



Geopolítica del litio y agencia subnacional: la provincia de Jujuy en la disputa sino-estadounidense por los recursos estratégicos (2018–2024)¹

Geopolítica do Lítio e Agência Subnacional: Província de Jujuy na Sino-EUA. Disputa por Recursos Estratégicos (2018–2024)

Debora Fagaburu

Doctora en Desarrollo Económico (UNQ). Beca Pos-doctoral Temas Estratégicos (CONICET). Miembro del Centro de Estudios sobre Desarrollo, Innovación y Económica Política (CEDIEP-UNQ) y de la Red de Expertos en Paradiplomacia e Internacionalización Territorial (REPIT). Profesora y Directora de Proyecto de Investigación (Departamento de Ciencias Sociales, UNLU). E-mil: deborafagaburu@gmail.com

91

¹ Recebido para Publicação 30/05/2026. Aprovado para Publicação em 15/08/2026.

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.22713254>





Resumo

A transição energética global intensificou a concorrência entre a China e os Estados Unidos pelo acesso a recursos estratégicos, como o lítio, colocando países com reservas abundantes, como a Argentina, no centro da disputa geopolítica. Este trabalho analisa como a política internacional subnacional de Jujuy é condicionada pela diplomacia económica chinesa entre 2018 e 2024. Adota-se uma abordagem qualitativa e interpretativa, que permite concluir que as províncias com recursos estratégicos emergem como atores de dupla periferia com capacidade de ação conjuntural. Atores que podem desafiar os padrões históricos de dependência económica, impulsionando estratégias-chave para superar a posição periférica na cadeia de valor global desse recurso.

Palavras-chave: Argentina, Geopolítica, Recursos estratégicos, Transição energética, Unidades subestaduais.

Resumen

La transición energética global intensificó la competencia entre China y Estados Unidos por el acceso a recursos estratégicos, como el litio, situando a países con abundantes reservas, como Argentina, en el centro de la disputa geopolítica. Este trabajo analiza cómo la política internacional subnacional de Jujuy se ve condicionada por la diplomacia económica china entre 2018 y 2024. Se adopta un enfoque cualitativo e interpretativo, que permite concluir que las provincias con recursos estratégicos emergen como actores de doble periferia con una capacidad de agencia coyuntural. Actores que pueden desafiar los patrones históricos de dependencia económica, impulsando estrategias clave para superar la posición periférica en la cadena de valor global de este recurso.

Palabras clave: Argentina, Geopolítica, Recursos estratégicos, Transición energética, Unidades subestatales.



Introducción

El litio toma relevancia estratégica a partir de su incorporación a la cadena de valor de la electromovilidad, como insumo para las baterías de vehículos eléctricos. Este escenario ha configurado una nueva geopolítica del litio atada al nexo seguridad-sostenibilidad, cuya columna vertebral es la competencia tecnológica en el marco de la transición energética corporativa (CHEMES, 2023; RIOFRANCOS, 2023). Se desarrolla en el marco de una dependencia estratégica, donde los países centrales del Norte Global buscan asegurarse el acceso a este mineral estratégico y a recursos esenciales a través de nuevas políticas industriales que favorecen la reubicación de las cadenas de valor, ante lo cual necesitan negociar con los países del Sur Global ricos en estos recursos (OBAYA, 2022; BARBERÓN Y COLOMBO, 2024; TORJESSEN, 2024; SÁNCHEZ-LÓPEZ, 2023; DUS POIATTI Y VILLA, 2025).

En el marco de la disputa geopolítica y económica entre Estados Unidos (EE.UU.) y la República Popular de China (en adelante, China), ambas potencias buscan ganar la carrera en tecnologías más innovadoras, como los automóviles eléctricos, acudiendo a diferentes estrategias, como impulsar las inversiones, créditos blandos, promover subsidios y establecer ventajas impositivas (ALTIPARMAK, 2023; RIOFRANCOS, 2023; JUSTE Y RUBIOLO, 2023; MALACALZA, 2025).

El objetivo general de este artículo es analizar el rol de Argentina, y en especial de la provincia de Jujuy, en torno a la industria global del litio, en el período 2018-2024, en el marco de la disputa geopolítica entre China y Estados Unidos. Para ello, como objetivo específico se plantea estudiar cómo la política internacional subnacional (PIS) de Jujuy es afectada por la diplomacia económica china. Entre 2018 y 2024, la demanda global de litio es empujada principalmente por China, Corea del Sur y Japón por el consumo de baterías para vehículos eléctricos (IEA, 2024). En este sentido, la manifestación de los intereses chinos vía del ejercicio de la diplomacia económica vinculada a la industria del litio regional y particularmente en Argentina, se relaciona a su necesidad de acceder a la materia prima, ya que China ocupa el tercer lugar, después de Australia y Chile, en la extracción del litio (JUSTE Y ÁLVAREZ, 2024).

