millones de dólares en inversiones en los próximos años (Minería & Desarrollo, 2024).

Livent Corporation, un actor con larga trayectoria en el sector del litio en Argentina, ha intensificado su presencia en el país con una inversión de 1.100 millones de dólares destinada a expandir la producción en el Proyecto Fénix, ubicado en el Salar del Hombre Muerto, Catamarca. Esta expansión tiene como objetivo triplicar la producción para alcanzar una capacidad de 60.000 toneladas métricas de carbonato de litio y 9.000 toneladas métricas de cloruro de litio para el año 2025 (Agenda Industrial, 2022).

El anuncio de esta inversión fue realizado durante una visita del ministro de Desarrollo Productivo, Matías Kulfas, y el vicegobernador de Catamarca, Rubén Dusso, quienes destacaron la importancia de este proyecto no solo para la industria del litio, sino también para la economía argentina en general. La ampliación está alineada con el crecimiento acelerado de la demanda global de litio, impulsada por la industria de las baterías y vehículos eléctricos (Agenda Industrial, 2022).

Uno de los principales desafíos que enfrenta la industria del litio es la capacidad limitada para satisfacer la creciente demanda mundial a corto plazo. A pesar de la abundancia de reservas, la implementación lenta de nuevos proyectos, especialmente en los salares, ha generado un "cuello de botella" que impide una expansión rápida de la oferta. Esta demora en la expansión de la producción se debe a diversos factores, entre

ellos: los largos procesos de permisos y regulaciones ambientales, las complejidades logísticas para acceder a las zonas de extracción, la falta de infraestructura adecuada (como transporte y energía), y la escasez de inversión en tecnología para optimizar los procesos de extracción. Además, las disputas territoriales y la falta de consenso entre las provincias y el gobierno nacional sobre las políticas extractivas contribuyen a la paralización de proyectos.

Este fenómeno ha repercutido directamente en la competitividad de la industria del litio, ya que, a medida que la oferta no crece al ritmo de la demanda global, los precios del litio se disparan, lo que aumenta la dependencia de Argentina respecto a los mercados internacionales y limita su capacidad para captar mayores beneficios económicos. La industria se enfrenta así a una creciente presión por innovar en sus métodos de extracción y producción, y a la necesidad urgente de modernizar sus procesos a fin de reducir los costos operativos y mejorar la eficiencia. Sin una respuesta rápida a estas dificultades, Argentina corre el riesgo de perder competitividad frente a otros países productores que ya están avanzando con la expansión de sus capacidades productivas, como Australia y Chile, que han implementado mejoras tecnológicas y logrado acuerdos regulatorios más ágiles, consolidando su posición en las cadenas globales de valor. (Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2019).

Además, la industria enfrenta el reto de mejorar los eslabones productivos y tecnológicos para maximizar los beneficios económicos y sociales derivados de la extracción de litio, así como para fomentar su integración en las cadenas globales de valor. La exploración de tecnologías emergentes, como la recuperación de litio a partir de fuentes secundarias y el reciclado de baterías, se presenta como una solución para superar algunos de estos obstáculos y fortalecer la competitividad del sector (Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2019).

Evaluar el impacto de las políticas gubernamentales y acuerdos comerciales en la capacidad de las empresas argentinas para competir en el mercado global del litio.

De acuerdo a la información obtenida en el diagnóstico de la producción de litio en Argentina, se halló que el impacto de las políticas gubernamentales y acuerdos

comerciales tienen un papel fundamental en la industria de este metal. Tanto el marco regulatorio como las iniciativas comerciales internacionales son elementos clave que afectan la capacidad de las empresas argentinas para competir en el mercado global de este mineral estratégico.

Uno de los principales desafíos identificados es la fijación de precios del litio, un tema crítico para las autoridades argentinas. A diferencia de otros minerales, las transacciones de litio suelen realizarse de manera privada, lo que dificulta establecer precios de referencia claros. Esta falta de transparencia afecta directamente la recaudación fiscal, ya que los ingresos del Estado y de las provincias dependen de las regalías y los impuestos sobre las ventas. Las autoridades han manifestado preocupación de que las empresas mineras utilizan precios artificialmente bajos en transacciones internas para reducir sus obligaciones fiscales. Para abordar esta problemática, Argentina ha comenzado a colaborar con organismos internacionales como la OCDE y el IGF en el desarrollo de herramientas que mejoren la transparencia en el proceso de fijación de precios. Este esfuerzo tiene como objetivo maximizar los ingresos y garantizar una participación más justa de los beneficios generados por la extracción del litio (Cooperación Alemana, 2023).

