

LA PRESENCIA DE CHINA EN EL SECTOR DEL LITIO

EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE



CICDHA

Colectivo sobre Financiamiento
e Inversiones Chinas,
Derechos Humanos y Ambiente



LA PRESENCIA DE CHINA EN EL SECTOR DEL LITIO

EN AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE

Febrero, 2026



CICDHA

Colectivo sobre Financiamiento
e Inversiones Chinas,
Derechos Humanos y Ambiente

La presencia de China en el sector del litio en América Latina y el Caribe

PRIMERA EDICIÓN

COORDINACIÓN GENERAL

Colectivo sobre Financiamiento e Inversiones Chinas, Derechos Humanos y Ambiente (CICDHA)

Latinoamérica Sustentable (LAS)

INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN

Marco A. Gandarillas

Alberto Zamora

Latinoamérica Sustentable (LAS)

Ariel Slipak

Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN, Argentina)

Oscar Campanini

Gonzalo Mondaca

Jorge Campanini

Centro de Documentación e Información Bolivia (CEDIB, Bolivia)

Maria Elena Rodriguez

Candido Grinsztein

BRICS Policy Center (BPC, Brasil)

Javier Arroyo

Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA, Chile)

Suhayla Bazbaz Kuri

Cohesión Comunitaria e Innovación Social (CCIS, México)

EDICIÓN

Marco A. Gandarillas

Alberto Zamora

Fermín Koop

Maia Seeger

Milagros Aguirre

DISEÑO DE PORTADA Y DIAGRAMACIÓN

Utópika Estúdio Criativo

FOTOGRAFÍA DE PORTADA

Genilson Guajajara

ISBN

978-9942-8958-5-1

CITACIÓN SUGERIDA

Colectivo sobre Financiamiento e Inversiones Chinas, Derechos Humanos y Ambiente (CICDHA) y Latinoamérica Sustentable (LAS) (Coords.). 2026. *La presencia de China en el sector del litio en América Latina y el Caribe*. Quito: Latinoamérica Sustentable.

LICENCIA CREATIVE COMMONS

La presencia de China en el sector del litio en América Latina y el Caribe © 2026 by Colectivo sobre Financiamiento e Inversiones Chinas, Derechos Humanos y Ambiente (CICDHA) y Latinoamérica Sustentable (LAS) (Coords.) is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives

4.0 International. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Todos los contenidos pueden ser utilizados y distribuidos libremente siempre que se cite la fuente



TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|------------|
| Lista de acrónimos | 05 |
| 1. Presentación | 08 |
| 2. Importancia del litio, procesos de extracción e impactos ambientales | 11 |
| 2.1. Importancia global del litio | 12 |
| 2.2. Los procesos de extracción del litio | 16 |
| 2.3. Principales impactos ambientales de la extracción del litio | 17 |
| 3. Importancia del litio en la relación entre América Latina y China | 20 |
| 3.1. Importancia del litio en la transición energética global y de China | 21 |
| 3.2. Minerales críticos para la transición energética en la relación de China con América Latina | 24 |
| 3.3. América Latina en la cadena global del litio | 26 |
| 3.4. China en la cadena global del litio | 29 |
| 4. Políticas chinas del litio y presencia de empresas chinas en el litio de los países latinoamericanos | 32 |
| 4.1. Políticas chinas para el litio | 33 |
| 4.2. Presencia de las empresas chinas en el litio en América Latina | 38 |
| 5. Principales proyectos y riesgos socioambientales en el sector del litio en cinco países de América Latina | 43 |
| 5.1. Estudio de caso Argentina | 44 |
| 5.1. Estudio de caso Bolivia | 62 |
| 5.2. Estudio de caso Brasil | 68 |
| 5.3. Estudio de caso Chile | 74 |
| 5.4. Estudio de caso México | 80 |
| 6. Desafíos ambientales, sociales y para la gobernanza de la presencia china en el sector del litio en América Latina | 87 |
| 6.1. Características del sector del litio en ALC: aspectos ambientales, sociales y de gobernanza | 89 |
| 6.2. Principales patrones de comportamiento de los actores chinos en el sector del litio en ALC. | 91 |
| 6.3. Desafíos ambientales, sociales y de gobernanza de las empresas y financistas chinos en el sector del litio en ALC | 93 |
| 6.4. Implicaciones para América Latina de la transición energética que busca China | 99 |
| 7. Recomendaciones | 101 |
| 7.1. Considerar el escenario de “No-go áreas” | 102 |
| 7.2. Fortalecimiento de las políticas ambientales y sociales de los bancos y empresas chinos | 103 |
| 7.3. Elevar la calidad de los estudios de impacto ambiental y social | 104 |
| 7.4. Promover la implementación de las Directrices Chinas | 105 |
| 7.5. Mejorar las prácticas de transparencia | 105 |
| 7.6. Los bancos y las empresas deben mejorar las prácticas de debida diligencia | 106 |
| 7.7. Mecanismos de queja y reparación | 106 |
| 8. Referencias | 107 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Comparación internacional de minerales considerados “críticos” o “estratégicos” por las principales economías y organismos multilaterales (2016-2023). | 22 |
| Tabla 2. Exportaciones del litio desde América Latina y participación de China (2023). | 28 |
| Tabla 3. Principales políticas chinas de Vehículos Eléctricos (VE) y Baterías de iones del litio (BiL). | 34 |
| Tabla 4. Políticas sociales, ambientales y de transparencia de las empresas chinas que participan en la cadena de suministro del litio. | 38 |
| Tabla 5. Principales proyectos extractivos del litio de empresas chinas en Argentina. | 48 |
| Tabla 6. Proyectos con participación de empresas chinas en la cadena del litio en América Latina. | 92 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----------|
| Figura 1. Distribución de los recursos, reservas y producción de mineral del litio en el mundo (principales países), 2021-2025. | 13 |
| Figura 2. Crecimiento esperado de la demanda de algunos minerales para uso específico en tecnologías de energías limpias (año base 2023). | 14 |
| Figura 3. Representación esquemática de la tecnología de extracción evaporítica del litio de salmueras. | 18 |
| Figura 4. Distribución de la oferta del litio como materia prima (minería) y como productos refinados. | 23 24 |
| Figura 5. Composición de las exportaciones de América Latina a China, 2005-2024. | |
| Figura 6. Participación de América Latina en la producción y en las reservas de algunos minerales críticos para la transición energética (toneladas, 2023). | 25 |
| Figura 7. Distribución de la cadena global de oferta de baterías de vehículos eléctricos (2023). | 27 |
| Figura 8. Participación de mercado de los principales fabricantes de baterías de iones del litio en 2023. | 30 31 |
| Figura 9. Principales empresas chinas en la cadena de suministro del litio. | 44 |
| Figura 10. Cuenca en la que se ubica el proyecto Cauchari-Olaroz de Ganfeng Lithium. | 62 |
| Figura 11. Áreas con potencial del litio en Bolivia. | 68 |
| Figura 12. Áreas con potencial del litio en Brasil. | 74 |
| Figura 13. Áreas con potencial del litio en Chile. | 80 |
| Figura 14. Áreas con potencial del litio en México. | 88 |
| Figura 15. Empresas chinas en la cadena del litio | |

LISTA DE ACRÓNIMOS

| | |
|--|----------|
| Agencia Internacional de Energía | AIE |
| Baterías de iones del litio | BiL |
| Bolsa de valores de Hong Kong | HKEX |
| Bolsa de valores de Shanghái | SSE |
| Bolsa de valores de Shenzhen | SZSE |
| BRICS Policy Center | BPC |
| Build Your Dreams | BYD |
| Buses eléctricos | BE |
| Cámara de Comercio de Minerales, Metales y Productos Químicos de China | CCCMC |
| Centro de Documentación e Información Bolivia | CEDIB |
| Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones | CIADI |
| China Machinery Engineering Corporation | CMEC |
| China National Machinery Industry Corporation | SINOMACH |
| Cohesión Comunitaria e Innovación Social | CCIS |
| Colectivo sobre Financiamiento e Inversiones Chinas, Derechos Humanos y Ambiente | CICDHA |
| Comisión Federal de Competencia Económica de México | COFECE |
| Companhia Brasileira de Lithium | CBL |
| Concentración de Salmueras del litio | LBC |
| Consentimiento Libre, Previo e Informado | CLPI |
| Contemporary Ampere Technology | CATL |
| Contratos Especiales de Operación del Litio en Chile | CEOL |
| Corporación de Fomento de la Producción (Chile) | CORFO |
| Elementos de Tierras Raras (por sus siglas en inglés) | REE |
| Empresa Nacional de Minería (Chile) | ENAMI |
| Empresa Nacional del Litio (Chile) | ENL |
| Estados Unidos de América (por sus siglas en inglés) | USA |
| Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental | EEIA |
| Evaluación de Impacto Ambiental | EIA |
| Extracción Directa del litio | EDL |
| Fundación Ambiente y Recursos Naturales | FARN |
| Fundación Nacional de los Pueblos Indígenas | FUNAI |
| Great Wall Motor Company Limited | GWM |
| Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima | TCFD |
| Grupo del Banco Mundial | GBM |
| Iniciativa de la Franja y la Ruta | IFR |
| Latinoamérica Sustentable | LAS |

| | |
|---|------------------|
| Manifestación de Impacto Ambiental de México | MIA |
| Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales | OLCA |
| Políticas en materia ambiental, social y de gobernanza | Políticas ASG |
| Programa de Parcerias de Inversiones de Brasil | PPI |
| Resolución de Calificación Ambiental (Chile) | RCA |
| Secretaría de Energía de México | SENER |
| Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México | SEMARNAT |
| Servicio de Evaluación Ambiental (Chile) | SEA |
| Servicio Geológico Mexicano | SGM |
| Sistema de Contrataciones Estatales de Bolivia | SICOES |
| Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental | SEIA |
| Soquimich / Sociedad Química y Minera de Chile | SQM |
| Territorios Indígena Originario Campesinos de Bolivia | TIOC |
| Tierra Comunitaria de Origen en Bolivia | TCO |
| Tratados Bilaterales de Inversión | TBI |
| Tratados Bilaterales de Protección Recíproca de Inversiones | TBPRI |
| Tratados de Libre Comercio | TLC |
| Unión Europea | UE |
| Vehículos Eléctricos | VE |
| Yacimientos del litio Bolivianos | YLB |

1.

PRESENTACIÓN

El litio es un mineral de primer orden en la transición energética global. Su uso intensivo en sistemas de almacenamiento de energía, como baterías para automóviles eléctricos y equipos de alta potencia, ha llevado a que más del 60 % de la demanda global de este mineral no metálico se destine exclusivamente a dichas tecnologías (AIE 2024a).

Según proyecciones de la AIE, esta proporción podría superar el 90 % para 2040, impulsando una competencia por el acceso y control de este recurso. En este escenario, China se ubica como líder de la cadena de suministro global del litio y, mediante distintos mecanismos de inversión de sus empresas, ha consolidado una presencia creciente en la extracción del litio en América Latina, región que concentra más del 50 % de las reservas globales.


Esta dinámica abre oportunidades económicas, pero también plantea altos riesgos ambientales, sociales y de gobernanza que deben ser comprendidos y abordados con urgencia. La expansión acelerada de proyectos de extracción e industrialización del litio por parte de compañías chinas en América Latina ha generado una creciente presión sobre ecosistemas frágiles, en particular los salares altoandinos y regiones semiáridas, donde los impactos sobre los recursos hídricos son especialmente críticos.

Numerosos proyectos se desarrollan en territorios indígenas, no cuentan con el consentimiento libre, previo e informado de las comunidades locales, y se ubican en países con normas incipientes o débiles para regular la extracción del litio. A esto se suma la opacidad en los acuerdos contractuales, la falta de acceso a información y la limitada capacidad institucional de los Estados para regular y fiscalizar el sector. Estos factores amenazan con consolidar un modelo extractivo de gran escala que contradice los principios de una transición energética justa y ecológica.

Este informe evalúa las implicaciones sociales, ambientales y de gobernanza de las empresas y entidades financieras chinas que van ganando terreno en el sector del litio en América Latina. El informe fue coordinado por Latinoamérica Sustentable (LAS) y elaborado colaborativamente por la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN, Argentina), el Centro de Documentación e Información Bolivia (CEDIB, Bolivia), el BRICS Policy Center (Brasil), el Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA, Chile), Sustentarse (Chile), Cohesión Comunitaria e Innovación Social (CCIS, México) y LAS. Todas estas organizaciones forman parte del Colectivo sobre Financiamiento e Inversiones Chinas, Derechos Humanos y Ambiente (CICDHA). Metodológicamente, el documento se construyó sobre la base de una revisión exhaustiva de literatura académica, informes técnicos, datos oficiales de los diferentes países de la región y el trabajo de campo desarrollado y sistematizado por las organizaciones participantes.

El informe examina el rol creciente de China en la cadena de valor del litio como recurso estratégico en la transición energética global, así como su relación con los países latinoamericanos que albergan algunas de las principales reservas del litio a nivel mundial.

Analiza también las políticas y directrices que orientan las inversiones chinas en el extranjero, y entrega datos relevantes sobre las empresas chinas que operan en el sector del litio en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile y México. El estudio se enfoca en algunos proyectos, sus impactos y los desafíos que plantean en términos de sostenibilidad, derechos colectivos y gobernanza. Finalmente, presenta recomendaciones dirigidas a actores chinos, así como a autoridades gubernamentales, instituciones financieras y empresas.



La expansión acelerada de proyectos de extracción e industrialización del litio de compañías chinas en América Latina ha generado una creciente presión sobre ecosistemas frágiles, especialmente salares altoandinos y regiones semiáridas, donde los impactos sobre los recursos hídricos son especialmente críticos.



2.

IMPORTANCIA
DEL LITIO,
PROCESOS DE
EXTRACCIÓN
**E IMPACTOS
AMBIENTALES**



2.1. Importancia global del litio

El litio es el elemento sólido más ligero de la tabla periódica de elementos y se ha convertido en uno de los minerales más demandados del siglo XXI por sus propiedades químicas y físicas. Su baja densidad y alta reactividad lo hacen ideal para fabricar dispositivos de almacenamiento de energía, especialmente en forma de compuestos estabilizados, como el carbonato y el hidróxido del litio. El uso en baterías de iones del litio ha transformado sectores clave como la electrónica, la electromovilidad y el almacenamiento energético, consolidando este elemento como un insumo esencial para las tecnologías bajas en emisiones de carbono.

La distribución global del litio varía según se trate de recursos, reservas o producción (Figura 1). En términos de recursos identificados —es decir, el volumen total estimado del mineral existente en la naturaleza, sin que necesariamente sea económicamente explotable—, tres países sudamericanos concentran los mayores volúmenes: Bolivia y Argentina, con cerca de 23 millones de toneladas cada uno, y Chile, con alrededor de 11 millones. Sin embargo, disponer de grandes recursos no implica contar con reservas explotables ni con producción activa.

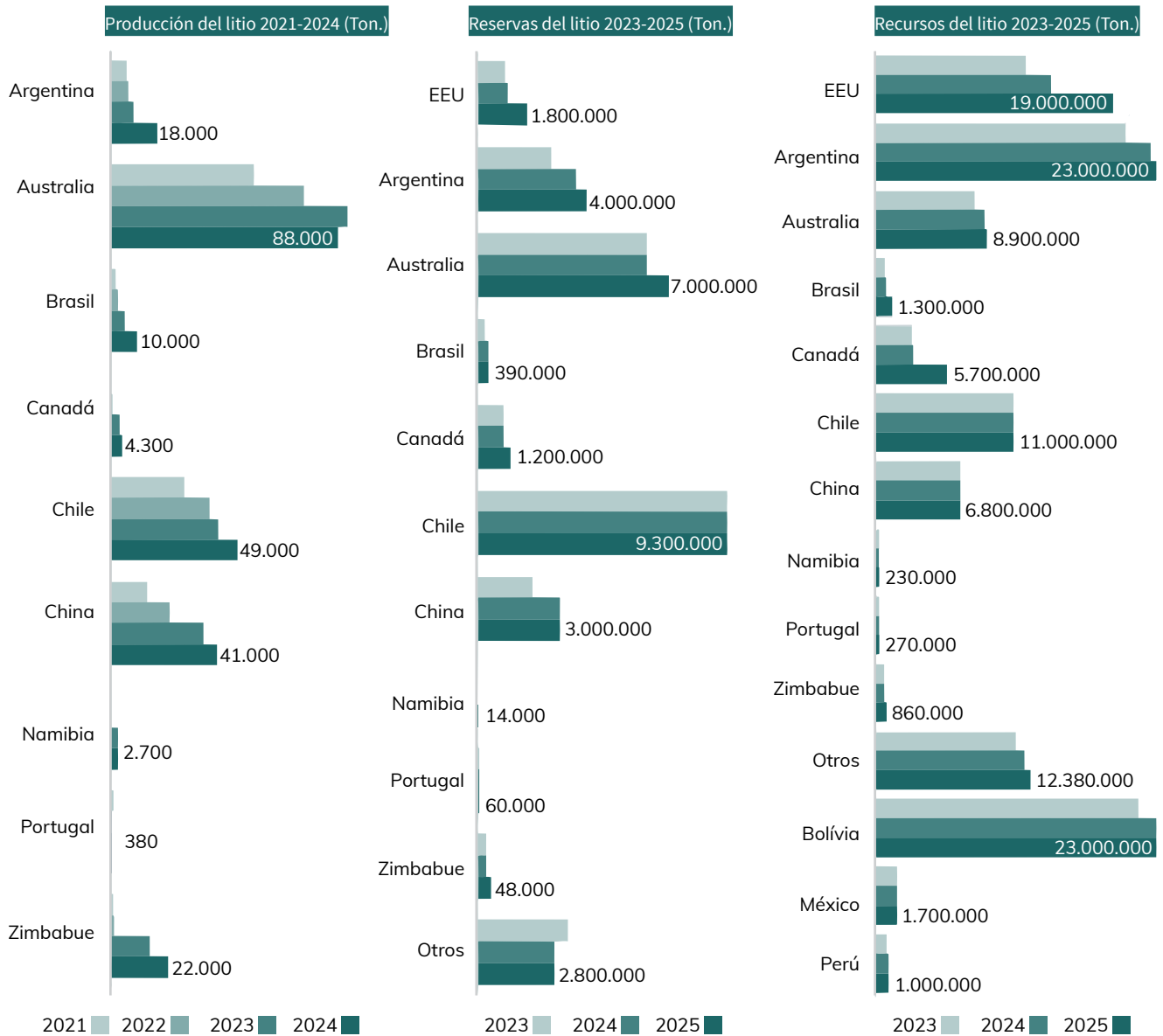
En 2024, los principales países productores del litio fueron Australia, Chile y China, con 88.000, 49.000 y 41.000 toneladas respectivamente, lo que representó el 74,2 % de la producción mundial (USGS 2025, 111)¹. **China ocupa el sexto lugar mundial en recursos, con 6,8 millones de toneladas, pero se encuentra entre los tres mayores productores debido al desarrollo de proyectos de extracción y procesamiento industrial. En contraste, Bolivia —a pesar de tener una de las mayores dotaciones de recursos— aún no ha alcanzado producción comercial significativa, principalmente por el limitado desarrollo de proyectos de extracción.**

Estas diferencias reflejan que la magnitud de los recursos no determina por sí sola la capacidad productiva del litio de un país, la cual depende de varios factores que permiten convertir los recursos en reservas y estas, a su vez, en producción efectiva.

1. De forma general, se habla de “recursos” para hacer referencia a la dotación de materiales en la tierra que podría ser técnica y económicamente explotable. Por su parte, se habla de “reservas” para hacer referencia a la parte de esos materiales de los cuales ya se sabe que son técnica y económicamente explotables dadas las condiciones actuales.

Figura 1.

Distribución de los recursos, reservas y producción de mineral del litio en el mundo (principales países), 2021-2025.

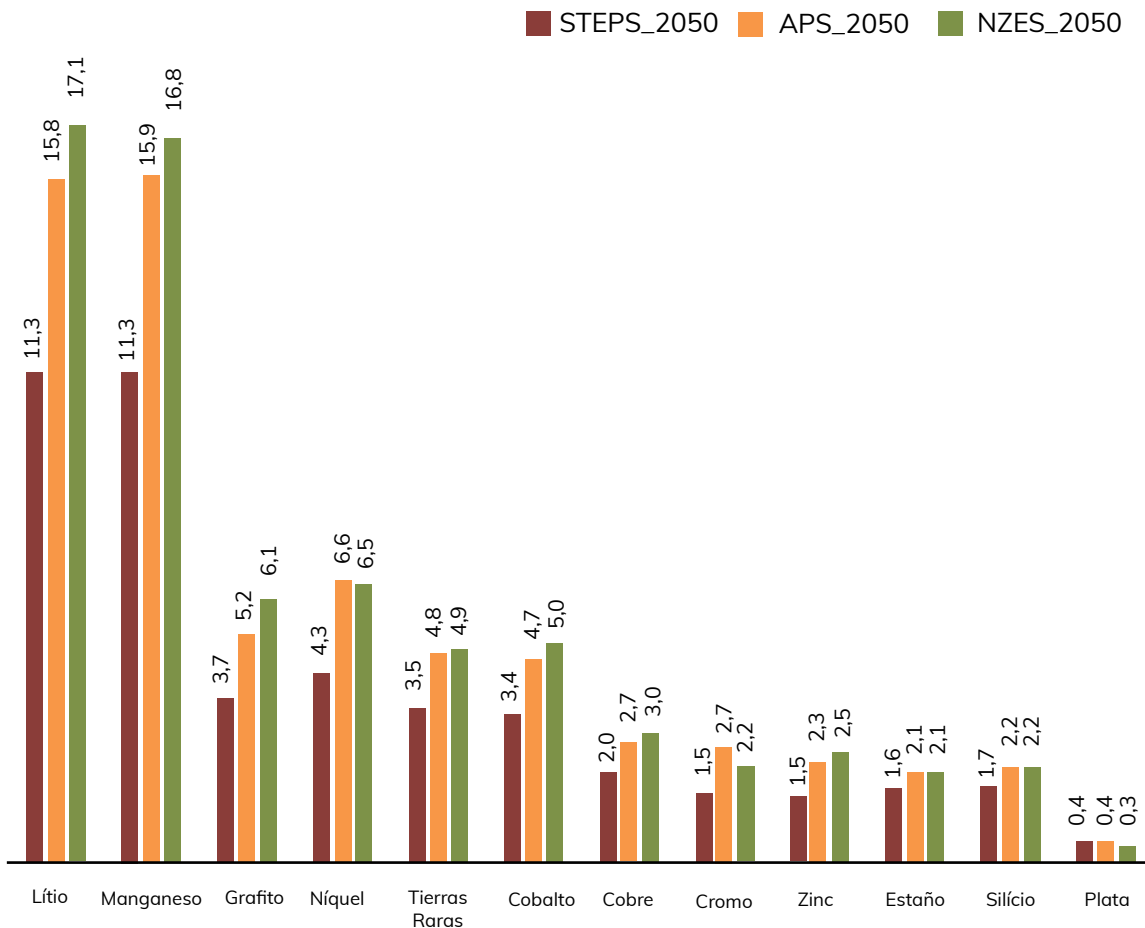


Fuente: Elaborado a partir de datos del “Mineral Commodity Summary” (USGS 2023; 2024; 2025)

Durante la última década, el litio ha sido incluido en todas las listas oficiales de minerales “críticos” o “estratégicos” de China, Estados Unidos, la Unión Europea y Japón, así como en informes de organismos internacionales como el Banco Mundial (AIE 2021). Esta clasificación responde a su papel esencial en la industria de la electromovilidad, especialmente por su uso en la fabricación de baterías (Alfons et al. 2023, 16). Actualmente, entre el 56 % y el 60 % del litio consumido a nivel mundial se destina a tecnologías de almacenamiento de energía, proporción que podría aumentar hasta el 80 % o el 90 % hacia 2040 (AIE 2024a).

La demanda global del litio crece a un ritmo excepcional (Figura 2). Entre 2017 y 2021 se duplicó y entre 2021 y 2023 aumentó otro 60 %. Sólo en este último periodo, la demanda del litio para uso en tecnologías de energía alternativa creció un 250 %, pasando de 38 a 92 kilotoneladas (AIE 2024a). Este incremento se refleja en un aumento del 60 % en la inversión global en minería del litio en el año 2023; cifras que en conjunto proyectan una rápida reconfiguración de los mercados internacionales (DNV 2024b).

Figura 2.
Crecimiento esperado de la demanda de algunos minerales para uso específico en tecnologías de energías limpias (año base 2023).



Nota: STEPS = Stated Policies scenario (Escenario de políticas vigentes); APS = Announced Pledges scenario (Escenario de compromisos anunciados); NZES = Net Zero Emissions by 2050 scenario (Escenario de cero emisiones para 2050).

Fuente: Elaborado a partir de la base de datos de minerales críticos de la Agencia Internacional de Energía (AIE 2024c).

De cara al año 2050 se estima que la demanda del litio para tecnologías de energía alternativa podría multiplicarse entre 8,2 y 11,3 veces respecto a los niveles de 2023 (DNV 2024b; AIE 2024a; 2024c). Aunque el reciclaje de baterías cubrirá entre el 20 % y el 30 % de la demanda futura del litio, níquel y cobalto, la extracción primaria seguirá siendo indispensable (AIE 2024f).

Durante la última década, bajo la narrativa de la transición energética, los países industrializados han impulsado la electrificación masiva del transporte como estrategia central para alcanzar la neutralidad de carbono. Dado que este sector representa alrededor del 11 % de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, China, Estados Unidos y la Unión Europea han adoptado políticas orientadas a sustituir los motores de combustión interna por vehículos eléctricos (Association NégaWatt, 2024). Sin embargo, esta estrategia depende de una expansión significativa de la extracción del litio, mineral esencial para la fabricación de baterías. De acuerdo con la AIE (2024a), para mantener la trayectoria compatible con el objetivo climático de 1,5 °C, la demanda mundial del litio deberá aumentar en un 40 % adicional hacia 2030 respecto al escenario de políticas actualmente anunciadas. Este escenario evidencia que la transición energética, en su configuración actual, no está orientada a reducir el consumo global de energía, sino a transformar su base material, reproduciendo un modelo de desarrollo intensivo en la extracción y el uso de recursos naturales.

Esta expansión de la demanda del litio genera crecientes tensiones ambientales y sociales. Aunque la electrificación del transporte contribuye a la reducción de emisiones globales, también intensifica la presión sobre los ecosistemas y las comunidades del Sur Global, donde se concentran importantes yacimientos del litio. En países como Bolivia, Chile y Argentina, la extracción del litio a partir de salmueras en ambientes áridos consume grandes volúmenes de agua, lo que agrava la escasez hídrica. Además, gran parte de esta extracción se realiza en ecosistemas frágiles que funcionan como sumideros de carbono y que ya están afectados por el cambio climático.

La alteración de sus funciones ecológicas —como la regulación hídrica o la captura de carbono— amplifica los impactos ambientales globales, contribuyendo a procesos de desecación, pérdida de biodiversidad y aumento de la vulnerabilidad climática.

Así, el litio se ha convertido en un insumo esencial para los compromisos climáticos de los países industrializados, incluidos los de China, pero a costa de trasladar los costos ecológicos y sociales a los territorios productores. Esta contradicción revela que la llamada transición energética global, más que una transformación estructural de los modelos de desarrollo, constituye una reconfiguración del extractivismo en clave “verde”, donde el Sur continúa proveyendo los materiales indispensables para sostener el alto consumo energético de los países industrializados.

2.2. Los procesos de extracción del litio

Los procesos de extracción del litio varían dependiendo del tipo de yacimiento. De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL 2023a), existen depósitos en salmueras de salares, roca, sedimentos de arcilla volcánica y en salmueras geotermales.

Los yacimientos de salmueras se explotan utilizando el método evaporítico, que consiste en la evaporación en grandes piscinas de agua salada, separando el litio de las sales mediante procesos químicos. Sin embargo, existen métodos alternativos para la extracción del litio de estos yacimientos (Azevedo et al. 2022). Uno de ellos, actualmente en avanzado desarrollo, es la Extracción Directa del litio (EDL), el cual utiliza solventes, absorción, intercambio iónico, procesos electroquímicos y precipitación. Otro método es la Concentración de Salmueras del litio (LBC por sus siglas en inglés), la cual recurre a electrodiálisis, nanofiltración o cristalización por membranas (Estay 2024). Estos métodos pueden alcanzar una eficiencia de recuperación superior al 80 % y acelerar el procesamiento, pero también plantean riesgos como la sobreexplotación de salmueras y la contaminación de acuíferos².

En países como Brasil³, Argentina⁴ y potencialmente en Perú⁵, se explotan depósitos del litio en roca con técnicas similares a la minería convencional: trituración, molienda, lixiviación y concentración. Los depósitos del litio en roca suelen presentar concentraciones más altas del litio y minerales (estaño, potasio, cesio y tantalio), lo que puede hacer viable su explotación a pesar de los elevados costos de procesamiento (Arrese 2019).

Además, se están estudiando yacimientos poco comunes, como los sedimentos arcillosos del litio (hectorita y jaderita) en México (Harp 2020)⁶ y la extracción del litio a partir de salmueras geotérmicas en Chile (Guía Minera de Chile 2024)⁷.

2. De acuerdo con sus promotores, una ventaja de estos métodos de extracción del litio es que consumirían menos agua dulce. Sin embargo, la experiencia del Proyecto FENIX en el Salar del Hombre Muerto en Catamarca (Argentina) y los proyectos que se pretenden aprobar en el Salar de Uyuni (Bolivia) muestran que inclusive su demanda de agua dulce puede ser mayor a la demanda de salmueras naturales (Rebossio 2024).

3. En Brasil se desarrollaron experiencias de explotación de rocas pegmatitas entre 1960 y 1980 en los estados de Mina Gerais y Ceará. También se han reportado reservas en los estados de Rio Grande do Norte y Paraíba (Santos 2022).

4. En Argentina, en la mina Géminis cerca de San Francisco del Monte de Oro, Provincia San Luis, se han reportado “niveles interesantes del litio” en roca (Slipak y Kazimierski 2019).

5. En Perú, se pretende desarrollar una explotación del litio en roca asociada a la obtención de uranio, con serios riesgos ambientales por su cercanía al glaciar de Quelcaya –el mayor glaciar tropical del mundo–, en los distritos de Macusani y Corani del Departamento de Puno (Red Muqui 2023).

6. Al menos en cinco proyectos en los estados de Sonora, Jalisco y Puebla; uno de ellos –La Ventana, en Bacadéhuachi-Sonora–, ha reportado reservas y tiene concesión vigente.

7. A través de la Red Chileno-Alemana para una Minería más sustentable, Chile se encuentra desarrollando el proyecto BrineMine, cuyo objetivo es “desarrollar y probar una tecnología innovadora que permite concentrar las salmueras geotérmicas para separar selectivamente los minerales y extraer agua dulce”. Su característica distintiva es que está ligada a la generación de energía, puede llegar a lograr cero emisiones de carbono y no tiene problemas de dilución de salmueras nativas como consecuencia de la reinyección de salmueras residuales (aquellas a las que ya se les ha extraído el litio) (Grant 2019).

2.3. Principales impactos ambientales de la extracción del litio

La minería del litio genera impactos ambientales significativos, que dependen del tipo de depósito y del método de explotación. Los principales se relacionan con el uso intensivo de agua, la generación de residuos, la alteración de ecosistemas y los riesgos para las comunidades locales como la contaminación del agua que consumen y sus efectos en la salud pública.

En los salares altoandinos, ecosistemas únicos ubicados entre los 2.000 y 4.000 metros de altura sobre el nivel del mar⁸, la extracción evaporítica demanda grandes volúmenes de agua⁹. Se requieren entre 100 y 800 m³ por tonelada de carbonato del litio (Fluence Corporation s/f). SQM en Chile reportó 175 m³ por tonelada (SQM 2023), mientras que Yacimientos del litio Bolivianos (YLB 2020) registró hasta 2.115 m³. En el salar de Uyuni, el consumo anual de dos proyectos superaría en 15 veces el volumen de precipitaciones (Mondaca 2025); y el consumo de agua de una sola de estas plantas por cuatro días alcanzaría la misma cantidad de agua que usan durante todo un año las 16 comunidades que allí habitan.

Aproximadamente el 92 % del agua utilizada en el método evaporítico proviene del propio salar. La extracción de grandes volúmenes de salmuera y agua dulce puede provocar la desecación de fuentes hídricas y la disminución del nivel freático en toda la cuenca. En el Proyecto Fénix, ubicado en el salar del Hombre Muerto (Catamarca, Argentina), las comunidades locales han denunciado la pérdida de caudales en el humedal El Trapiche y en el río Los Patos, atribuida al bombeo intensivo de agua para las operaciones mineras. Estas denuncias llevaron a la Corte Suprema de Justicia de Catamarca a suspender nuevas autorizaciones de explotación hasta que se realice un estudio de impacto ambiental acumulativo e integral (Página 12 2024). De manera similar, en Chile se han registrado descensos de hasta nueve metros en el nivel freático del Salar de Atacama (Delgado et al. 2024).

El método evaporítico también produce impactos acumulativos sobre la disponibilidad de agua dulce en las cuencas altoandinas. Este efecto acumulativo se origina porque la extracción simultánea y prolongada de salmuera y agua dulce altera el equilibrio hídrico de todo el sistema, afectando tanto los flujos superficiales como subterráneos. Además, el proceso utiliza hasta un 8 % de agua dulce en los estanques de evaporación para reducir las concentraciones de magnesio (Mg²⁺) y obtener carbonato del litio, lo que agrava la presión sobre recursos hídri-

8. Caracterizados por alta radiación solar, baja densidad del aire y fuertes variaciones de temperatura (Vera et al. 2023; Bradley et al. 2013). La vida en esta zona depende de aguas subterráneas acumuladas durante miles de años (Molina 2007); y se estima que el cambio climático podría reducir en un 70 % las precipitaciones (Morales et al. 2018).

9. Este método es empleado en Chile en el salar de Atacama por las empresas Sociedad Química de Chile (SQM) y Albemarle; en Argentina, en el Proyecto Olaroz, en el salar de Olaroz (Jujuy) por Arcadium Lithium (resultado de la fusión de Allkem y Livent), y en el Proyecto Caucharí-Olaroz (Jujuy) desarrollado por EXAR (empresa argentina conformada por Ganfeng Lithium, Lithium Argentina y Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado-JEMSE); y en Bolivia por la empresa estatal Yacimientos del Litio Bolivianos (YLB) en el Salar de Uyuni, Potosí, que inició operaciones de escala industrial en 2023.

cos ya escasos en zonas desérticas (Arias et al. 2022). Estas afectaciones sobre la disponibilidad de agua dulce evidencian un límite ambiental importante que suele pasarse por alto cuando los proyectos asociados a la transición energética se conciben únicamente desde la perspectiva de la reducción de emisiones, sin considerar los costos ecológicos que comprometen la resiliencia de los ecosistemas.

Por otro lado, la extracción del litio mediante el método evaporítico genera diversos tipos de residuos industriales, principalmente asociados a la acumulación de sales intermedias y lodos salinos. Estas sales se originan durante las etapas sucesivas de evaporación y concentración de las salmueras, donde precipitan compuestos que contienen sodio, potasio, magnesio, calcio y litio, entre otros elementos. Los residuos resultantes presentan composiciones químicas distintas a las de las salmueras naturales, con una mayor concentración de ciertos metales y metaloides que pueden representar riesgos ambientales si no son manejados adecuadamente. En el salar de Uyuni, por ejemplo, estudios recientes han identificado concentraciones de arsénico hasta cinco veces superiores a las detectadas en las salmueras originales, tanto en los estanques de evaporación como en los depósitos de sales residuales acumuladas (Williams y Vengosh 2025).

Figura 3.

Representación esquemática de la tecnología de extracción evaporítica del litio de salmueras.



Fuente: Adaptado de Vera et al. 2023, 151.

Los métodos EDL y LBC conllevan un enorme consumo de agua salada y dulce que podría superar el consumo de agua del método evaporítico¹⁰. Además, la aceleración en el proceso de obtención del litio por los métodos EDL y LBC implica un ritmo más intensivo de explotación de las salmueras, resultando en una mayor generación de salmueras residuales. **El mayor riesgo ambiental asociado a estos métodos es la reinyección de las salmueras residuales en la costra salina, lo que puede alterar las estructuras del subsuelo y contaminar los escasos acuíferos de agua dulce (Vera et al. 2023).**

La extracción del litio en roca (pegmatitas LCT, como la espodumena) implica procesos intensivos de trituración, calcinación y lixiviación con ácido sulfúrico. Estos generan alteraciones en el relieve, pérdida de suelos, contaminación del aire, reducción de la biodiversidad y deterioro de la producción agrícola (Cacilda, Lastra y Acevedo 2019).

En América Latina, la extracción del litio de roca se realiza en el Estado de Minas Gerais (Brasil), en la ecorregión del Cerrado, conocida por su vulnerabilidad a la deforestación, disminución de las lluvias e intensificación de la sequía (Prager 2018).

Los pueblos indígenas, quilombolas y comunidades tradicionales del valle de Jequitinhonha han sido los primeros en reportar impactos ambientales debido a la operación de minería del litio de roca en Grotta do Cirilo. El principal impacto de este método es el riesgo de daño a los manantiales de agua dulce que abastecen a las comunidades, especialmente durante los períodos de sequía (Folha de Sao Paulo 2023).

Al igual que los métodos de extracción del litio de salmueras o pegmatitas, la minería del litio a partir de arcillas (presentes en el norte de México) plantea una serie de riesgos ambientales específicos. Este método requiere el procesamiento intensivo del mineral mediante técnicas que incluyen la trituración, la adición de grandes volúmenes de agua y la aplicación de reactivos químicos, como el ácido sulfúrico, para liberar el litio contenido en las arcillas. Este proceso implica un alto consumo de agua y también riesgos de contaminación de los acuíferos y cuerpos superficiales de agua, cuestión especialmente preocupante en zonas ambientalmente ya vulnerables (Fuentes 2020).

10. Gonzalo Mondaca (2025) estima que los proyectos EDL en el Salar de Uyuni podrían consumir hasta 4 veces más agua que el proyecto evaporítico.

The background of the image shows three women standing outdoors. They are wearing traditional Bolivian clothing, including colorful, patterned ponchos with fringes and traditional hats. The woman on the left is wearing a brown hat and a poncho with a colorful floral pattern. The woman in the middle is wearing a purple hat and a poncho with a white and brown pattern. The woman on the right is wearing a brown hat and a poncho with a colorful floral pattern. They are standing in front of a body of water, possibly a lake or a reservoir, with mountains in the distance. The sky is blue with some clouds. The overall scene is bright and clear.

3.

IMPORTANCIA
DEL LITIO EN
LA RELACIÓN
ENTRE **AMÉRICA
LATINA Y CHINA**

3.1. Importancia del litio en la transición energética global y de China

La aproximación de China a la transición energética responde a sus prioridades relacionadas con su soberanía y seguridad energética, y se estructura en torno a dos líneas principales de acción (DNV 2024a). La primera línea de acción consiste en la sustitución progresiva de fuentes de energía contaminantes por energías alternativas para disminuir la dependencia de suministro desde el extranjero.

La segunda línea de acción es la electrificación de los sectores de consumo final de energía, especialmente el transporte automotor, tanto privado como público, con el fin de reducir la dependencia de los combustibles fósiles y aumentar la eficiencia energética sobre la base de tecnologías desarrolladas internamente, lo que favorecería su independencia y soberanía. Ambas líneas están vinculadas a una política industrial orientada al desarrollo tecnológico y al control de las cadenas globales de suministro de minerales críticos; este último aspecto está directamente vinculado a la seguridad energética de China.

Así, la electrificación no sólo es una meta en términos de consumo energético, sino también un motor para posicionar a China como líder en industrias clave de la transición energética global.