Asimismo, la importancia estratégica de la región en torno a la geopolítica del litio queda demostrada en la concentración de más del 50% de las reservas mundiales conocidas dentro del denominado “Triángulo del Litio”. Según datos del año 2024 publicados por el Servicio Geológico de los Estados Unidos, Argentina concentra 22 millones de toneladas métricas (TM), y junto a Bolivia (23 millones TM), y Chile (11 millones) (US GEOLOGICAL SURVEY - USGS, MINERAL COMMODITY SUMMARIES, 2024). En este escenario, adquieren relevancia las unidades subestatales, como consecuencia de su capacidad negociadora y de gestión con países centrales, y donde se concentran los proyectos en cartera de litio en producción.

Este trabajo se estructura de la siguiente manera. Luego de esta introducción, el primer apartado detalla la guía conceptual y metodológica, para avanzar en el análisis del mercado global del litio. En tercer apartado analiza la diplomacia económica china en relación a la PIS de Jujuy durante el período de estudio, distinguiendo entre las influencias sobre el posicionamiento internacional y el relacionamiento institucional internacional. Por último, se examinan las posibilidades de agregar valor al uso del litio dentro del país, en particular referencia al rol de las unidades subestatales, más allá de la posible producción de celdas de batería.





Estrategia metodológica y guía conceptual

En términos metodológicos, el artículo se fundamenta en una perspectiva cualitativa e interpretativa, tomando como fuentes tanto documentos como estadísticas oficiales. Se abordan, en el marco de la disputa geopolítica por recursos estratégicos entre China y Estados Unidos, las condiciones externas que impactan en el Complejo de Litio (CLi) en Argentina, en particular, y cómo la diplomacia económica china incide en la política internacional subnacional (PIS) de las provincias argentinas donde se concentran los proyectos litíferos, caso Jujuy. A estos fines, en primer lugar, se realizó una revisión de artículos científicos, libros y notas periodísticas sobre la minería del litio, y vinculados a mecanismos de diplomacia económica china en el sector. En segundo lugar, se analizaron indicadores, como la producción anual de litio de mina por país, el consumo mundial y las proyecciones para 2030, contruidos con los datos provistos en diferentes fuentes oficiales (Servicio de UN Comtrade Database, Servicio Geológico de Estados Unidos, INDEC, Dirección Provincial de Estadística y Censos Provincia de Jujuy, Secretaría de Minería e Hidrocarburos Provincia de Jujuy, entre otras). Paralelamente, se realizaron cinco entrevistas semi-estructuradas a actores clave:

- 16/05/2025, ex Secretaria de Minería de Nación (2021-2023);
- 11/06/2025, ingeniero industrial, ex Director Nacional de Desarrollo Territorial en Litio y Baterías de la Secretaría de Asuntos Estratégicos de la Presidencia de la Nación Argentina (2022-2023), ex asesor en Livent - FMC Lithium - Lithium Mining (2018-2022);
- 14/08/2025, ex asesor de Gabinete Argentina, magíster en Economía y Políticas Públicas, responsable del Área Ambiental del Centro de Estudios Económicos y Sociales Scalabrini Ortiz (CESO) y autor de la Ley de prohibición de minería a cielo abierto en Tierra del Fuego;
- 22/08/2025, geólogo, ex Director Provincial de Minería y Recursos Energéticos de Jujuy y docente en la Universidad Nacional de Jujuy;
- 12/09/2025, especialista en fusión nuclear, investigadora en la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), centro Bariloche.

Particularmente, se toma el caso de estudio de Jujuy, ya que se considera como un actor clave que, de acuerdo a la aproximación al campo de estudio, ha logrado crear capacidades técnicas desde el 2015 a través del Centro de Investigación y Desarrollo en Materiales Avanzados y Almacenamiento de Energía de Jujuy (CIDMEJU), Unidad Ejecutora de triple dependencia entre el CONICET, la Universidad Nacional de Jujuy y el Gobierno de Jujuy. También es la única provincia que, a diciembre de 2023, había declarado al litio como “recurso natural estratégico” a través de la Ley Nº 5.674 sancionada en 2011 (GOBIERNO DE JUJUY, 2019). Asimismo, el caso de Jujuy es emblemático porque es donde se concentran la mayoría de los proyectos en cartera de litio en producción y donde se encuentran de forma simultanea pero en proyectos distintos, tanto capitales estadounidenses como chinos.