Además, el rol de las empresas estatales provinciales en Catamarca, Jujuy y Salta ha sido crucial en la participación directa de las provincias en la explotación del litio. Estas empresas tienen la capacidad de adquirir una parte de la producción de litio y también obtienen ingresos a través de dividendos en los proyectos mineros. Sin embargo, si bien esta participación permite retener más valor en las regiones productoras, la gestión ineficaz de estas empresas podría convertirse en una carga financiera. Por lo tanto, es esencial que las empresas estatales se gestionen adecuadamente para que no solo generen beneficios económicos, sino también mayor transparencia en las transacciones y contratos de venta de litio (Cooperación Alemana, 2023).

Por otro lado, el desarrollo de un modelo financiero por parte de la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ) ha permitido a Argentina prever y planificar los ingresos futuros del sector del litio. Este modelo compara los sistemas fiscales de

Argentina con los de otros países productores de litio, como Chile y Bolivia, y ayuda a las autoridades a prever los ingresos que las provincias y el gobierno nacional recibirán a largo plazo. Además, este modelo financiero incorpora parámetros sociales y ambientales que permiten evaluar el impacto más amplio de las políticas fiscales, asegurando que los beneficios económicos se alineen con los principios de sostenibilidad y responsabilidad social (Diputados Argentina, 2023).

En el ámbito del marco normativo, una de las iniciativas más importantes ha sido la propuesta de creación del Ente Nacional del Litio (ENaLi). Este organismo estaría encargado de coordinar la explotación, industrialización y comercialización del litio en el país, garantizando que el recurso se utilice de manera racional y sostenible. La propuesta también busca declarar al litio como un recurso estratégico no renovable, lo que subraya la importancia de políticas públicas que maximicen los beneficios del litio para el desarrollo a largo plazo. Además, esta iniciativa tiene como objetivo impulsar la agregación de valor en la cadena productiva, promoviendo la fabricación de productos derivados del litio en lugar de solo exportar la materia prima (Diputados Argentina, 2023)

Para mejorar la competitividad y atraer inversiones, el marco normativo podría complementarse con incentivos fiscales específicos. Estos incluirían exenciones temporales para proyectos de infraestructura, deducciones fiscales para el desarrollo de tecnologías de extracción limpia y tasas impositivas reducidas para empresas que inviertan en la industrialización local del litio (Banco Mundial, 2019). Asimismo, un sistema de royalties escalonado, donde las regalías aumenten según el valor agregado, podría motivar a las empresas a producir derivados de litio en el país, generando más ingresos para las provincias productoras.

Otra reforma clave sería implementar un marco regulatorio flexible, que permita una estructura de licencias más accesible y que simplifique los procesos de permisos, especialmente en áreas ambientales. Esto reduciría los tiempos de espera sin comprometer la sostenibilidad y haría que Argentina sea más competitiva frente a otros países productores, como Chile y Australia.

Finalmente, los acuerdos comerciales que Argentina ha firmado con mercados clave como China, Japón y Corea del Sur han sido esenciales para que las empresas argentinas puedan insertarse en las cadenas globales de valor del litio. Estos acuerdos facilitan el acceso a mercados con alta demanda de litio, impulsada principalmente por la industria de baterías para vehículos eléctricos y dispositivos electrónicos. Sin embargo, Argentina todavía enfrenta una fuerte competencia con grandes productores como Australia y Chile, que cuentan con infraestructuras tecnológicas más avanzadas y un mayor desarrollo en la industrialización del litio. Para mejorar su posición en el mercado global, Argentina deberá continuar promoviendo la inversión extranjera y la transferencia de tecnología, con el fin de agregar valor al litio antes de su exportación (Diputados Argentina, 2023).

Investigar las alternativas existentes para agregar valor al carbonato de litio antes de ser exportado a las CVG.

Argentina tiene una posición ventajosa en lo que respecta a la extracción de litio, gracias a sus abundantes reservas de este mineral y al número creciente de proyectos en marcha, cuyo propósito es incrementar los volúmenes de producción actuales.

Tabla 7: Proyectos de explotación de litio en Argentina.