Desde 2016, China ha clasificado ciertos minerales o materias primas como “de transición”, “críticos” o “estratégicos”, subrayando su relevancia para el desarrollo de tecnologías de energías alternativas. China definió por primera vez una lista de 24 “minerales estratégicos” en su “Plan Nacional de Recursos Minerales 2016-2020” (Tabla 1). Sin embargo, a partir de 2020, las crecientes dificultades relacionadas con la transparencia y el acceso a la información (Brussee y Carnap 2024) han impedido que se divulgue públicamente la versión actualizada de este plan para el periodo 2021-2025 (Andersson 2024; Lundaev et al. 2023).

Tabla 1.
Comparación internacional de minerales considerados “críticos” o “estratégicos” por las principales economías y organismos multilaterales (2016-2023).

| MATERIALES | USA 2022 | UE 2020 | CHN 2016 | IND 2023 | AUS 2022 | CAN 2022 | JPN 2018 | AIE 2021 | GBM 2018 |
|------------------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Antimonio | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Cobalto | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Litio | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Tungsteno | X | X | X | X | X | X | X | X | |
| Cobre | X | X | X | X | | X | X | X | X |
| Grafito | X | X | X | X | X | X | | X | X |
| Níquel | X | X | X | X | | X | X | X | X |
| REE* | X | X | X | | X | X | X | X | X |
| Galio | X | X | | X | X | X | X | X | |
| Germanio | X | X | | X | X | X | X | X | |
| Niobio | X | X | | X | X | X | X | X | |
| PGM* | X | X | | X | X | X | X | X | |
| Tantalio | X | X | | X | X | X | X | X | |
| Titanio | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| Vanadio | X | X | | X | X | X | X | X | X |
| Circonio | X | | X | X | X | | X | X | |
| Cromo | X | | X | X | | X | X | X | X |
| Estaño | X | | X | X | | X | X | X | |
| Flúor | X | X | X | | | X | X | | |
| Berilio | X | X | | X | X | | X | | |
| Bismuto | X | X | | X | X | X | | | |
| Indio | X | | | X | X | | X | X | X |
| Magnesio | X | X | | | X | X | X | X | |
| Manganeso | X | X | | | X | X | X | X | X |
| Aluminio/bauxita | X | X | X | | | X | | | X |
| Fósforo | | X | X | X | | | X | | |
| Molibdeno | | | X | X | | X | X | X | X |
| Escandio | X | X | | | X | X | | | |
| Hafnio | X | X | | X | X | | | X | |
| Silicio | X | X | | X | X | | | X | |

| MATERIALES | USA 2022 | UE 2020 | CHN 2016 | IND 2023 | AUS 2022 | CAN 2022 | JPN 2018 | AIE 2021 | GBM 2018 |
|----------------------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Potasio | | | X | X | | X | | | |
| Estroncio | | X | | X | | | X | | |
| Helio | | X | | | X | X | | | |
| Renio | | | | X | X | | X | | |
| Telurio | X | | | X | | X | | X | |
| Zinc | X | | | | | X | X | X | X |
| Carbón | | X | X | | | | | | |
| Oro | | | X | | | | X | | |
| Uranio | | | X | | | X | | | |
| Arsénico | X | X | | | | | | X | |
| Baritina | X | X | | | | | | | |
| Cesio | X | | | | | X | | | |
| Gas de esquisto | | | X | | | | | | |
| Gas metano de carbón | | | X | | | | | | |
| Gas natural | | | X | | | | | | |
| Hierro | | | X | | | | | | X |
| Petróleo | | | X | | | | | | |
| Boro/borato | | X | | | | | | X | |
| Cadmio | | | | X | | | | X | |
| Diamante | | | | | | | X | | |
| Feldespatos | | X | | | | | | | |
| Holmio | X | | | | | | | | |
| Lutecio | X | | | | | | | | |
| Plata | | | | | | | X | X | X |
| Plomo | | | | | | | X | X | X |
| Roca fosfórica | | X | | | | | | | |
| Rubidio | X | | | | | | | | |
| Rutenio | X | | | | | | | | |
| Selenio | | | | X | | | | X | |

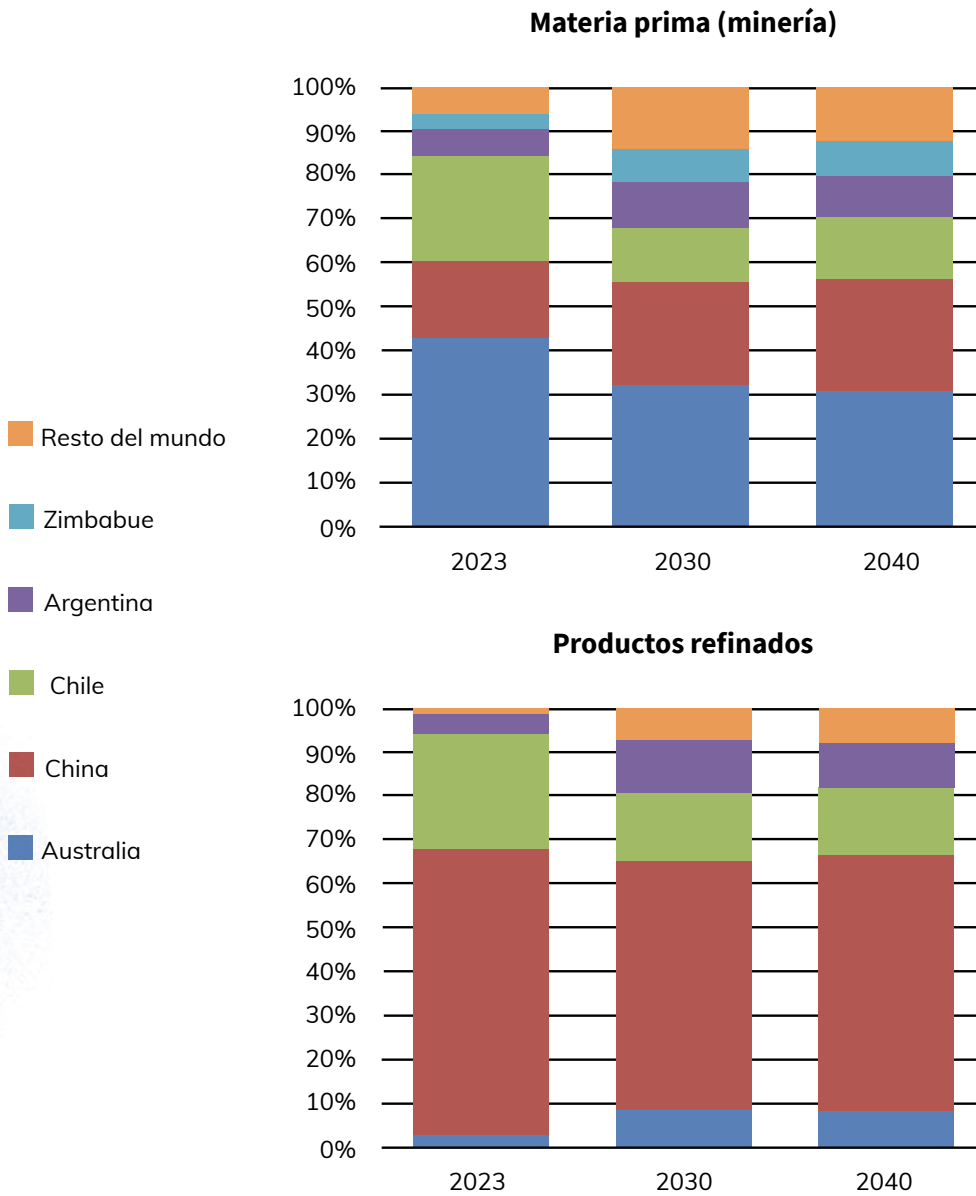
Nota 1: La lista abarca las evaluaciones realizadas por países, entre ellos Estados Unidos (USA), Unión Europea (UE), China (CHN), India (IND), Australia (AUS), Canadá (CAN), y Japón (JPN); y Organismos internacionales como la Agencia Internacional de Energía (AIE) y el Grupo Banco Mundial (GBM). Cada columna con una fecha (por ejemplo, USA 2022, UE 2020, CHN 2016) indica el año en el que esa entidad publicó su lista de minerales críticos. Por lo tanto, una “X” en una celda específica señala que dicho mineral fue incluido como crítico en esa lista publicada ese año por el país u organismo correspondiente.

Nota 2: El Grupo de Metales del Platino (PGM) incluye 6 elementos: platino, paladio, rodio, rutenio, iridio y osmio. El grupo de Elementos de Tierras Raras (REE) incluye 16 elementos: itrio, lantano, praseodimio, terbio, disprosio, neodimio, cerio, europio, samario, holmio, gadolinio, tulio, ytterbio, erbio, lutecio y prometio. Aunque en 2022 Estados Unidos excluyó al grupo de tierras raras de los minerales críticos, incluyó prácticamente todos sus elementos de forma individual.

Fuente: Elaborado a partir de información de los gobiernos y las instituciones respectivas, sistematizadas en: Ministry of Mines (India) 2023; Andersson 2020; Lunedaev et al. 2023; Su y Hu 2023; EY 2023.

China ocupa una posición estratégica en la cadena de suministro global del litio ya que mantiene control sobre los mercados de tecnologías avanzadas y energías renovables como la fotovoltaica, eólica y el almacenamiento de energía. En los productos refinados del litio, China es líder indiscutible, participando con el 65 % de la producción mundial. Se espera que este predominio continúe y se mantenga alrededor del 60 % hasta el año 2040. Además, China es el tercer mayor productor del litio a nivel minero, superado por Australia y Chile (Figura 4).

Figura 4.
Distribución de la oferta del litio como materia prima (minería) y como productos refinados.

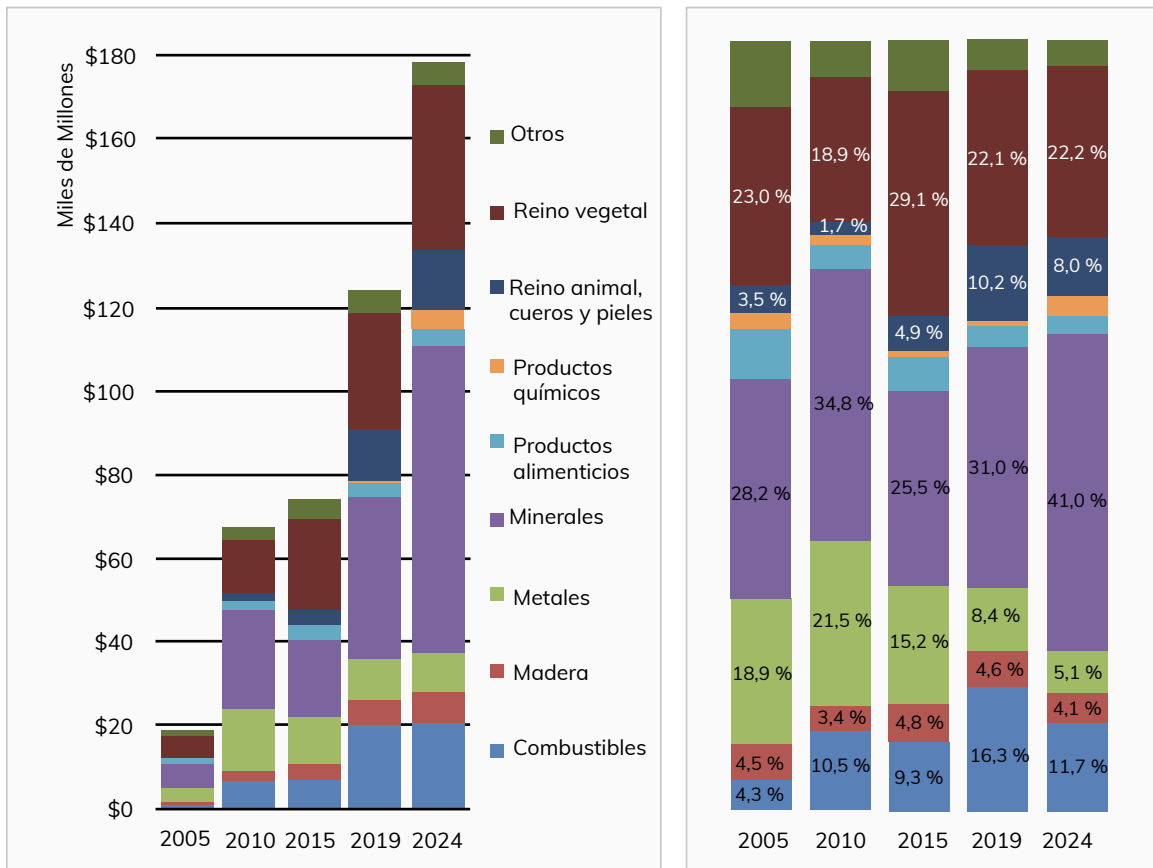


Fuente: Elaborado a partir de la base de datos de minerales críticos de la Agencia Internacional de Energía (AIE 2024c).

3.2. Minerales críticos para la transición energética en la relación de China con América Latina

En este siglo, la relación comercial entre América Latina y China ha estado marcada por la profundización del extractivismo. Las materias primas, que representaban el 56 % del total de las exportaciones de Latinoamérica a China en 2005, alcanzaron un pico del 82 % en 2021 y se mantuvieron rondando el 80 % en 2024. Durante este siglo, el valor de las exportaciones latinoamericanas a China se incrementó notablemente, pasando de US\$ 3.864,8 millones en el 2000 a US\$ \$178.650 millones en 2024; es decir, crecieron más de 46 veces (Figura 5). Los minerales y metales representaron el 46 % de estas exportaciones en 2024. Los principales minerales y metales exportados a China son hierro y cobre¹¹.

Figura 5.
Composición de las exportaciones de América Latina a China, 2005-2024.



Fuente: Elaborado a partir de datos del World Integrated Trade Solution (WITS) y COMTRADE

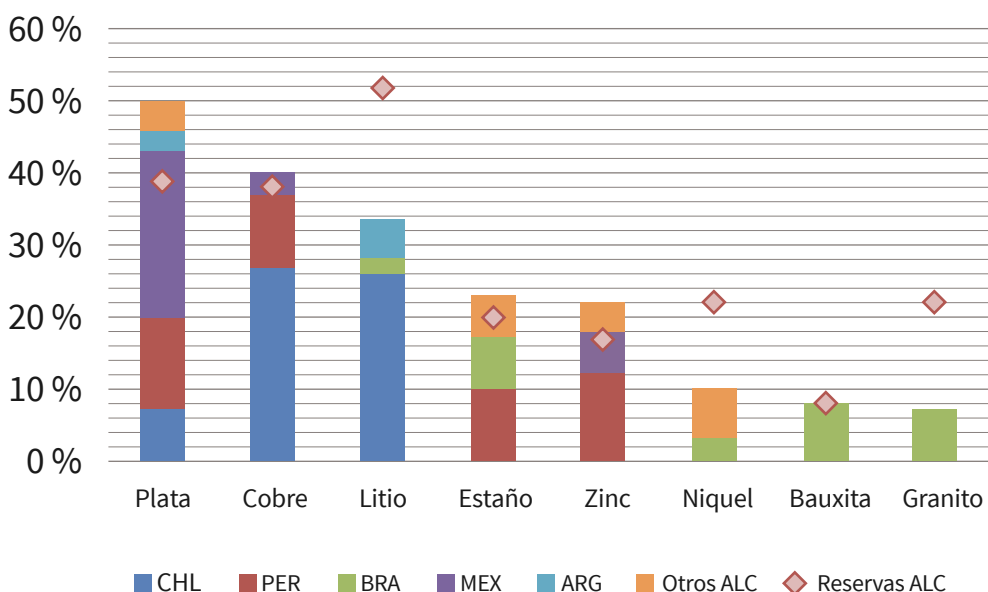
11. Al menos el 90 % de todos los metales y minerales que salen de América Latina con destino a China se exportan desde tres países: Chile, Brasil y Perú. Solo Chile exporta más del 60 % de los metales; solo Brasil exporta más del 40 % de los minerales; Perú exporta aproximadamente el 20 % de los minerales y el 10 % de los metales.

El 35 % de la inversión extranjera directa de China en Latinoamérica se ha concentrado en el sector minero: US\$ 65.000 millones en los últimos 23 años (Monitor de OFDI China 2024). Esto se refleja en 123 proyectos mineros impulsados por 73 empresas chinas, con Argentina y Perú concentrando las mayores inversiones: US\$ 17.880 millones en 39 proyectos en Argentina y US\$ 15.974 millones en 15 proyectos en Perú (Ibid.).

La creciente demanda de minerales críticos para la transición energética está profundizando la relación entre China y América Latina en el sector minero. China, como líder mundial en la demanda de estos recursos, busca activamente minerales críticos para la fabricación de tecnologías de energías alternativas. América Latina alberga significativas reservas de estos minerales.

En 2021, la región produjo la mitad de la plata extraída a nivel mundial y posee el 40 % de las reservas globales; extrajo el 40 % del cobre mundial y cuenta con el 38 % de las reservas de cobre conocidas. Además, la región extrajo más de un tercio de la producción del litio global, y tiene la mitad de las reservas mundiales conocidas (Figura 6). América Latina también aportó al menos una quinta parte de la producción mundial de estaño y zinc, manteniendo importantes reservas de ambos, y aproximadamente una décima parte de la producción de níquel, bauxita y grafito.

Figura 6. Participación de América Latina en la producción y en las reservas de algunos minerales críticos para la transición energética (toneladas, 2023).



Fuente: Tomado de AIE 2024a, 30.

América Latina ocupa un lugar destacado en las estrategias globales de abastecimiento de minerales críticos, no solo por la magnitud de sus reservas del litio, cobre y otros recursos esenciales para la transición energética, sino también porque es percibida por los grandes centros industriales —incluidos China, Estados Unidos y la Unión Europea— como una región relativamente “segura” para las inversiones y la diversificación de sus cadenas de suministro. Sin embargo, esta percepción contrasta con una realidad compleja marcada por altos niveles de conflictividad socioambiental, presencia de fuerzas armadas y policiales en territorios extractivos, criminalización de defensores ambientales y tensiones derivadas de la expansión de las fronteras mineras y energéticas.

En este contexto, la importancia de América Latina para China es indudable: 22 países de la región se han adherido a la Iniciativa de la Franja y la Ruta (IFR), cuatro mantienen Tratados de Libre Comercio (TLC) y nueve cuentan con tratados bilaterales de protección recíproca de inversiones (TBPRI) con China. Además, 14 países latinoamericanos han elevado sus relaciones diplomáticas con China al nivel de Asociaciones Estratégicas Integrales o Progresivas (Latinoamérica Sostenible y Sustentarse 2024). No obstante, esta creciente interdependencia debe ser analizada críticamente, ya que el interés de China y otros países por asegurar su “seguridad energética” y el acceso a minerales críticos se ha traducido en nuevas formas de presión sobre los territorios y comunidades latinoamericanas.

3.3. América Latina en la cadena global del litio

América Latina tiene un papel fundamental en el panorama global de los recursos del litio, albergando una diversidad de depósitos que contribuyen con casi el 60 % de los recursos identificados a nivel mundial (CEPAL 2023a). La región destaca por los yacimientos de salmueras en el suroeste de Bolivia y el norte de Argentina y Chile. Esta zona, situada en los Andes centrales, a unos 4.000 metros sobre el nivel del mar, alberga 56 % del total mundial de recursos del litio. Además, Argentina, Brasil y Perú cuentan con depósitos de pegmatitas, particularmente de la familia de pegmatitas graníticas de LCT; Brasil actualmente explota estos recursos y Argentina tiene antecedentes de explotación en el siglo pasado. Por otro lado, México y Perú están explorando depósitos de arcilla volcánica enriquecida del litio, aunque todavía no se han desarrollado.

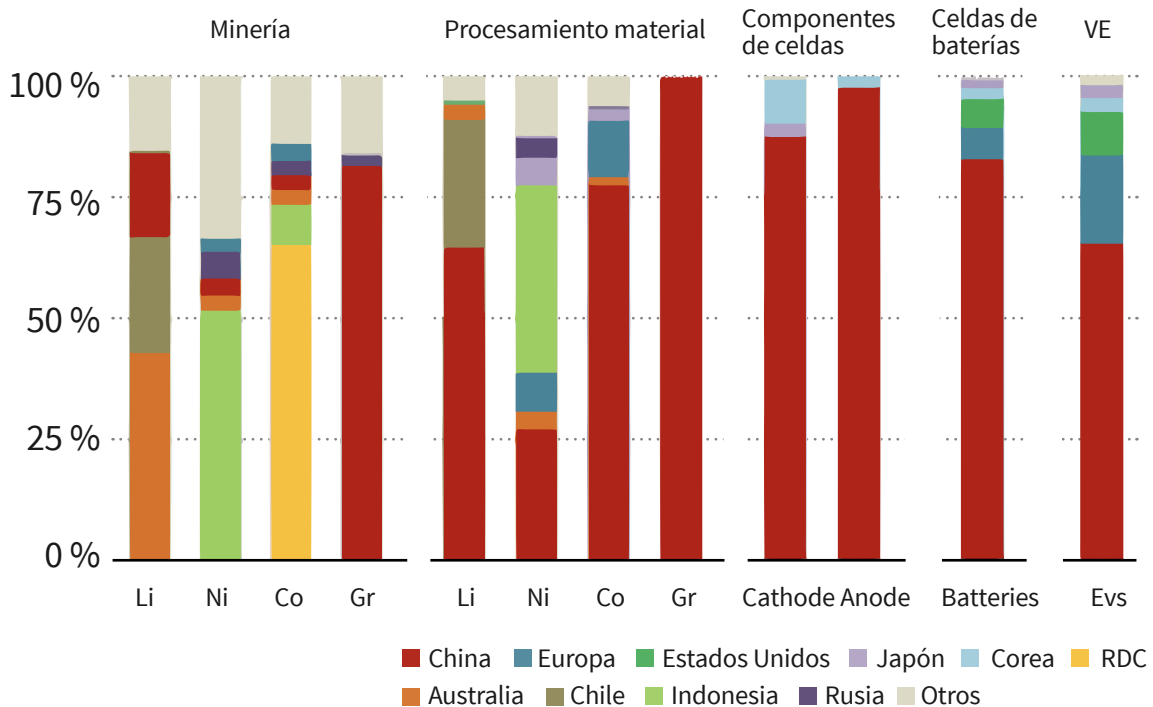
Al considerar las reservas minerales del litio —es decir aquellas porciones de recursos del litio que pueden ser extraídas con beneficio económico según la tecnología disponible— la distribución y el potencial de explotación es distinto dentro de América Latina (CEPAL 2023b). Aunque la región sigue siendo un actor dominante, con el 52 % de las reservas mundiales del litio, existe un marcado desequilibrio entre los países. Chile destaca, albergando por sí solo el 41 % de las reservas mundiales; Argentina participa con cerca del 10 % de las reservas

globales (CEPAL, 2023b); mientras que Bolivia, México y Perú no cuentan aún con certificaciones de reservas.

La explotación del litio en Chile comenzó a principios de la década de 1980, en el Salar de Atacama, con la creación de la Sociedad Chilena del Litio, constituida el 13 de agosto de 1980 por la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo), que poseía el 45 % de participación, y la empresa estadounidense Foote Mineral Company, con el 55 %. En esa época, Chile era el único país productor del litio en la región. Durante la década de 2000, Chile aportaba alrededor del 40 % de la producción mundial del litio, participación que descendió al 31 % en 2010 (CEPAL, 2023b). Para 2023, Chile produjo el 24,4 % del litio global, mientras que Argentina alcanzó el 5,3 % y Brasil el 2,7 % (USGS, 2024). En conjunto, estos tres países representaron aproximadamente un tercio de la producción mundial del litio (32,4 %)

En la cadena del litio, América Latina participa en los primeros eslabones como proveedor de materias primas y productos del litio con bajos niveles de valor agregado (Figura 7). En contraste, China domina el procesamiento y la producción industrial de bienes con alto valor agregado.

Figura 7.
Distribución de la cadena global de oferta de baterías de Vehículos Eléctricos (2023).



Fuente: Tomado de AIE 2024a, 30.

En la cadena de valor de las baterías de iones del litio (BiL), países como Chile, Argentina y Brasil desempeñan un rol crucial en la producción del litio y sus compuestos básicos (como carbonato del litio, cloruro del litio, hidróxido del litio), pero su participación en los segmentos más avanzados, como la fabricación de cátodos y el montaje de celdas, es todavía limitada o inexistente (Jones, Acuña y Rodríguez 2022). Según datos de COMTRADE (Tabla 2) en el año 2023, Argentina y Chile realizaron exportaciones de óxido e hidróxido del litio y carbonato del litio a China.

Tabla 2.

Exportaciones del litio desde América Latina y participación de China (2023)

| País | Total de Exportaciones (USD Mill) | Óxido e hidróxido del litio (282520) | Carbonato del litio (283691) | Celdas y baterías; primaria, litio (850650) | Acumuladores eléctricos Li-ion (850760) |
|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|---|---|
| ARG-Mundo | \$66.788,52 | ... | \$441,30 | ... | \$0,25 |
| ARG-China % | 7,75 % | ... | 80,65 % | ... | ... |
| BOL-Mundo | \$10.918,69 | ... | \$14,65 | ... | 0,05 |
| BOL-China % | 10,74 % | ... | ... | ... | ... |
| BRA-Mundo | \$339.695,77 | ... | \$3,81 | \$0,44 | \$3,38 |
| BRA-China % | 30,71 % | ... | 21,96 % | 0,21 % | 1,77 % |
| CHL-Mundo | \$94.935,53 | \$1.010,43 | \$5.430,28 | \$0,26 | \$1,06 |
| CHL-China % | 39,45 % | 2,89 % | 67,22 % | ... | ... |
| MEX-Mundo | \$592.997,23 | ... | ... | \$52,86 | \$1.091,87 |
| MEX-China % | 1,54 % | ... | ... | ... | 0,12 % |
| PER-Mundo | \$64.355,04 | ... | ... | \$0,09 | \$0,22 |
| PER-China % | 35,98 % | ... | ... | ... | ... |

Nota: En la categoría “Óxido e hidróxido del litio (282520)” el número entre paréntesis indica el código en el sistema armonizado de comercio internacional. Lo mismo aplica a las otras categorías.

Fuente: Elaborado a partir de datos de COMTRADE

3.4. China en la cadena global del litio

China es uno de los mayores productores y consumidores del litio a nivel mundial. En 2023, ocupó el tercer lugar en producción global, después de Chile y Australia (USGS 2025). La AIE (2024b) estima que para 2030 China será el segundo productor mundial (23 %) y el primero en refinación (57 %).

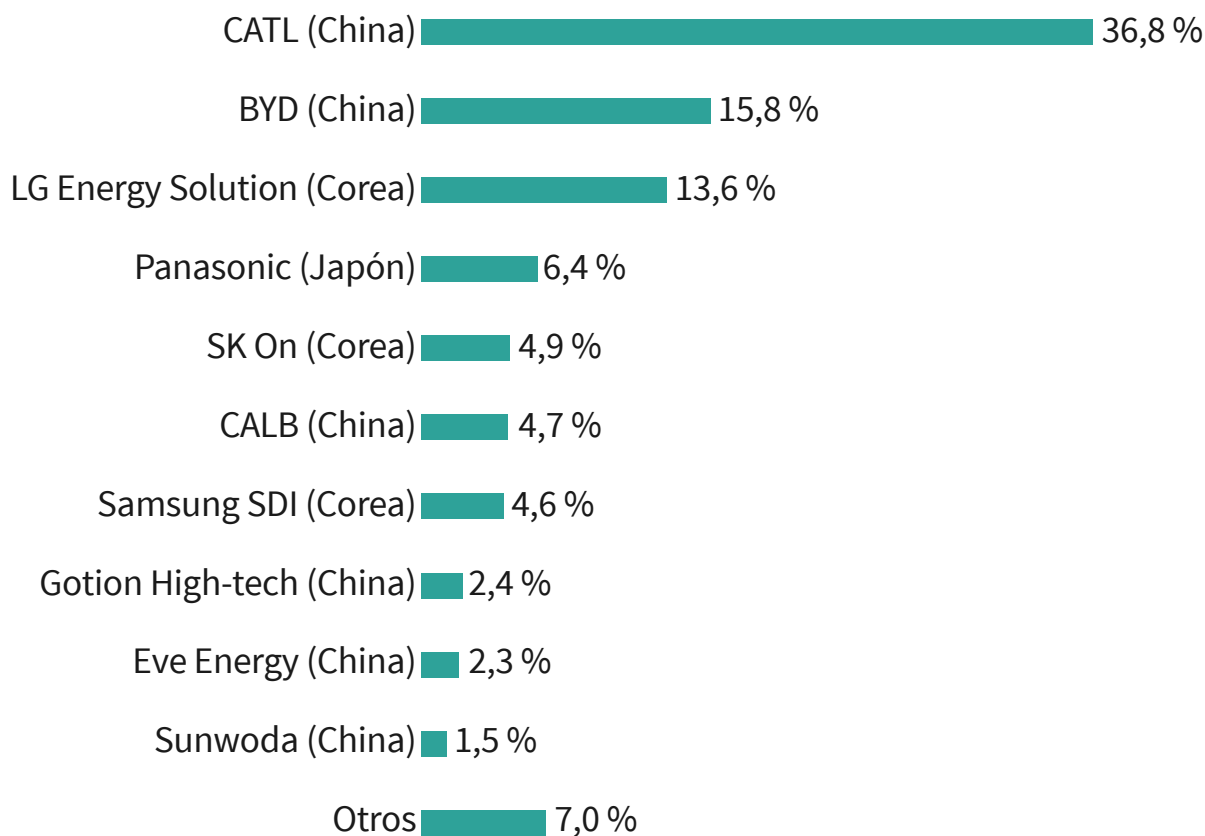
La industria de VE es la que más demanda litio en China y podría llegar a representar hasta el 60 % de la demanda global de minerales críticos en las próximas dos décadas (González et al. 2023). Actualmente, China fabrica al menos el 80 % de las partes de baterías y de las baterías para autos eléctricos; y al menos dos tercios del total de VE ofertados en el mundo (Figura 7). Además, concentra el 80 % de las capacidades para el tratamiento previo y el 85 % de las capacidades técnicas para reciclar los materiales del litio (AIE 2024g, 9-10, 17-18), niveles que se espera que se mantengan estables en la siguiente década.

China ha sido, durante los últimos diez años, el primer mercado mundial de VE tanto en la oferta como en la demanda (AIE 2021b). Este gran mercado interno ayuda a explicar que tres de los diez principales fabricantes globales sean chinos. La empresa Build Your Dreams (BYD) lidera la producción nacional y mundial de VE: entre 2021 y 2023 registró crecimiento sostenido en ventas, alcanzando finalmente la primera posición en el mercado global (Yu 2024).

China es además el mayor exportador de automóviles eléctricos e híbridos (AIE 2024b) y domina en la fabricación de autobuses eléctricos (AE): en 2020, concentró el 90 % de las ventas mundiales. En América Latina, fabricantes como Yutong y BYD exportaron alrededor del 85 % de los AE urbanos adquiridos por ciudades en los últimos años (AIE 2024b).

El dominio chino se extiende también a la industria de baterías. La producción de celdas de batería, altamente intensiva en capital, está fuertemente concentrada en China (AIE 2022, 24). El país produce la mayoría de los componentes clave de las baterías de los VE: 75 % de todas las BiL; 70 % de la capacidad de producción de cátodos; y 85 % de ánodos (AIE 2022). **En 2021, cinco compañías chinas (Contemporary Amperex Technology -CATL-, BYD, China Aviation Lithium Battery -CALB-, Gotion y Svolt) figuraron entre las diez primeras productoras de BiL para VE e híbridos, acumulando conjuntamente el 47,2 % de la capacidad instalada global (DPG 2022). En 2022, estas empresas chinas representaron el 57 % de la producción mundial de BiL y se proyecta que su cuota de mercado aumentará hasta el 70 % para 2030 (Stockhead 2023).** Para 2024, diez de las quince compañías más grandes que fabrican BiL fueron chinas (Manly Battery 2025); y cinco de los diez principales desarrolladores mundiales de almacenamiento de baterías son también corporaciones chinas. Entre ellas, CATL y BYD destacan al concentrar la mitad de la capacidad de producción de BiL de China (AIE 2024h) (Figura 8).

Figura 8.

Participación de mercado de los principales fabricantes de baterías de iones del litio en 2023.

Fuente: Adaptado de Barbesgaard et al. 2024.

En los últimos años, la cadena de suministro del litio y otros minerales muestra creciente integración vertical y concentración (Tabla 3). La presencia de vendedores independientes de cátodos o celdas de baterías ha disminuido, mientras se consolidan otras modalidades (Jones, Acuña y Rodríguez 2022) como la integración vertical, la producción de baterías por parte del propio demandante o incluso la fabricación directa por las compañías productoras de celdas (Slipak 2022).

La firma china BYD ilustra esta estrategia de integración vertical (Slipak 2022): además de ser productor líder de VE, fabrica sus propias baterías y celdas de baterías, y desarrolla proyectos de extracción del litio (Ibíd 2022).

Cada vez más fabricantes chinos de BiL y VE intervienen de manera directa en las cadenas de suministro, aguas arriba y aguas abajo, mediante inversión en minas y refinerías del litio (Ibíd 2022). La mayor productora de BiL, la empresa CATL, ha incursionado también en la minería, con proyectos anunciados en 2022 y 2023 en los salares de Bolivia y en la República Democrática del Congo (AIE 2024h).

Figura 9.
Principales empresas chinas en la cadena de suministro del litio

EXTRACCIÓN



PARTES DE BATERÍAS



BATERÍAS



AUTOMOTRIZ

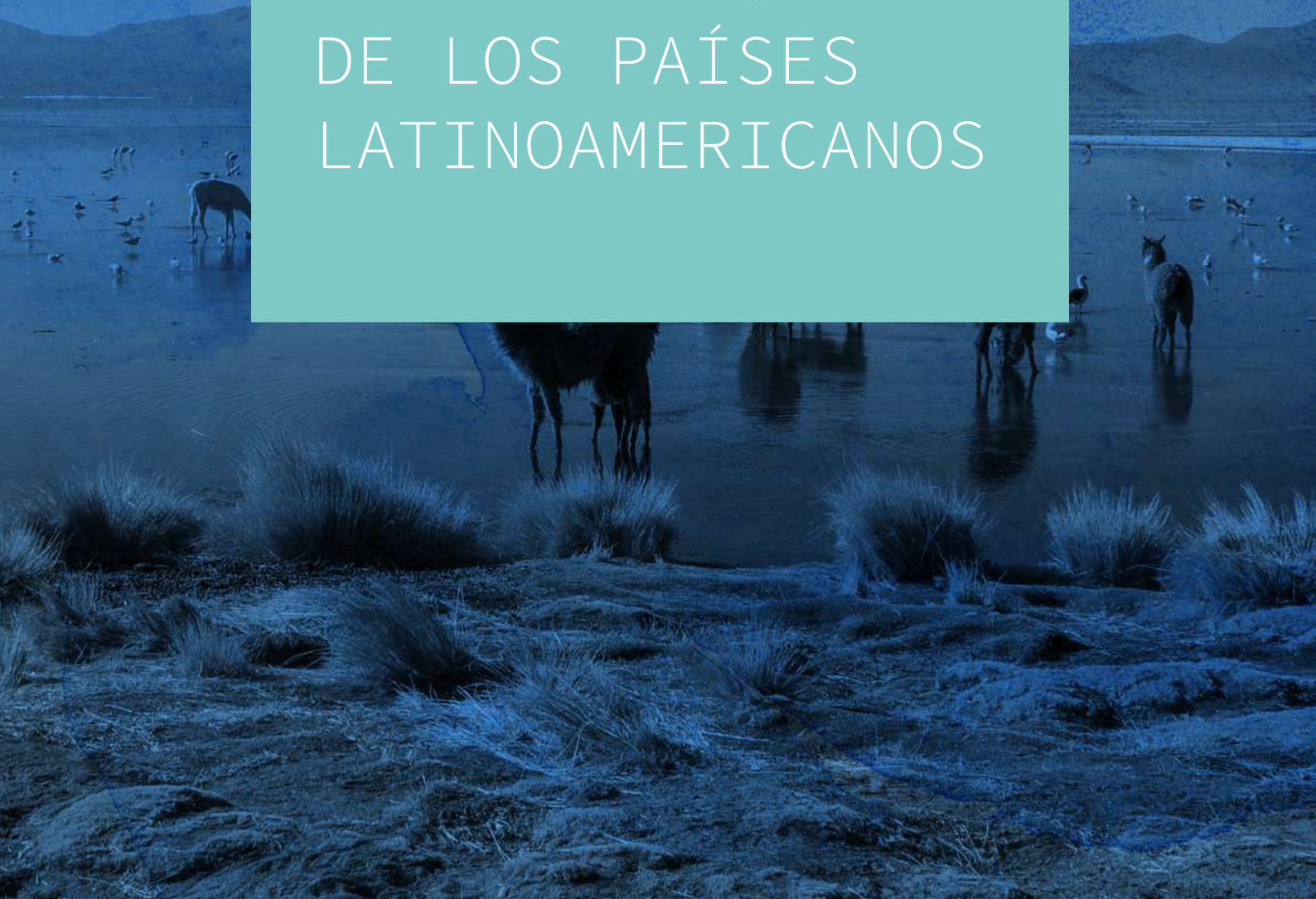


Nota: Las empresas con asterisco (★) participan en más de un eslabón de la cadena del litio
Fuente: Slipak (2022).

4 .



POLÍTICAS CHINAS
DEL LITIO Y
PRESENCIA DE
EMPRESAS CHINAS
EN EL LITIO
DE LOS PAÍSES
LATINOAMERICANOS



4.1. Políticas chinas para el litio

El liderazgo de China en la cadena de suministro del litio, en el desarrollo de tecnologías asociadas como VE, BiL en sistemas de almacenamiento de energía de alta potencia (BESS, por sus siglas en inglés), y en energías alternativas¹², es resultado de una estrategia estatal sostenida que articula objetivos industriales y energéticos. Esta estrategia se ha materializado en un conjunto de políticas públicas que incluyen incentivos económicos, planes y regulaciones sectoriales, así como exigencias de gobernanza corporativa.

En esta sección se analizan los contenidos de las principales políticas chinas que explican el posicionamiento de sus empresas en la industria global del litio, pero no se evalúa su implementación. En primer lugar, se presentan las políticas de promoción industrial de VE y BiL. En segundo lugar, se abordan las normativas ambientales y sociales para orientar el comportamiento de empresas chinas en el exterior, especialmente en el sector minero. Finalmente, se presentan las políticas corporativas en materia ambiental, social y de gobernanza (ASG) adoptadas por algunas de las principales empresas chinas que participan en la cadena del litio.

Políticas chinas de promoción de BiL, VE y nueva energía

La consolidación de China como el centro productor de VE se explica por el gran tamaño de su mercado automotriz; y por el hecho de que China fue pionera en implementar incentivos regulatorios, fiscales y crediticios a los fabricantes y compradores de VE (Slipak 2022).

El desarrollo de la industria de VE en China se puede periodizar en tres fases. La primera, hasta 2009, en la que se establecieron las capacidades tecnológicas chinas y las primeras demostraciones de productos para ferias globales. La segunda, entre 2009 y 2014, en la que se promocionó esta industria a través de subsidios a los fabricantes y consumidores de VE y a la industria china de baterías para VE. La tercera, iniciada en 2015, en la que se produce una creciente expansión del mercado de VE e innovaciones aceleradas de las tecnologías de baterías (Gong y Hansen 2023, 5). En todo este proceso fue decisivo el apoyo gubernamental, el cual se expresa en varias políticas chinas que promovieron las industrias de BiL y de VE.