Uno de los conceptos principales utilizados para la investigación es el de dependencia estratégica, “la situación en que una nación depende en un alto grado de la importación de materias primas claves para su economía, especialmente en lo que respecta a industrias estratégicas asociadas con la seguridad nacional del país” (MUÑOZ, 1978, p. 79). La existencia de este nuevo esquema de dependencia demuestra que opera sobre la vieja lógica centro/periferia pero a un grado sectorial y a escala subnacional o local (SAXE-FERNÁNDEZ, 1980). La dependencia estratégica genera oportunidades y desafíos a diferentes escalas, este trabajo se enfoca en el análisis de las unidades subestatales argentinas de doble periferia, pues se enfrentan a una doble dependencia: son periféricas de su Estado, y periféricas del sistema internacional (JUSTE, 2024; JUSTE Y ODDONE, 2020).

La diplomacia económica es entendida conceptualmente en el marco de la variable internacional de la dependencia estratégica, es “el uso de medios políticos como forma de ejercer influencia en las negociaciones internacionales con el objetivo de mejorar la prosperidad económica nacional, y el uso de medios económicos como forma de ejercer influencia para aumentar la estabilidad política de la nación” (OKANO-HEIJMANS, 2011, p. 18). Como ilustra el Cuadro 1, se enfatizan cinco formas no excluyentes que utilizan los Estados para ejercer la diplomacia económica y que suelen ejercer sus efectos con más notoriedad en ciertas dimensiones de la política internacional subnacional (PIS).

La PIS es entendida a partir de la actividad paradiplomática, esto es, la participación de los gobiernos no centrales en las relaciones internacionales (CORNAGO, 2001). En este trabajo, la PIS se analiza “(...) como la decisión política y la herramienta pública de los gobiernos locales que se ocupa de impulsar la inserción internacional, a través de una estrategia y objetivos tendientes a aprovechar, articuladamente, las oportunidades del contexto exterior con las necesidades del territorio” (CALVENTO, 2016, p. 307). Así, se distingue entre el relacionamiento institucional internacional (relaciones bilaterales y multilaterales) y el posicionamiento internacional (de forma unilateral relacionadas a promover el comercio exterior y el marketing de ciudades), dimensiones que perfilan la paradiplomacia de cada provincia (CALVENTO Y DI MEGLIO, 2023).



Cuadro 1. Diplomacia económica y su incidencia en la PIS

Tipo de diplomacia	Objetivo principal	Herramientas / medios utilizados	Vínculo a la PIS
Comercial	Promover exportaciones/importaciones estratégicas	Acuerdos comerciales, promoción de productos, apertura de mercados. Presiones internacionales.	Estrategias unilaterales para el posicionamiento internacional
De inversiones	Atraer inversión extranjera directa y proteger inversiones nacionales en el exterior	Misiones empresariales, acuerdos bilaterales de inversión. Presiones internacionales.	
Financiera	Influir en flujos financieros internacionales	Préstamos, cooperación técnica, bancos de desarrollo	
De incentivos	Ganar apoyo político mediante beneficios económicos	Donaciones, condonación de deuda, créditos blandos, cooperación científico-tecnológica.	Estrategias bilaterales y multilaterales para el relacionamiento institucional internacional
De sanciones	Castigar o disuadir conductas adversas	Embargos, restricciones comerciales o financieras	Estrategias unilaterales para el posicionamiento internacional

Fuente: Elaboración propia con base a Okano-Heijmans (2011) y Calvento y Di Meglio (2023).

Este trabajo sostiene que, por un lado, la diplomacia comercial, financiera, de inversiones y las sanciones poseen efectos relativamente más profundos en la dimensión unilateral de la PIS, lo cual es posible que genere un posicionamiento internacional de la provincia en sintonía con los intereses económicos de la potencia. De acuerdo al estudio de Calvento y Di Meglio (2023) la dimensión unilateral se relaciona con los intereses económico-comerciales de la unidad subestatal, contemplando instrumentos locales que promueven el comercio exterior y el marketing de ciudades, a los fines de lograr un posicionamiento estratégico con una efectiva imagen territorial.