PROYECTOS DE EXPLOTACION DE LITIO EN ARGENTINA				
EN OPERACION	EN CONSTRUCCION	VIABILIDAD EN DESARROLLO	EVALUACION ECONOMICA PREVIA	EXPLORACION AVANZADA
LIVENT	ERAMET	SALAR DEL RINCON	RINCON	SAL DE ORO
ALLKEM	LITHIUM SOUTH	PASTOS GRANDES	POZUELOS (PPG)	GALLEGO
	ALLKEM LTD.		RINCON LITHIUM PROYECT	RIO GRANDE
	JLANGXL GANFENG LITHIUM CO, LTD			SALINAS GRANDES
				RINCON PROYECT

Fuente: Elaboración Propia.

Actualmente, en Argentina operan dos plantas de extracción de litio: Livent y Allkem. Estas empresas han completado su fusión, formando Arcadium Lithium, lo que las convierte en uno de los principales productores de litio a nivel mundial. Esta nueva entidad será capaz de optimizar la cadena de suministro, aumentando la producción para satisfacer la creciente demanda, especialmente en el sector de baterías para vehículos eléctricos. La fusión también refuerza la posición de Argentina en la industria global del litio y abre oportunidades para agregar valor al carbonato de litio antes de su exportación, mejorando así su competitividad en las Cadenas Globales de Valor (CGV). Con una capacidad instalada de 37.500 toneladas y una producción anual promedio de 33.000 toneladas, Argentina se consolida como el cuarto proveedor mundial. La creación de este productor líder, con ingresos combinados de 1.900 millones de dólares, permitirá una mejora significativa en la cadena de suministro global, beneficiando el desarrollo del sector (Forbes, 2024).

La legislación argentina en torno al litio se encuentra en un estado que podría describirse como obsoleto, ya que se basa en el Código de Minería de 1997. Este marco normativo establece que los exploradores no son propietarios de los terrenos donde extraen los recursos, lo que limita significativamente la rentabilidad del litio para el Estado. Como resultado, los ingresos que reciben tanto los gobiernos provinciales como el nacional son mínimos, y la única ganancia proviene de los impuestos que las compañías internacionales pagan por sus actividades. Esto implica que los beneficios que Argentina podría obtener de sus abundantes reservas de litio son escasos. Además, la falta de una legislación adecuada se complementa con la carencia de incentivos por parte del gobierno nacional, tanto hacia las provincias que poseen estas reservas como hacia los inversores, lo que dificulta tanto el aumento del volumen de extracción como el desarrollo de una industria nacional que permita agregar valor al litio antes de su exportación (Mining Press 2022).

Es fundamental proponer un marco normativo que no solo modernice la ley, sino que también fomente un desarrollo sostenible y equitativo en las comunidades locales. Observando ejemplos como el de Chile, que ha implementado incentivos fiscales y regulaciones dinámicas para atraer inversiones, Argentina podría beneficiarse

enormemente al revisar su enfoque legislativo. Esto no sólo fortalecería su posición en la industria del litio, sino que también garantiza que los beneficios económicos se distribuyan de manera más justa entre las provincias productoras y la población en general (Mining Press 2022).

En relación con las industrias que utilizan litio, a nivel mundial, dos sectores predominan en su consumo: la fabricación de baterías para vehículos eléctricos, teléfonos móviles y otros dispositivos electrónicos, y la industria del vidrio y la cerámica. En particular, la producción de baterías se ha convertido en el principal motor de demanda, con empresas de electrónica y automóviles liderando el mercado. Japón, por ejemplo, ocupó el 58% del mercado de baterías en 2015, mientras que China incrementó rápidamente su participación, pasando del 10% en 2014 al 22% en 2015, impulsada por la creciente demanda de vehículos eléctricos (Mckinsey & Company, 2022).

La creciente demanda mundial de baterías para vehículos eléctricos, que se cuadruplicará para 2030, representa una oportunidad significativa para Argentina en su objetivo de agregar valor al carbonato de litio. Este aumento en la demanda impulsará la necesidad de litio, posicionando a Argentina, que cuenta con importantes reservas de este mineral, como un actor clave en el mercado global. Esta tendencia no solo sugiere que el país podría beneficiarse de un aumento en las exportaciones de litio, sino que también plantea la necesidad de desarrollar políticas que fomenten la industrialización local del mineral. Al agregar valor al litio a través de procesos de fabricación de baterías y otros productos relacionados, Argentina podría maximizar los beneficios económicos derivados de sus recursos naturales, fortaleciendo así su posición en las cadenas globales de valor. (Bain & Company, 2024).