Tales políticas han buscado diversificar las fuentes de energía y optimizar su consumo, fomentando la integración de energías renovables y tecnologías de alma-

12. En este informe se utiliza el término energías alternativas en lugar de renovables, sostenibles, verdes o similares porque designa de forma amplia las fuentes de generación energía distintas al carbón, petróleo o gas y a la energía nuclear de fisión. Se adopta esta denominación para referirse a las fuentes de energía no fósiles, sin desconocer que las mismas no están exentas de significativos impactos ambientales y sociales.

cenamiento. Documentos como las “Opiniones Orientadoras sobre la Integración Fotovoltaica, Eólica, Hidroeléctrica y Térmica”, y el “Plan de Acción Carbon Peak para 2030”, destacan la importancia del almacenamiento energético para mejorar la eficiencia y el aprovechamiento de energías alternativas (ver Tabla 4).

Tabla 3.

Principales políticas chinas de Vehículos Eléctricos (VE) y Baterías de iones del litio (BiL).

| Política/Plan | Período | Medidas |
|--|--------------|---|
| <i>XII Plan Quinquenal</i> | 2011 2015 | <ul style="list-style-type: none"> • Promoción específica de energías renovables (solar, eólica). • Apoyo explícito al desarrollo de vehículos eléctricos (VE). |
| <i>Programa para la Transformación y Modernización Industrial</i> | 2011 2015 | <ul style="list-style-type: none"> • Fomento a la sustitución de baterías níquel-cadmio por BiL. • Apoyo a alianzas industriales en vehículos eléctricos (VE). • Impulso al dominio tecnológico y seguridad de baterías. • Integración de cadenas de valor de almacenamiento energético. |
| <i>Plan de Desarrollo de la Industria de Vehículos de Nueva Energía</i> | 2012 2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Metas de producción y ventas acumuladas para VE (2 millones unidades anuales hacia 2020). • Promoción de empresas líderes en producción e I+D de BiL (mayor a 10 GWh). • Fomento del uso de VE en el sector público y expansión de infraestructura de recarga. • Incentivos financieros gubernamentales para expansión y adquisición de activos en el extranjero. • Establecimiento de sistemas de premios y castigos para estimular uso de VE. |
| <i>Plan Made in China 2025</i> | 2015 2025 | <ul style="list-style-type: none"> • Industria de VE como sector prioritario entre diez sectores clave. • Subsidios directos a productores nacionales de baterías. • Nuevos fondos para minería, exploración y procesamiento de recursos estratégicos. |
| <i>XIII Plan Quinquenal</i> | 2016 2021 | <ul style="list-style-type: none"> • VE reconocidos como industria estratégica emergente. • Apoyo a producción, ventas e infraestructura de recarga de VE. • Énfasis renovado en reciclaje de BiL. |
| <i>Plan de Desarrollo de la Industria de Vehículos de Nueva Energía</i> | 2021 2035 | <ul style="list-style-type: none"> • Investigación para mejorar seguridad, vida útil, peso, volumen y costo de baterías. • Apoyo en la obtención de materiales críticos (litio, cobalto, níquel, platino). • Impulso a empresas líderes a participar en cadena de valor global y local, incluyendo alianzas estratégicas en I+D. • Expansión de infraestructura de recarga y estaciones de intercambio de baterías. |
| <i>Opiniones Orientadoras sobre Desarrollo Ecológico Industrial</i> | Vigente | <ul style="list-style-type: none"> • Promoción del reciclaje y reutilización de materiales críticos. • Asegurar estabilidad y seguridad en la cadena de suministro de materiales esenciales (litio, cobalto, níquel, platino). |
| <i>Opiniones Orientadoras sobre Integración Energética Renovable y Plan de Acción Carbon Peak 2030</i> | Vigente | <ul style="list-style-type: none"> • Fomento del almacenamiento energético vinculado a integración de fuentes renovables (solar, eólica, hidroeléctrica y térmica). • Optimización del consumo energético mediante tecnologías avanzadas de almacenamiento. |
| <i>Libro Blanco sobre la Transición Energética de China</i> | 2024 | <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de la innovación tecnológica energética. • Impulso a la modernización digital e inteligente del sector energético. • Expansión de energías limpias y renovables. • Mejora en la eficiencia energética y reducción de emisiones. • Cooperación internacional en energía verde en el marco de la Franja y la Ruta. |

Fuente: Elaborado por Latinoamérica Sustentable a partir de la sistematización y análisis de documentos sobre la política del litio y energética de la República Popular de China.

Directrices sociales y ambientales chinas para la cadena de suministro del litio

En la última década, el gobierno chino ha intensificado los esfuerzos para regular las actividades de sus empresas en el extranjero, incluidas las del sector minero, mediante la publicación de directrices no vinculantes por parte del Ministerio de Comercio y otras entidades. Estas directrices, entre otros aspectos, buscan promover que las empresas chinas cumplan con las leyes y regulaciones de los países donde operan, e incorporan progresivamente principios y mejores prácticas internacionales.

Un ejemplo destacado es la segunda edición de las Directrices Chinas de Debida Diligencia para la Cadena de Suministro de Minerales publicadas por la Cámara de Comercio de Minerales, Metales y Productos Químicos de China (CCCMC 2022).

A esto se suman los requisitos obligatorios de divulgación de información ASG exigidos por las principales bolsas de valores, que han llevado a muchas empresas a adoptar compromisos y políticas corporativas en materia social y ambiental. Según Garzón y Hermosa (2020), estas directrices son los únicos instrumentos existentes para orientar a las empresas mineras chinas en el extranjero y reflejan la creciente preocupación de los reguladores chinos por los impactos fuera de sus fronteras. En algunos casos, estas directrices incluyen medidas para fortalecer su seguimiento y supervisión, lo que podría aumentar su capacidad de regulación efectiva sobre las actividades empresariales chinas en el exterior.

A continuación, se destacan dos directrices por su relación directa con la cadena de suministro de minerales, entre ellos el litio

Directrices para la protección ecológica y ambiental de proyectos de inversión y cooperación en el extranjero

Estas directrices, emitidas por el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente y el Ministerio de Comercio de China (2022), refuerzan los mecanismos de prevención y control de riesgos ambientales y son aplicables a proyectos nuevos, de expansión, adquisiciones y fusiones en los que participen empresas chinas en el extranjero. Establecen la responsabilidad empresarial de proteger el medio ambiente y de informar públicamente sobre las acciones adoptadas con este propósito. Además de cumplir con las leyes y regulaciones ambientales del país anfitrión, las empresas chinas deben aplicar los estándares internacionales o los propios de China cuando estos resulten más estrictos, con el fin de garantizar una gestión ambiental coherente con las mejores prácticas globales (Arts. 3, 7 y 22).

Las disposiciones establecen, entre otros aspectos, la obligación de mantener cadenas de suministro certificadas en gestión ambiental (Arts. 4, 20 y 21); realizar procesos de debida diligencia antes de fusiones y adquisiciones en el extranjero para evaluar posibles daños ecológicos, contaminación, sanciones, litigios ambientales y riesgos derivados de las operaciones previas de la empresa objetivo, prestando

especial atención al manejo de desechos peligrosos, la calidad del suelo, las aguas subterráneas, las emisiones de gases de efecto invernadero y el impacto atmosférico (Art. 5); prevenir descargas contaminantes, filtraciones de relaves y afectaciones a aguas subterráneas en proyectos mineros (Arts. 10–13); e incorporar los criterios de biodiversidad del país anfitrión en la planificación de los proyectos, con el fin de reducir los impactos adversos sobre los ecosistemas (Art. 19).

Las Directrices Chinas de Debida Diligencia para la Cadena de Suministro de Minerales (Segunda Edición)

Estas directrices, emitidas por la Cámara de Comercio de Minerales, Metales y Productos Químicos de China (CCCMC, 2022), recomiendan que las empresas chinas dedicadas a la exploración, explotación, fundición y procesamiento de minerales implementen sistemas de debida diligencia que sean preventivos, integrales, proporcionales al nivel de riesgo, permanentes y con mecanismos efectivos de rendición de cuentas. También instan a las empresas a abstenerse de participar en proyectos que no cuenten con consentimiento libre, previo e informado (CLPI) (6.2.16), que carezcan de una evaluación ambiental exhaustiva (6.2.1.1) o que se ubiquen dentro de áreas protegidas (6.2.1.2). Asimismo, exhortan a cumplir con las leyes laborales de los países anfitriones, garantizando el respeto a los derechos, la seguridad y las condiciones adecuadas de trabajo (6.2.2.4–15).

Por otra parte, las bolsas de valores chinas también han desarrollado regulaciones sociales y ambientales.

Desde el 2020, la bolsa de valores de Hong Kong (HKEX) estableció la divulgación obligatoria de asuntos ASG para todas las empresas (HKEX 2024). Para 2025, los informes de las empresas sobre el cambio climático deberán alinearse con los estándares globales establecidos por el Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras Relacionadas con el Clima (TCFD). Esta es la bolsa con mayor regulación sobre divulgación de información ASG en China.

Las bolsas de valores de Shanghái (SSE), Shenzhen (SZSE) y Beijing (BSE) publicaron coordinadamente sus “Directrices sobre informes de sostenibilidad” (ver, por ejemplo, SSE 2024). A partir de 2025, será obligatorio presentar reportes anuales de sostenibilidad. La SSE, en agosto de 2023, ya había revisado sus normas de autorregulación para evaluar el desempeño de los emisores en divulgación ambiental. Tanto la SSE como la SZSE actualizaron sus requisitos de transparencia, incluyendo obligaciones específicas para sectores de alto riesgo. Aunque el litio no se menciona expresamente, entre los sectores de alto riesgo la SZSE abarca “combustibles sólidos y minerales” y la SSE incluye “extracción y procesamiento de metales no ferrosos”.

Estos informes son una importante fuente para identificar incumplimientos ambientales y las acciones de supervisión posteriores. Por ejemplo, en agosto de 2023, Ganfeng Lithium, que cotiza en SZSE, reveló en su informe semestral (Ganfeng Lithium 2023) haber sido multada con RMB 95.000 (aproximadamente US\$ \$15.000) por no controlar los contaminantes del aire.

Políticas sociales, ambientales y de responsabilidad empresarial de las empresas chinas del litio

La mayoría de las empresas chinas que intervienen en la cadena del litio declaran contar con políticas sociales, ambientales, de transparencia y mecanismos de denuncia (Tabla 5)¹³. Zangge Mining, Zijin Mining, CATL, CMOC, Tianqi Lithium y BYD afirman contar con políticas en todos estos campos, mientras que Tsingshan Holding Group y Xinjiang TBEA Group Co., no reportan medidas equivalentes. Sin embargo, las prácticas empresariales no siempre parecen alineadas a sus políticas declaradas, algo cada vez más visible en Latinoamérica.

Entre las líderes del sector, CATL y BYD se presentan como compañías de vanguardia en materia de sostenibilidad. CATL ha publicado un “Compromiso de Desarrollo Sostenible” (CATL 2022) donde plantea la sustitución de la energía fósil por la renovable y garantizar el manejo adecuado de contaminantes, aunque no especifica los estándares a cumplir. CATL (2023a) también publicó una “Declaración de Gestión Ambiental” en la que se compromete a compartir y discutir sus prácticas de gestión ambiental con las partes interesadas, sin precisar los mecanismos de intercambio.

En materia social y de gobernanza, CATL cuenta con un “Código de Conducta” (CATL 2023b) que prohíbe la discriminación, el trato injusto y el uso de trabajo forzoso o infantil y se compromete a respetar los derechos humanos de todos los empleados. En gobernanza, establece normas anticorrupción, obligación de declarar conflictos de interés y exigencia de cumplimiento legal a sus socios. La empresa ha divulgado también documentos sobre responsabilidad social en la cadena de suministro.

13. Si bien algunas empresas chinas que participan en la cadena del litio en América Latina declaran contar con políticas sociales, ambientales, de transparencia y mecanismos de denuncia, la existencia de estos compromisos formales no garantiza su cumplimiento efectivo. En este documento se presentan información y testimonios de comunidades afectadas que evidencian una brecha significativa entre las políticas corporativas y las prácticas observadas en terreno, particularmente en materia de participación, respeto a los derechos humanos y gestión ambiental.

Tabla 4.

Políticas sociales, ambientales y de transparencia de las empresas chinas que participan en la cadena de suministro del litio

| Empresa | Políticas sociales | Políticas ambientales | Políticas de transparencia | Mecanismos de denuncias | Otros |
|---|--------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------|-------|
| Ganfeng Lithium | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ |
| Tsingshan Holding Group | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| Zangge Mining | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Zijin Mining Group Ltd | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Contemporary Amperex Technology Co., Ltd (CATL) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Guangdong Brunp Recycling Technology Co., Ltd (BRUNP) | ✓ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ |
| CMOG Group Ltd | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Tianqi Lithium Corporation | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Citic Guoan Group Co., Ltd | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✗ |
| Xinjiang TBEA Group Co., Ltd | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ | ✗ |
| BYD Co., Ltd | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Nota: el “visto bueno” (✓) indica que la empresa declara poseer políticas en este campo; y la equis (✗) indica que la empresa no cuenta con políticas en este campo.

Fuente: Elaborado con base en los informes y sitios web de las empresas (agosto de 2024).

Por su parte, BYD, en su Informe de Responsabilidad Social Corporativa (BYD 2023) describe varias políticas ASG enfocadas en el medio ambiente y la seguridad y salud ocupacional. La empresa declara haber implementado reglamentos específicos como el de gestión sobre conservación del agua, procedimientos para la gestión de residuos sólidos y el control y monitoreo de emisiones de ruido y aguas residuales. En la cadena de suministro, afirma que exige a sus proveedores cumplir con estándares laborales, de salud y seguridad ocupacional, gestión ambiental y normas anticorrupción. Respecto a la protección ambiental BYD declara tener canales de comunicación con diversas partes interesadas, incluidas las comunidades y el público en general, sin embargo, los métodos y procedimientos específicos de estos intercambios no se presentan en el informe.

4.2. Presencia de las empresas chinas en el litio en América Latina

Las empresas chinas tienen cada vez mayor presencia en la cadena del litio de América Latina. Tianqi Lithium y Ganfeng Lithium, líderes en el procesamiento, han avanzado hacia la explotación primaria. Por su parte, CATL y BYD, grandes demandantes del litio para BiL y VE, están invirtiendo en proyectos de extracción, refinación y fabricación de baterías. Otras empresas como Zijin Mining Group, Tsingshan Group, CITIC Guoan y Hanaq Group están diversificando su portafolio hacia la minería del litio, buscando una integración horizontal en minerales críticos para la transición energéti-

ca. Empresas contratistas, como China National Machinery Industry Co. (SINOMACH) y China CAMC Engineering, se están adjudicando contratos para construir plantas de procesamiento del litio; mientras que BYD, Ganfeng Lithium y Gotion High Tech impulsan proyectos para construir plantas de BiL y VE en países latinoamericanos.

Tianqi Lithium y Ganfeng Lithium

Tianqi Lithium y Ganfeng Lithium son referentes globales en el procesamiento del litio y se han expandido gradualmente a la explotación en América Latina.

Entre 2016 y 2018, Tianqi Lithium adquirió una participación accionaria de 24 % en la empresa chilena SQM, segunda productora mundial del litio, por US\$ 4.276 millones (González Jáuregui 2024, 2). A través de la australiana Talison Lithium (joint venture con Albemarle, donde controlaba el 51 % junto a IGO), Tianqi Lithium también participaba en el proyecto Siete Salares en Chile, aunque en 2023 el proyecto fue vendido a Eramet (Lexlatin 2024). Su estrategia combina inversiones directas y adquisiciones de participaciones minoritarias en compañías clave relacionadas a la fabricación de cátodos, electrolitos y baterías, y de esa manera asegura el acceso a carbonato e hidróxido del litio, cloruro del litio y litio metálico¹⁴.

Ganfeng, por su parte, explota litio de salmueras y roca en China y produce carbonato e hidróxido del litio (grado técnico y grado batería), cloruro del litio y litio metálico, butil-litio y otros productos (Slipak 2022). Su estrategia incluye la participación en la explotación primaria del litio en el extranjero. En Argentina opera varios proyectos, a saber: Mariana, gestionado por la subsidiaria local Litio Minera Argentina S.A.; Pozuelos-Pastos Grandes, ubicado en Salta y a cargo de la subsidiaria local Lithea Inc.; Cauchari-Olaroz, controlado por su socio comercial Exar; Incahuasi, a cargo de la subsidiaria local Ganfeng Litio Argentina S.A.; y Sal de la Puna, bajo control del socio estratégico Arena Minerals. Ganfeng es una de las empresas pioneras en el desarrollo de tecnologías para la extracción del litio a partir de arcillas, un tipo de depósito característico de los yacimientos existentes en México.

En 2021, la compañía adquirió el Proyecto Sonora Lithium, considerado el más avanzado del país; sin embargo, las reformas a la legislación minera impulsadas posteriormente por el gobierno mexicano resultaron en la cancelación de sus concesiones, dejando en suspenso la aplicación de esta tecnología en el territorio nacional¹⁵. La empresa avanza hacia la producción de partes de baterías y de baterías, tanto BiL como tradicionales.

Para ello, ha suscrito memorandos de entendimiento con el gobierno nacional de Argentina y el gobierno de la Provincia de Jujuy para instalar plantas productoras

14. Destacamos: el 2,25 % de XTC New Energy Materials, uno de los mayores fabricantes de cátodos; 9,91 % de Shanghai Aerospace Power Technology importante fabricante de baterías; 9,34 % de Solid Energy System Corp, empresa de Estados Unidos especializada en el desarrollo de baterías de estado sólido; y el 4,43 % de Beijing WeLion New Energy Technology, firma también abocada a nuevos desarrollos de electrolitos para baterías. Se puede consultar el informe anual de Tianqi año 2022.

15. En 2022, el congreso de México aprobó una ley que le otorga al estado plena autoridad sobre la minería del litio y en 2023 la Dirección General de Minas (DGM) emitió una resolución de cancelación de concesiones mineras de Ganfeng. En junio de 2024, Ganfeng inició un arbitraje ante el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias relativas a Inversiones (CIADI) contra la decisión de cancelación de sus concesiones del litio reclamando el incumplimiento del Tratado Bilateral de Inversiones China-México 2008 (CIAR Global 2024).

de baterías en Argentina, aunque estos anuncios no se han concretado (Argento, Slipak y Puente 2022; Slipak & Argento 2022).

Ganfeng Lithium, una de las principales empresas chinas integradas en parte de la cadena de valor del litio, no solo busca participar en la extracción y el procesamiento del mineral en América Latina, sino que también busca consolidar su presencia en la etapa industrial mediante proyectos de fabricación de BiL. En 2021, la compañía firmó un Memorándum de Entendimiento con el gobierno nacional argentino y la provincia de Jujuy para la construcción de una planta de BiL.

Tanto Tianqi como Ganfeng buscan integrar explotación primaria y procesamiento, asegurando suministro hacia sus plantas en China.

CATL y BYD

CATL y BYD, principales demandantes del litio para BiL y VE, también participan en proyectos de explotación primaria y fabricación de paneles solares, BiL y VE en América Latina.

CATL es una de las mayores productoras globales de BiL. Esta empresa busca asegurar el abastecimiento del litio mediante un join venture con Canmax Technologies Co. denominado Yibin Tianyi, para la obtención de hidróxido del litio (Yibin Tianyi Lithium Industry Co 2024) y contratos de provisión de mediano plazo como el firmado con AMG Lithium, una compañía alemana con operaciones en la minería del litio de Brasil que refina hidróxido del litio y produce baterías de hidróxido del litio (AMG Lithium 2024).

CATL posee además una división de reciclaje de baterías denominada Brunp-CATL que procesa hasta el 50 % de las baterías de CATL en el mercado chino. En 2023 CATL, su subsidiaria Brunp-CATL y CMOG Group Limited firmaron un convenio con la empresa estatal Yacimientos del litio Bolivianos (YLB) para la extracción del litio de los salares de Uyuni y Coipasa (Latinoamérica Sustentable 2023, 4).

BYD, líder mundial de vehículos híbridos y eléctricos, es la empresa china con mayor integración vertical en la cadena de valor del litio (García Fernández et al. 2022). En 2023 anunció una inversión de US\$ 290 millones para la construcción de una planta de cátodos del litio en Antofagasta, Chile, con 50.000 toneladas anuales de capacidad tras ser seleccionada por CORFO como “Productor Especializado de Litio”. El contrato le garantizaba un precio preferencial para hasta 11.244 toneladas/año de carbonato del litio hasta 2030 (CORFO 2023). Sin embargo, en 2024 suspendió el proyecto aduciendo falta de definiciones gubernamentales y en 2025 lo canceló. Pese a ello, BYD sigue mostrando interés en participar en el litio chileno y, en paralelo, evaluaba en 2024 ingresar a Sigma Lithium que desarrolla operaciones en Brasil (Valdés 2024).

BYD es una de las empresas chinas más consolidadas en la cadena de valor de la electromovilidad, con presencia activa en América Latina tanto en el suministro de buses eléctricos y trenes de metro como en la expansión de su oferta de VE. Actualmente opera en países como Argentina, Barbados, Brasil, Chile, Colombia y Uruguay, y concentra sus principales inversiones en Brasil, donde posee tres plantas dedicadas a la producción de buses eléctricos, paneles solares y baterías (Latinoamérica Sustentable, 2023). Aunque el litio extraído en Brasil se exporta como materia prima a China para la fabricación de material catódico y celdas de batería —insumos que posteriormente son reimportados por BYD para el ensamblaje final de las BiL—, la empresa ha anunciado su intención de avanzar hacia una mayor integración productiva en la región. En este marco, BYD proyecta iniciar la producción de vehículos eléctricos en Brasil en 2025, en lo que se considera su mayor fábrica fuera de China. No obstante, la puesta en marcha del proyecto se ha visto demorada tras denuncias relacionadas con condiciones laborales abusivas (Galárraga 2025). BYD señaló que empezaría la producción en Brasil en junio de 2025 (El Economista 2025), en la que se ha considerado su fábrica más grande fuera de China.

Zijin Minign Group, Tsingshan Group, CITIC Guoan, Hanaq Group y CMOG Group Limited

Estas compañías mineras chinas, especializadas en minerales y metales, han incursionado en la minería del litio en América Latina con la perspectiva de integrar horizontalmente la provisión de diversos minerales críticos vinculados con la transición energética.

Zijin Mining cuenta con seis proyectos en cinco países en América Latina: cuatro de oro en Colombia, Perú, Guyana y Surinam; uno de cobre en Perú; y uno del litio en Argentina (Zijin Mining Group 2024). En 2022, Zijing Mining adquirió el proyecto del litio Tres Quebradas a la compañía canadiense Neo Lithium del cual espera extraer entre 20.000 y 50.000 toneladas de carbonato del litio (Idíb).

Tsingshan Group se destaca en el rubro del acero inoxidable y níquel (Tsingshan Group 2024), es la octava productora de BiL en China (Cárdenas 2022). En Argentina, controla el 49 % de acciones del proyecto del litio Centenario Ratonos y en 2023 anunció una inversión de US\$ 233 millones para una planta de cátodos en Antofagasta (Chile) a través de su subsidiaria Yongqing Technology (González Jáuregui 2024, 2). Este último proyecto fue cancelado en 2025, al igual que la iniciativa de BYD proyectada para la misma región.

CITIC Guoan, subsidiaria del Grupo CITIC, se ha especializado en la explotación del litio, potasio y boratos en yacimientos de salmuera en la región de Qinghai en China. En 2024, suscribió un convenio con YLB para el desarrollo de un proyecto del litio en el Salar de Uyuni en Bolivia (Los Tiempos 2024).

Hanaq Group es una compañía de minerales preciosos con diez proyectos mineros en Argentina (Hanaq Group 2024), entre ellos los proyectos del litio Solaroz y Arizaro Norte (González Jáuregui 2024); y parece compartir con otros socios la concesión en los proyectos del litio Pocitos y Diablillos en este mismo país.

CMOC Group Limited es una compañía minera y de procesamiento de metales no ferrosos, con operaciones en Asia, África, Europa y América del Sur y figura entre las 50 compañías mineras más grandes del mundo por capitalización de mercado. CMOC es uno de los principales productores mundiales de cobre, cobalto, molibdeno, tungsteno y niobio, así como un importante fabricante de fertilizantes fosfatados en Brasil, donde controla las minas NML y CIL a través de CMOC Brasil Mineracao Industria e Participacoes Ltda. En 2025, CMOC amplió su presencia en la región mediante la adquisición del proyecto aurífero Cangrejos en Ecuador (CMOC Group Limited, 2025). En Bolivia, CMOC forma parte del Consorcio Hong Kong CBC, liderado por CATL y su filial BRUNP, que suscribió un acuerdo con YLB para el desarrollo de proyectos del litio en los salares de Uyuni y Coipasa.

China National Machinery Industry Co. (SINOMACH), China CAMC Engineering

China National Machinery Industry Co. (SINOMACH) y China CAMC Engineering (CAMCE) son empresas chinas que han obtenido contratos para la construcción de plantas de procesamiento del litio en América Latina.

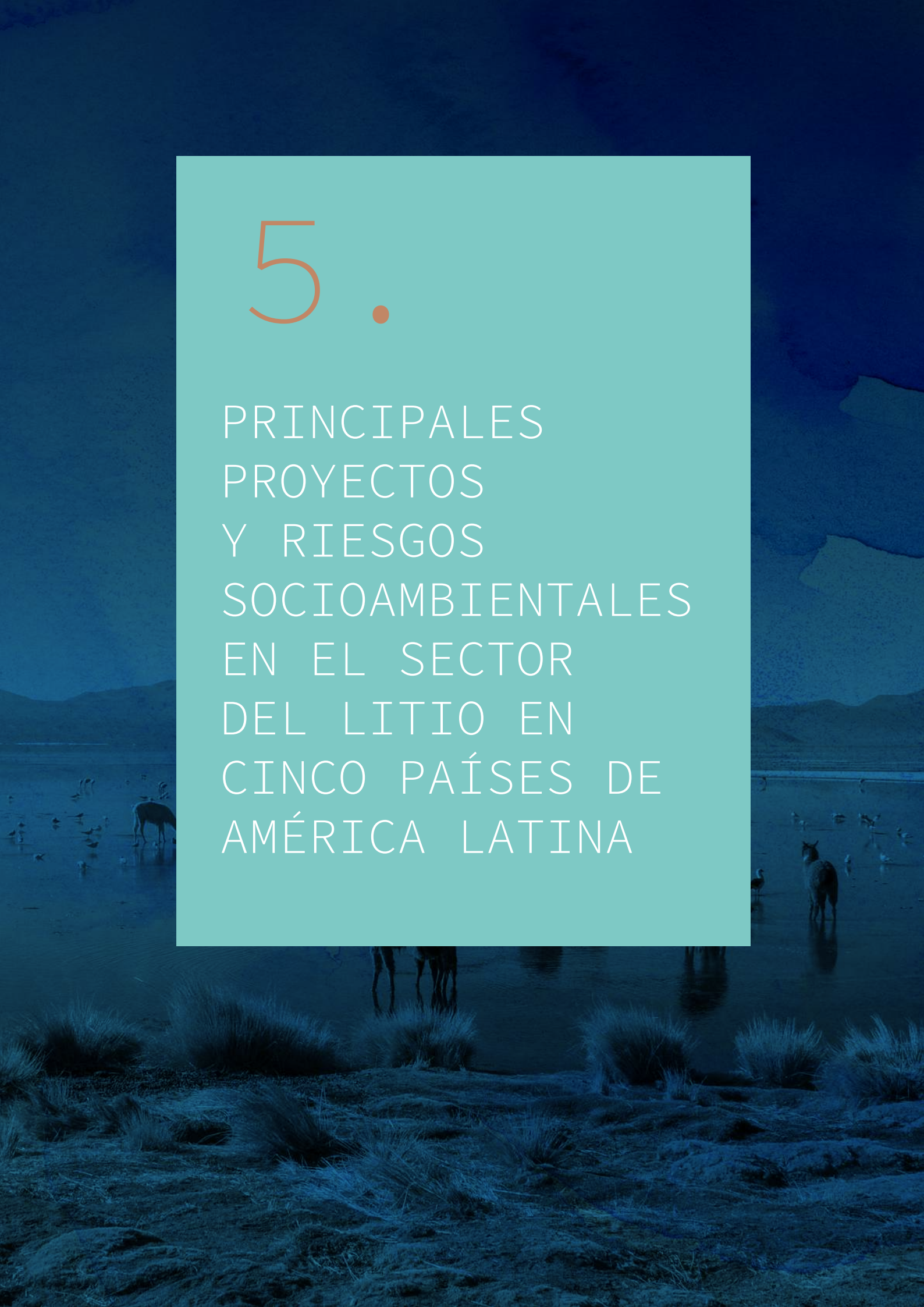
SINOMACH es una empresa estatal administrada por el gobierno central chino que se dedica al desarrollo tecnológico, la fabricación de maquinaria y la construcción de infraestructura (SINOMACH 2024). CAMCE es una empresa china subsidiaria de SINOMACH que se dedica a la construcción de obras internacionales. En 2015, el Ministerio de Minería de Bolivia adjudicó a CAMCE la construcción de la Planta de Sales de Potasio en el Salar de Uyuni por US\$ 185 millones (FAB 2024b). En 2018, YLB adjudicó la construcción de la Planta Industrial de Carbonato del litio en el Salar de Uyuni a SINOMACH por US\$ 111 millones (FAB 2024a).

Gotion High Tech

Gotion High Tech, grupo abocado a la producción de baterías con su respectiva firma automotriz (Jiankang Automobile Co., JAC) también firmó acuerdos preliminares y ha sostenido reuniones con autoridades argentinas para instalar una fábrica de celdas y baterías en Jujuy (Gobierno de Jujuy 2022).

5.

PRINCIPALES PROYECTOS Y RIESGOS SOCIOAMBIENTALES EN EL SECTOR DEL LITIO EN CINCO PAÍSES DE AMÉRICA LATINA



En esta sección se realiza un análisis de casos sobre el desarrollo del sector del litio en cinco países de América Latina: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile y México. El trabajo en cada uno de estos casos procura identificar el marco legal de cada país para el sector del litio, los tipos de yacimiento existentes, los principales proyectos del litio en desarrollo y las empresas chinas vinculadas, así como los riesgos y/o impactos sociales y ambientales de los proyectos liderados por empresas chinas.

5.1. Estudio de caso Argentina

Figura 10.

Salares del norte argentino. Salares con extracción de litio actual y potencial



Fuente: Elaborado a partir de Google Earth

La mayor parte de los recursos y reservas del litio de Argentina se encuentran en las salmueras de los salares altoandinos localizados en la Puna de las provincias de Catamarca, Salta y Jujuy. Según el Servicio Geológico de Estados Unidos, las reservas de Argentina se estiman en cuatro millones de toneladas, lo que representa menos de un 17,4 % de sus recursos totales de 23 millones de toneladas (TN), lo que (U.S. Geological Survey, 2025).

Argentina es, después de Chile, el país con mayor trayectoria en extracción del litio a gran escala en la región. La primera exportación de carbonato de litio de Argentina se realizó en 1997 por Minera del Altiplano, empresa estadounidense FMC, operadora de la Mina Fénix en el Salar del Hombre Muerto. En ese entonces, esta firma era subsidiaria de la empresa estadounidense FMC, luego escindida como Livent.

Si bien entre finales de la primera y principios de la segunda década del siglo XXI cobró gran dinamismo el otorgamiento de nuevas concesiones mineras del litio en las provincias mencionadas, Minera del Altiplano se mantuvo como única empresa de explotación del litio en Argentina hasta 2015.

En 2015 comenzó la explotación a gran escala del litio del Proyecto Olaroz, en manos de Sales de Jujuy, cuyos accionistas eran la australiana Orocobre (66,5 %), Toyota Tsusho (25 %) y JEMSE (8,5 %). **Tras la fusión de Orocobre y Galaxy Lithium en Allkem Limited, y la posterior fusión con Livent formando Arcadium Lithium, esta última fue adquirida en marzo de 2025 por el grupo Río Tinto. Con ello, esta multinacional británico-australiana se consolidó como la principal firma extractiva del litio en Argentina.**

La operatoria conjunta de estas firmas —hoy propiedad completa o con mayoría accionaria de Río Tinto— situó a Argentina entre 2016 y 2023 de manera sostenida como tercer o cuarto país en el ranking mundial de exportaciones del litio, con unas 33.000 TN anuales de carbonato del litio equivalente (LCE por sus siglas en inglés). En 2023 también entró en operación el proyecto Cauchari-Olaroz de Minera Exar (Ganfeng Lithium 46,7 %; Lithium Argentina 44,8 %; JEMSE 8,5 %). Se estima que en 2024 la extracción combinada de estas tres firmas alcanzó las 71.000 TN de LCE y podría llegar a 143.000 TN de LCE en los próximos años por encontrarse los dos primeros proyectos en ampliación (Secretaría de Minería 2025)¹⁶.

En 2025 entrarían en producción otros cuatro proyectos que sumarían 98.500 TN de LCE adicionales: Centenario-Ratones (Eramet), Mariana (Ganfeng Lithium), Sal de Oro (POSCO Holdings) y Tres Quebradas (Zijing Mining). A estos se agregan otros 14 proyectos en diferentes etapas de implementación. Todo esto refleja la continuidad de políticas de los gobiernos de Argentina en tener como única política el mero incremento de reservas y exportación del litio, entendiendo que la existencia del recurso amerita su explotación, sin tener en consideración variables socioambientales o cualquier perspectiva de derechos colectivos.

16. Más allá del incremento en las exportaciones del litio de Argentina, pasó en 2024 a ocupar la quinta posición como exportador global por la expansión de la extracción en Zimbabue (U.S. Geological Survey 2025).

Marco legal e institucional del litio en Argentina

El marco jurídico y económico de la extracción del litio en Argentina no presenta diferencias con el de otros minerales. La normativa que regula la actividad minera en el país es producto de las reformas de la década de 1990, con fuerte inspiración en el Programa de Asistencia al Sector Minero Argentino (PASMA) impulsado por el Banco Mundial (Nacif 2014).

Durante esos años, gran parte de las responsabilidades del Gobierno Nacional —como la educación y la salud— fueron transferidas a las provincias o gobiernos subnacionales sin una transferencia equivalente de recursos tributarios. Esto generó un estrangulamiento presupuestario en las provincias, que a su vez buscaban nuevas fuentes de ingreso.

Paradójicamente, mientras en 1994 se incorporaban en la Constitución Nacional importantes avances en materia de derechos ambientales y de los derechos de los pueblos indígenas —como el derecho a un medio ambiente sano (art. 41) y el reconocimiento de la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas (inciso 17, Art. 75)¹⁷—, se consolidaba simultáneamente un andamiaje normativo para facilitar las actividades extractivas en desmedro de la capacidad estatal de regulación y control y estos derechos conquistados.

Este marco legal, aún vigente, está compuesto por tres pilares que también rigen la explotación del litio en el país. El artículo 124 de la Constitución Nacional transfiere a las provincias el dominio originario de los recursos naturales, así como la autoridad de aplicación, lo que ha provincializado los recursos naturales, transfiriendo la titularidad y la autoridad de aplicación a las provincias.

La ley de Inversiones Mineras N° 24.196 (1993) concede un régimen extraordinariamente favorable a la inversión privada con estabilidad impositiva por treinta años y una serie de exenciones a los principales tributos nacionales y estableciendo regalías provinciales con un tope del 3 % del “valor en boca de mina” que en la práctica suelen traducirse en pagos inferiores al 1,5 %¹⁸ de su facturación¹⁹. Finalmente, las reformas al Código de Minería de los años noventa, si bien reconocen al Estado el dominio ori-

17. También el inciso 22 del artículo 75 de la Constitución Nacional de 1994 le otorga jerarquía suprallegal a los convenios internacionales a los que el país haya adherido mediante leyes promulgadas por el Congreso Nacional, que ya había hecho lo propio con el Convenio 169 de la OIT en 1992 mediante la Ley 24.071.

18. Se entiende por valor en boca de mina al precio del mineral recién extraído deduciendo los costos de extracción, que en el caso argentino surgen de declaraciones de las propias empresas. La cifra aproximada al 1,5 % (o inferior) surge de que las empresas en general declaran costos de un 50 % o mayores (Slipak, 2015).

19. Resulta importante expresar aquí que complementariamente a la Ley 24.196, tanto el cloruro, carbonato como el hidróxido del litio poseen reintegros de exportación del 1,5 %. Si se considera que las firmas del sector exportan la totalidad del litio extraído puede notarse que los reintegros de exportación cubren montos iguales o mayores al monto de las regalías provinciales. La minería en general cuenta además con exenciones tributarias adicionales de otros tributos provinciales acorde a la legislación de cada gobierno subnacional (Slipak, 2021)

ginario de las minas y sus derechos soberanos y jurisdiccionales, también permiten otorgar las concesiones mineras a perpetuidad y las vuelven transferibles y comercializables fomentando un modelo privatista de apropiación del subsuelo²⁰.

La autoridad de aplicación en materia de concesiones y de control —incluidos los aspectos ambientales— recae en las provincias. Puede notarse que el esquema jurídico y tributario de la Argentina estrangula presupuestariamente a gobiernos subnacionales, exige de tributos nacionales a las firmas mineras y le otorga a las provincias los recursos con la facultad de recaudar una magra porción de regalías. **Generando un esquema que necesariamente propende a generar un deseo de que proliferen la mayor cantidad de proyectos posibles en favor de obtener dichas regalías. La legislación también le otorga las facultades de controlar a las firmas extractivas al mismo sujeto que tiene un interés tributario en que proliferen los proyectos. Este esquema además lleva incluso a una competencia entre gobiernos subnacionales por flexibilizar la normativa ambiental y laboral.**

Al mismo tiempo, las subsidiarias de las dos firmas extractivas que operaban históricamente en la Argentina (en su momento Livent y Orocobre en sociedad con Toyota), exportaban una gran parte del mineral extraído a firmas de su propio grupo económico. Puede observarse que este marco jurídico permite otorgar el control de los recursos a las firmas que operan “aguas abajo” en la cadena de valor, generando un esquema de organización productiva que renuncia al control del propio mineral y el despliegue de cualquier política sobre el mismo que al mismo tiempo limita la participación de Argentina exclusivamente a la fase extractiva de la cadena productiva y obtura la posibilidad de desarrollar eslabones de la cadena productiva de mayor contenido de valor agregado localmente. El hecho de que el control absoluto de la extracción del litio esté en manos de las firmas con estrategias de reducción del costo global de una batería del litio resulta determinante en que la legislación socioambiental, laboral o tendiente a resguardar cualquier derecho colectivo termine subordinada y siendo flexibilizada (Slipak 2021).

Inversiones chinas en la cadena del litio

China es el principal destino del litio extraído por los proyectos en operación con mayor trayectoria histórica en Argentina —Mina Fénix y Proyecto Olaroz, actualmente bajo control de Río Tinto—. En 2024, China concentró el 67,6 % de las exportaciones del litio de Argentina (Secretaría de Minería 2025).

Los capitales de la República Popular de China son activos participantes en proyectos extractivos del litio en Argentina. Si bien durante los últimos 15 años varias pequeñas empresas de este país han adquirido y vendido pertenencias mineras, se destaca la presencia de dos grandes jugadores que requieren atención particular: Ganfeng Lithium y Zijing Mining.

²⁰ Resulta importante destacar que el mencionado código de minería distingue la propiedad superficiaria de la propiedad del subsuelo. La autoridad de aplicación entrega la propiedad del subsuelo a “descubridores”, resultando un marco legislativo que propende a fomentar la actividad especulativa de empresas exploradoras o “junior”.

Tabla 5.