Por otro lado, los incentivos implementados a través de la diplomacia económica de las potencias, afectan especialmente a las dimensiones bilaterales y multilaterales para un relacionamiento institucional internacional de la provincia alineado a los intereses políticos ajenos. La dimensión bilateral, en vínculo a estrategias político-institucionales, alude a diferentes acuerdos de cooperación internacional celebrados entre ciudades o regiones (como los hermanamientos de ciudades) y entre ciudades e instituciones u organismos internacionales, motivados por estrechar lazos de amistad, solidaridad y confianza mutua; mientras que la multilateral, se vincula a estrategias que se manifiestan en general vía redes regionales y/o globales a partir de relaciones horizontales, conformadas entre entidades similares sin jerarquía, y cuentan con un alto margen de flexibilidad que les permite promocionar los intereses locales en sistemas político-institucionales superiores (CALVENTO Y DI MEGLIO, 2023).

Con este marco conceptual, la hipótesis central postula que la incursión de Jujuy en la geopolítica del litio durante 2018 y 2024, a través de la implementación de una PIS influenciada por las estrategias de diplomacia económica implementadas por China reafirman el histórico patrón de inserción Centro (China) – Periferia (Argentina). Esta dinámica atravesada por la dependencia estratégica hacia la Periferia, se instrumenta principalmente a través de los mecanismos de incentivos e inversiones. El objetivo manifiesto del Centro es acaparar la extracción del recurso para su uso prioritario en el sector de la electromovilidad y





las energías limpias, garantizando que el valor agregado al litio se realice fuera del territorio argentino. Esto consolida un rol de mero exportador de recursos con bajo valor agregado para Argentina, socavando las oportunidades de desarrollo industrial endógeno y de lograr un sendero de desarrollo.²

Sin embargo, la hipótesis apunta a que las unidades subestatales de doble periferia como Jujuy, emergen como actores con un desafío y una oportunidad coyuntural para revertir o, al menos, mitigar este patrón estructural basado en una dependencia estratégica. Las provincias como Jujuy, no solo tienen la potestad de gestionar el destino de las regalías y la implementación de las leyes de protección ambiental, sino que son las instancias clave para la negociación directa con los capitales extranjeros. Esta capacidad negociadora se puede ejercer tanto a través de empresas mineras estatales provinciales como mediante otras instituciones territoriales. Dada la experiencia acumulada por expertos locales en la extracción de litio y por los gobiernos locales en el manejo de la industria minera, estas unidades subestatales están en una posición privilegiada para construir capacidades locales que permitan agregar valor al uso del litio dentro del país más allá de la posible producción de celdas de batería.

1. Mercado global del litio

97

Para comprender la complejidad del mercado global de litio, y entonces cómo se perfila la inserción de Argentina en el marco de la disputa geopolítica, se debe conocer la cadena de valor y suministro. En este sentido, López et al. (2019) evidenciaron que la cadena de valor del litio puede dividirse en seis eslabones principales (Cuadro 2). El Triángulo del Litio se posiciona como eje de la actividad minera e industrial, junto a Australia, mientras que China participa en todos los eslabones, tomando especial relevancia en aquellos de mayor valor agregado a la producción, por ejemplo, en la producción de materiales activos de litio y fabricación de celdas de batería (Figura 1).

² Si bien este trabajo no se enfoca en analizar el desarrollo industrial argentino, se tiene en cuenta la perspectiva de un desarrollo endógeno para entender y resaltar la relevancia de las unidades subestatales para lograr un proceso de cambio estructural liderado desde el territorio y sus actores, poniendo énfasis en las instituciones, la cultura y las redes locales (ALBURQUERQUE, 2004; BOISIER, 2005; VÁZQUEZ BARQUERO, 2006).



Cuadro 2. Cadena global del litio en relación a las baterías, por eslabones y países (2023)