Conclusión y Discusión

En la actualidad el mundo se encuentra en un proceso de globalización, no sólo en el ámbito del comercio internacional, sino también en el área de las comunicaciones, la cultura y el consumo, entre otros. Este manuscrito científico planteó como objetivo principal analizar el impacto de la demanda mundial de litio en el comercio internacional de empresas argentinas, a medida que la demanda mundial de litio crece, impulsada

principalmente por la industria de baterías para vehículos eléctricos, Argentina se ha consolidado como un actor clave, pero aún enfrenta desafíos significativos para maximizar los beneficios económicos.

Con respecto al análisis hecho, Argentina cuenta con una gran ventaja competitiva debido a su ubicación en el Triángulo del Litio, lo que lo posiciona como uno de los principales exportadores de carbonato de litio. No obstante, esta participación sigue estando mayormente limitada a la exportación de materias primas con bajo valor agregado, una tendencia que Argentina ha mantenido históricamente en otros sectores.

A partir de la información recopilada, es claro que Argentina necesita fortalecer toda la cadena de valor del litio para aprovechar los beneficios económicos, sociales y estratégicos que puede ofrecer. En este sentido, es crucial que el Estado Nacional establezca regulaciones claras que promuevan la inversión, tanto nacional como extranjera, en la extracción de litio, garantizando al mismo tiempo que los beneficios se distribuyan equitativamente entre las provincias productoras y las comunidades locales.

La creación de un marco regulatorio moderno, que fomente la exploración y explotación responsable del recurso, sería un primer paso hacia la consolidación del país en este sector. Una de esas políticas para llevar a cabo, considerando el contexto actual de su industria del litio y la estructura regulatoria, sería implementar un sistema de precios de referencia. El mismo permitiría al gobierno y a las provincias tener un marco de referencia claro para el cálculo de regalías e impuestos, evitando que las empresas puedan fijar precios de transferencia que subestimen el valor del litio exportado. Además, permitiría un control más transparente sobre las ventas al exterior, reduciendo la posibilidad de subfacturación. Un sistema de precios transparentes no solo facilitaría un mejor control sobre las ventas al exterior, sino que también fortalecería la recaudación fiscal y permitiría una distribución más justa de los beneficios.

Chile, por ejemplo, ha implementado un sistema de concesiones limitadas donde el Estado mantiene la propiedad de los recursos y establece asociaciones público-privadas

para la explotación de litio. Este enfoque permite que las empresas privadas operen bajo acuerdos específicos, evitando la subvaloración del mineral y asegurando una mayor participación estatal en los ingresos generados. Esta estrategia no solo garantiza que el Estado reciba una parte justa de las ganancias, sino que también ofrece un mayor control sobre la extracción y exportación del recurso, alineando así la explotación con los intereses nacionales (Comisión Chilena del Cobre, 2023).

Australia, por otro lado, cuenta con un marco regulatorio flexible que facilita la implementación rápida de proyectos mineros. Su legislación ofrece incentivos fiscales para empresas que invierten en investigación y desarrollo (R&D) y en tecnologías limpias, promoviendo así una industria sostenible y competitiva. Entre estos incentivos se incluyen créditos fiscales para actividades de innovación y subsidios para infraestructura en áreas remotas, lo que ha posicionado a Australia como uno de los mayores productores de litio, capaz de responder rápidamente a las demandas del mercado global (Australian Government, Department of Industry, Science and Resources, 2023).

Siguiendo estos ejemplos, el Estado debe implementar una política industrial clara que incluya incentivos fiscales para las empresas que inviertan en tecnología y sostenibilidad. La creación de un Ente Nacional del Litio que coordine la explotación, industrialización y comercialización del recurso, garantizando que los beneficios se distribuyan de manera equitativa y sostenible, es otro paso necesario para consolidar la posición de Argentina en las CGV del litio.