Principales proyectos extractivos del litio de empresas chinas en Argentina

| Proyecto | Subsidiaria | Salar(es) | Provincia | Controlantes | Estado |
|----------------------------------|-----------------------------|---|-----------|---|---|
| Cauchari-Olaroz | Minera Exar SA | Sales de Cauchari y Olaroz | Jujuy | Ganfeng Lithium Co. Ltd. (46,7 %), de China; Lithium Argentina (44,6 %), de Canadá, aunque Ganfeng tiene participación en la propia Lithium Argentina; JEMSE (8,5 %), de Argentina | En operación desde 2023 ²¹ |
| Mariana | Litio Minera Argentina S.A. | Salar de Lullailaco | Salta | Ganfeng Lithium Co. Ltd. (100 %), de China | En operación desde 2025 ²² |
| Pozuelos - Pastos Grandes | Lithea Inc. | Salar de Pozuelos y Salar de Pastos Grandes | Salta | Ganfeng Lithium Co. Ltd. (67 %), de China y Lithium Argentina (33 %), de Canadá, aunque Ganfeng tiene participación en la propia Lithium Argentina; | Factibilidad ²³ |
| Incahuasi | Ganfeng Litio Argentina SA | Salar de Incahuasi | Salta | Ganfeng Lithium | Exploración avanzada ²⁴ |
| Tres Quebradas | Liex SA | Salar de Tres Quebradas | Catamarca | Zijin Mining Group Ltd. (100 %), de China | En operación desde septiembre de 2025 ²⁵ |
| Doncella | Hanacolla SA | Salar de Arizaro | Salta | Hanaq Grupo (100 %) de China | Exploración ²⁶ |
| Sal de los ángeles ²⁷ | | Salar de Diablillos | Salta | Revotech Asia Limited (46 %); Tibet Summit Resources Co (45 %), ambas de China | -- |
| Mina Agonic | Lition Energy | Salinas Grandes | Jujuy | CNOOC (China) es propietaria indirecta de > 22 % de Lition Energy a través de BC Corp. (Argentina) que posee 50 % de propiedad en Pan American Energy Group (PAEG; España). PAEG posee más del 90 % de Lition Energy. | Exploración |
| Hombre Muerto Oeste | Lition Energy | Salar de Hombre Muerto | Catamarca | | Exploración |
| Hombre Muerto Sur | Lition Energy | Salar de Hombre Muerto | Catamarca | | Exploración |

Fuente: elaborado a partir de páginas web de los proyectos y agencias gubernamentales.

21. Entró en operación durante el segundo semestre de 2023, registrando exportaciones de 6.000 TN de LCE ese año y de 25.000 en 2024. Cuenta con una capacidad extractiva de 40.000 TN anuales de LCE. El proceso de construcción registró cifras récord de contagios de COVID por deficientes condiciones de higiene y seguridad. Opera en la misma cuenca que el proyecto de Sales de Jujuy y otros proyectos en etapas exploratorias o evaluación. Generando riesgos de estrés hídrico, ya que los EIA no evalúan impactos acumulativos.

22. Su planta de cloruro del litio fue inaugurada oficialmente en febrero de 2025, comenzando la operación de un proyecto con capacidad de 20.000 TN anuales de cloruro del litio. Se destaca que el mismo era propiedad de una empresa junior de Canadá de la cual Ganfeng era accionista y adquirió el proyecto en varias etapas, finalizando la compra antes del inicio de la construcción.

23. Es la fusión de diferentes proyectos. Ganfeng fue adquiriendo pertenencias mineras a partir de la compra de activos a terceras firmas, y de su sociedad con Lithium Argentina de la cual es accionista con derecho a voto en el directorio.

24. Un proyecto desarrollado a más de 3.400 metros sobre el nivel del mar, que cubre más del 90 % de la superficie del salar de Incahuasi.

25. Su capacidad es de 20.000 TN de LCE y alcanzaría las 35.000 TN de LCE en etapas sucesivas. Se destaca que afecta a un sitio Ramsar y que se han denunciado numerosos conflictos laborales, problemas de higiene y seguridad y hasta violencia de género.

26. Este grupo económico supo tener varias pertenencias mineras y proyectos más. Este proyecto emplearía tecnología EDL.

27. Este proyecto es señalado en diferentes situaciones en distintas bases de datos (construcción o evaluación económica preliminar), curiosamente realizó una exportación a China de salmuera con contenido de 35 % del litio disuelto en octubre de 2020.

Ganfeng Lithium es el accionista mayoritario y responsable de la operación de Minera Exar, que gestiona el Proyecto Cauchari-Olaroz. Este proyecto que data de 2012 era un *joint venture* entre Lithium Americas (quien hoy se mantiene como accionista renombrada como Lithium Argentina) y la surcoreana POSCO. En 2016 esta última vende su participación a la chilena SQM, quien finalmente necesitada de fondos vende su participación accionaria a Ganfeng Lithium en 2018. Lo curioso es que un año antes, el gigante de China adquirió el 19,9 % de Lithium Americas (2017), lo cual le dio un asiento en el directorio de la firma canadiense. Parece una estrategia de tener poder dentro del propio directorio de su socia, al momento de ejercer el voto para aprobar la venta de las acciones de SQM a sí mismo. Como indica el cuadro precedente, desde 2021, el proyecto tiene por socios a Ganfeng (46,7 %), Lithium Argentina (44,8 %) y la empresa provincial de Jujuy, JEMSE (8,5 %), pero el poder de decisión de Ganfeng es aún mayor por ser accionista de su propio socio.

Ganfeng también adquirió de una manera muy particular el Proyecto Mariana. El mismo era propiedad de una empresa junior canadiense, International Lithium Corp, de la cual Ganfeng era socio minoritario, y fue adquiriendo más acciones a medida que el proyecto daba pasos de la exploración a la evaluación económica preliminar, prefactibilidad, factibilidad y termina de adquirir el 100 % de las acciones al momento de recibir la autorización para la construcción. Ganfeng también adquirió gradualmente porcentajes accionarios de una empresa junior con la que tenían un convenio²⁸, o la adquisición total de alguna firma con pertenencias mineras (Rumbo minero 2022) en los proyectos Incahuasi o Pozuelos-Pastos Grandes.

Puede observarse además que Ganfeng es una firma que participa en otros eslabones que se sitúan como pasos siguientes “aguas abajo” en la cadena de valor procesando el litio. Este esquema propende a limitar el desarrollo de actividades de procesamiento fronteras adentro en Argentina, por tener el grupo sus instalaciones en terceros países. Aunque el desembarco de empresas chinas sea posterior a las operadoras históricas en la Argentina, se replica un esquema en el cual la configuración de un modelo jurídico local en conjunto con la forma de organización de la cadena global de valor propende a otorgar el control de la extracción a un actor para el cual la legislación socioambiental u otros derechos colectivos implicará un “costo” que debe ser reducido mediante la flexibilización de la normativa.

28. Con este mecanismo Lithium Americas (con Ganfeng de accionista) se hizo de los activos de Arena Minerals e incrementó la extensión geográfica del proyecto Pozuelos-Pastos Grandes (Lithium Americas 2023).

Otro caso notable es el de Zijin Mining. Esta empresa adquirió la firma Liex SA, operadora del Proyecto Tres Quebradas en Fiambalá, Catamarca en enero de 2022 de manos de la empresa junior canadiense Neo Lithium. El proyecto fue suspendido en numerosas ocasiones, precisamente por clausuras vinculadas con conflictos socioambientales o laborales (Canal Abierto 2022a) y finalmente entró en operación en septiembre de 2025 (Gobierno de la Provincia de Catamarca 2025).

En 2022, Tsingshan adquirió el 49,9 % del proyecto Centenario Ratonés del grupo francés Eramet. Sin embargo, esta última firma recompró las acciones recuperando el 100 % de la participación en octubre de 2024²⁹.

Por último, no podemos dejar de mencionar una tendencia reciente en la Argentina y es la adquisición de pertenencias mineras por parte de firmas provenientes del sector hidrocarburífero en la Cuenca de Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc, en donde desde la primera década del siglo XXI los Pueblos Atacama y Kolla han resistido la instalación de proyectos de extracción del litio como desarrollamos en el recuadro de Salinas Grandes y laguna de Guayatayoc. En este caso las firmas hidrocarburíferas que pretenden desplegar proyectos de extracción del litio en la región son Pluspetrol, Tecpetrol y Pan American Energy. En este último caso la firma China National Offshore Oil Corporation (CNOOC) es propietaria de un 25 % de sus acciones.

Impactos sociales y ambientales de los proyectos del litio en Argentina y de proyectos de China en particular

La explotación del litio a gran escala en Argentina data de 1997 en el Salar del Hombre Muerto. En particular, la extracción del litio en Minera del Altiplano ha derivado en que la vega del río Trapiche se haya secado por completo. Hoy en día en esa misma cuenca se identifican más de 10 proyectos sin la realización de estudios de impacto ambiental acumulativo. Por razones de extensión y la ausencia de empresas de la República Popular de China allí, no desarrollamos este caso, que puede ser consultando en la declaración titulada “Sal de Vida: A risky lithium mining project in Argentina” (FARN, Pucará, Fundación Yuchan, BIC, 2023).

El otro caso emblemático es el intento permanente de diferentes firmas y los gobiernos de las Provincias de Jujuy y Salta de avanzar con la explotación del litio en la Cuenca de Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc desde 2010.

En esta región es donde actualmente intenta operar Pan American Energy, empresa que cuenta con participación accionaria de la hidrocarburífera china CNOOC y la británica BP.

²⁹. Se trata de un proyecto que utiliza tecnología EDL, que aún al momento de la participación de Tsingshan era aportada por la firma de Francia. (Eramet 2023).

El caso de Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc

Por Área de Política Ambiental de FARN

La cuenca Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc, está situada en la región de la Puna del noroeste argentino y a más de 3.200 metros sobre el nivel del mar. Aunque ambiental y culturalmente se trata de una sola unidad, es decir, un único territorio, su administración política está dividida entre las jurisdicciones de las provincias de Jujuy y Salta. Conforman una extensa cuenca endorreica que contiene a los ecosistemas de humedales altoandinos y puneños. Estas regiones se caracterizan por su extrema aridez, su déficit hídrico permanente y la escasa disponibilidad de agua, que se encuentra principalmente en capas subterráneas.

Se trata de verdaderos oasis altamente productivos que albergan una valiosa biodiversidad, con una variedad de especies de animales y plantas, muchas de las cuales solo se encuentran en estos lugares y están adaptadas a las condiciones únicas de estas alturas. Además, brindan contribuciones clave para el sostenimiento de la vida por su rol central en la regulación hídrica, función que se reivindica aún más en un contexto de crisis climática y ecológica que incrementa las presiones que naturalmente los caracterizan. Son ecosistemas especialmente valiosos para la mitigación y la adaptación al cambio climático, por su función como secuestradores y sumideros de carbono, y por su papel como reguladores hídricos, respectivamente. Asimismo, proveen una multiplicidad de otras contribuciones materiales y de asistencia, inmateriales y de regulación (IPBES 2022).

En esta cuenca viven más de 38 comunidades originarias pertenecientes a los Pueblos Atacama y Kolla, dedicadas principalmente a las actividades de cultivo, pastoreo, cosecha artesanal de sal, fabricación de artesanías y el turismo, y mantienen una conexión cultural y espiritual armónica con el territorio con el que han convivido en equilibrio desde tiempos ancestrales.

En este escenario, el avance de la minería del litio - mineral que puede encontrarse disuelto en la salmuera de este salar- representa una amenaza para estos ecosistemas. Para satisfacer la demanda global del litio³⁰, se pone en riesgo el delicado equilibrio e integridad de los humedales, así como la supervivencia de las comunidades, y aumentan las preocupaciones debido a los volúmenes de agua que insume esta actividad y los potenciales impactos negativos que puede causar en una región donde existe escasez de agua. La preocupación se exagera con-

30. Su demanda ha aumentado significativamente y se espera que lo siga haciendo. Según la Agencia Internacional de Energía, la demanda del litio para la producción de baterías podrá aumentar hasta 42 veces para el año 2040 en comparación con la demanda del año 2020 (IEA 2022). La necesaria aceleración masiva de su producción y procesamiento en un corto período de tiempo (IRENA 2022), redundará en mayores presiones sobre los ecosistemas y exagera la pérdida de la biodiversidad de los humedales de altura y de sus valiosas contribuciones, como la de secuestrar y almacenar dióxido de carbono (Castillo Díaz 2023).

siderando que los impactos no están siendo debidamente evaluados ya que no existe información de base actualizada que permita conocer el funcionamiento y la estructura de estos ecosistemas. Sumado a ello, los proyectos mineros avanzan sin llevar a cabo adecuados procesos de evaluación de impacto ambiental, ya que no se analizan los impactos acumulativos y sinérgicos de los proyectos, ni son realizados con un enfoque de cuenca. Tampoco se cumplen con las debidas instancias de participación y consulta libre, previa e informada a comunidades indígenas que exige la normativa nacional e internacional, ni se garantizan de forma efectiva los derechos de acceso a la información, la participación ciudadana y el acceso a la justicia en asuntos ambientales. Todo ello, en plena vulneración de los estándares nacionales e internacionales aplicables en la materia, como el Convenio 169 de la OIT y el Acuerdo de Escazú, vigentes en Argentina.

Para lograr la protección de estos ecosistemas, y en pos de asegurar el cumplimiento de sus derechos, las comunidades indígenas que habitan esta cuenca han iniciado, hace 14 años, un proceso de resistencia a la minería del litio. A comienzos del año 2010 se organizaron en un espacio colectivo que reúne a las comunidades de la zona, llevando adelante acciones de movilización, visibilización y numerosos procesos judiciales. El primero de estos fue un reclamo por el cumplimiento del derecho a la consulta a comunidades indígenas presentado ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación (CSJN) en el año 2010. Tras su rechazo, las comunidades llevaron el caso a instancias supranacionales, incluyendo el Comité de las Naciones Unidas para los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (CESCR), la Cuarta Sesión del Mecanismo de Expertos sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (MEDPI) y la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH). En 2011, también recibieron en su territorio al entonces relator especial de pueblos indígenas, James Anaya.

En diciembre de 2015, y luego de dos años de trabajo colectivo, presentaron el “Kachi Yupi - Huellas de la Sal”³¹, el primer protocolo biocultural comunitario de Argentina que desarrolla la forma en que deberían ser consultadas para cumplir con su derecho a la consulta libre previa e informada. En el año 2019, y ante una nueva avanzada sobre su territorio, junto a FARN presentaron un amparo ambiental en la CSJN. Cabe destacar que recientemente, el máximo tribunal se declaró competente pero el caso aún aguarda resolución. Además, en 2022, consiguieron una respuesta favorable en un amparo por acceso a la información ambiental presentado en el Juzgado Ambiental de la provincia de Jujuy. Pese a ello, los avances por conseguir la aprobación de las comunidades continuaron y en 2023 se ha decidido llevar a cabo una nueva acción legal en el marco de una licitación internacional en territorio comunitario. Este último conflicto se vinculó al intento

31. El Protocolo se encuentra disponible para su lectura en el siguiente [enlace](#).

de conseguir la aprobación de una sola de las comunidades de la cuenca (Lipán), sin llevar a cabo adecuados procesos de consulta y participación, ajustados a la normativa y los estándares internacionales, e integrando a todas las comunidades que podrían verse afectada por la afectación del agua.

Durante 2023, el Gobierno de Jujuy llevó adelante dos procesos de reforma normativa de especial relevancia en términos de avance del extractivismo y en vulneración de derechos humanos. Por un lado, entabló un proceso de reforma constitucional que vulnera derechos garantizados en la Constitución de la Nación Argentina, tanto por su proceso como por su contenido. En este contexto, las comunidades participaron de protestas en la provincia, iniciaron acciones legales y se movilizaron hacia la Ciudad de Buenos Aires para exigir la declaración de inconstitucionalidad de la reforma, entre otros reclamos³².

Paralelamente, se aprobó el decreto provincial N° 7751/23, reglamentario de la Ley N° 5063 General de Medio Ambiente, que regula los procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental para la actividad minera en la provincia. Este decreto define las etapas, requisitos, contenido y articulaciones necesarias con los superficiarios para la prospección, exploración y explotación minera en la provincia, con mecanismos que violentan las disposiciones internacionales y nacionales de aplicación en materia ambiental y de consulta libre, previa e informada de las comunidades indígenas³³. Ahora, son las empresas quienes llevan adelante procesos consultivos e informativos, sin intervención del Estado, incumpliendo su obligación de garantizar el pleno cumplimiento de los derechos. En respuesta a ello, comunidades indígenas y organizaciones ambientales y de derechos humanos presentaron una acción judicial ante el Tribunal Superior de la Justicia de Jujuy para que se declare la inconstitucionalidad de este Decreto³⁴. Bajo esta regulación, el Gobierno de Jujuy aprobó la exploración de Mina Agonic en Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc, operada por Lition Energy, subsidiaria de Pan American Energy. Esta aprobación generó graves conflictos en el territorio y derivó en acciones judiciales por parte de las comunidades afectadas que no fueron incluidas en el proceso de evaluación del proyecto, a pesar de sus reiterados reclamos. Las comunidades también han iniciado acciones judiciales por irregularidades y vulneración al derecho de consulta libre, previo e informado, como el caso de la tramitación de actividades de exploración del litio de la empresa Tecpetrol³⁵.

32. En este contexto, más de 60 comunidades indígenas junto a organizaciones de sociedad civil presentaron una acción de inconstitucionalidad ante la Corte Suprema de Justicia de la provincia de Jujuy contra la Constitución provincial. Para más información se puede consultar el siguiente comunicado.

33. Se puede acceder a un documento de análisis del decreto a través del siguiente [enlace](#).

34. Se puede acceder a más información sobre esta acción en el siguiente [enlace](#).

35. Se puede consultar más información sobre este caso en el siguiente [enlace](#).

Durante estos últimos años, líderes, lideresas de la cuenca de Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc han participado en distintos espacios internacionales llevando la lucha y defensa del territorio de la cuenca por el agua y la vida, como es el caso Verónica Chávez, referente de la cuenca Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc, quien participó junto a FARN en la audiencia temática regional ante a la Comisión Interamericana de Derechos Humanos donde expuso sobre la situación de la vulneración a los derechos humanos en el territorio de la cuenca de Salinas Grandes vinculada a los impactos de la minería para la transición³⁶. Asimismo, continuaron sus reclamos ante otros mecanismos por la sistemática vulneración de su derecho a la consulta y al consentimiento libre, previo e informado³⁷. Recientemente, el Banco Mundial reconoció sus derechos y suspendió los estudios que las provincias de Salta y Jujuy pretendían realizar en su territorio sin su consulta ni consentimiento previo.

Pese a haber planteado casos judiciales en distintas instancias (locales, nacionales e internacionales), y reclamos en distintos mecanismos, las comunidades continúan sin ser consultadas, o llevándose a cabo instancias de consulta deficientes y que no se ajustan a los estándares normativos. De esta manera, los proyectos mineros son aprobados y avanzan en sus distintas etapas, sin el consentimiento de las comunidades y vulnerando todos sus derechos, incluyendo su derecho a decir que no, e ignorando el protocolo de consulta previa “Kachi Yupi”, con el fin de garantizar la libre concesión de sus territorios a proyectos mineros y empresas extranjeras que buscan explotar litio en territorios comunitarios.

36. Se puede consultar más información en el siguiente [enlace](#).

37. Se puede acceder a más información sobre estas acciones en los siguientes enlaces: El Banco Mundial reconoció los derechos de las comunidades indígenas de la Cuenca de Salinas Grandes y Laguna de Guayatayoc; Reclamo ante la Embajada de Canadá por el accionar de la empresa Dajin Resources S.A.

38. Se puede acceder a más información sobre esta acción en el siguiente [enlace](#).

Siguiendo a FARN³⁸, Yuchán y Pucará (2024), los principales impactos de la extracción del litio en Argentina se vinculan con el uso de grandes volúmenes de agua lo que genera un descenso en los niveles de los acuíferos y la desecación de cuerpos de agua superficiales o vegas. A su vez los desequilibrios en la hidrología de los humedales pueden generar la salinización de cuerpos de agua dulce. Por otro lado, la incorrecta disposición de los residuos provoca contaminación de suelos y agua. Todo esto redundando tanto en cambios en el paisaje como pérdida de biodiversidad.

Los proyectos del litio en operación, construcción o etapas preliminares en Argentina no se evalúan desde una perspectiva de cuenca, entendida como unidad básica de gestión hídrica. No se realizan estudios de impacto ambiental

que consideren los efectos acumulativos y sinérgicos de múltiples proyectos en una misma cuenca.

El uso de agua y del espacio físico de la minería del litio también rivaliza con otras actividades productivas, prácticas ancestrales y costumbres de los pueblos que habitan los humedales altoandinos, y suele forzar el desplazamiento de comunidades indígenas y rurales (FARN, Yuchán y Pucará 2024).

La forma en la que se otorgan las concesiones mineras en Argentina —y del litio en particular— avanza sin garantizar derechos básicos como el de acceso a la información y participación ambiental (Ibid.). Laura Castillo (2021) señala que la falta de información en los proyectos del litio en Argentina genera que no se puedan integrar aspectos ambientales, económicos, sociales y culturales, en pie de igualdad tal como se establecen los criterios de Evaluación Ambiental Estratégica, y esto impacta en cómo se construye la línea de base ambiental. Castillo también encuentra que más allá de la falta de audiencias públicas, la forma de convocar a “reuniones informativas” y suministrar la información técnica profundiza las asimetrías de poder entre empresas, violentando los principios de autodeterminación, por ejemplo, no se emplean protocolos de consulta elaborados por las propias comunidades como el Kachi Yupi.

Fundamentalmente se vulnera el derecho de las comunidades indígenas a la CLPI, el acceso a la tierra y a su autodeterminación (Ibid. 2021). De esta manera en la Argentina se vulneran derechos que están reconocidos no solo en tratados internacionales sino por la propia Constitución Nacional.

En Argentina existen numerosos proyectos emplazados sobre sitios protegidos por la convención Ramsar y que los Estudios de Impacto Ambiental no se alinean con los estándares de la Ley general del Ambiente en cuanto a la forma de presentación de información que suele ser parcial y ambigua (Ibid. 2021).

Impactos socioambientales de los proyectos de empresas chinas

La incursión de capitales provenientes de la República Popular de China en Argentina es sumamente relevante, pero reciente si se compara con la extracción de las compañías estadounidenses y australianas hoy adquiridas por Río Tinto y por Toyota Tsusho.

Tal como se expresó con anterioridad, las operaciones específicas de mayor envergadura e interés son los proyectos Cauchari-Olaroz de Minera Exar (que tiene por operador y principal accionista a Ganfeng Lithium) y Tres Quebradas de Liex (100 % propiedad de Zijin Minig). Las vulneraciones explicadas en los párrafos anteriores relacionadas con la lesión al derecho a un ambiente sano, al acceso al agua, al consentimiento libre, previo e informado de los pueblos indígenas y

el reconocimiento de su preexistencia étnica y cultural, de acceso a la tierra, de acceso a la información, entre otros, aplica a ambos proyectos, sin ser resultado o atribuible a un origen de capital.

El Proyecto Cauchari-Olaroz de Minera Exar (liderado por Ganfeng Lithium) se ubica en el salar y cuenca del mismo nombre. Dicha cuenca es un ecosistema frágil de alta montaña, situado a 4.300 metros sobre el nivel del mar, caracterizado por la escasez hídrica permanente y habitado por comunidades indígenas (CICDHA 2022). El proyecto afecta directamente a seis comunidades atacamas del departamento de Susques —Huancar, Pastos Chicos, Olaroz Chico, Puesto Sey, Catua y Susques—, con una población aproximada de 3.600 personas (Ibíd). Minera Exar inició el llenado de su primera laguna en noviembre de 2018 y comenzó la construcción de su planta en 2019 que empezó la extracción en 2023.

Este proyecto, ha generado diversos impactos sociales sobre las comunidades indígenas atacamas del departamento de Susques, especialmente aquellas situadas en su área de influencia directa. Las condiciones de alta vulnerabilidad socioeconómica —caracterizadas por el acceso limitado a servicios básicos y escasas oportunidades laborales— han colocado a las comunidades en una posición de desventaja frente a la empresa durante los procesos de consulta y negociación. **La información proporcionada por Minera Exar sobre los impactos sociales y ambientales del proyecto ha sido percibida como insuficiente, poco clara y no objetiva (Ibíd). Esta falta de información accesible y comprensible afectó directamente la posibilidad de las comunidades de otorgar un consentimiento informado. A ello se suma la ausencia del Estado argentino en las instancias clave de diálogo, lo que habría dejado en manos de actores privados la organización y conducción de las audiencias de consulta.**

En cuanto al empleo, si bien existen acuerdos formales entre la empresa y las comunidades locales para contratar mano de obra indígena, los términos específicos de dichos acuerdos no han sido divulgados públicamente, lo que limita la posibilidad de evaluar su cumplimiento. Algunas personas dentro de las comunidades mantienen una visión favorable hacia el proyecto, principalmente en función de las oportunidades laborales generadas. Sin embargo, esta percepción coexiste con posturas críticas que señalan el carácter desigual de las relaciones entre empresa y comunidades, así como la falta de mecanismos eficaces para garantizar derechos colectivos y condiciones laborales dignas (Ibíd).

A ello se suma la escasa incorporación de una perspectiva de género en la estrategia laboral de la empresa: según el propio informe (Minera Exar 2024), las mujeres representan solo el 17 % del personal contratado, sin que se proporcione un

desglose por jerarquía o funciones que permita conocer su nivel de participación en cargos de toma de decisión.

Durante la etapa de construcción del proyecto, en 2020, se registraron graves afectaciones sanitarias vinculadas a la gestión empresarial de la pandemia de COVID-19. En julio de ese año, los contagios asociados a la actividad en Cauchari-Olaroz representaron el 20 % del total de casos en la provincia de Jujuy, lo que llevó a la suspensión temporal de las obras y a la presentación de una denuncia penal por parte del gobierno provincial contra Minera Exar. Adicionalmente, la empresa fue denunciada ante el Grupo de Trabajo de Naciones Unidas sobre Empresas y Derechos Humanos por presuntas violaciones a los derechos laborales, que incluyen condiciones inseguras de trabajo y falta de medidas de protección adecuadas para los trabajadores.

El informe de Sostenibilidad 2024 de Minera Exar presenta datos sobre el uso de “agua industrial” y afirma que sus niveles de consumo se mantienen por debajo de los límites permitidos (Minera Exar 2024). Sin embargo, este informe no proporciona información sobre la relación entre dichos volúmenes de agua dulce y los cuerpos de agua de los cuales se extrae, lo que impide evaluar su impacto real. Asimismo, el informe omite reportar los volúmenes de salmuera extraídos durante el proceso productivo. Esto genera opacidad y dificulta estimar el efecto sobre el humedal y determinar si las extracciones de agua superan o no la capacidad de recarga natural del salar.

Esta falta de transparencia resulta especialmente preocupante si se considera que el proyecto Cauchari-Olaroz comparte cuenca con otros emprendimientos extractivos. Desde 2015 opera en la misma cuenca el Proyecto Olaroz con una capacidad de producción que pasará de 17.500 a 42.500 toneladas anuales de carbonato del litio, y, según datos oficiales del gobierno argentino, existen al menos otros dos proyectos en etapa de prefactibilidad. Pese a esta concentración de iniciativas en un ecosistema frágil, no se han documentado instancias en las que se evalúen los impactos acumulativos y sinérgicos de los proyectos operando de manera simultánea, lo que representa una omisión en términos de gestión ambiental integrada y protección de los humedales altoandinos (CICDHA 2022).

En materia ambiental, el informe muestra un total de 69.425,7 toneladas de CO2 equivalentes de Gases de Efecto Invernadero, principalmente asociadas al uso de combustibles fósiles sustituidos. Tampoco se presenta un desglose por tipo de emisiones por tipo de gas específico ni analiza las emisiones que el ecosistema del humedal deja de capturar debido a la alteración, a pesar de su rol clave como sumidero de carbono.

El Proyecto Tres Quebradas se localiza en el municipio de Fiambalá (departamen-

to de Tinogasta, provincia de Catamarca) y constituye una de las principales inversiones china en el sector del litio argentino. En 2022, la empresa Zijin Mining adquirió la firma Liex titular de este proyecto. Ese mismo año, el proyecto obtuvo la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) e inició la construcción de su primera etapa. En mayo de 2023, la empresa anunció la producción de su primer lote de 340 kilogramos de carbonato del litio semielaborado, mientras se mantenían los trabajos de construcción. **El proyecto entró en operación plena en septiembre de 2025. Es un proyecto de dos etapas. El objetivo de la primera es lograr una capacidad de extracción de 20.000 toneladas anuales de carbonato del litio. Luego de ello la segunda etapa consiste en ampliar las instalaciones para llevarlo a una capacidad de 50.000 toneladas anuales (CICDHA, 2023).**

El proyecto está emplazado en un área reconocida bajo el Convenio Ramsar denominado “Lagunas altoandinas y puneñas de Catamarca” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible., s.f.). Este humedal alberga una rica biodiversidad y las lagunas tienen un rol importante en el equilibrio ecosistémico global ya que regulan la temperatura del planeta, mitigan el cambio climático, contribuyen a la estabilización de las emisiones de dióxido de carbono al ser sumideros de carbono y actúan como reguladores hidrobiológicos que amortiguan los efectos de las tormentas y las inundaciones.

El proyecto se localiza específicamente dentro de la cuenca Salina de la Laguna Verde, un sistema hídrico interconectado que también incluye los salares Escondidos, ubicados a tan solo tres kilómetros. La actividad minera en esta zona representa un riesgo significativo para los delicados procesos de escorrentía, evaporación y sedimentación que sustentan el equilibrio climático e hidrológico del ecosistema, característico de las cuencas salinas altoandinas.

El Bolsón de Fiambalá —formación topográfica andina a más de 1.600 metros de altura, regada por los ríos Chauschil y Abaucán—, en el departamento de Tinogasta, que será afectado por el proyecto, es un territorio habitado por poblaciones campesinas e indígenas.

El proyecto Tres Quebradas cuenta con autorización para consumir hasta 11 litros de agua por segundo, lo que equivale a 950.400 litros diarios. Esta extracción impactará negativamente la disponibilidad del agua del río Abaucán, principal curso hídrico del Bolsón de Fiambalá, conectado a las lagunas altoandinas a través de cuencas subterráneas. Las comunidades campesinas que integran la Asociación de Campesinos del Abaucán —incluidas personas de identidad étnica diaguita, históricamente ligadas a la agricultura— ya enfrentan serias restricciones para sostener prácticas productivas tradicionales como la agricultura y la ganadería de subsistencia. La disminución o deterioro del recurso hídrico compromete su soberanía alimentaria y profundiza la pobreza estructural existente.

A pesar de estos impactos potenciales del proyecto, las comunidades campesinas no han participado de las decisiones del proyecto ni se les ha garantizado el ejercicio de su derecho a la consulta libre, previa e informada, como establece el artículo 75, inciso 17, de la Constitución Nacional de Argentina, que reconoce la participación de los pueblos en la gestión de los recursos naturales y la propiedad comunitaria de sus territorios. **Por el contrario, Zijin-Liex ha adoptado estrategias de silenciamiento y exclusión de las voces disidentes. Un ejemplo fue la audiencia pública del 17 de diciembre de 2021, donde solo se dio espacio a discursos favorables al proyecto —de actores empresariales y políticos— en un ambiente hostil reforzado por la presencia de fuerzas de seguridad, que inhibió la participación de quienes se oponen al emprendimiento.** Además, la empresa ha intentado condicionar las dinámicas sociales internas de las comunidades, buscando cooptar a medios de comunicación locales y ofreciendo empleo a familiares de líderes ambientales con el objetivo de generar divisiones.

Durante la etapa de construcción del Proyecto Tres Quebradas, la empresa Liex S.A., subsidiaria de Zijin Mining, contrató a la firma Lemiro Pablo Pietroboni S.A., radicada en la provincia de Entre Ríos, para llevar a cabo la construcción de las piletas de concentración del litio correspondientes a las etapas I y II.

En octubre de 2022, el delegado sindical Víctor Guillermo Muñoz, junto con el Sindicato de Trabajadores de la Industria de la Construcción (SITRAIC), denunció una serie de graves incumplimientos de normativa laboral y de higiene y seguridad. Las denuncias incluyeron condiciones inadecuadas de trabajo en un ambiente de alta montaña (a más de 4.100 metros sobre el nivel del mar), jornadas de 14 días corridos con turnos de nueve horas, ropa de trabajo inapropiada para las bajas temperaturas, contaminación del agua utilizada para la higiene personal, alimentación deficiente, atención médica insuficiente y procedimientos de control en condiciones climáticas extremas.

Como consecuencia de estas irregularidades, la planta piloto de carbonato del litio de Liex-Zijin fue clausurada en noviembre de 2022 por autoridades ambientales de la provincia de Catamarca, debido a deficiencias en el tratamiento de residuos químicos y violaciones a la normativa de higiene y seguridad. Posteriormente, la empresa constructora despidió a tres trabajadores afiliados al sindicato y al propio delegado Muñoz, configurando un caso de persecución sindical y violación de su tutela gremial (Airevisión 2022; Canal Abierto 2022; Inforama 2022; Sitio Gremial 2022). Durante 2024 continuaron los conflictos laborales, denuncias de proveedores por incumplimientos de Zijin y hasta un caso de violencia de género (DW en Español 2025).

Fiambalá Tinogasta y el riesgo de la minería del litio

Por Asamblea Fiambalá Despierta

En el año 2022 llega a Fiambalá, Tinogasta, la empresa china Zijin, con la aprobación del proyecto Tres Quebradas para explotación del litio por parte del gobierno de la provincia de Catamarca. Esto continuaba con la exploración realizada por la empresa canadiense Neolithium, desde el año 2016. La minería del litio es una minería que tiene graves consecuencias ambientales para los salares por la forma de extracción y la escala de producción. El proyecto Tres Quebradas fue aprobado para producir 20.000 TN de carbonato del litio por año y en la actualidad pretende aumentar a 50.000 TN, poniendo en riesgo los humedales de altura, el agua dulce subterránea, y todo el entorno ecológico. Desde la asamblea socio ambiental Fiambalá Despierta denunciamos que el proyecto de Zijin se instala en un sitio Ramsar protegido internacionalmente, Subsitio Ramsar Sur Lagunas Altoandinas y puneñas de Catamarca, siendo parte de la cordillera de los Andes, zona donde nacen las aguas que dan vida a los ríos que llegan a nuestras comunidades. La minera Zijin en sus informes justifica que la minería no está prohibida en un sitio Ramsar, mientras que el gobierno aprueba el proyecto sin poseer previamente un plan de manejo que resguardará el sitio, avalando así la minería en la zona.

Al proyecto se sumó la construcción de una planta de procesamiento del litio, ubicada a orillas del pueblo de Fiambalá. Zijin cuenta con un predio de 345 hectáreas cedidos por el gobierno municipal en dudosos términos, donde actualmente existen perforaciones de agua subterránea dulce, con naves industriales y grandes piletones para almacenar los desechos líquidos del proceso, esto sucede a metros de los viñedos y casas de la población de Fiambalá y a metros del cauce del río.

Tanto el acceso a la información como la participación ciudadana fueron incumplidos desde el comienzo del proyecto. Desde la asamblea “Fiambalá Despierta”, se realizaron pedidos de información a los diferentes organismos del gobierno, los cuales nunca fueron debidamente respondidos. La audiencia pública para aprobar la explotación no cumplió con los estándares legales y vulneró todo derecho de acceso a la información y a la participación ciudadana, sin permitir que las voces de la comunidad sean escuchadas.

El derecho al agua y a un ambiente sano está siendo vulnerado. La cuenca de Abaucan está siendo afectada y por el momento no hay estudios que garanticen lo contrario. Poniendo en riesgo la disponibilidad y calidad de agua de todos los pueblos que se abastecen de la cuenca. La minera Zijin ya cuenta con una clausura de la planta piloto de procesamiento del litio en el año 2022, la cual funcionaba en el

centro de Fiambalá, por manejo irregular de residuos y por no cumplir normas de seguridad e higiene, hecho que puso en riesgo a la población y trabajadores.

El bienestar de la población se ve amenazado. Desde la llegada de la empresa sucedieron numerosos accidentes causados por sus camionetas en las calles urbanas, y también en la ruta nacional N°60 se intensificó el tránsito de camiones generando peligro de accidentes. La construcción de la planta generó polvo en grandes cantidades, afectando la calidad del aire. Los trabajadores de las economías locales como la agricultura, ganadería, vitivinicultura, regionales y turismo, hoy tienen que convivir con la minera con la incertidumbre de cómo serán afectadas sus actividades productivas.

Los conflictos laborales vienen en crecimiento desde la llegada de la empresa, los empleados denuncian incumplimiento de las condiciones laborales, hostigamiento y amenazas de despidos.

Desde la asamblea Fiambalá Despierta denunciamos el modo de operar de la empresa Zijin. Y exigimos al gobierno respetar y cumplir las leyes nacionales, acuerdos y tratados internacionales a los que nuestro país adhirió, en lo referente al acceso a la información, participación ciudadana, legislación ambiental, y derechos laborales.

Reflexiones finales

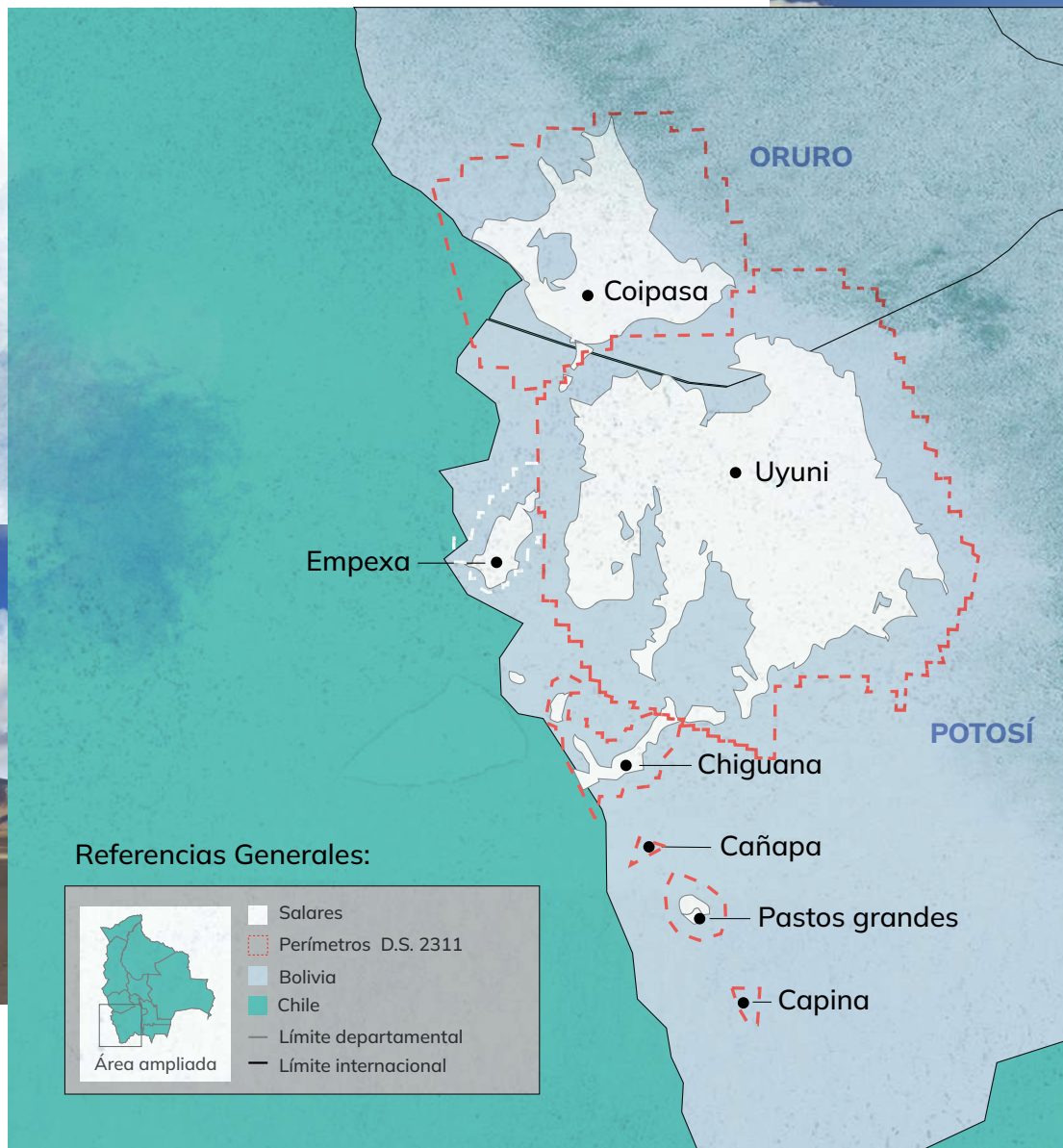
Argentina posee un marco jurídico y económico de extracción con la provincialización de recursos que facilita la flexibilización de normas ambientales y laborales. Este entramado propende a mayores vulneraciones de derechos ambientales, derechos humanos y el derecho indígena en particular. La opacidad en la información de carácter ambiental, la falta de procesos genuinos de participación de las comunidades y de consentimiento, libre, previo e informado como no son características particulares atribuibles a un origen de capital. El impacto en la vega Trapiche en el Salar del Hombre Muerto es responsabilidad de una firma de origen norteamericano que fue “pasando de manos” sucesivamente hasta pertenecer a Río Tinto.