Eslabón	Descripción	Características clave	Países que lideran el eslabón
1. Extracción y producción de compuestos de litio	Obtención de litio a partir de salares o rocas, seguido de su concentración y transformación en compuestos como carbonato, hidróxido y cloruro de litio.	Actividad minera e industrial. Base de toda la cadena.	Chile, Australia, Argentina y China
2. Producción de materiales activos	Fabricación de componentes para la celda de batería: cátodo, ánodo y electrolito. El litio se encuentra principalmente en el cátodo y el electrolito.	Proceso químico-industrial. El mayor valor agregado está en el cátodo.	China (domina +80%), Corea del Sur, Japón
3. Fabricación de celdas de batería	Ensamblaje de celdas individuales a partir de materiales activos.	Industria metalmeccánica. Producción a escala.	Japón, Corea del Sur, China (mayoría absoluta)
4. Ensamblaje del pack de baterías	Integración de múltiples celdas en un pack, junto al sistema de gestión de baterías (BMS).	El BMS regula carga, descarga, temperatura y seguridad.	China, Corea del Sur, Alemania, USA
5. Montaje del vehículo eléctrico	Instalación del pack de baterías en el vehículo eléctrico.	Integración final en la industria automotriz.	China (BYD, NIO), USA (Tesla), Alemania (Volkswagen, BMW), Corea del Sur (Hyundai, Kia)
6. Reciclaje de baterías	Recuperación de materiales de baterías en desuso para su reutilización.	Etapa clave para la sostenibilidad ambiental.	China, Alemania, Bélgica, Canadá, USA

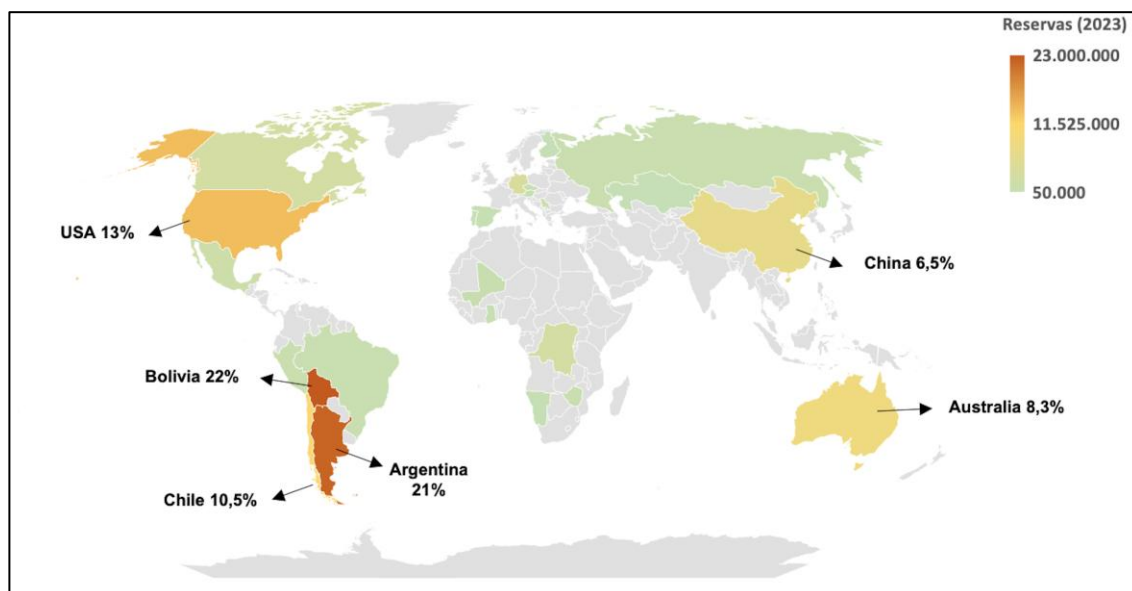
Fuente: Elaboración propia con base a López et al. (2019) y entrevistas.

De acuerdo a la información del *Global Critical Minerals Outlook 2024* de la *International Energy Agency*, la producción anual de materias primas de litio (provenientes de roca dura, salmueras y arcillas) alcanzó alrededor de 190 mil TM de litio en 2023, pues el principal productor de litio de roca dura es Australia, que exporta a China para su refinado. Las salmueras se extraen de salares en América Latina (46 mil TM de litio en Chile y 9 mil TM en Argentina), pero también de altiplanos en el oeste de China (14 mil TM de litio) (IEA, 2024). Por otro lado, Australia sigue siendo un productor clave de litio a través de expansiones en minas existentes y de proyectos nuevos, como las minas de *Kathleen Valley* y *Mount Holland*, y también alberga una planta pionera de retratamiento de relaves, diseñada para extraer litio adicional de residuos mineros anteriores (ibíd.).