La importancia del litio para la industria de baterías no puede ser subestimada. Aunque Argentina ha avanzado en la extracción del mineral, se enfrenta a grandes desafíos para industrializar la producción local de baterías de ion-litio. Actualmente, como se mencionó anteriormente, el país carece de la tecnología y la infraestructura necesarias para competir con los grandes productores internacionales en este campo. Sin embargo, con un plan estratégico a largo plazo que incluya incentivos para el desarrollo tecnológico y la inversión en infraestructura, Argentina podría evolucionar de un simple

exportador de carbonato de litio a un productor relevante de baterías, capturando así una mayor parte del valor agregado dentro de las CGV.

En esta línea, ya existen iniciativas en marcha que muestran un camino prometedor. Un ejemplo clave es el de YPF Litio, que ha lanzado un proyecto piloto para la producción de baterías en colaboración con el CONICET. Este proyecto se encuentra en sus primeras fases, con el objetivo de investigar y desarrollar tecnologías avanzadas para la fabricación de baterías, utilizando el litio extraído en Argentina.

Las etapas iniciales incluyen la investigación de nuevas técnicas de extracción y procesamiento de litio que permitan mejorar la eficiencia y reducir el impacto ambiental.

Este tipo de esquemas son fundamentales para impulsar la industrialización local del litio como también puede servir como un modelo para otras iniciativas en Argentina, mostrando la importancia de las alianzas entre el sector público y privado en la cadena de valor del litio. El enfoque colaborativo y multidisciplinario permite no solo avanzar en la industrialización, sino también fortalecer la capacidad tecnológica del país en áreas estratégicas.

Para superar la barrera tecnológica, Argentina podría buscar asociaciones con empresas internacionales líderes en la fabricación de baterías y componentes electrónicos. Un ejemplo es la cooperación entre Alemania y Bolivia, en la que ambos países acordaron desarrollar conjuntamente tecnología para la extracción y procesamiento de litio. Argentina podría explorar acuerdos similares, aprovechando la transferencia de tecnología y know-how para desarrollar una industria de valor agregado. Esto implica que, si Argentina no invierte rápidamente en I+D (Investigación y Desarrollo), podría quedar rezagada en este mercado. Invertir en investigación y establecer alianzas estratégicas con centros de investigación internacionales será clave para que Argentina mantenga su competitividad.

Como último punto importante, cabe destacar que Argentina debería enfocarse en la infraestructura logística, necesita mejorar sus puertos, carreteras y redes de transporte para reducir los costos de exportación y facilitar la entrada de productos con valor

agregado en mercados globales. Esto también implica mejorar la conexión con mercados estratégicos a través de acuerdos comerciales que reduzcan las barreras arancelarias y faciliten el acceso a consumidores internacionales.

En conclusión, este trabajo ha demostrado que el litio representa una oportunidad única para Argentina en el contexto de las cadenas globales de valor (CGV). Como parte del Triángulo del Litio, Argentina posee una ventaja comparativa clave gracias a sus vastas reservas de este mineral, lo que le ha permitido consolidarse como uno de los principales productores a nivel mundial. Sin embargo, la investigación también pone en evidencia los desafíos significativos que enfrenta el país para maximizar los beneficios económicos de este recurso.

A partir de los hallazgos de esta investigación, es importante señalar que existen varias áreas que podrían ser exploradas más a fondo en investigaciones futuras. En primer lugar, la sostenibilidad en la cadena de valor del litio debe ser un tema central. Sería valioso investigar cómo la implementación de tecnologías de extracción más limpias y la mejora de las prácticas de reciclaje de baterías podrían mitigar el impacto ambiental de la minería y contribuir a una industria más sostenible.

En términos generales, Argentina ha tenido una participación limitada en las CGV, debido a que su enfoque ha estado principalmente en la exportación de materias primas con bajo valor agregado. Esta tendencia histórica subraya la necesidad urgente de avanzar hacia la industrialización del litio, lo cual permitiría al país capturar una mayor parte del valor generado por la creciente demanda de baterías de ion-litio, impulsada por la transición hacia energías limpias.

La investigación ha identificado varias alternativas estratégicas que podrían potenciar el valor del litio argentino dentro de las CGV. Proyectos como el de YPF Litio demuestran que existen iniciativas concretas para avanzar hacia la producción de baterías a nivel local, aunque aún se requiere de una mayor inversión en tecnología y desarrollo de infraestructura. La implementación de un marco regulatorio moderno, que garantice la transparencia en los precios de exportación y que promueva la inversión sostenible, es un

paso esencial para consolidar el sector del litio en Argentina. Un sistema de precios de referencia permitiría al país mejorar la recaudación fiscal y asegurar que las ganancias generadas por la exportación de litio se distribuyan de manera equitativa entre las provincias productoras y el gobierno nacional.