Las relaciones asimétricas en materia económica y política entre Argentina y China, que se podrían caracterizar dentro de un marco de dependencia al igual que con EE.UU. o países de la Unión Europea, potencian las posibilidades de que estas vulneraciones de derechos sean de mayor gravedad. La base jurídica que facilita las vulneraciones de derechos que aquí hemos desarrollado es la tríada jurídica descrita en el apartado correspondiente que fue promovida en los años noventa por organismos como el Banco Mundial y la base económica que propende a

promover la flexibilización de la normativa ambiental es la configuración de las cadenas de valor de baterías de iones del litio. Ahora bien, más allá de que estos temas sean independientes del origen del capital extractivo, mientras más del 65 % del litio extraído de Argentina tenga un uso final en China y sus empresas sean las inversoras actuales que tienen más presencia en proyectos en construcción o etapas cercanas a la operación, resulta razonable que la sociedad civil dirija esfuerzos especiales al estudio de las responsabilidades de los capitales de este país en particular, con una estrategia de incidencia en materia de debida diligencia, salvaguardas, trazabilidad de los productos y otros tópicos.

Figura 11.

Áreas con potencial del litio en Bolivia



Fuente: Centro de Documentación e Información Bolivia (2025)

5.2. Estudio de caso Bolivia

Bolivia es el país con mayor cantidad de recursos del litio: 23 millones de toneladas (USGS 2024). Sin embargo, estos recursos aún no han sido certificados y su extracción a escala industrial recién comenzó en diciembre de 2023. Desde 2014, el país exporta pequeñas cantidades de carbonato del litio a Rusia y China (INE 2024).

Marco legal e institucional del litio en Bolivia

El marco normativo establece que el litio es un recurso estratégico cuya explotación está reservada al Estado (Ley de Minería y Metalurgia N° 535 de 2014, Art. 26). Según la ley de creación de la empresa estatal YLB, la cadena productiva del litio es responsabilidad directa de YLB y la participación de empresas extranjeras se limita a la fase de industrialización mediante contratos de asociación en los que el Estado debe mantener la mayoría accionaria (Ley N° 928 de 2017, par. II y III)³⁹.

Asimismo, la Ley N° 535 (2014) y el Decreto Supremo DS N° 2311 (2015), declararon 28 salares y lagunas saladas como zonas reservadas donde YLB tiene exclusividad para la explotación del litio y otros recursos evaporíticos. Sin embargo, no existen normas específicas que regulen las condiciones técnicas y ambientales para las fases de exploración y extracción. Aspectos clave como la caracterización de las salmueras, el uso de agua dulce, el manejo de salmueras residuales y el régimen de derechos aplicables se rigen por interpretaciones de la normativa minera general.

Desde 2018, el gobierno boliviano ha impulsado alianzas con empresas extranjeras, pese a las restricciones normativas que limitan su participación en las fases de exploración y explotación del litio. En 2021, YLB lanzó la primera convocatoria internacional para desarrollar proyectos de Extracción Directa del litio (EDL) en los salares de Uyuni, Coipasa y Pastos Grandes. Como resultado, en 2022 se preseleccionaron cuatro empresas chinas, de las cuales dos firmaron convenios con YLB. Aunque los términos de estos convenios no son públicos, autoridades de YLB indicaron que su objetivo es evaluar la factibilidad técnica de la explotación del litio (Deheza 2023). En enero de 2024, el gobierno amplió el alcance de esta política mediante una segunda convocatoria, orientada a la explotación de todos los recursos evaporíticos —no solo litio—, con tecnologías

39. “II. Yacimientos del litio Bolivianos – YLB, es responsable de realizar las actividades de toda la cadena productiva; prospección, exploración, explotación, beneficio o concentración, instalación, implementación, puesta en marcha, operación y administración de recursos evaporíticos, complejos de química inorgánica, industrialización y comercialización. III. Yacimientos del Litio Bolivianos – YLB, desarrollará los procesos de química básica de sus recursos evaporíticos con una participación cien por ciento (100 %) estatal para la producción y comercialización de: Cloruro del litio, Sulfato del litio, Hidróxido del litio y Carbonato del litio; Cloruro de Potasio, Nitrato de Potasio, Sulfato de Potasio, sales derivadas intermedias y otros productos de la cadena evaporítica. Procesos posteriores de semi-industrialización, industrialización y procesamiento de residuos, se podrán realizar mediante contratos de asociación con empresas privadas nacionales o extranjeras, manteniendo la participación mayoritaria del Estado.” (Ley No. 928 de 2017, Parr. II y III).

diversas y en siete salares. Como resultado, se firmaron convenios con empresas de Argentina, Australia y Francia.

Participación de empresas chinas en proyectos del litio

La presencia de empresas chinas en proyectos vinculados al litio en Bolivia se remonta a más de una década. En 2011, el grupo Citic Guoan firmó un “Acuerdo de Cooperación Estratégica para la Planificación y Desarrollo de los Recursos Evaporíticos del Salar de Coipasa” con el Ministerio de Minería y Metalurgia. Dicho acuerdo contemplaba la realización de estudios conjuntos y el intercambio de información técnica a través del Comité Científico de Investigación para la Industrialización de los Recursos Evaporíticos de Bolivia (CCII-REB). No obstante, la disolución del Comité en 2012 frustró la cooperación.

Entre 2015 y 2018, CAMC Engineering Co. Ltd. construyó la Planta Industrial de Cloruro de Potasio, proyecto que también incluyó la capacitación de técnicos bolivianos en el Instituto de Investigación e Ingeniería de Changsha (GNRE 2017; Montenegro 2018). En 2018, Beijing Maison Engineering Company Ltd. y China Machinery Engineering Corporation (CMEC) fueron contratados para construir la Planta Industrial de Carbonato del litio (Montenegro 2018), obra que sufrió reiterados retrasos hasta su entrega final en diciembre de 2023 (YLB 2021; YLB 2023). Hasta entonces, las empresas chinas actuaron principalmente como contratistas, brindando servicios de ingeniería y construcción en proyectos estatales.

Con las convocatorias impulsadas por el Estado boliviano para el desarrollo de proyectos EDL, el rol de las empresas chinas cambió, pasaron de ser contratistas a participar en las fases de exploración, explotación e incluso comercialización. En enero de 2023, el consorcio Hong Kong CBC firmó un convenio con YLB para la construcción de dos plantas industriales con tecnología EDL en los salares de Coipasa (Oruro) y en el extremo sur de Uyuni en Potosí (Opinión 2023). En junio del mismo año, Citic Guoan Group firmó un convenio similar para una planta en el extremo norte de Uyuni (Flores 2023). Ambos proyectos avanzan en estudios hidrogeológicos y de estimación de reservas, y se encuentran en fase de preparación de los contratos (ERBOL 2024).

La participación china se amplió aún más en la segunda convocatoria lanzada en enero de 2024, donde fueron preseleccionadas 26 propuestas, seis de origen chino: Hong Kong CBC Group, Citic Guoan, Xinjiang Tailixin Mining Ltd., China Machinery Engineering Corporation (CMEC), Lanshen Technology y America Bao Cheng (YLB 2024).

En diciembre de 2024, Hong Kong CBC firmó un contrato con YLB para construir dos plantas de procesamiento de salmueras con tecnología EDL. La primera, con una inversión de 310 millones de dólares, procesará salmueras residuales para producir 10.000 toneladas anuales de carbonato del litio; la segunda, con una inversión de 720 millones de dólares, utilizará salmueras de pozo para producir

25.000 toneladas anuales. Según el contrato, Hong Kong CBC asumirá la inversión inicial, construirá la infraestructura, y operará las plantas durante un periodo de estabilización y producción, entregando el litio obtenido a YLB. A cambio, el Estado boliviano se compromete a suministrar las materias primas, pagar una licencia tecnológica de US\$ 1.700 por tonelada producida, y devolver la inversión mediante la entrega de carbonato del litio.

Caracterización de las áreas con proyectos desarrollados, en curso o proyectados

Los principales yacimientos del litio en Bolivia se ubican en el sur del Altiplano Sudamericano, una región que forma parte de la Puna Atacameña compartida con Chile y Argentina. Es un entorno árido y desértico, donde la disponibilidad de agua dulce —proveniente principalmente de acuíferos subterráneos— condiciona los asentamientos humanos, particularmente en torno a humedales.

La tasa de evaporación supera ampliamente la precipitación anual, lo que genera un balance hídrico negativo. Según Molina (2007), “no hay posibilidad de que el agua se almacene en el suelo en ningún mes del año”.

La región en la que se localizan los principales salares de Bolivia se caracteriza por altos niveles de pobreza y amplias brechas en el acceso a servicios básicos. En Uyuni, aproximadamente el 69,6 % de la población vive en situación de pobreza, mientras que en Salinas de Garci Mendoza la cifra es de 66 %. El 50% de los hogares en Uyuni y el 18 % en Salinas de Garci Mendoza tienen sus necesidades básicas satisfechas (UDAPE 2025). **La población depende de la agricultura tradicional, principalmente de quinua y papa, crianza de camélidos, recolección y comercialización de sal, actividades turísticas, y en las zonas más meridionales, trabajo en minería.** En cuanto a la organización territorial y étnica, hasta 2012, en los alrededores del Salar de Uyuni existían demandas sobre seis Territorios Indígenas Originarios Campesinos (TIOC) por parte de comunidades originarias o ayllus; cuatro de ellos fueron titulados entre 2007 y 2009. Adicionalmente, se titularon tres territorios en favor de comunidades con organización campesina sindical.

Riesgos sociales y ambientales de los proyectos con empresas chinas

No ha sido posible realizar un análisis exhaustivo de los impactos sociales y ambientales de los proyectos del litio vinculados a empresas chinas en Bolivia debido a las severas restricciones de acceso a información. Existe una gran opacidad.

Los contratos con las empresas no han sido publicados y el Sistema de Contrataciones Estatales (SICOES) apenas ofrece datos básicos, sin incluir información sustantiva sobre la ejecución de proyectos, procesos de consulta previa y estu-

dios de impacto ambiental. Aunque la normativa nacional reconoce el derecho al acceso a la información pública, el Centro de Documentación e Información Bolivia (CEDIB) ha presentado múltiples solicitudes de acceso a información sobre estos proyectos sin obtener respuesta. Esta falta de transparencia contradice los principios del Acuerdo de Escazú, ratificado por Bolivia mediante la Ley N.º 1182 de 2019 que consagra el acceso a la información ambiental como un derecho.

Existen serios riesgos ambientales debido a la fragilidad hidrogeológica de la región. Los principales impactos estarían asociados a la sobreexplotación de acuíferos de agua dulce y salmueras subterráneas que alimentan humedales altoandinos protegidos, como la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Abaroa (DS N.º 11.239 de 1973) y el sitio Ramsar Los Lípez (Ley N.º 2357 de 2002).

La intensa presión sobre los recursos hídricos en este contexto semidesértico puede alterar gravemente la dinámica hidrogeológica, con consecuencias directas para los ecosistemas y las comunidades locales (Molina 2007; Morán et al. 2024). Estudios sobre la explotación intensiva de salmueras en Chile y Argentina documentan efectos como hundimiento de las costras salinas, disminución del nivel freático y pérdida de humedad del suelo (Ruch et al. 2012; Vera et al. 2023; Sticco 2019).

Entre las señales tempranas de alteración hidrogeológica se encuentran la reducción de la evaporación natural —clave para la formación de capas de sal explotadas tradicionalmente— y la humedad del suelo —fundamental para el cultivo de la quinua. Estos efectos se agravan si se considera que a nivel global la tendencia al incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero y ocurrencia de escenarios climáticos pesimistas se consolida, confirmando las proyecciones de reducción de las precipitaciones entre 49 y 86 % durante el siglo XXI en el Altiplano Sur (noroeste de Argentina, suroeste de Bolivia y el norte de Chile) (Morales et al. 2018). Ello incrementaría la dependencia del agua subterránea por parte de las comunidades y la biodiversidad.

Las tecnologías evaporíticas han sido cuestionadas por sus elevados requerimientos de agua e impactos como la acumulación de residuos industriales (sulfato de calcio con boro y arsénico), salmueras concentradas contaminadas, deterioro paisajístico e interferencia en rutas migratorias de aves (Vera et al. 2023; Williams y Vengosh 2025; Calla et al. 2014). Aunque las tecnologías EDL prometen mayor eficiencia en el uso de agua, el contrato con Hong Kong CBC no ha revelado qué tecnologías se emplearán. La evidencia internacional muestra que la EDL también puede tener una alta demanda de agua dulce, similar o superior a la evaporítica (Azevedo et al. 2022). La reinyección de salmueras empobrecidas además puede tener efectos negativos como la dilución de salmueras ricas en litio y la contaminación de acuíferos de agua dulce en los bordes del salar, las

principales fuentes de abastecimiento de las comunidades (Williams y Vengosh 2025). Asimismo, estas tecnologías emplean sustancias químicas altamente reactivas cuyos residuos podrían representar nuevos focos de contaminación si no se gestionan adecuadamente (Azevedo et al. 2022). En este contexto, la falta de acceso público a los Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) de los proyectos constituye un factor de especial gravedad.

Los riesgos sociales son significativos para los pueblos indígenas del altiplano sur de Bolivia, en particular para quienes se encuentran en el área de influencia. Varias comunidades de la Tierra Comunitaria de Origen (TCO) Nor Lípez podrían verse afectadas si se implementan estos proyectos.

Según Mondaca (2022), no hay información respecto a la dependencia de fuentes de agua y disponibilidad de este recurso, lo que pone en riesgo el abastecimiento de las comunidades, que dependen casi exclusivamente de agua subterránea. Algunas de estas fuentes ya han sido identificadas para el aprovechamiento de las plantas que podrían emplazarse a razón de los contratos firmados recientemente.

A pesar de la magnitud de estos impactos potenciales, los convenios con estas empresas chinas no han obtenido el CLPI, exigido por la Constitución boliviana (art. 30) y por el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT, ratificado por Bolivia mediante Ley N° 1.257). En el caso del contrato con Hong Kong CBC, las autoridades de YLB han postergado la consulta hasta después de la ratificación legislativa del acuerdo, contradiciendo los principios de oportunidad y buena fe que rigen este derecho. Estas prácticas han generado un creciente rechazo comunitario. En febrero de 2025, la Central Única Provincial de Comunidades Originarias de Nor Lípez (CUPCONL, [Resolución 01/2025](#)) manifestó su oposición al contrato con Hong Kong CBC por vulnerar el derecho constitucional a la consulta previa; también la comunidad de Río Grande denunció públicamente que la perforación de nuevos pozos de agua profundiza la presión sobre una cuenca ya sobreexplotada.



5.3. Estudio de caso Brasil

Figura 12.

Áreas con potencial del litio en Brasil



Fuente: Servicio Geológico de Brasil

Brasil se ha consolidado en la última década como un actor emergente en el mercado internacional del litio. En 2023, sus reservas se estimaron en 390.000 toneladas que lo ubican como el séptimo país con mayores reservas globales (1,5 %). Ese año produjo 4.900 toneladas, que lo ubican como el quinto mayor productor del litio en el mundo (2,5 %) (Energy Institute 2024). La relación reservas/producción (R/P), estimada en 80 años, sugiere un horizonte productivo sólido.

El interés empresarial por el litio brasileño se explica, en parte, por ventajas competitivas como la alta pureza del mineral encontrado en Minas Gerais, especialmente apto para la fabricación de baterías de alto rendimiento (Neves 2023).

Marco legal del litio en Brasil

El marco legal que regula la exploración, producción y comercialización del litio en Brasil se ha desarrollado a partir de una política estatal orientada a incentivar la inversión en minerales estratégicos para la transición energética. Este proceso ha estado acompañado de una serie de decretos presidenciales que reflejan una progresiva flexibilización de las normas buscando atraer capital y fomentar el posicionamiento del país en la cadena global del litio.

El Decreto 10.657 del 2021 instituyó la Política de Apoyo al Licenciamiento Ambiental de Proyectos de Inversión para la Producción de Minerales Estratégicos, conocida como Pro-Minerais Estratégicos (Presidência da República 2021).

Esta permite calificar proyectos en el marco del Programa de Parcerías de Inversiones (PPI) de la Presidencia de la República y crea un Comité Interministerial para el Análisis de Proyectos Mineros Estratégicos. En este contexto, el 18 de junio de 2021 se definió un listado oficial de 16 minerales estratégicos por su aplicación en procesos y productos de alta tecnología que incluyen al litio (MME y SNMG 2021).

Posteriormente, se estableció la Política Minera Brasileña y se creó el Consejo Nacional de Política Minera (Decreto 11.108 del 2022). Entre sus principios figuran la valorización y el uso racional de los recursos minerales, la agregación de valor a los activos del país, la atracción de inversiones en investigación geológica e industrial, y el fortalecimiento de la competitividad internacional del sector (Art. 2). **Así, el litio no solo es reconocido como recurso estratégico, sino también como activo económico clave para la política industrial minera brasileña.**

El Decreto 11.120 del 2022 introdujo un cambio sustancial: liberalizó las operaciones de comercio exterior del litio y sus derivados (Art. 1). La norma también derogó el Decreto 2.413 de 1997, que exigía autorización previa de la Comisión Nacional de Energía Nuclear para la industrialización, importación y exportación de estos minerales (Art. 2). Esta reducción del control estatal sobre las operaciones del litio ha generado expectativas por la eventual atracción de capital extranjero, pero también alertas sobre la posible explotación internacional de los recursos estratégicos (Hences 2022). Según estimaciones, esta flexibilización podría permitir inversiones superiores a R\$ 15.000 millones en la producción del litio hasta el año 2030 (Forbes 2022).

El instrumento más reciente es el Decreto 11.964 del 2024, que regula los criterios para la clasificación y seguimiento de proyectos prioritarios en sectores intensivos en investigación, desarrollo e innovación. Este decreto incluye expresamente la transformación de minerales estratégicos para la transición energética, incluyendo al litio (Art. 4, XIV). Además, la movilidad eléctrica figura también como un sector estratégico (Art. 4, II), lo que refuerza la centralidad del litio en la planificación del desarrollo productivo y tecnológico de Brasil.

Actualmente, el gobierno y el Congreso trabajan en propuestas para una política nacional de minerales críticos y estratégicos y en la formación de un comité de gobernanza acerca de la temática. El objetivo es agregar valor a los minerales estratégicos nacionales y ampliar el alcance de su uso más allá de la transición energética, incluyendo, por ejemplo, cuestiones relacionadas con la seguridad alimentaria (García 2025).

Inversiones chinas en la cadena del litio

Hasta inicios de 2024, la participación de empresas chinas en la cadena de valor del litio en Brasil se concentraba en el segmento industrial y manufacturero, sin presencia directa en la extracción minera. Esta tendencia comenzó a cambiar con la entrada de BYD al sector minero. A través de su filial BYD Exploração Mineral do Brasil, adquirió derechos mineros en Coronel Murta (Minas Gerais), cerca del Valle de Jequitinhonha (Teixeira 2025).

Las dos áreas se localizan a 800 kilómetros de su planta de vehículos eléctricos en Camaçari (Bahía), lo que sugiere una estrategia de integración vertical entre la explotación de recursos y la producción industrial.

En el plano industrial, BYD lidera las inversiones chinas en Brasil. La empresa ha ejecutado al menos cuatro proyectos y se ha posicionado como el mayor productor y comercializador de vehículos eléctricos en el mercado brasileño (BYD 2024). En 2020 construyó una planta de baterías de fosfato de hierro y litio para autobuses eléctricos en la Zona Franca de Manaus⁴⁰. Desde 2016 cuenta con una unidad de montaje de chasis de ómnibus eléctricos en Campinas (Campinas.com.br 2023), ciudad donde ya en 2014 había iniciado la construcción de una planta de autobuses eléctricos, paneles solares y baterías, acompañada por un centro de investigación en tecnologías asociadas a la movilidad eléctrica, energía solar y redes inteligentes (Automotive Business 2015). En 2023 adquirió la antigua planta de Ford en Camaçari (Bahía), que está siendo remodelada para convertirse en un complejo de producción de vehículos, autobuses y camiones eléctricos, así como de procesamiento del litio y fosfato de hierro (BYD 2024).

La expansión de BYD responde a una estrategia de aprovechamiento de las ventajas geográficas y comerciales de América Latina. Brasil combina un mercado automotriz de gran escala con la proximidad a las principales reservas del litio de Sudamérica en Chile, Argentina y Bolivia, lo que le permite actuar como plataforma industrial para la cadena de movilidad eléctrica regional. La pureza del litio brasi-

40. En 2024, el gobierno brasileño estableció un acuerdo con el fabricante chino para impulsar y ampliar la producción de baterías para autobuses eléctricos, otorgando beneficios fiscales. Este acuerdo está en línea con el Programa de modernización de la política industrial nacional Nova Indústria Brasil, que se centra en la electromovilidad y la cadena de producción de baterías.

leño, particularmente en Minas Gerais, constituye un valor agregado adicional para la fabricación de baterías de alto rendimiento (Neves 2023).

Esta estrategia se inserta en una visión más amplia del gobierno chino y de sus empresas, que busca establecer en América del Sur una cadena regional de producción de vehículos eléctricos y baterías (CEBC 2024).

Otras empresas chinas del sector automotriz también han invertido en Brasil. Great Wall Motors (GWM) adquirió en 2021 la antigua planta de Mercedes-Benz en Iracemápolis (São Paulo), que se adapta para producir vehículos híbridos (GWM 2024). Zhejiang Geely Holding Group (Geely), a través de su filial Volvo, moderniza desde 2023 su planta de autobuses en Curitiba (Paraná) para la producción de chasis eléctricos (Barros 2023). Zotye Motors instaló una fábrica de automóviles eléctricos en Goianésia (Goiás) en 2018 (Jacob 2018). Además, en 2010 Zongshen Industrial Group inauguró una planta de motocicletas eléctricas en Manaus (Ideia Sustentável 2011) y, en 2015, Shineray instaló una planta de ensamblaje de motocicletas eléctricas y de combustión en el Complejo Industrial del Puerto de Suape (Belfort 2024).

Caracterización de las áreas con proyectos desarrollados, en curso o proyectados

En Brasil, el litio se extrae de rocas pegmatitas, lo que requiere técnicas de exploración minera comparables con las de la minería metálica a cielo abierto. El país alberga siete áreas con potencial para la exploración del litio: Solonópole y Borborema en Ceará; Itambé, que se extiende entre Minas Gerais y Bahía; Jequitinhonha, Leste de Minas y São João del Rei en Minas Gerais; y el sur de Tocantins junto al nordeste de Goiás. De estas, Jequitinhonha es la única actualmente en explotación comercial. Su clima es tropical, con condiciones que varían de semiárido a semihúmedo y un patrón de precipitaciones que varía entre temporadas secas y lluviosas a lo largo del año, manteniendo temperaturas superiores a 20°C (Sigma Lithium 2024c).

La exploración del litio en Brasil está a cargo de Companhia Brasileira de Lithium (CBL), Sigma Lithium, Atlas Lithium y AMG Brasil⁴¹. Sin embargo, únicamente Sigma Lithium y Atlas Lithium han establecido vínculos comerciales directos con empresas chinas.

Sigma Mineração S.A., subsidiaria de la canadiense Sigma Lithium Resources, opera en los municipios de Araçuaí e Itinga (Minas Gerais). La empresa produce lo que denomina “litio verde”, caracterizado por ser carbono neutral y por evitar el uso de

41. Además de estas empresas, destacamos la canadiense Lithium Ionic, que pretende iniciar la producción en el Flagship en el segundo semestre de 2026, así como la australiana Latin Resources.

agua potable, productos químicos peligrosos, energía hidroeléctrica y presas de relaves (Sigma Lithium 2024d). Su proyecto más importante, “Grotta do Cirilo”, inició producción comercial en abril de 2023. En julio del mismo año, Sigma exportó por primera vez 30.000 toneladas de “litio verde” hacia China desde el Puerto de Vitória, incluyendo subproductos y ventas al contado (MME 2023; Neves 2023). La empresa tiene un contrato de suministro del litio a largo plazo con la china Yahua International Investment and Development.

Por su parte, la compañía estadounidense Atlas Lithium anunció el inicio de operaciones en su proyecto Neves para finales de 2024. Antes de ello, Atlas concretó un acuerdo estratégico con Chengxin Lithium Group y Yahua Industrial Group, dos importantes grupos chinos dedicados a la refinación de concentrado del litio. Este acuerdo implicó una inversión de US\$ 50 millones, que se tradujo en la adquisición de participaciones accionarias en Atlas y en la compra anticipada de gran parte de la producción inicial del proyecto Neves (Atlas Lithium 2024a; b).

Aunque las empresas chinas no participan directamente en la producción minera del litio en Brasil, han asegurado el acceso a este recurso mediante acuerdos comerciales estratégicos. Cabe destacar que el acuerdo con Atlas incluye participación accionaria, mientras que el acuerdo con Sigma se limita a suministros periódicos.

Impactos sociales y ambientales de los proyectos en Brasil que exportan litio a China

Los impactos de la extracción del litio se han intensificado con la expansión de Sigma Mineração, actualmente la mayor productora del país. Entre los impactos ambientales más relevantes se encuentra la contaminación del aire por el polvo generado por las explosiones constantes. Esta situación ha afectado la salud respiratoria de personas mayores en comunidades rurales cercanas, como la comunidad de Piauí Poço Dantas, ubicada a 1,5 kilómetros del proyecto Grotta do Cirilo, donde 25 familias conviven con el deterioro de la calidad del aire y daños estructurales en sus viviendas (Lovisi 2023; MAB 2024).

Las explosiones también han causado la migración de fauna—como aves, murciélagos y abejas— desde las cuevas y montañas hacia las aldeas, lo que perturba el equilibrio ecológico y afecta directamente a las comunidades locales (CIMI 2023). A ello se suma la creciente escasez de agua en una región con un alto déficit hídrico. La expansión minera ha agravado esta situación, especialmente para las comunidades indígenas y quilombolas que antes recibían abastecimiento por cisternas que ahora abastecen a la minera debido al mayor rédito económico (Angelo 2023).

Sigma Lithium ha expresado interés en ampliar sus operaciones hacia el Área de Preservación Ambiental Chapada do Lagoão, que alberga 139 manantiales pertenecientes a la cuenca del río Jequitinhonha y es vital para el abastecimiento hídrico de comunidades rurales y quilombolas. No obstante, en mayo de 2023 el Consejo del Área de Protección suspendió la licencia de investigación minera en esta zona que representa el 13 % del municipio de Araçuaí (Lovisi 2023).

Los impactos sociales han sido igualmente profundos. La concesión de licencias a Sigma Lithium por parte del Estado de Minas Gerais se realizó sin el CLPI de pueblos indígenas ni de comunidades tradicionales como los Pankararu, Pataxó y Aranã Kaabok (Mansur, Wanderley y Fraga 2024). Estas comunidades han denunciado ante la Fundación Nacional de los Pueblos Indígenas (FUNAI) y la Secretaría de Salud Indígena (SESAI) los efectos negativos de las actividades de Sigma Lithium y otras compañías que extraen litio en su territorio. La presencia masiva de murciélagos en sus hogares ha generado un aumento del riesgo sanitario, especialmente por la posibilidad de transmisión de rabia (CIMI 2023).

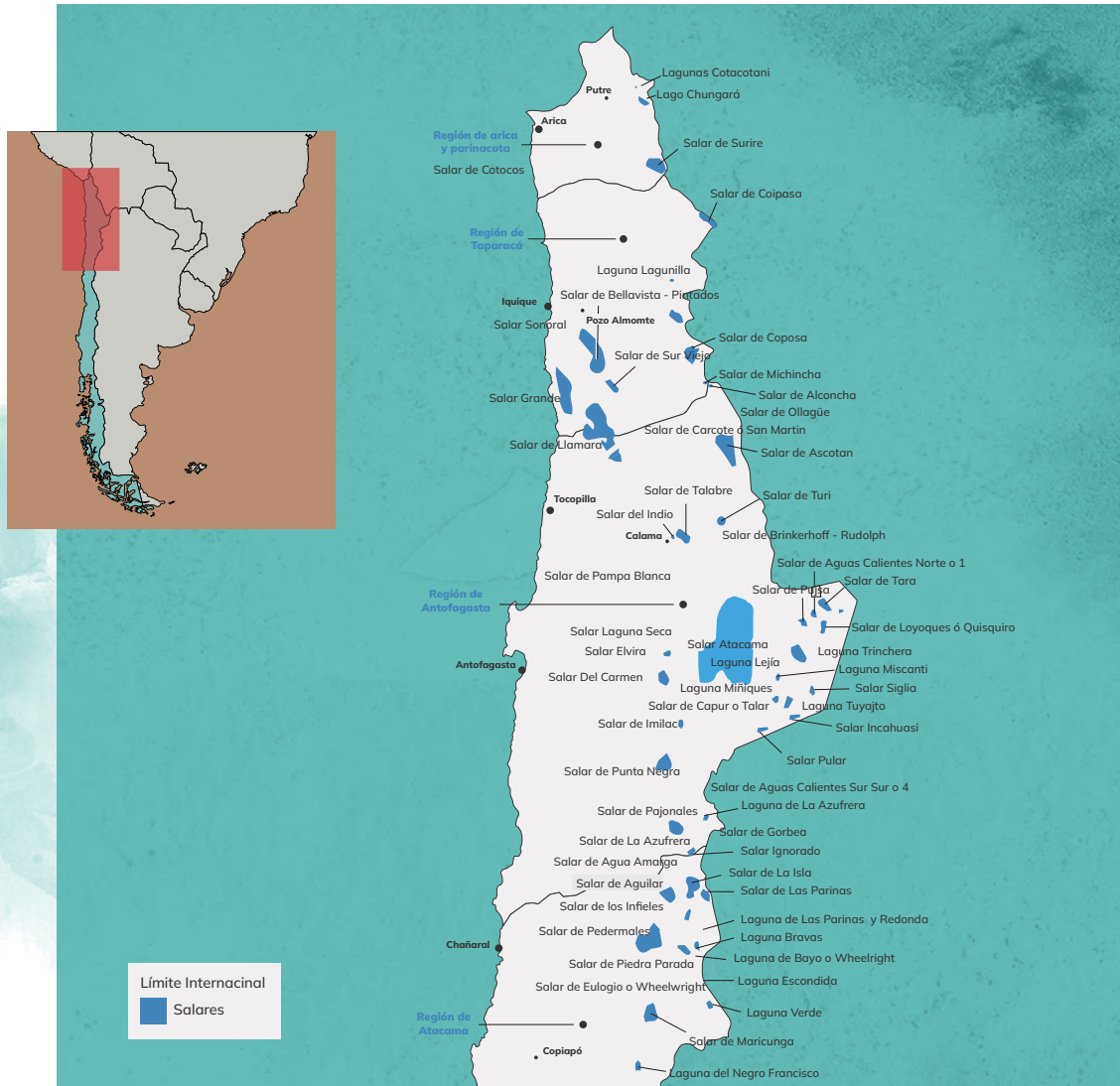
El avance de la minería del litio también ha alterado los modos de vida tradicionales. En Araçuaí, el pueblo Aranã Kaabok experimenta un cambio drástico en las costumbres locales debido a la afluencia de trabajadores del proyecto, lo que ha incrementado la violencia, la prostitución de menores y el costo de vida. Estudiantes indígenas y quilombolas han debido abandonar sus estudios en el Instituto Federal de la ciudad ante la imposibilidad de costear transporte, alojamiento y alimentación (CIMI 2023; Campos 2024). El impacto de la minería también afecta las prácticas culturales y espirituales. El pueblo Pankararu ha señalado que la minería amenaza sitios sagrados y zonas donde recolectan raíces medicinales y frutos para su artesanía. (Angelo 2023).

En síntesis, los proyectos del litio en Brasil vinculados a la demanda china degradan ecosistemas frágiles en zonas con alta vulnerabilidad hídrica y, a su vez, producen una profunda alteración en los tejidos sociales, culturales y espirituales de los pueblos indígenas y comunidades tradicionales del valle de Jequitinhonha.

5.4. Estudio de caso Chile

Figura 13.

Áreas con potencial del litio en Chile



Fuente: Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). (2024). Salares del norte de Chile [Mapa]. Recuperado de <https://www.sernageomin.cl/wp-content/uploads/2024/11/Salares-norteChile2.jpg>

Chile desempeña un rol central en la cadena global del litio, al concentrar el 33,2 % de las reservas mundiales de este mineral (USGS 2024), localizadas principalmente en el Salar de Atacama, el mayor reservorio del litio en salmueras del mundo y de propiedad estatal. Esta posición estratégica otorga al país una ventaja competitiva no solo por la magnitud de sus reservas, sino también por la alta concentración de sales del litio en las salmueras, lo que permite costos de producción significativamente menores en comparación con otros yacimientos. Se proyecta que las ventas del litio podrían alcanzar los US\$ 10.000 millones hacia 2035 (Seeger, 2024). Sin embargo, la producción se encuentra altamente concentrada bajo el control de dos empresas privadas: la chilena SQM

y la estadounidense Albemarle, que en conjunto representaban alrededor del 34 % de la oferta global del litio (Gutiérrez y Ruíz-León 2024). China es el principal destino de las exportaciones chilenas: entre 2016 y 2020, el litio fue el quinto producto minero más exportado por Chile a China y, en 2022, recibió el 72 % del total de las exportaciones chilenas del litio (SUBREI 2023).

Marco legal de la industria del litio en Chile

El marco normativo chileno para el litio se basa fundamentalmente en la Constitución Política y el Código de Minería de 1983. La Constitución (Art. 19, num. 24) establece que el Estado tiene el dominio absoluto, exclusivo, inalienable e imprescriptible de todas las minas, incluyendo los salares. **En 1979, mediante el Decreto Ley N.º 2.886, el litio fue declarado mineral no concesible, dada su importancia estratégica para la seguridad nacional y su posible uso en energía nuclear (Becker 2024; OLCA 2024).** Esto restringe su exploración y explotación a cuatro formas: la explotación por privados de pertenencias anteriores al DL N.º 2.886 de 1979; la intervención directa del Estado, a través de las empresas públicas Codelco y Enami, los Contratos Especiales de Operación del litio (CEOL), autorizados directamente por el Presidente de la República (Código de Minería Art. 8) y, de facto, el arriendo de pertenencias del Estado a privados, que es como operan SQM y Albemarle.

La extracción del litio en Chile está sujeta a un conjunto de normativas adicionales. La Comisión Chilena de Energía Nuclear (CChEN) es la entidad encargada de aprobar y monitorear las cantidades extraídas, dada la condición del litio como recurso estratégico. Además, la explotación se realiza a través de CEOL, que son contratos administrativos entre el Estado y una empresa productora del litio. En general, aunque no siempre, los CEOL se adjudican mediante licitación y están asociados a un pago up-front —efectuado una sola vez al presentar la oferta—. Estos contratos establecen diferentes aportes que el titular debe realizar una vez iniciada la producción, definidos a través de fórmulas específicas que varían según el proyecto. En términos económicos, los CEOL fijan rentas al Estado que oscilan entre el 6,8 % y el 40 % de los beneficios, y hasta un 3,5 % de las ventas destinado a comunidades indígenas ubicadas en las zonas de influencia de los proyectos (OLCA 2024; Biblioteca del Congreso Nacional de Chile 2025).

Para iniciar actividades, tanto en las fases de exploración y evaluación, como de explotación y beneficio, es obligatorio contar con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, emitida por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) tras la revisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o de lo Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en el SEIA. Actualmente, Albemarle Chile y SQM —esta última con participación accionaria china— arriendan pertenencias del litio del Estado administradas por CORFO y mantienen operaciones activas en el Salar de Atacama (Ibid. 2024).

En abril de 2023, el gobierno de Gabriel Boric lanzó la Estrategia Nacional del Litio, concebida como una hoja de ruta para reformar el marco institucional y normativo del sector (Gobierno de Chile 2023). La estrategia establece tres líneas de acción prioritarias. En primer lugar, se propone un modelo de asociaciones público-privadas. Destaca el acuerdo marco firmado entre la Corporación Nacional del Cobre (CODELCO) y SQM, en diciembre de 2023, para crear una empresa conjunta denominada NovoAndino Litio para la explotación y producción del litio. En segundo lugar, otorgar los CEOL a filiales de las empresas estatales Empresa Nacional de Minería (ENAMI) y CODELCO para el desarrollo de proyectos en zonas como Siete Salares y Maricunga. Y, en tercer lugar, licitar CEOL para la exploración en otros salares, asegurando participación mayoritaria del Estado en proyectos considerados estratégicos. Adicionalmente, la estrategia contempla la creación de un Instituto Tecnológico y de Investigación Público en Litio y Salares y la conformación de una red de salares protegidos (Ibid. 2023; Becker 2024).

Sin embargo, la implementación de la Estrategia ha sido cuestionada por la sociedad civil. Aunque se plantea como un nuevo modelo basado en asociaciones público-privadas lideradas por el Estado, en la práctica mantiene elementos centrales del régimen concesional previo y abre la posibilidad de explotar nuevos salares y humedales altoandinos sin una revisión del enfoque extractivo (OLCA 2024). La estrategia fue diseñada sin procesos amplios de participación, incorporando la consulta indígena en paralelo a negociaciones privadas, lo que debilitó la legitimidad de la consulta. **La anunciada Empresa Nacional del Litio quedó relegada frente al rol protagónico de CODELCO y ENAMI que actúan a través de sociedades conjuntas con actores privados. La opacidad de los contratos y la ausencia de un enfoque ecosistémico sobre los salares refuerzan la percepción de que la estrategia reproduce el extractivismo bajo un discurso modernizado.**

Caracterización de las áreas con actividades exploratorias y productivas y proyectos en desarrollo

Las reservas chilenas del litio se concentran en salmueras ubicadas en salares al norte del país, formaciones geológicas que emergen de antiguas cuencas endorreicas que no drenan al mar y que han sido modeladas por procesos de evaporación en zonas extremadamente áridas (OLCA 2024).

El Salar de Atacama reúne más del 90 % de las reservas del litio del país. La alta concentración promedio del litio (alrededor de 2.000 ppm), la baja proporción litio/magnesio y una tasa de evaporación excepcionalmente alta, combinada con precipitaciones mínimas (Gobierno de Chile 2023) lo convierten en un entorno de extracción de bajo costo, basado en la evaporación solar de millones de metros

cúbicos de salmuera. Sin embargo, este proceso consume grandes volúmenes de agua: se estima que, por cada tonelada del litio producida, se pierden entre 1.400 y 2.000 m³ de agua por evaporación (OLCA 2024).