En cuanto a los precios, el litio gozo de un auge desde 2021 a finales de 2022, pero en 2023 fue el mineral más afectado por la caída de precios, dada la acumulación de inventarios en la cadena de valor aguas abajo de las baterías, por ejemplo, celdas de batería (D'ANGELO Y TERRÉ, 2024). Mientras tanto, la oferta seguía pujando el precio hacia abajo, pues el suministro proveniente de Australia, Argentina y China siguió aumentando durante todo el año, y paralelamente, había fuentes de suministro potencial listas para aumentar la producción (KOTZ, 2024). Esta caída impulsó a varias empresas productoras a reducir su producción y pausar planes de expansión (D'ANGELO Y TERRÉ, 2023; IEA, 2024). Actualmente, se supone que los precios se mantienen en torno a sus niveles de mediados de 2025, en USD 8.500 por tonelada durante el corto plazo (RAJZMAN Y D'ANGELO, 2025).



Figura 1. Reservas globales de litio en 2023 (millones de TM y porcentajes de participación)



Fuente: Elaboración propia con base a datos de USGS, *Mineral Commodity Summaries* 2024.

La participación de los tres principales países productores se espera que se mantenga cerca del 98% para 2030, representada por Argentina y Chile (refinando sus salmueras nacionales) y China, como principal centro tanto por sus actividades extractivas nacionales como por el refinado de roca dura del extranjero en carbonato y la conversión de un compuesto químico en otro (carbonato de litio a hidróxido), especialmente de países africanos y Australia. En estos últimos, China suele extraer el mineral y luego procesar localmente en un concentrado exportable, con excepción de algunas instalaciones africanas, como en Namibia, que fueron construidas para enviar directamente el mineral a territorio chino (IEA, 2024). China se consolida como el mayor consumidor de litio del mundo, así como el mayor refinador, aunque tradicionalmente ha obtenido materia prima de litio de minas en el extranjero (INTI, 2024).

El refinado de salmueras ricas en litio América Latina se realiza localmente y de forma menos costosa que la extracción a partir de roca, y el litio se exporta como un producto químico refinado, principalmente carbonato. Como se verá más adelante, Argentina produce dos compuestos: carbonato y cloruro (este último, en menor cantidad).

El grupo de países que concentra los eslabones de producción de celdas de batería, packs y vehículos eléctricos, es decir, los de mayor valor agregado, como se ilustra en el Cuadro 2, son China, Japón, Corea del Sur, Estados Unidos, y Alemania. De esta manera, se denota que China domina la cadena de valor del litio, incluso el reciclaje. Los compuestos de litio pueden recuperarse a partir de recursos secundarios, como la “masa negra” proveniente de baterías fuera de uso o de desechos industriales. Con el aumento sostenido de la demanda y el aumento de los precios hasta finales del año 2022, el reciclaje de carbonato comienza a ganar relevancia. Actualmente, varias empresas de reciclaje alcanzan tasas de recuperación de litio cercanas al 90%, y los responsables políticos están fortaleciendo los marcos regulatorios, como lo demuestra el avance



en este paso de la cadena por China o los pasos europeos, pues desde 2020 la Unión Europea viene incentivando y regulando el reciclaje y recuperación de materiales de baterías usadas, esfuerzos que se intensificaron con las nuevas normativas en 2023 y 2025, y se encuentran especialmente concentrados en Alemania y Bélgica (COMISIÓN EUROPEA, s.f.).

2. Argentina en el mercado

La relevancia argentina en el mercado mundial de litio y el interés de los capitales extranjeros, se basa en la cantidad de sus reservas y en los bajos costos de producción. Argentina muestra una ventaja competitiva en la producción de carbonato de litio respecto a otros países de la región, como Chile, debido a sus bajos costos (MINISTERIO DE ECONOMÍA, 2024). Sin embargo, en el marco de la disputa geopolítica vinculada a la transición energética, Argentina no está considerando al litio como un recurso estratégico, que permita no solo posicionar al país en una posición de privilegio en el tablero internacional en términos políticos, sino también agregarle valor al CLI nacional con un enfoque de desarrollo industrial endógeno para incentivar el crecimiento económico con bienestar social.

En cuanto a proyectos y producción nacional, la participación de Argentina es pequeña en la cadena de valor y suministro del litio, pues en el año 2023 representó cerca del 5% del proceso de nivel producción de carbonato de litio a nivel mundial, cuando países como Chile representan casi un 25% (MINISTERIO DE ECONOMÍA, 2024). Sin embargo, los costos totales argentinos de producción de cloruro y carbonato (*Cast Cosh*) están por debajo de la media mundial ajustada (ibíd.).