Además, los ejemplos internacionales, como la cooperación entre Alemania y Bolivia para desarrollar tecnologías de extracción y procesamiento de litio, ofrecen una ruta clara para que Argentina busque alianzas estratégicas que faciliten la transferencia de tecnología y conocimiento. Esto sería clave para que el país pueda superar su actual barrera tecnológica y mejorar su competitividad en el mercado global.

Sin embargo, el país también enfrenta desafíos futuros que deberán abordarse con prontitud. Las fluctuaciones en los precios internacionales del litio, la evolución tecnológica rápida en la industria de baterías, y la necesidad de asegurar la sostenibilidad ambiental son cuestiones que podrían impactar significativamente en la competitividad de Argentina. El desarrollo de tecnologías de reciclaje de baterías y la adopción de prácticas de extracción más limpias son dos aspectos fundamentales para garantizar el desarrollo sostenible del sector.

Finalmente, Argentina se encuentra en una posición favorable para aprovechar el auge del litio a nivel mundial, pero deberá implementar políticas públicas claras que fomenten la inversión en infraestructura tecnológica, la transparencia en las transacciones comerciales, y la sostenibilidad ambiental. Si el país logra superar estos desafíos, tiene el potencial de evolucionar de un exportador de materias primas a un actor clave en la producción global de baterías y otros productos de alto valor agregado, consolidándose como un jugador estratégico en las CGV del litio y contribuyendo al desarrollo económico y social de sus regiones productoras.

Referencias

Bolsa de Comercio de Rosario, (2023). *¿Cómo es el mercado mundial del litio?*.

Recuperado de:

<https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/como-es-el-1>

Castello, A & Kloster, M, (2015). *Industrialización del litio y agregado de valor local*.

Recuperado de:

https://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2015/10/Litio_DT_v9_final-web.pdf

Comisión Nacional de Energía Atómica, (1963). *Yacimientos de minerales de litio en las provincias de San Luis y Córdoba*. Recuperado de:

<https://nuclea.cnea.gob.ar/server/api/core/bitstreams/5cd9f1de-b8d5-4520-bc8a-4da73d969e03/content>

Dirección de Promoción y Economía Minera, (2023). *El Litio como vector de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/noviembre_2023_-_litio_como_vector_de_desarrollo_sostenible.pdf

Dirección Nacional de Estudios Regionales y de Cadenas de Valor, (2024). *Minería:*

Litio. Recuperado de:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_sectorial_litio_2024-2.pdf

Grupo Banco Mundial, (2019). *Las cadenas de valor mundiales han acelerado el*

crecimiento, pero están perdiendo

impulso. Recuperado de:

<https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2019/10/08/global-value-chains-have-spurred-growth-but-momentum-is-flagging>

Indec, (2024). *Intercambio comercial argentino*. Recuperado de:

https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ica_08_244112115021.pdf

Jimenez, D & Sáez, M, (2022). *Agregación de valor en la producción de compuestos de litio en la región del triángulo del litio*. Recuperado

de: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/10b0193d-b069-4253-8ced-d79a6fcd9f39/content>

Nacif, F, (2018). *El abc del litio sudamericano*. Recuperado de:

<https://www.cedib.org/wp-content/uploads/2021/08/abc-del-litio-sudamericano.pdf>

Nacif, F. & Lacabana , M, (2015). *ABC del litio sudamericano*. Recuperado de:

<http://programasocioambiental.blog.unq.edu.ar/wp-content/uploads/sites/4/2016/04/abc-litio.pdf>

Programa de cátedras de la OMC, (2013). *Cadenas globales de producción: implicancias para el comercio internacional y su gobernanza*. Recuperado de:

https://flacso.org.ar/wp-content/uploads/2014/10/Cadenas-globales-de-produccion-FLA_OMC_18_Cadenas.pdf

Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto (RIDAA), (2018). *Almacenaje de energía y transición energética. Alternativas en un horizonte de desarrollo tecnológico e industrial nacional*. Recuperado de:

https://ridaa.unq.edu.ar/bitstream/handle/20.500.11807/1734/3-RCS_n34_dossier_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Secretaría de Minería de la Nación, (2021). *Informe litio*. Recuperado de:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_litio_-_octubre_2021.pdf