Chile cuenta con 63 ambientes salinos identificados por el Servicio Nacional de Geología y Minas (Sernageomin), de los cuales 45 son salares y 18 lagunas salinas, concentrados en las regiones de Antofagasta y Atacama. De ellos, al menos 18 salares presentan condiciones geológicas favorables para albergar proyectos del litio, aunque requieren mayor exploración para precisar su viabilidad (OLCA 2024). Estos ecosistemas altoandinos no solo poseen una alta riqueza mineral, sino que cumplen funciones ecológicas esenciales como reservas de agua en zonas desérticas, hábitats de biodiversidad única y territorios ancestrales de comunidades indígenas. A pesar de su fragilidad, cerca del 30 % de estos salares han sido señalados como prioritarios para su posible explotación, lo que ha generado preocupaciones por la ausencia de planificación territorial y de procesos efectivos de consulta (Montoya 2024).

Inversiones chinas en la cadena de valor del litio

El carbonato del litio es uno de los principales productos mineros exportados por Chile a China (Griffith-Jones, Vivanco y Briones 2023). La principal vía de inserción china en la fase de extracción ha sido a través de Tianqi Lithium Corporation, que actualmente detenta el 22 % de las acciones de SQM. Esta fue la primera inversión a gran escala de capitales chinos en activos estratégicos en Chile (Seeger 2024; Cofré y Guillou 2024).

Otras empresas chinas también intentaron ingresar a la cadena de valor del litio en Chile. BYD Chile SpA, filial de BYD Company Limited, se ha consolidado como un actor relevante en el ámbito de la electromovilidad: introdujo en 2015 la primera flota de taxis eléctricos en Santiago, presentó en 2016 el primer bus eléctrico del país y, en 2018, entregó 100 buses eléctricos para el sistema de transporte público de la capital. Actualmente, 950 buses eléctricos de BYD circulan en Santiago (Seeger, 2024). En la extracción del litio, la empresa fue adjudicataria en 2022 de un CEOL que le permitía la producción de hasta 80.000 toneladas del litio metálico comercializable hasta 2050. Sin embargo, la adjudicación fue anulada por orden de la Corte Suprema debido a cuestionamientos sobre la transparencia del proceso y a la ausencia de consulta indígena, ya que el contrato establecía una cuota de producción sin definir el área geográfica específica para su explotación.

Paralelamente, BYD había anunciado la construcción de un parque industrial para la producción de materiales catódicos en la región de Antofagasta, compromiso que finalmente fue cancelado en 2025.

Durante la visita del presidente Gabriel Boric a China en 2023, se anunció una inversión de US\$ 233 millones por parte de Yongqing Technology Co. Ltd., filial de Tsingshan Holding Group, para instalar una planta de material catódico de fosfato ferroso del litio en la Región de Antofagasta. La Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) adjudicó a de Yongqing Technology Co. Ltd. una cuota del litio a precio preferente para incentivar la instalación local de dicha planta. Sin embargo, el proyecto fue cancelado en 2025.

En septiembre de 2025, CATL anunció la apertura de su oficina regional en Chile, con el objetivo de atender el mercado latinoamericano y fortalecer su presencia en sectores como la minería y el almacenamiento de energía. En el marco de esta expansión, la empresa presentó su sistema de almacenamiento energético TENER Stack.

Impactos sociales y ambientales de los proyectos en Chile que exportan litio a China

Diversas investigaciones advierten que la explotación sostenida del Salar de Atacama ha ejercido una presión creciente sobre su sistema hidrogeológico debido al uso intensivo de aguas subterráneas. Estudios recientes revelaron que el salar se hunde entre 1 y 2 centímetros por año, producto del desequilibrio entre el volumen de agua extraída y la capacidad de recarga del acuífero, derivado de las actividades mineras (Delgado et al. 2024; Universidad de Chile 2024; Lorca, Olivera y Garcés 2023).

Esta subsidencia progresiva confirma el carácter no renovable de los ciclos hídricos en el salar, donde la pérdida de agua ocurre a un ritmo considerablemente más rápido que su regeneración natural. La operación de SQM — empresa en la que participa Tianqi Lithium— ha sido una parte clave en esta intensificación de presiones: en 2022, el Consejo de Defensa del Estado demandó a tres compañías mineras por daño ambiental en el salar (Primer Tribunal Ambiental 2022).

A la sobreexplotación del acuífero se suman impactos críticos sobre la biodiversidad. En septiembre de 2024, la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) ordenó medidas urgentes y transitorias contra SQM por afectaciones a fauna silvestre en el marco de la ampliación de su planta de carbonato del litio en el Salar del Carmen, en la Región de Antofagasta. La inspección ambiental detectó graves deficiencias en la instalación de cercos de contención en las piscinas industriales y fallas en los dispositivos acústicos destinados a ahuyentar aves, lo que provocó al menos 45 incidentes de contacto con líquidos tóxicos, incluyendo la muerte de 25 ejemplares de Golondrina de Mar de Collar, una especie en estado de conservación vulnerable (SMA 2024). Este hecho se suma a un his-

torial de cuestionamientos a la gestión ambiental de SQM: ya en 2016 la misma SMA formuló seis cargos contra la empresa por incumplimientos en el Salar de Atacama (Carrere 2020). Tales episodios ilustran un patrón de operaciones que ha priorizado el rendimiento extractivo sobre la sostenibilidad ambiental; y también reflejan vacíos estructurales en la legislación ambiental chilena, que tiende a aplicar una lógica reactiva más que preventiva, facilitando condiciones para que estos impactos se perpetúen (OLCA 2024).

En el plano social, la minería del litio en el Salar de Atacama ha profundizado escenarios de conflictividad, en particular con las comunidades indígenas. La Estrategia Nacional del Litio y el reciente acuerdo entre CODELCO y SQM⁴² para crear una empresa conjunta y extender la actividad extractiva hasta 2060 fueron cuestionados por el pueblo Lickanantay, que denuncia la falta de consulta efectiva y de espacios de diálogo sobre decisiones que afectan su territorio (Diario Uchile 2023). La ausencia de mecanismos de participación ha permitido al Estado y a las empresas usar los procesos consultivos de forma instrumental. En contraste, sectores como los sindicatos de trabajadores de SQM han reaccionado defendiendo los acuerdos con la empresa, lo que ha exacerbado la fragmentación social y la confrontación entre actores locales (Ortega 2024).

Varias empresas de China han expresado interés en participar en las licitaciones llevadas adelante por ENAMI para convertirse en sus socios estratégicos. Las inversiones chinas en eventuales nuevos contratos del litio podrían agravar estas presiones sobre ecosistemas frágiles y sobre comunidades que ya enfrentan procesos de consulta debilitados y efectos sinérgicos ambientales debido a la explotación a gran escala del litio en algunos salares. Tecnologías emergentes, como la EDL, promovida en la Estrategia Nacional del Litio, aún carecen de estudios de línea base y de evaluación independiente, lo que incrementa el riesgo de impactos ambientales acumulativos. A ello se suma la fuerte presencia de compañías mineras de otros países⁴³, lo que multiplica los desafíos ambientales y sociales en el norte chileno.

42. Es importante señalar que, a más de 18 meses de la firma del acuerdo entre SQM y Codelco, la State Administration for Market Regulation (SAMR) de China aún no ha otorgado su aprobación para que el *joint venture* pueda concretarse. Las autoridades chinas habrían expresado preocupación por dos aspectos centrales: la necesidad de garantizar un suministro estable del litio para el mercado interno y la exigencia de que el precio de compra se mantenga dentro de valores de mercado. Además, se ha reportado que China busca asegurar que factores geopolíticos —como la presión de Estados Unidos en torno a los minerales críticos— no comprometan su acceso al litio proveniente de Chile (Ecosistemas 2025).

43. Río Tinto, una de las compañías asociadas a la ENAMI para el desarrollo de proyectos del litio en Chile, es una corporación minera internacional con una estructura accionaria diversificada. Su principal accionista es el conglomerado estatal chino Chinalco (Aluminum Corporation of China).

5.5. Estudio de caso México

Figura 14.

Áreas con potencial del litio en México



Fuente: Azamar, Aleida (2022c) La supuesta abundancia del litio en México.

México cuenta con 1,7 millones de toneladas de recursos estimados del litio, lo que lo ubica como el noveno país en reservas del litio a nivel mundial (USGS 2024).

A diferencia de otras regiones productoras, la mayor parte de estos recursos se encuentra en depósitos de arcilla, un tipo de yacimiento que hasta la fecha no cuenta con antecedentes de explotación comercial viable en ningún país (REMA y MiningWatch Canadá 2023). Tanto en México como en Estados Unidos estos depósitos se encuentran en etapas tempranas de desarrollo.

Marco legal del litio en México

La reforma a la Ley Minera de abril del 2022 (DOF 2022a) creó un nuevo régimen con importantes implicaciones para las inversiones nacionales y extranjeras (Téllez y Azamar 2021). En primer lugar, declaró el litio como un recurso de utilidad pública, prohibiendo la entrega de concesiones, licencias, contratos, permisos o autorizaciones a cualquier entidad, pública o privada. En segundo lugar, estableció que las concesiones de exploración y explotación otorgadas

antes de la entrada en vigor del decreto continuarían vigentes bajo los términos originalmente definidos⁴⁴. En tercer lugar, definió como zonas de reserva minera aquellas en las que se encuentren yacimientos del litio⁴⁵. En cuarto lugar, reconoció al litio como patrimonio de la Nación, reservando su exploración, explotación, beneficio y aprovechamiento exclusivamente al pueblo de México; no obstante, esta reserva excluye explícitamente a personas físicas mexicanas, ejidos, comunidades agrarias, pueblos y comunidades indígenas de acceder a concesiones sobre litio, lo que ha sido interpretado como una forma de “nacionalización sin el Pueblo” (Bazbaz 2023).

En quinto lugar, se nacionalizó el litio mediante la creación del organismo público descentralizado Litio para México (LitioMx), encargado de coordinar y administrar la cadena de valor del mineral bajo la supervisión de la Secretaría de Energía (SENER) (DOF 2022b). En sexto lugar, se estableció que el Servicio Geológico Mexicano (SGM) brindará apoyo técnico a LitioMx para la identificación de áreas con reservas probables. En séptimo lugar, la ley dispone que la actividad vinculada al litio debe garantizar la protección de la salud, el medio ambiente y los derechos de los pueblos originarios, comunidades indígenas y afroamericanas.

Finalmente, un aspecto crítico es la falta de claridad sobre lo que constituye un “mineral estratégico” y la exclusión total de inversionistas privados en las etapas de exploración y explotación del litio, lo cual ha generado incertidumbre jurídica (Cortés 2022). Esta ambigüedad plantea grandes desafíos, especialmente frente a empresas extranjeras que ya han realizado inversiones o tienen interés en el litio mexicano, y podría dar lugar a disputas legales o diplomáticas.

Inversiones chinas en la cadena del litio

El Estado mexicano busca integrar el litio en cadenas de valor tecnológicas y de electromovilidad, mediante incentivos fiscales y alianzas público-privadas (De Luna 2022). Sin embargo, la información oficial sobre la participación de empresas extranjeras, particularmente de origen chino, es ambigua. Aunque el gobierno afirma que no existen proyectos del litio en operación vinculados a empresas chinas, datos públicos de Bacanora Lithium señalan que Ganfeng International es propietaria única del Proyecto Sonora Lithium, autorizada por la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE).

44. Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Minera, de la Ley de Aguas Nacionales, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en materia de concesiones para minería y agua. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de mayo de 2023.

45. Conforme a la reforma del 8 de mayo de 2023 de la misma ley, las zonas de reservas mineras se pueden declarar mediante decreto del Ejecutivo Federal; tales declaraciones, al igual que los títulos de concesión y de asignación mineras, se expedirán siempre y cuando se satisfagan las condiciones y requisitos establecidos por esta Ley y su Reglamento, sin perjuicio de terceros.

De acuerdo con un análisis realizado por Natural Resource Governance Institute (NRGI México), de los 32 proyectos del litio identificados en el país, al menos cuatro están vinculados a Bacanora Minerals, una empresa de Ganfeng, todos en el estado de Sonora (Olivera 2022). Estos incluyen: “Buenavista, Megalit y San Gabriel”, actualmente en fase de exploración del litio y cobalto; “Sonora Pilot Plant de Li-K”, en etapa de producción; “Sonora-Lithium (Fleur y El Sauz)”, también en fase de exploración; y “Ventana”, en la misma etapa. Por su parte, el sistema oficial GeolInfoMex, consultado en agosto de 2024, registra 964 proyectos mineros relevantes en el país, de los cuales siete están relacionados con litio, cuatro ubicados en Sonora.

El Proyecto Sonora Lithium es el más avanzado. Concebido como una mina a cielo abierto, este proyecto busca producir hasta 35.000 toneladas anuales de carbonato del litio (Li_2CO_3) (Bacanora Lithium Plc. 2022). Según una declaración de la directora del SGM en el Senado de la República (citada en Olivera 2022), este es un yacimiento que cuenta con 243,8 millones de toneladas de arcillas de reservas de mineral que equivalen a 0.85 millones de toneladas del litio (Harp 2021); sin embargo, la empresa Bacanora Lithium Plc. asegura que Proyecto Sonora Lithium tiene 8,8 millones de toneladas de recursos equivalentes de carbonato del litio con una vida útil aproximada de 250 años (Bacanora Lithium Plc. 2022 citado en Olivera 2022). El proyecto contempla además la instalación de una planta de procesamiento destinada a la obtención del litio de grado batería.

Cancelación de concesiones y controversia con Ganfeng Lithium

La Ley Minera de 2022 reservó la explotación del litio al Estado, a través del organismo público descentralizado LitoMx, lo que generó gran incertidumbre jurídica para inversionistas extranjeros.

En febrero de 2023, el Ejecutivo declaró “Li-MX 1” como zona de reserva minera en Sonora⁴⁶, prohibiendo allí cualquier actividad relacionada con el litio. Aunque el decreto mantuvo vigentes las concesiones ya otorgadas, la ambigüedad normativa abrió espacio a interpretaciones contradictorias y litigios.

En paralelo, la COFECE había autorizado en 2022 la compra de Bacanora Lithium por parte de Ganfeng International, concluyendo que la operación no afectaría la competencia en México. Sin embargo, la reforma minera (Ley de Minería 2022) reafirmó la exclusividad estatal sobre la cadena de valor y dispuso que concesiones previas seguirían vigentes sólo si no habían sido canceladas. El decreto de nacionalización del litio mantuvo la ambigüedad sobre el sector⁴⁷.

46. Li-MX 1 Abarca territorios en los municipios de Arivechi, Bacadéhuachi, Huásabas, Divisadero, Granados, Sahuaripa y Nácori Chico

47. Véase el “Decreto por el que se crea el organismo público descentralizado denominado Lito para México”. Diario Oficial de la Federación, 23 de agosto del 2022. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5662345&fecha=23/08/2022#gsc.tab=0

En junio 2024⁴⁸, Ganfeng Lithium, a través de sus subsidiarias Bacanora Lithium Limited y Sonora Lithium, inició un arbitraje internacional contra el Estado mexicano ante el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI), en el marco de los tratados bilaterales de inversión (TBI) suscritos por México con China y el Reino Unido (Caso CIADI No. ARB/24/21). La empresa alega que la cancelación administrativa de nueve concesiones mineras para la exploración y explotación del litio –argumentando que no se había cumplido con las obligaciones mínimas de inversión–, realizada por la Dirección General de Minas, constituye una violación a las cláusulas de protección de inversiones de dichos tratados, en particular aquellas relativas al trato justo y equitativo, protección contra expropiación indirecta y seguridad jurídica; así como la no retroactividad en la aplicación de reformas legales. Este litigio sigue sin resolverse, pero, según declaraciones del propio Gobierno del Estado de Sonora, es la razón por la cual se ha detenido la minería del litio en la entidad federativa; mientras que LitoMx reportó pérdidas en su informe financiero del primer trimestre de 2025.

Caracterización de las áreas con proyectos desarrollados, en curso o proyectados

México posee litio en distintas formas geológicas: salmueras, rocas y pegmatitas (Olivera 2022). No obstante, una característica distintiva del país es la presencia predominante del litio en arcillas, lo cual plantea desafíos técnicos y económicos significativos para su extracción. Territorialmente, se estima la presencia del litio (en sus distintas formas) en 18 estados del país, lo que representa aproximadamente el 56 % del territorio nacional. Este potencial geográfico, sin embargo, aún no se traduce en una capacidad real de aprovechamiento económico.

Desde 2019, cuando se anunció el yacimiento en Sonora, el interés por el litio en México se disparó. El SGM, único ente autorizado para exploración, inició un proceso de prospección a nivel nacional. No obstante, hasta agosto de 2024, la mayoría de los proyectos no ha avanzado hacia etapas de explotación económicamente viables, debido a la complejidad de la extracción en arcillas y a la limitada inversión tecnológica y financiera en el sector. El yacimiento más importante identificado hasta la fecha es el del Proyecto Sonora Lithium, ubicado en el desierto de Sonora, una región árida del noroeste del país (Harp 2020; Azamar 2022a). El renovado interés en este recurso se consolidó con el inicio del proyecto en Bacadéhuachi (Sonora), y la identificación de al menos otros diez yacimientos hacia 2022, lo cual apuntaba a una posible expansión futura del sector (Azamar 2022a).

Actualmente, solo dos proyectos se perfilan como viables: Bacadéhuachi y Electra. Sin embargo, ambos enfrentan un entorno marcado por la fragmentación de las políticas públicas, la falta de claridad regulatoria, y serias limitaciones técni-

48. Se puede seguir el desarrollo y actualidad de este caso en: <https://www.italaw.com/cases/12371>

cas y financieras. Esta situación ha frenado el desarrollo de proyectos, cuya reactivación podría demorar varios años, incluso en condiciones favorables (Azamar 2022b). A ello se suma la falta de información actualizada por parte del Estado, lo cual contribuye a la incertidumbre general del sector.

En el plano empresarial, en 2020 la Secretaría de Economía reportó concesiones mineras otorgadas a diversas compañías privadas, entre ellas LitoMex, Radius Gold, Bacanora Minerals, Organimax Nutrient, Zenit Minerals, Alien Metals Ltd. y One World Lithium (Olivera 2022). No obstante, la situación legal y operativa de estas concesiones se vio alterada por la reforma a la Ley Minera de 2022, que reserva al Estado la exploración y explotación del litio, limitando o incluso revocando el papel de actores privados en este sector.

Riesgos sociales y ambientales de proyecto Sonora Lithium

Actualmente no existe actividad extractiva del litio a escala comercial en México, sin embargo, el avance de proyectos orientados a la explotación del litio en arcilla, como el Proyecto Sonora Lithium, plantea riesgos sociales y ambientales significativos.

Desde la fase exploratoria, estas actividades suelen generar impactos como la fragmentación de hábitats, la pérdida de biodiversidad y la alteración de ecosistemas frágiles. A ello se suma una legislación ambiental que carece de normas específicas para regular la minería del litio.

En el plano social, los proyectos suelen desarrollarse sin procesos efectivos de información, participación y consulta en las comunidades, lo que vulnera derechos humanos individuales y colectivos y aumenta el riesgo de conflictividad social. En términos económicos, la minería del litio tiende a replicar un modelo de enclave extractivo que ofrece beneficios limitados a las poblaciones locales, genera empleos temporales y puede desplazar actividades productivas tradicionales como la agricultura o el turismo; además de que suele incrementar las brechas, disparidades y desigualdades en y entre las comunidades. En conjunto, estos factores configuran un escenario de alta vulnerabilidad social y ambiental que debe ser considerado en cualquier evaluación de viabilidad o legitimidad de los proyectos en curso (Azamar 2022a).

El proyecto Sonora Lithium, impulsado por la empresa china Ganfeng Lithium a través de su filial Minera Sonora Borax S.A. de C.V., constituye la iniciativa más avanzada de explotación del litio en México. Ubicado en el municipio de Bacadéhuachi, en el estado de Sonora, este proyecto se desarrolla en una región de clima árido, con altas temperaturas y baja precipitación, condiciones que favorecen la formación de salares y depósitos de arcillas con contenido del litio. Es una zona predominantemente rural, con baja den-

sidad poblacional e infraestructura limitada, donde residen comunidades indígenas como los yaquis y los seris, cuya vinculación cultural con el territorio y su alta vulnerabilidad social configuran un escenario complejo para la implantación de megaproyectos.

La legislación mexicana aplicable al proyecto establece como requisito una evaluación de impacto ambiental (EIA) pero no contempla la obligación de realizar una evaluación de impacto social (prevista exclusivamente para proyectos energéticos). Para las actividades de minería del litio las empresas deben presentar una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), especialmente cuando los proyectos impliquen cambio de uso de suelo en zonas forestales, como es el caso de Sonora Lithium. La MIA del proyecto Sonora Lithium (ID 26SO2017MD070) fue presentada en mayo de 2017 por Minera Sonora Borax. El plan contempla la construcción de una mina a cielo abierto, así como una planta de procesamiento para la obtención de carbonato del litio, con una vida útil estimada de 24,5 años.

Entre los principales impactos negativos que la MIA reconoce se encuentran: la alteración permanente de la geomorfología; el deterioro del suelo por erosión y pérdida de fertilidad; la contaminación atmosférica por emisión de gases y partículas sólidas; la afectación a la hidrología superficial y subterránea; la pérdida de cobertura vegetal; y el desplazamiento de fauna silvestre debido a la fragmentación de hábitats.

También se anticipan efectos negativos sobre el paisaje natural y un aumento poblacional temporal que podría modificar las dinámicas demográficas locales. Aunque se proponen medidas de prevención, mitigación y compensación, la MIA admite que algunos impactos serán inevitables por su naturaleza y magnitud, aunque los considera, en su mayoría, no significativos.

El proyecto se encuentra dentro de la cuenca hidrológica Río Yaqui 1, y aunque no colinda directamente con áreas naturales protegidas, se ubica en una región de alta relevancia ambiental⁴⁹. **La fauna local incluye 91 especies de vertebrados, de las cuales al menos diez están bajo alguna categoría de protección (águila real, ocelote, puma, linco, rana leopardo y otros reptiles y aves endémicas).** Estos elementos evidencian la alta sensibilidad ecológica del área de influencia del proyecto. En términos de salud pública, la MIA identificó posibles afectaciones por tráfico de maquinaria pesada, manejo de explosivos, acarreo y depósito de materiales, así como por el uso de sustancias químicas.

49. Colinda con zonas prioritarias como la AICA Bacerac-Sierra Tabaco-Río Bavispe y forma parte de la Región Terrestre Prioritaria Bavispe-El Tigre, así como de una Región Hidrológica Prioritaria compartida por Sonora y Chihuahua. La vegetación predominante incluye pastizales naturales, bosque de encino y matorral subtropical.

La resolución de SEMARNAT, emitida en octubre de 2017, autorizó la ejecución del proyecto, condicionada al cumplimiento estricto de las medidas ambientales propuestas en la MIA y de los términos y condicionantes establecidos en la autorización. La empresa quedó obligada a presentar informes de seguimiento para asegurar que las acciones de mitigación se implementen de manera efectiva y oportuna.

A pesar del cumplimiento formal de los requisitos legales, el caso de Sonora Lithium evidencia que las normas de protección ambiental en México son insuficientes para anticipar y abordar de forma integral los impactos acumulativos y multidimensionales de la minería del litio en arcillas. La ausencia de una evaluación de impacto social, la escasa participación informada comunitaria y las limitaciones institucionales en materia de fiscalización ambiental revelan la necesidad de revisar y fortalecer el marco regulatorio para este tipo de proyectos.

El marco constitucional e internacional de derechos humanos en México establece obligaciones claras para todas las autoridades, incluyendo la Secretaría de Economía, en materia de respeto, protección y garantía de los derechos individuales y colectivos. No obstante, en el caso del Proyecto Sonora Lithium, se observan importantes omisiones que generan riesgos sociales y ambientales significativos para las comunidades locales e indígenas potencialmente afectadas.

A pesar de que el derecho a la consulta previa, libre e informada ha sido reconocido constitucionalmente desde la reforma de 2011, y reglamentado de forma más explícita en la reforma a la Ley de Minería de mayo de 2023, esta última norma fue promulgada con posterioridad a la entrega de concesiones a Ganfeng, lo cual ha permitido que el proyecto avance sin que se haya llevado a cabo un procedimiento de consulta indígena conforme a los estándares internacionales (como el Convenio 169 de la OIT vinculante para México desde su ratificación en 1990) ni se haya obtenido el consentimiento de las comunidades indígenas en el territorio de influencia del proyecto.

Estas limitaciones institucionales agudizan los riesgos sociales ya presentes. Por un lado, la ausencia de mecanismos de información y participación limita la capacidad de las comunidades para comprender y evaluar los impactos del proyecto, lo que vulnera su derecho al acceso a la información ambiental y a la participación efectiva en asuntos públicos. Por otro lado, la inexistencia de un proceso de consentimiento libre, previo, informado, de buena fe y con conocimiento de causa genera un riesgo alto de conflictividad social y ambiental, especialmente en territorios donde las actividades económicas tradicionales —como la agricultura, la ganadería y el manejo comunal del territorio— pueden verse desplazadas por las operaciones mineras. La transformación territorial inducida por el proyecto, junto con la fragmentación de ecosistemas y la privatización de grandes extensiones de tierra, también amenaza con debilitar la cohesión comunitaria y la continuidad cultural de las poblaciones rurales e indígenas de la región.

6.

DESAFÍOS
AMBIENTALES,
SOCIALES Y PARA
LA GOBERNANZA
DE LA PRESENCIA
CHINA EN EL
SECTOR DEL LITIO
EN AMÉRICA
LATINA



Figura 15.

Empresas chinas en la cadena del litio

Fuente: Elaboración propia

En esta sección ofrecemos una lectura comparativa de los desafíos ambientales, sociales y de gobernanza asociados a la presencia de empresas chinas en la cadena del litio en América Latina, organizada en cuatro apartados.

Se abordan los problemas estructurales de gestión del agua y debilidad institucional, los patrones de actuación empresarial y sus efectos en los territorios, las brechas entre los compromisos asumidos y las prácticas reales, así como las implicaciones más amplias de la transición energética impulsada por China.

Esta sección no constituye una revisión exhaustiva del marco legal ni del contenido de las regulaciones ambientales en los países analizados, y mucho menos de su implementación o supervisión. Las observaciones que aquí se presentan son parciales y se basan únicamente en la información pública disponible, por lo que deben entenderse como un esfuerzo de síntesis más que como un análisis normativo o técnico detallado.

6.1. Características del sector del litio en ALC: aspectos ambientales, sociales y de gobernanza

La expansión de la cadena del litio en América Latina presenta desafíos comunes entre países en los ámbitos ambiental, social y de gobernanza. Aunque existen diferencias en cuanto a las condiciones geológicas y los marcos institucionales, en los cinco países se evidencian debilidades estructurales en la regulación y gestión del sector. Chile desde 1979, y más recientemente Bolivia (2015 y 2017) y México (2022) han definido legalmente el litio como un recurso estratégico, lo que ha llevado a un debate público sobre el control y/o la participación estatal en su explotación. Brasil, en cambio, en años recientes ha optado por liberalizar sus políticas sobre el litio con el objetivo de atraer inversión extranjera.

En el plano ambiental, los impactos varían según las características geológicas de los yacimientos, pero presentan un denominador común: **la presión sobre recursos hídricos en contextos de escasez, vulnerabilidad o insuficiente protección regulatoria.** En Argentina, Bolivia y Chile, donde el litio se extrae de salmueras en salares altoandinos, los principales riesgos se vinculan a la sobreexplotación de acuíferos en cuencas hidrológicas cerradas, ubicados en ecosistemas áridos y frágiles.

En Bolivia, los contratos firmados con empresas extranjeras entre las que están las empresas chinas como Hong Kong CBC y Citic Guoan impulsan proyectos en zonas con tasas de evaporación muy superiores a la precipitación anual, lo que genera balances hídricos negativos. Diversos estudios han advertido sobre la extracción intensiva de acuíferos que alimentan humedales protegidos como la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Abaroa y el Sitio Ramsar Los Lípez, caracterizados por aguas fósiles con mínima recarga natural (Molina 2007; Morán et al. 2024). En Chile, investigaciones recientes revelan que el Salar de Atacama —ubicado en el desierto más árido del mundo— se hunde entre 1 y 2 centímetros por año debido al bombeo sostenido de salmueras, lo que refleja un desequilibrio acumulativo que compromete la regeneración del sistema (Delgado et al. 2024; Lorca, Olivera y Garcés 2023).

En Brasil y México, donde el litio se encuentra en depósitos de roca (pegmatitas) y de arcillas, respectivamente, la minería también genera presiones significativas sobre los recursos hídricos. En el Valle de Jequitinhonha (Brasil), una ecorregión de transición entre la Mata Atlántica, el Cerrado y la Caatinga, la minería a cielo abierto ha agravado la escasez de agua en un territorio ya afectado por déficits hídricos severos. El abastecimiento por cisternas, antes destinado a comunidades indígenas y quilombolas, se ha desviado hacia la actividad minera, priorizando su demanda por su mayor rentabilidad (Angelo 2023). **La creciente presión sobre áreas de preservación como Chapada do Lagoão —que alberga 139 manantiales que alimentan la cuenca del río Jequitinhonha— refleja la ausencia de planificación hídrica frente a la expansión del sector (Lovisi 2023).** En México, el Proyecto Sonora Lithium se desarrolla en el desierto de Sonora, un ecosistema árido y al-

tamente dependiente de acuíferos subterráneos. En esta región, el incremento de las sequías y las olas de calor ha intensificado la vulnerabilidad hídrica. Aunque su Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) reconoce posibles afectaciones a la hidrología superficial y subterránea, no existen evaluaciones independientes ni normas específicas para la minería del litio en arcillas, lo que deja sin regulación adecuada el uso intensivo de agua en un entorno de creciente estrés hídrico.

Un problema común en la región es la escasa atención a la dimensión hídrica de la explotación del litio. La ausencia de normas técnicas específicas, de estudios hidrogeológicos integrales y de sistemas de fiscalización sólidos impiden gestionar adecuadamente los impactos sobre acuíferos y ecosistemas hídricos, pese a que la actividad depende intensamente del agua y se desarrolla en regiones con estrés hídrico estructural.

En la dimensión social, el principal riesgo de la minería del litio radica en la omisión sistemática de los procesos de consulta y participación de los pueblos indígenas, comunidades locales y afrodescendientes, tal como lo establece el Convenio 169 de la OIT, ratificado por los países analizados. Esta situación no solo vulnera los derechos colectivos de los pueblos originarios, sino también el derecho a la información y a la participación de todas las personas potencialmente afectadas por los proyectos, debilitando la legitimidad social y política de las decisiones sobre la explotación del litio.

En Bolivia, los convenios entre YLB y empresas chinas como Hong Kong CBC y Citic Guoan avanzaron sin consulta previa en territorios indígenas reconocidos. En Brasil, la expansión de Sigma Lithium en el Valle de Jequitinhonha se realizó sin diálogo con comunidades tradicionales y pueblos indígenas como los Pankararu y Aranã Kaabok, quienes denunciaron daños a su salud, espiritualidad y modos de vida (Mansur et al. 2024; Campos 2024). En México, el Proyecto Sonora Lithium, a cargo de la empresa china Ganfeng, carece de evidencia sobre la realización de consultas formales con los pueblos yaquis y los seris, pese a encontrarse en su área de influencia. La propia MIA del proyecto no identifica comunidades potencialmente afectadas ni documenta procesos de consulta, lo que representa una omisión grave. En Chile, la Estrategia Nacional del Litio ha sido cuestionada por la falta de consulta al pueblo Lickanantay, que ha denunciado la vulneración de su derecho a participar en los procesos que afectan su territorio ancestral.

Si bien Argentina, Bolivia, Chile y México han ratificado el Acuerdo de Escazú — que reconoce los derechos de acceso a la información, la participación y la justicia en asuntos ambientales—, los Estados, en su rol de garantes, no han cumplido adecuadamente con su responsabilidad de promover regulaciones, políticas y estrategias que aseguren el ejercicio efectivo de estos derechos. **En consecuencia, dichas garantías han sido sistemáticamente desatendidas en la planificación y toma de decisiones sobre los proyectos del litio.**

En materia de gobernanza, los cinco países analizados presentan marcos institucionales insuficientes para regular el desarrollo del sector del litio, especialmente en aspectos socioambientales. Aunque en Bolivia, Chile y México se enuncia una mayor intervención estatal, persisten vacíos y contradicciones normativas, debilidad institucional y fiscalización ineficaz. En Bolivia, pese a que las leyes N.º 535 y N.º 928 asignan a YLB la responsabilidad sobre la cadena del litio, no existen normas ambientales específicas que regulen su exploración o explotación. Aspectos críticos como el manejo de salmueras residuales, el uso de agua dulce o la reinyección de salmueras empobrecidas quedan sujetos a interpretaciones de la normativa minera general, sin lineamientos detallados ni estudios hidrogeológicos públicos (BNaméricas 2024).

En Brasil, los decretos 10.657/2021 y 11.120/2022 facilitaron la liberalización del sector y eliminaron controles sobre el comercio exterior, sin reforzar la regulación ambiental ni establecer salvaguardas para territorios sensibles o comunidades afectadas. En Chile, aunque se ha establecido una Estrategia Nacional del Litio (2023) la misma carece de enfoque ecosistémico e interdisciplinario y fue diseñada sin participación indígena amplia, debilitando su legitimidad (OLCA 2024).

En México, la nacionalización del litio (2022) y la creación del litioMx generaron tensiones entre el nuevo régimen legal y las concesiones ya otorgadas a empresas como Ganfeng, que inició un litigio internacional contra el Estado. El marco legal carece aún de normativas técnicas específicas para la minería del litio en arcillas, lo que limita la capacidad de fiscalización en ecosistemas áridos y comunidades vulnerables.

En síntesis, los marcos legales de la región comparten deficiencias estructurales: reconocimiento formal pero limitado de los derechos humanos individuales y colectivos, incluyendo los derechos de los pueblos indígenas; ausencia de estándares sociales y ambientales específicos; baja transparencia en la gestión de contratos y proyectos; e insuficiente capacidad institucional para garantizar gobernanza participativa y preventiva basada en evidencia científica. Estas debilidades se profundizan con la creciente participación de empresas chinas, cuyos contratos suelen incluir cláusulas de confidencialidad que restringen el acceso a información clave.

6.2. Principales patrones de comportamiento de los actores chinos en el sector del litio en ALC

La presencia de empresas chinas en la cadena de valor del litio en América Latina se ha intensificado en los últimos años, en consonancia con los objetivos de China de garantizar el suministro del litio para sus industrias de BiL y VE. Actualmente, se identifican al menos veinte proyectos con participación de empresas chinas, que abarcan distintos segmentos de la cadena de valor y operan en los cinco países analizados. Esta expansión se ha desarrollado en paralelo al acercamiento político y económico de varios países de la región a la IFR, a la que se incorporaron Bolivia y Chile en 2018, y posteriormente Argentina en 2022.

Tabla 6.

Proyectos con participación de empresas chinas en la cadena del litio en América Latina

| País | Proyecto | Empresa |
|-----------|--|---|
| Argentina | Chauchari-Olaroz | Ganfeng Lithium (46,7 %) |
| | Mariana | Ganfeng Lithium Co. Ltd. (100 %) |
| | Pozuelos-Pastos Grandes | Ganfeng Lithium Co. Ltd. (67 %) |
| | Incahuasi | Ganfeng Lithium |
| | Tres Quebradas | Zijin Mining Group Ltd. (100 %) |
| | Doncella | Hanaq Grupo (100 %) |
| | Sal de Los Ángeles | Limited (46%); Tibet Summit Resources Co (45 %) |
| | Mina Agonic | CNOOC (>22% de Lition Energy) |
| | Hombre Muerto Oeste | CNOOC (>22% de Lition Energy) |
| | Hombre Muerto Sur | CNOOC (>22% de Lition Energy) |
| Bolivia | EDL en el Salar de Uyuni | Hong Kong CBC (CATL, BRUNP, CMOC) |
| | EDL en el Salar de Coipasa | Hong Kong CBC (CATL, BRUNP, CMOC) |
| | Uyuni-Noreste | Citic Guoan |
| | Siete Salares (Uyuni, Coipasa, Pastos Grandes, Empexa, Cañapa, Chiguana, Capina) | Qinghai Citic Guoan Science and Technology Development Co., Ltd |
| | Uyuni | China Machinery Corporation Sucursal Bolivia |
| | Pastos Grandes | China Machinery Corporation Sucursal Bolivia |
| | Uyuni-Pastos Grandes | America Baocheng Desarrollo y Tecnologia Del Salar S.R.L. |
| Chile | Salar de Atacama | Tianqi Lithium (22 % de SQM) |
| Brasil | Coronel Murta | BYD |
| | Planta de baterías en Manaus | BYD |
| | Unidad de montaje en Campinas | BYD |
| | Planta de autobuses eléctricos en Campinas | BYD |
| | Complejo de producción de vehículos en Camaçari | BYD |
| | Planta de vehículos en Iracemápolis | Great Wall Motors |
| | Planta de autobuses en Curitiba | Zhejiang Geely Holding Group (Geely) |
| | Fábrica de automóviles eléctricos en Goianésia | Zotye Motors |
| | Planta de motocicletas en el Complejo Industrial del Puerto de Suape | Shineray |
| México | Sonora Lithium: Buenavista, Megalit, San Gabriel, Sonora Plant de Li-k, Sonora (Fleur y El Sauz), Ventana. | Ganfeng International (en litigio ante el CIADI) |

Fuente: Elaborado con base en Gonzáles Jáuregui 2024; YLB 2024; y otras fuentes usadas en este informe.

Empresas chinas han incrementado su participación en la región mediante proyectos nuevos (concesiones, licitaciones), fusiones y adquisiciones, inversiones conjuntas, acuerdos de cooperación tecnológica o de suministro del litio. Entre las más relevantes destacan Tianqi Lithium y Ganfeng Lithium, líderes mundiales en el refinamiento del litio, que han extendido sus operaciones hacia la explotación primaria. Tianqi posee el 22 % del capital accionario de SQM en Chile; Ganfeng, por su parte, lidera o coadministra proyectos en Argentina (Mariana, Pozuelos-Pastos Grandes, Cauchari-Olaroz, Incahuasi, Sal de la Puna) y en México (proyecto Sonora).

En el segmento de la demanda final, fabricantes de baterías y vehículos eléctricos como CATL y BYD han comenzado a intervenir en proyectos de extracción y refinación. CATL participa, a través del consorcio Hong Kong CBC, en los proyectos EDL en los salares de Uyuni y Coipasa (Bolivia). BYD, por su parte, recibió en Chile la adjudicación de una cuota del litio a precio preferente destinada a la producción de baterías, aunque el proyecto fue posteriormente suspendido. La empresa mantiene en Brasil una presencia industrial y un interés creciente en proyectos de extracción (Teixeira 2025).

Otras empresas mineras chinas, como Zijin Mining, Tsingshan Group, CITIC Guoan y Hanaq Group, han diversificado su portafolio hacia el litio mediante una estrategia de integración horizontal orientada a asegurar el suministro de minerales críticos. Zijin adquirió el proyecto Tres Quebradas (Argentina); Tsingshan participa en el proyecto Centenario Ratones (Argentina) y había anunciado la construcción de un parque industrial para la producción de material catódico en Chile, proyecto que posteriormente fue cancelado; CITIC Guoan se asoció con YLB para operar en el norte del Salar de Uyuni (Bolivia); y Hanaq Group controla proyectos en los salares de Olaroz y Arizaro (Argentina).