A junio de 2025, según información del Ministerio de Economía, de acuerdo al Sistema de Información Abierta a la Comunidad sobre la Actividad Minera en Argentina, había 50 proyectos mineros de litio en cartera: 27 en la provincia de Salta, 16 en Catamarca, 4 en Jujuy, 1 en San Juan, 1 en Río Negro y 1 que comparten Catamarca y Salta (Sal de oro, ubicado en la parte norte del salar del Hombre Muerto). Del total de proyectos, la mayoría (19) están en exploración avanzada, 7 proyectos en estudio de factibilidad y 2 en pre-factibilidad, 5 en construcción y sólo 3 se encuentran actualmente produciendo litio, el resto se halla en exploración inicial, prospección y evaluación económica preliminar. Como esquematiza el Cuadro 3, en enero de 2025, los 5 yacimientos en producción se encuentran uno en Catamarca, dos en Salta (recientemente) y dos en Jujuy, y se identifican cinco plantas que se especializan en la producción de carbonato o cloruro de litio. Al respecto de los operadores, cabe destacar que a finales de 2023, *Livent* y *Allkem* se fusionaron creando *Arcadium Lithium*, que luego en 2024, es comprada por Río Tinto (una empresa multinacional con sede en Londres y Australia), convirtiéndose en el principal productor de litio de Argentina a través de *Rincon Mining Pty Limited*. De esta manera, Río Tinto quedaba a cargo del proyecto Salar de Olaroz (Jujuy) y de Fénix (Salar del Hombre Muerto, Catamarca), sumándose al proyecto Rincón (Salta), que para junio de 2025 se encontraba en su fase final de evaluación técnica con una inversión estimada total de USD 2.5 billones (MINISTERIO DE PRODUCCIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE, SALTA GOBIERNO 2025; RÍO TINTO, 2024).



Cuadro 3. Proyectos en etapa de producción de litio a principios del año 2025

Denominación	Estado	Operador	Producción
Cauchari–Olaroz (Cauchari-Olaroz project / Planta), Jujuy	Instalación comisionada/operativa en etapas recientes (informes técnicos y de empresa)	Empresa china Ganfeng Lithium Co., Ltd. (46,66%), la canadiense Lithium Americas Corp. (44,84%) y JEMSE (8,5%).	Carbonato de litio grado batería (capacidad declarada en etapa comercial/expansión), capacidad de 40 mil toneladas LCE, con producción aproximada en 2024 de 26 mil toneladas.
Olaroz (Sales de Jujuy — Olaroz), Jujuy	Planta en operación y expansión por etapas (Etapas 1 y 2).	Sociedad integrada por la australiana Allkem (cuenta con el 65% de las acciones), la japonesa Toyota Tsusho (25%) y la empresa estatal de la provincia de Jujuy, JEMSE (8,5%).	Carbonato de litio grado batería (producción comercial desde 2016; ampliaciones posteriores), capacidad de 43 mil toneladas LCE, con producción aproximada en 2024 de 12 mil toneladas.
Fénix (Salar del Hombre Muerto), Catamarca / límite con Salta	En producción.	Minera del Altiplano / Livent.	Carbonato de litio (y cloruro de litio en instalaciones asociadas), capacidad de 28 mil toneladas LCE, con producción aproximada en 2024 de 18 mil toneladas.
Centenario-Ratones (Proyecto / planta Centenario), Salta (Salar Centenario-Ratones)	Inicio de primera producción / inauguración de planta en 2024; capacidad plena prevista 2024–2025.	Eramet / Eramine Sudamérica en asociación con Tsingshan.	Carbonato de litio grado batería, capacidad de 24 mil toneladas LCE.
Proyecto Mariana (Salar de Llullaillaco), Salta	Comienzo de producción enero de 2025.	Empresa china Ganfeng Lithium (100%).	Cloruro de litio, capacidad de 20 mil toneladas métricas.

Fuente: Elaboración propia con base a entrevistas, REUTERS (2025) y SALTA MINING (2025).