Servicio Geologico Minero Argentino, (2014). *Reconocimiento de procesos productivos mineros*. Recuperado de:

https://repositorio.segemar.gov.ar/bitstream/handle/308849217/4303/FMC-%20MINERA%20DEL%20ALTIPLANO_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Schteingart, D, Santarcángelo, J, Porta, F, (2017). *La Inserción Argentina en las Cadenas Globales de Valor*. Recuperado de:

https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/75817/CONICET_Digital_Nro.be6e64dd-9889-4b80-ab2c-275a2e26ddd3_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

World Energy Trade, (2020). *Evolución de la producción de litio: Análisis de los principales países productores*. Recuperado de:

<https://www.worldenergytrade.com>

Minería & Desarrollo, (2024). *Allkem crece en Argentina: Ya planifica una etapa 3 para Olaroz y otra para Sal de Vida*. Recuperado de:

<https://mineriaydesarrollo.com/2023/08/30/allkem-crece-en-argentina-ya-planifica-una-etapa-3-para-olaroz-y-otra-para-sal-de-vida/>

Agenda Industrial, (2022). *Catamarca: Livent invertirá U\$S1.100 millones en el proyecto Fénix para expandir su producción*. Recuperado de:

<https://agendaindustrial.com/sector-minero/catamarca-livent-invertira-us1-100-millones-en-el-proyecto-fenix-para-expandir-su-produccion/>

Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2019). *Litio en la Argentina: Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor*.

Recuperado de:

https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/Litio_en_la_Argentina_Oportunidades_y_desaf%C3%ADos_para_el_desarrollo_de_la_cadena_de_valor_es_es.pdf

Cooperación Alemana (2023). *Argentina está apalancando políticas para maximizar los beneficios del litio*. Recuperado de:

<https://minsus.net/argentina-esta-apalancando-politicas-para-maximizar-los-beneficios-de-l-litio/>

Diputados Argentina (2023). *Régimen legal del Litio y sus derivados*. Recuperado de:

<https://www4.hcdn.gob.ar/dependencias/dsecretaria/Periodo2023/PDF2023/TP2023/2856-D-2023.pdf>

Forbes (2024). *Finaliza la fusión entre Livent y Allkem y nace uno de los mayores productores de litio a nivel global*. Recuperado de:

<https://www.forbesargentina.com/negocios/finaliza-fusion-livent-allkem-nace-uno-mayores-productores-litio-nivel-global-n46094>

Mining Press (2022). *¿Quién regula el Litio en Argentina?*. Recuperado de:

<https://miningpress.com/nota/351140/quien-regula-el-litio-en-argentina-oportunidades-de-safios-normas-y-sostenibilidad>

Mckinsey & Company (2022). *La minería del litio: Cómo las nuevas tecnologías de producción podrían impulsar la revolución mundial de los vehículos eléctricos*. Recuperado de:

<https://www.mckinsey.com/featured-insights/destacados/la-mineria-del-litio-como-las-nuevas-tecnologias-de-produccion-podrian-impulsar-la-revolucion-mundial-de-los-vehiculos-electricos/es>

Bain & Company, (2024). *La demanda mundial de baterías para vehículos eléctricos se cuadruplicará para 2030*. Recuperado de:

<https://www.bain.com/es/about/media-center/press-releases/south-america/2023/la-demanda-mundial-de-baterias-para-vehiculos-electricos-se-cuadruplicara-para-2030-segun-estudio-de-bain/>

Comisión Chilena del Cobre, (2023). *El mercado del litio*. Recuperado de:

<https://www.cochilco.cl/web/download/367/2023/12428/el-mercado-de-litio-desarrollo-reciente-y-proyecciones-al-2035-actualizacion-a-mayo-2023.pdf>

Australian Government, Department of Industry, Science and Resources, (2023).

Critical Minerals Strategy 2023 - 2030. Recuperado de:

<https://www.industry.gov.au/publications/critical-minerals-strategy-2023-2030>

IMF Blog, (2018). *La globalización facilita la difusión transfronteriza de la tecnología y el conocimiento*. Recuperado de:

<https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2018/04/09/globalization-helps-spread-knowledge-and-technology-across-borders>