En los procesos de ingeniería y construcción, empresas contratistas como SINOMACH y CAMCE han desarrollado infraestructuras estratégicas en Bolivia, entre ellas la Planta de Sales de Potasio y la Planta Industrial de Carbonato del litio.

En paralelo, empresas como Gotion High Tech, Ganfeng y BYD promueven la instalación de fábricas de baterías en América Latina, particularmente en Argentina. Gotion firmó memorandos de entendimiento para construir una planta de celdas en Jujuy; Ganfeng acordó establecer instalaciones similares; y BYD opera en la región como una de las principales proveedoras de buses eléctricos y trenes de metro, además de contar con operaciones industriales en Brasil para la fabricación de BiL, paneles solares y vehículos eléctricos, destacándose su expansión en Camaçari (Bahía) y otras ciudades.

No existe evidencia suficiente sobre la participación de bancos chinos como el Banco de Desarrollo de China o el Eximbank de China en el financiamiento directo de estos proyectos del litio, lo que limita el análisis de los flujos financieros, condiciones de los créditos y los mecanismos de garantía ambiental o social asociados⁵⁰.

Una tendencia clave es la apuesta de empresas chinas en América Latina por proyectos nuevos, especialmente en Bolivia. Allí, el consorcio Hong Kong CBC firmó convenios con YLB en 2023 y 2024 para desarrollar operaciones EDL, que abarcan desde estudios hidrogeológicos y estimación de reservas hasta la construcción y operación de plantas industriales.

En contraste, en Argentina, Brasil y México, las empresas chinas han privilegiado la incorporación a proyectos en desarrollo mediante adquisiciones, participación accionaria y contratos de suministro a largo plazo. En Argentina, Ganfeng controla al menos cinco proyectos en fases avanzadas; Zijin Mining adquirió el proyecto Tres Quebradas en 2022; y Tsingshan participa en el proyecto Centenario Ratonnes, aunque canceló posteriormente su plan de construir un parque industrial para la producción de material catódico en Chile. En Brasil, aunque las empresas chinas no operan directamente minas, han asegurado acceso al litio mediante acuerdos estratégicos: Sigma Lithium mantiene contratos de provisión con Yahua y BYD, mientras que Atlas Lithium vendió participación accionaria a Chengxin y Yahua, que también adquirieron derechos sobre parte de la producción inicial del proyecto Neves. En México, Ganfeng consolidó su control del proyecto Sonora Lithium al adquirir Bacanora Lithium y sus subsidiarias, incluyendo derechos mineros. Este patrón refleja una estrategia orientada a asegurar el suministro sin asumir los riesgos iniciales de la etapa exploratoria, insertándose en cadenas ya estructuradas y ampliando su control sobre el flujo de materias primas clave.

Un rasgo distintivo de varias empresas chinas es la búsqueda de integración vertical, donde destacan los casos de BYD y Ganfeng. BYD ha combinado su rol como compradora del litio con inversiones industriales en distintos eslabones de la cadena: plantas de baterías, paneles solares y VE en Brasil, donde también ha adquirido derechos mineros en el estado de Minas Gerais (Teixeira 2025).

50. La única transacción que se conoce en detalle su financiamiento es la adquisición del 23,77 % de acciones de SQM por parte de Tianqi Lithium, operación que superó los US\$ 4.000 millones. Además de los fondos propios de Tianqi, la sucursal de Chengdu del China CITIC Bank Corporation Limited otorgó un crédito de US\$ 2.500 millones, y otros US\$ 1.000 millones fueron otorgados mediante un préstamo sindicado conjuntamente por China CITIC Bank International, BNP Paribas, China Minsheng Bank, Industrial and Commercial Bank of China, and Societe Generale. Esta información puede verse en detalle en AidData: <https://china.aiddata.org/> (Project ID: 89508, 89509, 89512, 95343, 54940).

En Chile, intentó instalar una planta de cátodos en Antofagasta, pero el proyecto fue cancelado en 2025. Ganfeng, además de controlar diversos proyectos mineros en Argentina y México, firmó acuerdos con autoridades nacionales y provinciales en Argentina para establecer fábricas de baterías en la provincia de Jujuy. CATL, por su parte, avanza en proyectos de extracción en Bolivia y mantiene contratos de suministro con AMG Lithium en Brasil.

En conjunto, la estrategia china en la región tiende a reproducir esquemas de enclaves exportadores y a concentrar poder en los eslabones estratégicos de la cadena global del litio. Este modelo refuerza la lógica de inserción subordinada de los países latinoamericanos, limita su capacidad de incidir en sus modelos productivos y prioriza el abastecimiento externo sobre la generación de beneficios sociales, ambientales o tecnológicos en los territorios de extracción.

6.3. Desafíos ambientales, sociales y de gobernanza de las empresas y financieristas chinos en el sector del litio en ALC

La creciente participación de empresas chinas en la cadena de valor del litio en América Latina ha estado acompañada por una serie de desafíos ambientales, sociales y de gobernanza que, en numerosos casos, contradicen los compromisos corporativos de sostenibilidad y las directrices voluntarias promovidas por el propio gobierno chino. A pesar de instrumentos como las Directrices Chinas de Debida Diligencia para la Cadena de Suministro de Minerales (CCCMC 2022) y las Directrices para la Protección Ecológica y del Medio Ambiente en la Inversión Extranjera y la Cooperación en Proyectos de Construcción (Ministerio de Ecología y Medio Ambiente y Ministerio de Comercio 2022), la evidencia de Argentina, Bolivia, Brasil y México muestra que estas normas no se aplican de manera efectiva en la práctica.

Desde la dimensión ambiental, los proyectos del litio con participación china generan impactos significativos que no han sido debidamente prevenidos ni gestionados, en contraste con lo que exigen las propias directrices chinas. Estas establecen que las empresas deben aplicar los estándares ambientales más estrictos, sean estos del país anfitrión, internacionales o de China, realizar evaluaciones de debida diligencia antes de invertir y prevenir la contaminación de aguas subterráneas y la descarga de residuos peligrosos.

Sin embargo, en Bolivia y Chile, los proyectos en salares altoandinos extremadamente frágiles han mostrado riesgos de sobreexplotación de acuíferos y afectación de ecosistemas hídricos protegidos, como el sitio RAMSAR Los Lípez o el Salar de Atacama, sin estudios hidrogeológicos completos ni evaluaciones ambientales independientes disponibles.

En Brasil, el caso de Sigma Lithium, proveedor de empresas chinas como BYD y Yahua, evidencia contaminación del aire, desplazamiento de fauna y presión sobre áreas de preservación hídrica como Chapada do Lagoão, sin señales de exigencia o verificación por parte de sus compradoras chinas respecto al cumplimiento de medidas ambientales. En México, el Proyecto Sonora Lithium, propiedad de Ganfeng, avanza en una ecorregión semiárida altamente sensible, sin normas específicas para la minería del litio en arcillas ni mecanismos robustos de fiscalización hídrica. En todos los casos, el principio de prevención establecido en las directrices chinas ha sido sistemáticamente ignorado.

Desde la perspectiva social, el principal desafío es la omisión del derecho al CLPI de los pueblos indígenas y comunidades locales. La segunda edición de las Directrices Chinas de Debita Diligencia de la CCCMC (2022) exhorta a abstenerse de involucrarse en actividades extractivas que afecten territorios indígenas sin una consulta efectiva (sección 6.2.16), y exige garantizar la participación de comunidades en todas las etapas del ciclo del proyecto.

No obstante, en Bolivia, el contrato y el convenio firmados por YLB con Hong Kong CBC y Citic Guoan, respectivamente, se desarrollan en territorios indígenas titulados, como la TCO Nor Lipez, sin cumplir con el requisito constitucional de consulta previa. En Brasil, Sigma Lithium opera en zonas habitadas ancestralmente por pueblos como los Aranã Kaabok, Pankararu y Pataxó, sin que se haya realizado ningún proceso consultivo, pese a denuncias ante la FUNAI. En México, el proyecto de Ganfeng en Sonora no contempla consultas a pueblos originarios como los yaquis y los seris, y la MIA ni siquiera identifica comunidades potencialmente afectadas.

La gobernanza del sector presenta un déficit estructural de transparencia en la gestión de los proyectos y en la rendición de cuentas por parte de las empresas chinas. Esta situación es incompatible con los estándares de acceso a la información, participación pública y rendición de cuentas promovidos por el Acuerdo de Escazú, ratificado por Argentina, Bolivia, Chile y México, así como con los compromisos internacionales asumidos por las propias empresas y con las directrices ambientales y sociales promovidas por el gobierno chino para las operaciones de sus empresas en el exterior. Las Directrices Chinas de Debita Diligencia emitidas por la CCCMC (2022) y las Directrices para la Protección Ecológica y del Medio Ambiente en la Inversión Extranjera y la Cooperación en Proyectos de Construcción emitidas por los Ministerios de Ecología y de Comercio (2022) establecen que las empresas deben informar públicamente sobre riesgos sociales y ambientales, divulgar mecanismos de debita diligencia y mantener canales permanentes de comunicación con las partes interesadas.

En la práctica ocurre lo contrario. En Bolivia, aunque el contrato entre YLB y Hong Kong CBC para el proyecto en el Salar de Uyuni fue finalmente hecho público tras la presión social y las demandas de transparencia de legisladores que debían aprobarlo, la versión completa solo se presentó ante la comisión de la Cámara de Diputados después de reiterados reclamos. El convenio con Citic Guoan, por su parte,

continúa siendo reservado incluso para autoridades locales, como el gobierno municipal de Colcha K. En México, la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) del proyecto Sonora Lithium no identifica a las comunidades afectadas ni evalúa los impactos acumulativos. En Chile, el acuerdo de asociación entre CODELCO y SQM para la producción del litio en el Salar de Atacama hasta 2060 tampoco fue sometido a consulta ni a mecanismos de fiscalización independientes.

Aunque varias empresas chinas como BYD, CATL, Tianqi y Zijin declaran tener políticas ASG y canales de denuncia, sus informes públicos carecen de detalles sobre su implementación, los estándares utilizados o los mecanismos de reparación en caso de violación de las normas. La situación se agrava por cláusulas de confidencialidad en contratos con las empresas o gobiernos latinoamericanos, que impiden conocer si se aplican estándares más exigentes que los mínimos legales de los países anfitriones, tal como recomiendan las bolsas de Shanghai (SSE) y Shenzhen (SZSE) en sus directrices para empresas cotizantes.

Los casos en Bolivia, Brasil y México evidencian una brecha persistente entre los compromisos asumidos por las empresas y reguladores chinos y su comportamiento real en los territorios latinoamericanos. La falta de prevención ambiental, la omisión sistemática del CLPI, la opacidad contractual y la escasa fiscalización revelan un patrón de incumplimiento que cuestiona la eficacia de los marcos voluntarios impulsados por el Estado chino.

Si bien estas directrices representan un avance al reconocer la debida diligencia, la prevención ambiental y la participación informada, la ausencia de mecanismos de supervisión han permitido que las prácticas empresariales en América Latina se alejen de los estándares proclamados. Esta situación no solo afecta la legitimidad de las inversiones, sino que también agrava las condiciones de vulnerabilidad ambiental, social y política en los países que han declarado estratégico al litio.

A la falta de supervisión se suma la ausencia de canales efectivos de interlocución entre las comunidades afectadas y las instituciones chinas responsables de supervisar las operaciones en el extranjero. **En los últimos años, diversas organizaciones de la sociedad civil han intentado establecer un diálogo directo con empresas y autoridades chinas para exponer los impactos sociales y ambientales de los proyectos del litio, sin obtener respuesta.** En abril de 2024, el CIDHA envió una carta a Zijin Mining Group Co., Ltd., alertando sobre graves afectaciones ambientales, laborales y sociales en los proyectos de esta compañía, como el proyecto Tres Quebradas (Argentina) así como sobre el incumplimiento de las Directrices Chinas de Debida Diligencia (CCCMC 2022) y las Directrices de Protección Ambiental Ecológica para Inversiones en el Extranjero (MEE-MOFCOM 2022). De manera similar, la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN) de Argentina envió una comunicación a China National Offshore Oil Corporation (CNOOC), denunciando violaciones al derecho a la consulta previa y al Acuerdo de Escazú

en el proyecto de exploración del litio en la cuenca Salinas Grandes–Guayatayoc (Jujuy), además de la ausencia de estudios ambientales actualizados y de información pública sobre el uso del agua. Ninguna de estas comunicaciones recibió respuesta de las empresas ni de la CCCMC o el MOFCOM, lo que evidencia un patrón persistente de silencio institucional frente a las demandas de diálogo y rendición de cuentas.

En Bolivia, esta falta de diálogo se manifestó también en el contexto del contrato suscrito entre YLB y el consorcio Hong Kong CBC Investment Limited, integrado por CATL, BRUNP y CMOC. En febrero de 2025, la Fundación Jubileo, Fundación Milenio, Fundación Solón y el CEDIB enviaron una carta conjunta a los presidentes de las tres empresas, a la CCCMC y al Embajador de China en Bolivia, señalando la falta de transparencia, la ausencia de consulta previa a las comunidades indígenas y los riesgos ambientales del proyecto en el Salar de Uyuni.

En mayo de 2025, un grupo de legisladores bolivianos —entre ellos las senadoras Daly Santa María, Cecilia Requena y la diputada Toribia Lero— solicitaron una audiencia al Embajador de la República Popular China en Bolivia para expresar directamente sus observaciones sobre el contrato, sin obtener respuesta. Posteriormente, en septiembre de 2025, la CUPCONL dirigió una nueva carta a los presidentes de CATL (Zhou Jia), BRUNP (Li Changdong), CMOC (Yuan Honglin), al presidente de la CCCMC (Jiang Hui) y al Embajador de China en Bolivia (Wang Liang), informando sobre las acciones legales emprendidas por las comunidades para proteger sus derechos y los ecosistemas del Salar de Uyuni. En la misiva se notificó que la Defensoría del Pueblo de Bolivia —en ejercicio de su mandato constitucional y en coordinación con las comunidades afectadas— había presentado una medida cautelar ambiental ante el Tribunal Agroambiental de La Paz, solicitando la suspensión de los contratos firmados entre YLB y los consorcios Hong Kong CBC Investment Limited y Uranium One Group, hasta que se cumplieran requisitos esenciales: **la realización de estudios hidrogeológicos acumulativos, evaluaciones de impacto ambiental y social integrales, y un proceso efectivo de CLPI.** Pese a la legitimidad y formalidad de esta comunicación, ninguna de las entidades chinas aludidas respondió.

6.4. Implicaciones para América Latina de la transición energética que busca China

La transición energética impulsada por China conlleva implicaciones profundas para América Latina, dado el rol estratégico que la región desempeña como proveedora de minerales críticos, entre ellos el litio, el cobre y el cobalto. Según el Libro Blanco sobre la Transición Energética de China (Consejo de Estado 2024), su objetivo central es sustituir de forma gradual los combustibles fósiles por fuentes de energía renovables no convencionales, como la solar, la eólica, la nuclear, la geotérmica y la biomasa.

El proceso busca garantizar la seguridad energética de China, sostener su crecimiento económico y reducir las emisiones contaminantes. Sin embargo, este enfoque, más que una transformación estructural hacia un paradigma sostenible constituye una reconfiguración tecnológica del modelo extractivo existente, la cual se basa en la ampliación del consumo energético y la explotación intensiva de nuevos recursos.

En este marco, la transición energética promovida por China ejerce una presión creciente sobre los territorios latinoamericanos al consolidar cadenas de suministro transnacionales dependientes de materias primas críticas extraídas en ecosistemas ambientalmente frágiles y en regiones habitadas por pueblos indígenas. Como muestran los casos analizados en este informe, la participación de empresas chinas en el sector del litio en países como Argentina, Bolivia, Brasil, Chile y México se ha caracterizado por la omisión de CLPI y la escasa transparencia contractual. Esta realidad contrasta con los principios de cooperación “verde, limpia y centrada en las personas” que China promueve en sus discursos oficiales y documentos de política exterior, incluidos los lineamientos de la construcción de una “IFR verde y de alta calidad”.

Uno de los principales riesgos para la región es que la transición energética global, con China como actor central, se consolide como una nueva fase del extractivismo. Bajo un discurso verde, se reproducen esquemas de enclave, la externalización de impactos y la asimetría en la generación de valor agregado. **América Latina quedaría relegada al rol de proveedora de materias primas estratégicas, sin acceso garantizado a procesos de transferencia tecnológica, participación en cadenas de valor más complejas ni respeto a estándares ambientales y sociales acordes con los compromisos internacionales. Como en fases anteriores del extractivismo, este modelo conduce a crear “áreas de sacrificio” en la región.** El hecho de que el Libro Blanco sobre la Transición Energética de China no aborde la dimensión de los impactos ambientales y sociales transnacionales de las cadenas de suministro ni el

principio de responsabilidad extraterritorial de las empresas refuerza esta preocupación y deja sin respuesta las cuestiones sobre justicia climática, soberanía territorial y derechos humanos.

Asimismo, aunque la narrativa oficial china promueve la construcción de una “comunidad global de futuro compartido” y reafirma su compromiso con una “transición energética verde y baja en carbono”, persiste la ausencia de compromisos claros sobre cómo asegurar que sus inversiones en el extranjero se rijan por estándares ambientales rigurosos y garanticen mecanismos efectivos de participación de las comunidades afectadas. Esta omisión debilita la gobernanza de los impactos asociados a la transición energética, que recaen de manera desproporcionada sobre países que, además de enfrentar los mismos desafíos climáticos, carecen de la capacidad institucional necesaria para gestionar los efectos acumulativos de una minería intensiva. **La falta de mecanismos para regular la conducta de las empresas chinas fuera de su territorio reproduce un doble estándar ambiental: uno más exigente en el ámbito doméstico⁵¹ y otro mucho más laxo o inexistente en sus operaciones en el extranjero.**

En suma, la transición energética promovida por China plantea a América Latina un escenario complejo en el que conviven oportunidades y riesgos estructurales. Si bien este proceso puede atraer inversión, facilitar el acceso a tecnologías emergentes e impulsar la inserción en mercados vinculados a la descarbonización, también conlleva el riesgo de profundizar un modelo de desarrollo extractivista, marcado por la concentración de beneficios y costos, la vulneración de derechos colectivos y el deterioro de ecosistemas estratégicos.

51. La ley de Recursos Minerales de China, promulgada en 1986 y revisada en 1996 y 2009, se encuentra en proceso de una tercera enmienda que incorpora un capítulo sobre la “Restauración Ecológica de Áreas Mineras”. Esta reforma exige que las empresas mineras elaboren planes de restauración antes de iniciar operaciones y adopten medidas para prevenir, reducir o reparar los daños ecológicos, aunque aún carece de estándares técnicos definidos y de obligaciones de debida diligencia a lo largo de la cadena de suministro (Lai y Chen 2024). Además, otras normas chinas refuerzan los requerimientos ambientales internos: la Ley Forestal (revisada en 2019, vigente desde julio de 2020) limita la ocupación de tierras forestales y exige reforestación equivalente o superior al área afectada; la Ley de Protección del Medio Marino (2023) regula el manejo de relaves y residuos en zonas costeras; la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental por Residuos Sólidos (revisada en 2020) obliga a reducir y sellar los depósitos de desechos mineros; y la Ley de Seguridad en la Producción (revisada en 2021) establece disposiciones sobre gestión, evaluación y respuesta ante emergencias en actividades extractivas (Latinoamérica Sustentable 2022).



7.

RECOMENDACIONES

China desempeña un papel decisivo en la cadena de valor del litio y de otros minerales críticos, tanto a nivel global como en América Latina, especialmente en países como Argentina, Bolivia, Chile, Brasil y México. Por ello, es esencial fortalecer las normas, los sistemas, los procesos y las prácticas de evaluación y gestión de riesgos de los impactos ambientales y sociales de todas las entidades chinas que operan en el sector.

Estas recomendaciones están dirigidas prioritariamente a los actores chinos con capacidad para influir en el diseño de las políticas chinas que guían la estrategia global de abastecimiento del litio de China, así como a las entidades financieras y empresas responsables de implementarlas. Si bien las recomendaciones priorizan las etapas de financiamiento, exploración y desarrollo de proyectos de extracción del litio, también son aplicables al resto de la cadena de valor: desde el procesamiento, el transporte y la fabricación de componentes como cátodos y baterías y su incorporación en vehículos y sistemas de almacenamiento, y su posterior comercialización y reciclaje.

Las recomendaciones aquí presentadas parten del reconocimiento del papel decisivo que China desempeña en la industria del litio a nivel mundial y de la responsabilidad que tienen los bancos y las empresas frente a las consecuencias negativas de sus intervenciones. No obstante, los autores de este informe reconocen la responsabilidad prioritaria de los estados nacionales de velar por los intereses soberanos de cada nación.

7.1 . Considerar el escenario de “No-go áreas”

Para China, excluir actividades extractivas en determinadas zonas para proteger su integridad ecológica no es una práctica nueva. Dentro de su territorio, el Consejo de Estado promulgó la política de “Líneas Rojas de Conservación Ecológica” (ECR, por sus siglas en inglés) con objetivo de proteger zonas ecológicamente importantes donde se excluyen actividades extractivas. De hecho, durante las últimas Cumbres de Biodiversidad (COP15 y COP16), China ha promovido las ECR como una buena práctica de gobernanza ambiental, con potencial de replicación en países en desarrollo.

En coherencia con este enfoque y la posibilidad de que se acoja en otros países, la política de ECR debería aplicarse a los proyectos chinos en toda la cadena de valor del litio cuando los impactos son graves, ponen en riesgo la disponibilidad de agua para la población, cuando las actividades se desarrollan en áreas protegidas, humedales altoandinos o sitios RAMSAR (acuerdo del cual es parte China), y cuando no se ha obtenido el CLIP (Consentimiento Libre, Informado y Previo) de las comunidades locales, y cuando se vulneran los derechos de las comunidades.

7. 2. Fortalecimiento de las políticas ambientales y sociales de los bancos y empresas chinos

En los últimos años, diversos bancos chinos han señalado en sus informes anuales la existencia de políticas institucionales ambientales, sociales y de sostenibilidad, y muchas empresas chinas han hecho anuncios similares en materia de responsabilidad social corporativa.

Sin embargo, la mayoría de estas políticas no son públicas, presentan vacíos significativos y carecen de carácter vinculante, lo que limita su efectividad y credibilidad. Para que China consolide un liderazgo responsable en la cadena global del litio, es indispensable que los bancos y las empresas fortalezcan sustancialmente el contenido, el alcance y la implementación de sus marcos ambientales y sociales. Los mínimos indispensables incluyen:

a. Adoptar los estándares internacionales de mayor exigencia.

Ante las debilidades y vacíos de los marcos jurídicos de los países anfitriones, las compañías chinas deben comprometerse a aplicar las mejores prácticas y estándares globales para la extracción del litio, aun cuando estos excedan las exigencias locales, como por ejemplo los estándares de la Iniciativa para el Aseguramiento de la Minería Responsable (IRMA por sus siglas en inglés), los estándares para la transparencia o la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI por sus siglas en inglés) y el Acuerdo de Escazú.

b. Promulgar políticas ASG sólidas y vinculantes para toda la cadena de valor.

Las empresas chinas deben contar con políticas ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) específicas para cada etapa en la que participan (extracción, procesamiento, manufactura y consumo). Los bancos, por su parte, deben establecer salvaguardas ambientales y sociales sectoriales, detalladas y jurídicamente vinculantes, acompañadas de mecanismos claros de cumplimiento. Tanto bancos como empresas deben asegurar que estas políticas sean gestionadas por equipos técnicos con autoridad, experiencia y recursos suficientes para garantizar una implementación rigurosa.

c. Respetar plenamente el Consentimiento Libre, Previo e Informado (CLPI).

Es esencial que bancos y empresas chinas se comprometan públicamente a no financiar ni participar en proyectos en territorios indígenas cuando las comunidades afectadas no hayan otorgado su consentimiento conforme al Convenio 169 de la OIT y a otros estándares internacionales pertinentes.

d. Incorporar seguros ambientales y sociales proporcionales al nivel de riesgo.

Tanto los contratos de préstamo como los de obra en la cadena del litio deben incluir seguros robustos que cubran los escenarios de mayor impacto, como colapsos de relaves, contaminación de acuíferos y desplazamientos de población.

e. Clasificar los proyectos según su nivel de riesgo.

Los bancos deben desarrollar una categorización de cada proyecto según su potencial impacto ambiental y social, garantizando que los de mayor riesgo sean sometidos a procesos de evaluación, aprobación, monitoreo y gestión más estrictos.

f. Implementar una política de “tolerancia cero” frente a los abusos contra defensores ambientales.

Los bancos y las empresas chinas deben establecer protocolos claros, mecanismos de alerta temprana y programas de capacitación para garantizar que prestatarios y contratistas comprendan e implementen plenamente la prohibición de represalias, amenazas o violencia contra defensoras y defensores ambientales.

7. 3. Elevar la calidad de los estudios de impacto ambiental y social

Los bancos chinos deben exigir a sus clientes, como una de las condiciones para la aprobación del crédito, estudios ambientales y sociales para cada etapa del ciclo de vida de un proyecto de extracción del litio. Estos estudios deben ser estratégicos, integrales y sistémicos de modo que permitan comprender con precisión la magnitud de los impactos ambientales y sociales que genera el proyecto. Esto resulta especialmente crítico para evaluar los efectos sobre acuíferos, cuencas y ciclos hidrológicos, dado que la extracción del litio puede alterar los flujos subterráneos, degradar humedales y comprometer la disponibilidad de agua para las comunidades y los ecosistemas. A lo largo de todo el proceso, es indispensable asegurar la participación plena, efectiva e informada de las comunidades locales y de los pueblos indígenas, respetando su conocimiento y garantizando que cuenten con asesoría técnica independiente.

Los resultados deben difundirse de manera completa, transparente y oportuna, en la lengua local, de forma que cualquier persona o institución pueda revisarlos, verificarlos y comprender con claridad los riesgos y las implicaciones.

7.4. Promover la implementación de las Directrices Chinas

China ha emitido decenas de directrices que regulan y orientan la conducta ambiental y social de sus inversiones en el extranjero. Estas normas, elaboradas por instituciones como el Consejo de Estado, la Comisión Nacional de Reforma y Desarrollo, los ministerios de Comercio, Medio Ambiente y Finanzas, la Agencia Nacional de Regulación Financiera, la Agencia de Supervisión de los Bienes del Estado y asociaciones empresariales como la Asociación de Bancos Chinos y la Cámara de Comercio de Metales, Minerales y Químicos, buscan guiar a bancos y empresas hacia mejores prácticas. Sin embargo, la mayoría de las directrices son poco conocidas, rara vez se aplican y no tienen carácter vinculante, lo que limita gravemente su impacto.

Para que estas directrices cumplan su propósito, las entidades que las emiten deben asumir un rol activo en su difusión, implementación y supervisión. Una vía para hacerlo podría ser que tales entidades trabajen estrechamente con las embajadas chinas para traducirlas a los idiomas locales, divulgarlas entre todas las partes interesadas de cada país e incorporarlas explícitamente en los contratos de préstamo y de obra.

7.5. Mejorar las prácticas de transparencia

El acceso a la información es un derecho y una condición fundamental para la evaluación y la gestión adecuadas de los impactos ambientales y sociales de cualquier actividad extractiva. No obstante, las operaciones de los bancos y las empresas chinas en la cadena de valor del litio se caracterizan por un déficit crítico de transparencia. Es urgente que los bancos chinos transparenten los créditos otorgados, ya sean directos o indirectos, a empresas chinas o extranjeras, o a gobiernos, cuyo objetivo sea apoyar la extracción del litio y sus actividades relacionadas. Por su parte, las empresas deben publicar de manera proactiva y oportuna los estudios de evaluación y manejo socioambiental, los permisos correspondientes al proyecto y los reportes de monitoreo ambiental y social, entregando así la información relevante para el conocimiento y la vigilancia de las comunidades locales y del público en general. Dado que los principales productores del litio en la región —Argentina, Bolivia, Chile y México— han ratificado el Acuerdo de Escazú (el pacto regional sobre acceso a la información, participación pública y justicia ambiental), los bancos y las empresas chinas deben incorporar este Acuerdo como requisito obligatorio para todas sus operaciones en dichos países.

7.6. Los bancos y las empresas deben mejorar las prácticas de debida diligencia

Los bancos y las empresas chinas deben realizar una debida diligencia de derechos humanos y ambiental rigurosa en los proyectos de extracción del litio y en todos los eslabones de la cadena de suministro en los que participan, ya sea de manera directa o indirecta.


En el caso de los bancos chinos, esta evaluación deben seguir los lineamientos de la Comisión de Regulación de la Banca y los Seguros de China, que establece: “El alcance de la debida diligencia sobre riesgos ambientales y sociales se definirá según las características del sector y de la región donde operen el cliente y su proyecto, garantizando que el análisis sea completo, exhaustivo y detallado.” Por su parte, las empresas mineras chinas deben llevar a cabo procesos de debida diligencia conforme a los principios establecidos en dos instrumentos clave de la CCCMC: las Directrices para la Responsabilidad Social en Inversiones Mineras en el Extranjero y las Directrices para la Debida Diligencia en la Cadena de Suministro de Minerales. Ambos documentos subrayan la importancia de evaluar de forma integral los riesgos para los derechos humanos, la trazabilidad y las condiciones de la cadena de suministro, asegurando que la debida diligencia actúe como una herramienta efectiva para prevenir impactos ambientales, conflictos sociales y violaciones de derechos.

7.7. Mecanismos de queja y reparación

Los bancos y las empresas chinas deben contar con mecanismos de reclamo que permitan a las comunidades afectadas por la extracción del litio, o por cualquier actividad vinculada a su cadena de valor, presentar reclamos y acceder a medidas de reparación oportunas.

En el caso de los bancos chinos, la creación de estos mecanismos sigue pendiente, a pesar de que la Comisión Reguladora de Bancos y Seguros de China (hoy Agencia Nacional de Regulación Financiera) lo recomendó explícitamente en 2022 mediante las Directrices de Finanzas Verdes para la Industria Bancaria y de Seguros. Hasta la fecha, ningún banco chino ha avanzado en su implementación. Por su parte, en 2023 la CCCMC creó el Mecanismo de Mediación y Consulta para la Industria Minera y la Cadena de Valor de los Minerales, de carácter voluntario. A pesar de estar vigente desde hace más de dos años, aún no cuenta con los recursos técnicos ni financieros necesarios para operar de manera eficaz.

Dado el rol determinante que los bancos y las empresas chinas desempeñan en la industria del litio, y los graves impactos socioambientales asociados a esta actividad, es urgente que los bancos chinos establezcan sin demora sus mecanismos de quejas y que la CCCMC fortalezca plenamente su mecanismo existente, garantizando los recursos y capacidades necesarios para que funcione de forma efectiva.



8.

REFERENCIAS

AIE (Agencia Internacional de Energía). 2021. The role of critical minerals in clean energy transitions. París: AIE. Disponible en: <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>

AIE (Agencia Internacional de Energía). 2022. Global supply chains of EV batteries. Disponible en: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/4eb8c252-76b1-4710-8f5e-867e751c8dda/GlobalSupplyChainsofEV-Batteries.pdf>

AIE (Agencia Internacional de Energía). 2023a. Critical minerals market review 2023. París: AIE. Disponible en: <https://www.iea.org/reports/critical-minerals-market-review-2023>

AIE (Agencia Internacional de Energía). 2023b. “Latin America’s opportunity in critical minerals for the clean energy transition”. Disponible en: <https://www.iea.org/commentaries/latin-america-s-opportunity-in-critical-minerals-for-the-clean-energy-transition>

AIE (Agencia Internacional de Energía). 2024a. Global critical minerals outlook 2024. París: AIE. <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024>

AIE (Agencia Internacional de Energía). 2024b. Global EV outlook 2024. Moving towards increased affordability. París: AIE. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024>

AIE (Agencia Internacional de Energía). 2024c. “Critical minerals dataset”. Disponible en: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/critical-minerals-dataset>

AIE (Agencia Internacional de Energía). 2024d. World energy outlook 2024. París: AIE. <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024>

AIE (Agencia Internacional de Energía). 2024e. Key policy design considerations for affordable and fair transitions. París: AIE. <https://www.iea.org/reports/key-policy-design-considerations-for-affordable-and-fair-transitions>

AIE (Agencia Internacional de Energía). 2024f. Recycling of critical minerals. París: AIE. <https://www.iea.org/reports/recycling-of-critical-minerals>

AIE (Agencia Internacional de Energía). 2024g. EV battery supply chain sustainability. París: AIE. <https://www.iea.org/reports/ev-battery-supply-chain-sustainability>

AIE (Agencia Internacional de Energía). 2024h. Batteries and secure energy transitions. <https://www.iea.org/reports/batteries-and-secure-energy-transitions>.

Airevisión. (2022). “Catamarca: Denuncia Ministerio Pietroboni”. Disponible en <https://airevision.com.ar/wp-content/uploads/2022/11/CATAMARCA-DENUNCIA-MINISTERIO-PIETROBONI-2.pdf>

Alfons, B., Cañada, B., Pérez, M., y Nualart, J. 2023. La mina, la fábrica y la tienda: Dinámicas globales de la “transición verde” y sus consecuencias en el “triángulo del litio”. Observatorio de la Deuda en la Globalización. Disponible en: <https://odg.cat/wp-content/uploads/2023/07/La-mina-la-fabrica-la-tienda.pdf>

AMG Lithium. 2024. Sitio web oficial. Último acceso: 24 de julio de 2024. <https://amglithium.com/home>

Andersson, P. 2020. “Chinese assessments of “critical” and “strategic” raw materials: Concepts, categories, policies, and implications”. *The Extractive Industries and Society*, 7(1): 127–137. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2020.01.008>

Andersson, P. 2024. “The growing secrecy around China’s mineral resource planning: Implications for the EU”. 16 de mayo. Disponible en: <https://kinacentrum.se/publikationer/the-growing-secrecy-around-chinas-mineral-resource-planning-implications-for-the-eu/>

Angelo, M. 2023. “Vendido como “verde”, litio da canadense Sigma afeta indígenas e quilombolas no Jequitinhonha”. 27 de Julio. Disponible en: <https://observatoriodamineracao.com.br/vendido-como-verde-litio-da-canadense-sigma-afeta-indigenas-e-quilombolas-no-jequitinhonha/>

Arango, F. 2024. América Latina debe aprovechar la oportunidad de los minerales de transición. *Dialogue Earth*. 3 de julio. Disponible en: <https://dialogue.earth/es/energia/opinion-america-latina-aprovechar-minerales-transicion/>

Argento, M., Slipak, A., y Puente, F. 2022. “Litio, transición energética, economía política y comunidad en América Latina”. En CLACSO (Coord.), *Ambiente, cambio climático y buen vivir en América Latina y el Caribe* (pp. 441–520). Buenos Aires: Colección Becas de Investigación, CLACSO.

Arias, P. V., Díaz, W. F., Salas, A. G. J., Seghezze, L., & Iribarnegaray, M. A. 2022. “Huella hídrica como indicador del consumo de agua en la minería del litio en la Puna Argentina”. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 26, 223–234. Disponible en: https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/154151/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1

Arrese, F. J. 2019. “Litio y desarrollo en América del Sur: Un análisis comparativo de las políticas de Chile, Bolivia y Argentina.” Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Disponible en: <https://1library.co/document/yr26oroz-litio-desarrollo-america-analisis-comparativo-politicas-bolivia-argentina.html>.

Association NégaWatt. (2024). “Lithium: A major ecological challenge for low-carbon mobility”. París: Association NégaWatt. Disponible en: https://www.negawatt.org/IMG/pdf/2024_12_lithium_-_key_messages_from_the_full_report.pdf.

Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2235/223559793007/223559793007.pdf>

Calla, R., Montenegro, J. C., Montenegro, Y., y Poveda, P. 2014. Un presente sin futuro. El proyecto de industrialización del litio en Bolivia. CEDLA. Disponible en: https://www.ocmal.org/wp-content/uploads/2017/06/libro_proy_litio-2014_pdf-CORREGIDO.pdf

Campinas.com.br. 2023. “BYD inaugura em Campinas o 1º laboratório de pesquisa da América Latina para a produção de módulos fotovoltaicos”. 15 de diciembre. Disponible en: <https://campinas.com.br/mais-noticias/2023/12/byd-inaugura-em-campinas-o-1o-laboratorio-de-pesquisa-da-america-latina-para-a-producao-de-modulos-fotovoltaicos/>

Campos, L. 2024. “Comunidades do Vale do Jequitinhonha sofrem com impactos socioambientais da “corrida do lítio””. Cáritas Brasileira, 13 de marzo. Disponible en: <https://mg.caritas.org.br/noticias/comunidades-do-vale-do-jequitinhonha-sofrem-com-impactos-socioambientais-da-corrida-do-litio>

Canal Abierto. (2022). Denuncian despidos discriminatorios y pésimas condiciones de trabajo en la explotación del litio. <https://canalabierto.com.ar/2022/11/14/denuncian-despidos-discriminatorios-y-pe-simas-condiciones-de-trabajo-en-la-explotacion-del-litio/>

Canal Abierto. (2022a). Clausuraron una planta de litio de una empresa china. <https://canalabierto.com.ar/2022/11/03/clausuraron-una-planta-de-litio-de-una-empresa-china/>

Cárdenas, L. 2022. “El lobby de Tsingshan, el gigante chino que busca instalar el primer parque industrial de litio en Chile”. La Tercera, 4 de octubre. Disponible en: <https://www.latercera.com/pulso-pm/noticia/el-lobby-de-tsingshan-el-gigante-chino-que-busca-instalar-el-primer-parque-industrial-del-litio-en-chile/23ETNDUTJRHVLDKFKQBCYXKZ6Y/>

Carrere, M. 2020. “Chile: ¿Qué está en juego en el Salar de Atacama?” Mongabay. Disponible en: <https://es.mongabay.com/2020/09/chile-que-esta-en-juego-en-el-salar-de-atacama/>

Castillo, Laura (2021, 2 de diciembre) Foro Litio. “Estado de situación de protocolos y realización de instrumentos de control en la minería de litio” 1er Encuentro Nacional sobre Litio. Consejo Interuniversitario Nacional. <https://www.youtube.com/watch?v=ZNtPAjh2--s>

CATL. 2022. Relatorio corporativo. Último acceso: 2 de agosto de 2024. Diponible en: https://www.catl.com/en/uploads/1/file/public/202010/20201023103725_1b9ue2op50.pdf

CATL. 2023a. Environmental Management. Último acceso: 2 de agosto de 2024.

CATL. 2023b. Relatorio mensual. Último acceso: 2 de agosto de 2024. Disponible en: https://www.catl.com/en/uploads/1/file/public/202308/20230815101540_0kq6rui2s9.pdf

CEBC (Conselho Empresarial Brasil-China). 2024. “New Infrastructure: Emerging Trends in Chinese Investment in Latin America”. Webinar co-organized by CEBC and Inter-American Dialogue, 11th April. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=H6V0YYOKOhM>

Central Única Provincial de Comunidades Originarias de Nor Lipez. (2025). Resolución 001/2025. <https://fundacionsolon.org/wp-content/uploads/2025/02/resolucion-0012025.pdf>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2023a. Panorama de los recursos naturales en América Latina y el Caribe (LC/PUB.2024/4). Santiago: CEPAL. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11362/69138>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2023b. Extracción e industrialización del litio: oportunidades y desafíos para América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11362/48964>

Chen, Y. “Moving ‘green’ Belt and Road from words to action”. 2025. En Diálogo Earth. Disponible en: <https://dialogue.earth/en/business/moving-green-belt-and-road-from-words-to-action/>

CIAR Global. 2024. “China Ganfeng a arbitraje contra México por yacimiento de litio de Sonora”. Disponible en: <https://ciarglobal.com/china-ganfeng-a-arbitraje-contra-mexico-por-yacimiento-de-litio-de-sonora/>

CIMI (Conselho Indigenista Missionário). 2023. Relatório – Violência Contra os Povos Indígenas no Brasil – Dados de 2022. Brasília. Disponible en; <https://cimi.org.br/wp-content/uploads/2023/07/relatorio-violencia-povos-indigenas-2022-cimi.pdf>

CMOC Group Limited. (2024). About CMOC. Recuperado de <https://en.cmoc.com/>

Cofré, V., y Guillou, V. 2024. “SQM reabre las heridas con Tianqi, su accionista chino”. La Tercera, 10 de marzo. Disponible en: <https://www.latercera.com/pulso/noticia/sqm-reabre-las-heridas-con-tianqi-su-accionista-chino/XQKOQET3RNCYTIZWRPREY5HVS4/>

Colectivo sobre Financiamiento e Inversiones Chinas, Derechos Humanos y Ambiente (CICDHA). (2022). Derechos humanos y actividades empresariales chinas en Latinoamérica: Casos de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela. Informe de mitad de período del Examen Periódico Universal de la República Popular de China.

Colectivo sobre Financiamiento e Inversiones Chinas, Derechos Humanos y Ambiente (CICDHA). (2023). Actividades empresariales chinas y derechos humanos en América Latina: Casos de Argentina, Bolivia,

Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú y Venezuela. Cuarto Ciclo del Examen Periódico Universal de las Naciones Unidas, República Popular de China.

CORFO (Corporación de Fomento de la Producción de Chile). 2023. "BYD Chile es la primera seleccionada por Corfo en el Llamado a Productores Especializados de Litio". Abril 19. Disponible en: https://www.corfo.cl/sites/Satellite?c=C_NoticiaNacional&cid=1476735036931

Cortés, P. 2022. "La nacionalización del litio comienza en México con incertidumbre". Swissinfo, 23 de abril. Disponible en: <https://www.swissinfo.ch/spa/la-nacionalización-del-litio-comienza-en-méxico-con-incertidumbre/47538784>

De Luna, Tzuara. 2022. "La cadena de valor del litio tiene un valor potencial de 12 billones de pesos". Expansión, 12 de septiembre. Disponible en: <https://expansion.mx/empresas/2022/09/12/litio-valor-12-billones-de-pesos-autos-electricos-baterias>

Deheza, P. 2023. "Litio: Ingresos en 2023 serán de Bs 300 millones". La Razón, octubre 13. Disponible en: <https://www.la-razon.com/energias-negocios/2023/10/13/ingresos-litio/>

Delgado, F., Shreve, T., Borgstrom, S., León-Ibáñez, P., Castillo, J., y Poland, M. 2024. "A global assessment of SAOCOM-1 L-band stripmap data for InSAR characterization of volcanic, tectonic, cryospheric, and anthropogenic deformation". IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 62, 1–21. <https://doi.org/10.1109/TGRS.2024.3423792>

DW en Español. (2025). Protestas y pleitos rodean una planta de litio del gigante minero Zijin en Argentina [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=tAGFyE79HUE>

Diario Uchile. 2023. "Comunidades atacameñas denuncian que acuerdo Codelco–SQM se concretó a "sus espaldas"". 29 de diciembre. Disponible en: <https://radio.uchile.cl/2023/12/29/comunidades-atacameñas-denuncian-que-acuerdo-codelco-sqm-se-concreto-a-sus-espaldas/>

DNV (Det Norske Veritas). (2024b). Energy transitions outlook 2024: A global and regional forecast to 2050. <https://www.dnv.com/energy-transition-outlook/download.html>

DNV (Det Norske Veritas). 2024a. Energy transitions outlook China 2024: A national forecast to 2050. <https://www.dnv.com/publications/china-energy-transition-outlook/>

DOF (Diario Oficial de la Federación). (2022a, abril 20). "Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Minera". Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5649533&fecha=20/04/2022#gsc.tab=0

DOF (Diario Oficial de la Federación). (2022b, agosto 23). "Decreto por el que se crea el organismo público descentralizado denominado Litio para México". Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5662345&fecha=23/08/2022#gsc.tab=0

DPG. 2022. 2021년 연간 글로벌 전기차용 배터리 사용량 한국계 모두 견조한 성장세 구가. 2 de agosto. Último acceso: 17 de julio de 2024. <https://dpg.danawa.com/news/view?boardSeq=60&listSeq=4967617&page=t=Y>

Ecosistemas. (2025, 10 de octubre). La muralla china que busca sortear la alianza entre SQM y Codelco. Recuperado de <https://www.ecosistemas.cl/2025/10/la-muralla-china-que-busca-sortear-la-alianza-entre-sqm-y-codelco/>

El Economista. 2025. "BYD confirmó cuándo empieza a producir en Brasil y el primer modelo saldrá con restyling". 30 de abril. Disponible en: <https://eleconomista.com.ar/autos/byd-confirmo-cuando-empieza-producir-brasil-primer-modelo-saldra-restyling-n84317>

Empresa Liex S.A. – Informe de Impacto Ambiental. Etapa de Exploración. https://noalamina.org/wp-content/uploads/2022/03/IIA_3Q_Junio_2016.pdf

Energy Institute. 2024. Statistical Review of World Energy. 73rd ed., p. 67. London: Energy Institute. https://www.energyinst.org/__data/assets/pdf_file/0006/1542714/684_EI_Stat_Review_V16_DIGITAL.pdf

Eramet. (2023). Eramet recupera la plena propiedad de su emblemático negocio de litio en Argentina. <https://www.eramet.com/es/news/eramet-recupera-la-plena-propiedad-de-su-emblematico-negocio-de-litio-en-argentina/>

ERBOL (Educación Radiofónica de Bolivia). 2024. "YLB prevé enviar a la Asamblea dos contratos por el litio hasta septiembre". 15 de julio. Disponible en: <https://erbol.com.bo/econom%C3%ADa/yhb-prev%C3%A9-enviar-la-asamblea-dos-contratos-por-el-litio-hasta-septiembre>

Estado Plurinacional de Bolivia. (2015, marzo 25). Decreto Supremo N° 2311, Perímetro de salares y lagunas saladas. https://sea.gob.bo/digesto/CompendioII/N/152_DS_2311.pdf

Estado Plurinacional de Bolivia. (2017, abril 27). Ley de la Empresa Nacional Estratégica Yacimientos de Litio Bolivianos—YLB. Gaceta Oficial N° 0958.

Estado Plurinacional de Bolivia. 2014. Ley de Minería y Metalurgia. <https://www.comibol.gob.bo/images/535.pdf>

Estay Cuenca, H. (2024, mayo 29). Tendencias tecnológicas en la extracción del litio: Avances y desafíos [Video]. Presentación realizada en el seminario "El rol de China en la explotación de litio en América

Latina”. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=jCT8qxZnlo>

EY (Ernst & Young Global Limited). 2023. Critical raw materials for the energy transition: How to achieve the targets? Disponible en: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_bg/topics/energy/critical-raw-materials-for-energy-transition/ey-cesa-critical-raw-materials-for-the-energy-transition-2024.pdf

FAB (Fundación Andrés Bello). 2024a. “Planta Industrial de Carbonato de Litio”. Disponible en: <https://fundacionandresbello.org/empresas-region-andina/project/Planta%20Industrial%20de%20Carbonato%20de%20Litio>

FAB (Fundación Andrés Bello). 2024b. “Planta Industrial de Sales de Potasio”. Disponible en: <https://fundacionandresbello.org/empresas-region-andina/project/Planta%20Industrial%20de%20Sales%20de%20Potasio>

FARN, Asamblea Pucará, Fundación Yuchuan y Bank Information Center (2023) “Sal de Vida: A risky lithium mining project in Argentina” <https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2023/05/Sal-de-Vida-A-risky-lithium-mining-project-in-Argentina.pdf>

FARN, Fundación Yuchuan y Asamblea Pucará (2024) “Los salares son humedales” https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2024/11/FARN_Los-Salares-son-Humedales-DIGITAL-vf-2.pdf

Flores, Y. 2023. “Citic garantiza \$us 857 millones para industrializar el litio y respeta modelo de negocio de YLB”. La Razón, 4 de julio. Disponible en: <https://www.la-razon.com/economia/2023/07/04/citic-garantiza-us-857-millones-para-industrializar-el-litio-y-respeta-modelo-de-negocio-de-ylb/>

Fluence Corporation. (s/f). “El Papel del Tratamiento de Agua en la Extracción Sostenible de Litio”. Disponible en: <https://www.fluencecorp.com/es/extraccion-sostenible-de-salmueras-de-litio/>

Folha de Sao Paulo. 2023. “Indígenas e quilombolas lutam contra impactos ambientais do «lítico verde» no Vale do Jequitinhonha”. 3 de agosto. Disponible en: <https://www1.folha.uol.com.br/amp/ambiente/2023/08/indigenas-e-quilombolas-lutam-contra-impactos-ambientais-do-litio-verde-no-vale-do-jequitinhonha.shtml>

Forbes. 2022. “Brasil prevê R\$ 15 bilhões em investimentos em lítio com flexibilização na exportação”. 6 de julio. Disponible en: <https://forbes.com.br/forbes-money/2022/07/brasil-preve-r-15-bilhoes-em-investimentos-em-litio-com-flexibilizacao-na-exportacao/>

Fuentes, E. N. 2020. La industrialización del litio del Salar de Uyuni en Bolivia: Entre el desarrollo y la seguridad hídrica. Tesis de maestría en Gestión Integral del Agua, El Colegio de la Frontera Norte. Disponible en: <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2020/09/TESIS-Fuentes-Claros-Ebeliz-Nilda-MAGIA.pdf>

Galárraga, N. 2025. “BYD en Brasil: del desembarco triunfal chino a un escándalo de semiesclavitud”. El País. 4 de enero. Disponible en: <https://elpais.com/america/2025-01-05/byd-en-brasil-del-desembarco-triunfal-chino-a-un-escandalo-de-semiesclavitud.html>

Ganfeng Lithium. 2023. Reporte financiero 2023. Último acceso: 2 de agosto de 2024. Disponible en: <https://q.stock.sohu.com/newpdf/202355077885.pdf>

García Fernández, A., Honorato, A., Vollenweider, C., Converti, L., Páez, S. M., Ampuero, S., Romano, S., & Lajtman, T. 2022. Panorama del litio en América Latina. CELAG. Disponible en: <https://www.celag.org/wp-content/uploads/2022/02/2022-02-17-informe-litio-v1.pdf>

Garzón, P., y Hermosa, M. E. 2020. Compilación de directrices ambientales y sociales chinas para las operaciones en el extranjero. Quito: Iniciativa para las Inversiones Sustentables China-América Latina (IISCAL).

GNRE (Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos). 2016. GNRE Memoria 2016 [Memoria Anual]. COMIBOL. Disponible en: <http://sigec.ylb.gob.bo/download1/memorias/Memoria-GNRE-2016.pdf>

GNRE (Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos). 2017. GNRE Memoria 2017 [Memoria Anual]. COMIBOL. Disponible en: <http://sigec.ylb.gob.bo/download1/memorias/Memoria-YLB-2017.pdf>

Gobierno de Chile. 2023. Estrategia Nacional del Litio. Disponible en: https://s3.amazonaws.com/gob-cl-prod/public_files/Campañas/Litio-por-Chile/Estrategia-Nacional-del-litio-ES_14062023_2003.pdf

Gobierno de Jujuy. 2021. “Jujuy, Nación y Ganfeng firmaron un memorándum para fabricar baterías de litio en la provincia”. 14 de mayo. Disponible en: <https://prensa.jujuy.gob.ar/litio/jujuy-nacion-y-ganfeng-firmaron-un-memorandum-fabricar-baterias-litio-la-provincia-n101870>

Gobierno de Jujuy. 2022. “Jujuy firmó convenio con empresa china para instalar una fábrica de celdas de baterías de litio”. 28 de abril. Disponible en: <https://prensa.jujuy.gob.ar/litio/jujuy-firmo-convenio-empresa-china-instalar-una-fabrica-celdas-baterias-litio-n106456>

Gobierno de la Provincia de Catamarca. (2025). Histórico: Zijin-Liex pone en marcha la producción de litio en su planta en Fiambalá. <https://portal.catamarca.gob.ar/noticias/historico-zijin-liex-pone-en-marcha-la-produccion-de-litio-en-su-planta-en-fiambala>

Gong, Huiwen, y Teis Hansen. 2023. “The rise of China’s new energy vehicle lithium-ion battery industry:

The coevolution of battery technological innovation systems and policies.” *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 46: 1-19. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eist.2022.100689>.

González, A., Camiel, D., Emanuel, H., Gonsalves, A., y Vlak, R. 2023. “The big battery boom”. Disponible en: <https://stories.somo.nl/the-big-battery-boom/>

González Jáuregui, J. 2024. La presencia de China en el sector del litio en Argentina. Woodrow Wilson International Center for Scholars. Disponible en: <https://www.wilsoncenter.org/publication/la-presencia-de-china-en-el-sector-del-litio-en-argentina>

Grant, A. 2019. “Explicación: Descripción general de la extracción directa de litio (DLE) a partir de salmueras geotérmicas”. Next Investors, agosto 20. Disponible en: <https://nextinvestors.com/articles/explainer-overview-direct-lithium-extraction-dle-geothermal-brines/>

Griffith-Jones, S., Vivanco, D. y L. Briones. 2023. “Importancia reciente del litio en la economía chilena”. Banco Central de Chile, 29 de agosto. Disponible en: <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/importancia-reciente-del-litio-en-la-economia-chilena>

Guía Minera de Chile. 2024. Innovación “BrineMine”: Extracción de minerales y agua dulce de salmueras geotérmicas en Chile. Guía Minera de Chile. 5 de agosto.

Gutiérrez, Gonzalo y Domingo Ruiz-León. 2024. “Lithium in Chile: present status and future outlook”. *Materials Advances*, 5(20): 7850-7861.

GWM (Great Wall Motors). 2024. “GWM Brasil inicia contratações para a fábrica de Iracemápolis”. 2 de octubre. Disponible en: <https://www.gwmmotors.com.br/mediacenter/posts/gwm-brasil-inicia-contrata-oes-para-a-fabrica-de-iracemapolis>

Hanaq Group. 2024. “Portafolio de proyectos”. Página web de la compañía. Disponible en: <https://hanaqgroup.com/#section-portfolio>

Harp Iturribarría, F. de M. 2020. “Depósitos de litio en México”. Presentación realizada para el Servicio Geológico Mexicano. Noviembre de 2020. Disponible en: https://www.geomin.com.mx/pdf/panel/litio/PRESENTA_LITIO_MEXICO_AIMMGMNov2020_Corregida.pdf

Hences, M. 2022. “Decreto de Bolsonaro promove abertura para exploração do lítio e permite que multinacionais explorem regiões já empobrecidas pelos processos históricos de mineração, como o Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais”. 16 de agosto. Disponible en: <http://emdefesadosterritorios.org/decreto-de-bolsonaro-promove-abertura-para-exploracao-do-litio>

HKEX (Hong Kong Exchanges and Clearing Limited). 2024. “About HKEX”. Página web de la Bolsa de Valores de Hong Kong. Último acceso: 2 de agosto de 2024. Disponible en: https://www.hkexgroup.com/about-hkex/about-hkex?sc_lang=en

Ideia Sustentável. 2011. “Inovação – Kasinsk já fabrica motocicletas elétricas em Manaus”. Marzo. Disponible en: <https://ideiasustentavel.com.br/inovacao-kasinsk-ja-fabrica-motocicletas-eletricas-em-manaus/>

INE (Instituto Nacional de Estadística de Bolivia). 2024. “Base de datos sobre Exportaciones del 2017–2023”. Disponible en: <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-economicas/comercio-externo/bases-de-datos-exportaciones/>

Inforama. (2022). Clausuraron una planta de litio de la empresa Liex-Zijin. <https://inforama.com.ar/actualidad/2022/11/03/clusuraron-una-planta-de-litio-de-la-empresa-liex-zijin/>

Jacob, M. A. 2018. “Montadora china investe no Brasil: carro elétrico será fabricado em Goiás”. 3 de marzo. Disponible en: <https://gazetadocerrado.com.br/montadora-chinesa-investe-no-brasil-carro-eletrico-sera-fabricado-em-goias/>

Jones, B., Acuña, F., y Rodríguez, V. 2022. Análisis de la cadena global de valor de las baterías de iones de litio para vehículos eléctricos. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/6e8a-d3fd-1026-40bb-98d7-74f14a1a429c/content>

Lai, Y., & Chen, Y. (2024, 25 de abril). China releases draft mining law emphasising ecological restoration. *Dialogue Earth*. Recuperado de <https://dialogue.earth/en/pollution/china-draft-mining-law-ecological-restoration/>

La Izquierda Diario. (2020). Morales recalcula: pasó de apoyar a Exar a denunciarla por 200 trabajadores con COVID-19. <https://www.laizquierdadiario.com/Morales-recalcula-paso-de-apoyar-a-Exar-a-denunciarla-por-200-trabajadores-con-covid-19>

Latinoamérica Sustentable y Sustentarse (Coords.). 2024. A diez años de la Iniciativa de la Franja y la Ruta: Desafíos ambientales y sociales de las inversiones de China en América del Sur. Quito: Latinoamérica Sustentable. https://latsustentable.org/wp-content/uploads/2024/05/IFR_Suramerica_FINAL-2024mayo.pdf

Latinoamérica Sustentable. 2023. INFOCUS. Inversiones chinas en el triángulo del litio y en la minería de aguas profundas. 15 de abril. Quito: Latinoamérica Sustentable. Disponible en: <https://latsustentable.org/wp-content/uploads/2023/08/Boletin-Infocus-ABRIL.pdf>

Latinoamérica Sustentable. Sistematización y análisis de documentos sobre la política de litio y energética de la República Popular de China (2022). Mimeo.

Lexlatin. 2024. “Eramet entra al mercado chileno tras comprar proyecto de litio Siete Salares”. Disponible en: <https://lexlatin.com/noticias/eramet-litio-siete-salares>

LitioArgentina. 2020. “Litio: ¿cómo se obtiene de las rocas?” Disponible en: <https://litioargentina.com/que-es-el-litio/litio-como-se-obtiene-de-las-rocas/>

Lithium Americas. (2017). Lithium Americas announces US\$174 million strategic investment by Ganfeng Lithium. <https://lithiumamericas.com/news/news-details/2017/Lithium-Americas-Announces-US174-Million-Strategic-Investment-by-Ganfeng-Lithium-01-17-2017/default.aspx>

Lithium Americas. (2023). Lithium Americas completes acquisition of Arena Minerals. <https://lithiumamericas.com/news/news-details/2023/Lithium-Americas-Completes-Acquisition-of-Arena-Minerals/default.aspx>

Lorca, M., Olivera Andrade, M., y Garcés, I. 2023. “Se instaló el diablo en el Salar: Organizaciones atacameñas, agua y minería del litio en el Salar de Atacama”. *Estudios Atacameños*, 69, 6. <https://dx.doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2023-0004>

Los Tiempos. 2024. “Pionera en EDL y con 20 años de experiencia, Citic Guoan ve como “muy favorable” el proyecto del litio en Uyuni”. 30 de abril. Disponible en: <https://www.lostiempos.com/actualidad/economia/20240430/pionera-edl-20-anos-experiencia-citic-guoan-ve-como-muy-favorable>

Lovisi, Pedro. 2023. “Indígenas e quilombolas lutam contra impactos ambientais do ‘lítio verde’ no Vale do Jequitinhonha”. *Folha de Sao Paulo*, 3 de agosto. Disponible en: <https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2023/08/indigenas-e-quilombolas-lutam-contra-impactos-ambientais-do-litio-verde-no-vale-do-jequitinhonha.shtml>

Lundaev, V., Solomon, A. A., Le, T., Lohrmann, A., y Breyer, C. 2023. “Review of critical materials for the energy transition: An analysis of global resources and production databases and the state of material circularity”. *Minerals Engineering*, 203: 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.mineng.2023.108282>

MAB (Movimento dos Atingidos por Barragens). 2024. “MAB manifesta solidariedade à comunidade atingida pela mineração de lítio que faleceu em Araçuaí”. *Direitos humanos, notas oficiais*. 17 de julio. Disponible en: <https://mab.org.br/2024/07/17/nota-mab-manifesta-solidariedade-a-comunidade-de-atingida-pela-mineracao-de-litio/>

Manly Battery (Shenzhen MANLY Battery Co., Ltd). 2024. “Top 15 lithium ion battery manufacturers in 2024. Último acceso: 17 de julio de 2024. <https://manlybattery.com/top-10-lithium-ion-battery-manufacturers/>

Mansur, M. S., Wanderley, L. J., y Fraga, D. J. N. 2024. *Transição Desigual: as violações da extração dos minerais para a transição energética no Brasil*. São Paulo: Observatório dos Conflitos da Mineração no Brasil. Disponible en: http://emdefesadosterritorios.org/wp-content/uploads/2024/07/TRANSICAO_DESIGUAL_as_violacoes_da_extracao_dos_minerais_para_a_transicao_energetica_no_Brasil_.pdf

Minera Exar. (2024). *Informe de sostenibilidad 2024*. <https://www.exar.com.ar/wp-content/uploads/2025/08/Informe-de-Sostenibilidad-2024-.pdf>

Minería & Desarrollo. (2020). Denunciaron en la ONU a Minera Exar por violación de derechos de los trabajadores. <https://www.mineriydesarrollo.com/noticias/2020/09/04/2062-denunciaron-en-la-onu-a-minera-exar-por-violacion-de-derechos-de-los-trabajadores>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (s.f.). *Sitios Ramsar en Catamarca*. Gobierno de Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/agua/humedales/sitiosramsar/catamarca>

Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. 2023. “Gobierno anuncia en China segunda empresa seleccionada como productor especializado de litio”. 16 de octubre. Disponible en: <https://www.economia.gob.cl/2023/10/16/gobierno-anuncia-en-china-segunda-empresa-seleccionada-como-productor-especializado-de-litio.htm>

Ministry of Mines, Government of India. 2023. *Critical minerals for India: Report of the Committee on Identification of Critical Minerals*. Disponible en: <https://mines.gov.in/admin/download/649d4212cceb01688027666.pdf>

MME (Ministério de Minas e Energia) y SNGM (Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral). 2021. *Resolução nº 2, de 18 de junho de 2021*. Brasília: Diário Oficial da União. Disponible en: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/mme-lanca-relatorio-anual-do-comite-interministerial-de-analise-de-projetos-de-minerais-estrategicos/resolucao2CTAPME.pdf>

MME (Ministério de Minas e Energia). 2023. “Brasil exporta a primeira remessa de lítio verde”. 27 de julio. Disponible en: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/brasil-exporta-a-primeira-remessa-de-litio-verde>

Molina, J. 2007. *Agua y recurso hídrico en el sudoeste de Potosí*. FOBOMADE – Foro Boliviano sobre Medio Ambiente. Disponible en: <https://fobomade.org.bo/wp-content/uploads/2024/02/potosi-1.pdf>

Mondaca, G. 2025. "Explotación de litio en el salar de Uyuni. Demanda de recursos hídricos e impacto ambiental". Ponencia presentada en el Seminario "Actualidad del litio en Bolivia: oportunidades y desafíos", realizado en La Paz, el 6 de marzo de 2025.

Montenegro, J. C. 2018. "El modelo de industrialización del litio en Bolivia". *Revista de Ciencias Sociales, Segunda Época*, 34, 69–82.

Morales, M. S., Duncan, A. C., Newkom, R., Rojas, F., y Villalba, R. 2018. "Variabilidad hidroclimática en el sur del Altiplano: Pasado, presente y futuro". En *La Puna argentina: Naturaleza y cultura* (pp. 75–91). Fundación Miguel Lillo. Disponible en: <https://www.forestal.uach.cl/manejador/resources/2018morales-variabilidad-hidroclimatica-en-el-sur-del-altiplano.pdf>

Moran, B. J., Boutt, D. F., Munk, L. A., y Fisher, J. D. 2024. "Contemporary and relic waters strongly decoupled in arid alpine environments". *PLOS Water*, 3(7). Disponible en: <https://journals.plos.org/water/article?id=10.1371/journal.pwat.0000191>

Nacif, Federico (2014) "El litio en Argentina: de insumo estratégico a commodity" en *Revista Herramienta*. N° 54.

Nedopil, Christoph. 2024. China Belt and Road Initiative (BRI) Investment Report 2023. Griffith Asia Institute, Griffith University (Brisbane) and Green Finance & Development Center, FISF Fudan University (Shanghai). Disponible en: https://www.griffith.edu.au/__data/assets/pdf_file/0033/1910697/Nedopil-2024-China-Belt-Road-Initiative-Investment-report.pdf.

Neves, L. 2023. "Sigma Lithium exporta litio verde extraído em Minas Gerais para produção de baterias na China". *PV Magazine*, 28 de julio. Disponible en: <https://www.pv-magazine-brasil.com/2023/07/28/sigma-lithium-exporta-litio-verde-extraido-em-minas-gerais-para-producao-de-baterias-na-china/>

OLCA (Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales). 2024. Salares en riesgo: La tramposa estrategia nacional del litio. OLCA. Disponible en: <https://olca.cl/oca/informes/Salares-en-riesgo-La-tramposa-estrategia-nacional-del-litio.pdf>

Olivera, B. 2022. "Litio en México: Informe para NRGi México". Informe final.

Opinión. 2023. "Confirman inversión de \$us 1.400 millones para industrializar litio boliviano". 19 de junio. Disponible en: <https://www.opinion.com.bo/articulo/pais/confirman-inversion-us-1400-millones-industrializar-litio-boliviano/20230618205959910990.html>

Ortega, P. 2024. "Sindicato de SQM presenta recurso de protección en contra de Consejo de Pueblos Atacameños y Delegada Presidencial". *La Tercera*, 11 de enero. Disponible en: <https://www.latercera.com/pulso/noticia/sindicato-de-sqm-presenta-recurso-de-proteccion-en-contra-de-consejo-de-pueblos-atacamenos-y-delegada-presidencial/SG75JHTKMNBOPEFXGJEMK2DWY/>

Página 12. 2024. "La Corte ordenó detener la explotación de litio en el Salar del Hombre Muerto". 14 de marzo. Página 12. Disponible en: <https://www.pagina12.com.ar/720777-la-corte-de-justicia-ordeno-detener-la-explotacion-de-litio->

Prager, A. 2018. "El Cerrado: Crece el aprecio por la sabana brasileña, incluso mientras desaparece". *Mongabay*. Mayo 4. Disponible en: <https://es.mongabay.com/2018/05/brasil-el-cerrado/>

Presidência da República. 2021. Decreto nº 10.657, de 24 de março de 2021. Brasília: Diário Oficial da União. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/d10657.htm

Presidência da República. 2022. Decreto nº 11.108, de 29 de junho de 2022. Brasília: Diário Oficial da União. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D11108.htm

Presidência da República. 2022. Decreto nº 11.120, de 5 de julho de 2022. Brasília: Diário Oficial da União. Disponible en: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2022/decreto-11120-5-julho-2022-792939-publicacaooriginal-165676-pe.html>

Presidência da República. 2024. Decreto nº 11.964, de 26 de março de 2024. Brasília: Diário Oficial da União. Disponible en: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/D11964.htm

Primer Tribunal Ambiental. 2022. "Consejo de Defensa del Estado demanda a tres mineras por daño ambiental en Salar de Atacama". 8 de abril. Disponible en: <https://www.1ta.cl/consejo-de-defensa-del-estado-demanda-a-tres-mineras-por-dano-ambiental-en-salar-de-atacama/>

Rebossio, A. (13 de abril de 2024). Elon Musk en la Argentina: la mina que le provee litio secó tierras fértiles y se descarta que instale una fábrica. *El Diario*. https://www.eldiarioar.com/economia/elon-musk-argentina-mina-le-provee-litio-seco-tierras-fertiles-descarta-instale-fabrica_1_11286361.html

Red Muqui. 2024. Explotación de litio en Puno: ¿a qué costo y quién se queda con las ganancias? Disponible en: <https://muqui.org/explotacion-de-litio-en-puno-a-que-costo-y-quien-se-queda-con-las-ganancias/>

REMA (Red Mexicana de Afectadas/os por la Minería) y MiningWatch Canadá. 2023. "Explotación de litio en México: ¿Interés público o extractivismo transnacional?". Disponible en: https://geocomunes.org/Colaboraciones/Informe_Litio_REMA_MWC_2023.pdf

Ruch, J., J.K. Warren, F. Risacher, T.R. Walter, y R. Lanari. 2012. "Salt lake deformation detected from spa-

ce". *Earth and Planetary Science Letters*, 331–332: 120–127. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2012.03.009>

Rumbo Minero. (2022). Ganfeng Lithium comprará Lithea Inc. en Argentina por US\$ 962 millones. [https://www.rumbominero.com/argentina/ganfeng-lithium-lithea-inc-argentina-us-962-millones/#:~:text=China%20Ganfeng%20Lithium%20dice%20comprar%C3%A1,Argentina%2C%20por%20US\\$%20962%20millones](https://www.rumbominero.com/argentina/ganfeng-lithium-lithea-inc-argentina-us-962-millones/#:~:text=China%20Ganfeng%20Lithium%20dice%20comprar%C3%A1,Argentina%2C%20por%20US$%20962%20millones)

Santos, E. (2022). Debates y enfrentamientos: historia y políticas de la explotación del litio en Brasil. En Azamar, A. (Ed.), *Litio en América Latina. Demanda global contra daño socioambiental*. (pp. 163-175). Universidad Autónoma Metropolitana y SEMARNAT

Secretaría de Minería (2025) “Litio. Panorama global del mercado del litio y el potencial litífero en Argentina” Secretaría de Minería, República Argentina. Junio de 2025. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_litio_junio_2025.pdf

Seeger, M. 2024. China en Chile. Inversiones, transparencia y gobernanza socioambiental. Santiago de Chile: Sustentarse, Latinoamérica Sustentable (LAS). Disponible en: https://sustentarse.cl/images/China_en_Chile_Inversiones_transparencia_y_gobernanza_socioambiental.pdf

Sigma Lithium. 2023. “Sigma Lithium awarded the environmental operating license with unanimous approval and scales up social initiatives”. 10 de abril. Disponible en: <https://sigmalithiumresources.com/sigma-lithium-awarded-the-environmental-operating-license-with-unanimous-approval-and-scales-up-social-initiatives-first-production-on-schedule-to-commence-in-april-2023/>

Sigma Lithium. 2024a. “Sigma Lithium ships 22,000 tonnes of lithium concentrate: Glencore prepaid 50% at premium prices”. 5 de febrero. Disponible en: <https://sigmalithiumresources.com/sigma-lithium-ships-22000-tonnes-of-lithium-concentrate-glencore-prepaid-50-at-premium-prices/>

Sigma Lithium. 2024b. “Sigma Lithium joins vice presidential trade mission to China in Beijing”. 5 de junio. Disponible en: <https://sigmalithiumresources.com/sigma-lithium-joins-vice-presidential-trade-mission-to-china-in-beijing-participates-in-aspen-institute-columbia-university-global-energy-forum-in-brazil/>

Sigma Lithium. 2024c. *Relatório de Impacto Ambiental*. Julio. Disponible en: <https://sigmalithiumresources.com/wp-content/uploads/2024/09/RIMA-RELATORIO-DE-IMPACTO-AMBIENTAL.pdf>

Sigma Lithium. 2024d. “Sigma Lithium maintains operational cadence shipping 22,000t of quintuple zero green lithium to Japan’s Mitsubishi”. 16 de septiembre. Disponible en: <https://sigmalithiumresources.com/sigma-lithium-maintains-operational-cadence-shipping-22000t-of-quintuple-zero-green-lithium-to-japans-mitsubishi-adds-prominent-evp-in-corporate-finance/>

SINOMACH. (2024). “Company profile”. Página web de la compañía. Disponible en: <https://www.sinomach.com.cn/en/AboutUs/CompanyProfile/>

Sitio Gremial. (2022). SITRAIC denunció pésimas condiciones de trabajo de la empresa Pietroboni en mina de litio. <https://sitiogremial.com.ar/nota/34252/sitraic-denuncio-pesimas-condiciones-de-trabajo-de-la-empresa-pietroboni-en-mina-de-litio/>

Slipak, Ariel (2015) “La extracción del litio en Argentina y el debate sobre la ‘riqueza natural’” en Fornillo, Bruno (coord.) *Geopolítica del litio. Industria, Ciencia y Energía en Argentina*. Pp. 91-122. Editorial El Colectivo.

Slipak, Ariel (2021, 3 de diciembre) Foro Litio. “Litio en Argentina: una mirada no economicista sobre los imaginarios de riqueza, de la noción de ‘oro blanco’” 1er Encuentro Nacional sobre Litio. Consejo Interuniversitario Nacional. https://www.youtube.com/watch?v=wX2zoO_H5U4&t=97s

Slipak, A; Kazimierski, M. (2019). Anexo 1 Exposición de las técnicas y saberes para la extracción de litio. En Fornillo, B. (Ed.), *Litio en Sudamérica Geopolítica, energía y territorios*. (pp. 297). El Colectivo

Slipak, A. 2022. “La cadena de valor de las baterías de litio y su vinculación con las inversiones de la República Popular China en América Latina”. *Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN)*. Inédito.

Slipak, A., y Argento, M. 2022. “Ni oro blanco ni capitalismo verde: Acumulación por desfosilización en el caso del litio ¿argentino?” *Cuadernos de Economía Crítica*, 8(15), 15–36.

SMA (Superintendencia de Medio Ambiente). 2024. “SMA ordena medidas urgentes y transitorias a SQM Salar por afectación de fauna silvestre en planta de carbonato de litio”. 2 de septiembre. Disponible en: <https://portal.sma.gob.cl/index.php/antofagasta-sma-ordena-medidas-urgentes-y-transitorias-a-sqm-salar-por-afectacion-de-fauna-silvestre-en-planta-de-carbonato-de-litio/>

SQM (Sociedad Química y Minera de Chile S.A.). 2023. *Informe de Sostenibilidad 2023*. Estándar GRI 14, p. 441. Disponible en: https://www.sqm.com/wp-content/uploads/2024/07/SQM-Reporte-2023_Final0507.pdf

SSE (Bolsa de Valores de Shanghái). 2024. “Shanghai Stock Exchange Listed Company Self-regulatory Guidelines No. 14 - Sustainable Development Report (Trial)”. Último acceso: 5 de mayo de 2025. Disponible en: https://www.sse.com.cn/lawandrules/sselawsrules/stocks/mainipo/c/c_20240412_5737862.shtml

Sticco, M, P. Scravaglieri y A. Damiani. 2019. Estudio de los recursos hídricos y el impacto por explotación minera de Lito. FARN. https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2020/06/FARN-Estudio-de-los-recursos-hi%C3%A9dricos-y-el-impacto-por-explotacio%C3%A9n-minera-de-litio_compressed.pdf

Stockhead. 2023. "Eye on lithium: The world's top ten battery producers are on a 400pc growth trajectory by 2030". 31 de enero. Último acceso: 17 de julio de 2024. <https://stockhead.com.au/resources/eye-on-lithium-the-worlds-top-ten-battery-producers-are-on-a-400pc-growth-trajectory-by-2030/>

Su, Y., y Hu, D. 2022. "Global dynamics and reflections on critical minerals". E3S Web of Conferences, 352: 1-5. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202235203045>

SUBREI (Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales del Gobierno de Chile). 2023. Radiografía del mercado del litio: Una perspectiva desde el comercio internacional. Disponible en: <https://www.subrei.gob.cl/estudios-y-documentos/documentos/detalle-otras-fichas-y-reportes/radiografia-del-mercado-del-litio-una-perspectiva-desde-el-comercio-internacional>

SZSE (Bolsa de Valores de Shenzhen). 2023. "Revision Notes on the Shenzhen Stock Exchange's Guidelines on Self-regulation of Listed Companies No. 3 - Industry Information Disclosure". Último acceso: 5 de mayo de 2025. Disponible en: <https://www.amac.org.cn/hyyj/esgtz/ESGzc/202306/P020231126401865227973.pdf>

Teixeira, F. 2025. "China's BYD holds mining rights in Brazil's Lithium Valley, documents show". Reuters. 14 de febrero. Disponible en: <https://www.reuters.com/markets/commodities/chinas-byd-holds-mining-rights-brazils-lithium-valley-documents-show-2025-02-14/>

Téllez Ramírez, I., y Azamar Alonso, A. 2021. "La política de concesiones a los grupos mineros de México". Problemas del Desarrollo, 52(206), 35-59.

Tsingshan Group. 2024. "Company information". Página web de la compañía Tsingshan. Disponible en: https://www.etsingshan.com/Art/Art_38/Art_38_69.aspx

Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas. (2025). Dossier de Estadísticas Sociales y Económicas 2024 – Pobreza y Desigualdad. <https://dossier.udape.gob.bo/cuadroinfo/3/list#top>

Universidad de Chile. 2024. "Investigadores de la Uchile descubren que el Salar de Atacama se hunde entre 1 y 2 cm por año debido a la extracción de salmuera". 21 de agosto. Disponible en: <https://uchile.cl/noticias/219568/salar-de-atacama-se-hunde-por-extraccion-de-salmuera>

USGS (United States Geological Survey). 2025, Mineral commodity summaries 2025 (ver. 1.2, March 2025): U.S. Geological Survey, 212 p., <https://doi.org/10.3133/mcs2025>.

USGS (United States Geological Survey). 2024. Lithium statistics and information. Último acceso: 17 de julio de 2024. Disponible en: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2024/mcs2024-lithium.pdf>

USGS (United States Geological Survey). 2025. Mineral commodity summaries 2025. Disponible en: <https://www.usgs.gov/publications/mineral-commodity-summaries-2025>

Valdés, C. 2024. "BYD explora el sector minero de Brasil para acceder a suministros de litio". 20 de enero. Disponible en: EMOL. <https://www.emol.com/noticias/Autos/2024/01/15/1118704/byd-mineria-brasil-litio.html>

Vera, M. L., Torrez, W. R., Galli, C. I., Chagnes, A., y Flexer, V. 2023. "Impacto ambiental de la extracción directa de litio de salmueras". Nature Reviews Earth & Environment, 4, 149-165. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s43017-022-00387-5>

Williams, G., y Vengosh, A. 2025. "Quality of Wastewater from Lithium-Brine Mining". Environmental Science & Technology Letters, 12(2), 151-157. <https://doi.org/10.1021/acs.estlett.4c01124>

Yibin Tianyi Lithium Industry Co. 2024. "About us". Página web de la empresa, disponible en: <https://www.tyeeli.com/aboutus.html>

YLB (Yacimientos de Litio Bolivianos). 2020. Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental – Analítico Integral. Desarrollo Integral de las Salmueras del Salar de Uyuni. Planta Industrial de Carbonato de Litio. VIVENS Environmental Consulting SRL.

YLB (Yacimientos de Litio Bolivianos). 2021. YLB Memoria 2021. Memoria Anual, p. 72. Disponible en: <https://www.ylb.gob.bo/resources/img/Memoria2021YLB.pdf>

YLB (Yacimientos de Litio Bolivianos). 2023. "Finaliza la reconstrucción de la planta de carbonato de litio y está lista para su inauguración". 11 de diciembre. Disponible en <https://www.mhe.gob.bo/2023/12/11/finaliza-la-reconstruccion-de-la-planta-de-carbonato-de-litio-y-esta-lista-para-su-inauguracion/>

YLB (Yacimientos de Litio Bolivianos). 2024. "Comunicado YLB - Convocatoria Internacional". 14 de marzo. Disponible en; https://www.ylb.gob.bo/sites/default/files/2024-05/Empresas_habilitadas_en_Fase_II_convocatoria.pdf

Yu Hang. 2024. "The Reasons for the Increase in BYD's Sales". Advances in Economics Management and Political Sciences, 77(1): 243-250.

Zijin Mining Group. 2024. Página web de la compañía Zijin. URL: <https://www.zijinmining.com/>



ISBN: 978-9942-8958-5-1



9 789942 895851