La producción registra un salto en 2016 por el ingreso en operación del Salar Olaroz, la fabricación local de litio se estabilizó entre 30 y 35 mil toneladas de carbonato de litio equivalente (LCE) anuales. Las exportaciones pasaron de 275 millones de dólares en 2018 a 695 millones en 2022 (INTI, 2024), y de acuerdo a datos de la Bolsa de Comercio de Rosario, el carbonato de litio, producto responsable de más del 90% de las exportaciones del CLi argentino, se exportó en 2023 un 33% más que en 2022, pero por el recorte de precios internacionales, las exportaciones medidas en dólares crecieron un 21% (D'ANGELO Y TERRÉ, 2023). En este sentido, desde 2020 que la industria del litio sostiene un crecimiento productivo y pega otro salto en 2024 cuando pasa de 46 a 75 mil TM de LCE, y en el año 2025 se espera una producción de 131 mil TM; asimismo en 2020 representaba el 3,6% de las exportaciones mineras argentinas, y en 2023 esta participación pasó a ser de cerca del 15% (MINISTERIO DE ECONOMÍA, 2024).

Si bien el grueso de la producción y exportación de litio en Argentina corresponde a carbonato de litio y su expansión avanza, en octubre de 2024 se inauguró la primera planta de hidróxido de litio en el Parque Industrial de General Güemes (Salta), esperando poder producir hidróxido para uso local y su venta al exterior (con una prima de precio respecto al carbonato de litio). Esta iniciativa la lidera la empresa surcoreana POSCO con una inversión de más de mil millones de dólares y con una capacidad de producción aproximada de 25 mil toneladas (MINISTERIO DE ECONOMÍA, 2024; INFOBAE, 2024; PANORAMA MINERO, 2024; ENTREVISTAS). En este mismo sentido, en enero de 2025 la australiana *Galan Lithium Limited* recibió la aprobación del Ministerio de Minería de Catamarca para avanzar con la Fase 2 en su proyecto de

explotación de salmuera en Hombre Muerto Oeste, habilitándola a expandir su producción hasta 21 mil toneladas anuales de carbonato de litio (PANORAMA MINERO, 2025).

Entre 2018 y 2024, el carbonato de litio consolidó su posición como el principal producto de exportación de Argentina en este recurso, con una orientación comercial crecientemente asiática. China emergió como destino dominante para el Triángulo del Litio desde fines de la década, en un contexto de expansión acelerada de su industria de baterías y vehículos eléctricos, seguida por Japón, Estados Unidos y Corea del Sur. Paralelamente, la Unión Europea, Suiza y Francia, comenzaron a adquirir relevancia como nuevos mercados para Argentina, especialmente hacia 2022–2023, reflejando la estrategia europea de asegurar el suministro de recursos críticos. Este patrón se vio impulsado por el aumento de la demanda global y la expansión de la capacidad productiva argentina, reforzando la interdependencia entre los actores industriales asiáticos y los proveedores sudamericanos de litio.

A partir de 2024, el perfil exportador argentino perfila su diversificación con la irrupción del hidróxido de litio y otras sales de litio, productos con mayor valor agregado y directamente vinculados a la manufactura de cátodos para baterías de nueva generación. La puesta en operación de la planta de POSCO marcó un punto de inflexión, pues por primera vez, Argentina ingresó de manera significativa al comercio internacional de hidróxido de litio, con flujos iniciales dirigidos principalmente a Corea del Sur y a la cadena de valor del propio complejo coreano. Aquí se vuelven relevantes las alianzas con capitales asiáticos, particularmente surcoreanos y chinos, que configuran una nueva geopolítica del litio que se refleja e impacta en la producción y el comercio del recurso en América Latina, posicionando a Argentina como un nodo cada vez más relevante dentro de la arquitectura global de la electro-movilidad. De acuerdo a un informe de la Cámara Argentina de Empresas Mineras (CAEM) junto a la Bolsa de Comercio de Rosario, el país espera una producción nacional cercana a las 131 mil toneladas en 2025, compuesto en más de un 90% por carbonato de litio y, en menor medida, cloruro e hidróxido de litio. Si se cumplen las proyecciones para 2025, la producción de litio argentino se ubicaría un 185% por encima de la producción de 2023 y el valor exportado por el CLI podría acercarse a los US\$ 947 millones, representando un crecimiento de sus exportaciones en un 44% en dólares respecto a los montos del 2024 (RAJZMAN Y D'ANGELO, 2025).

102

3. Diplomacia económica china y litio

Jujuy atrajo la mirada de China tempranamente con respecto a las acciones paradiplomáticas, por lo que fue forjando una PIS que contemplaba los intereses políticos y económicos de esta potencia, manifestados en el ejercicio de su diplomacia económica durante los últimos 15 años. Esta relación comenzó a afianzarse hacia 2010, al mismo tiempo que Jujuy declaraba las reservas minerales de litio como recurso natural estratégico generador del desarrollo socioeconómico de la provincia a través del Decreto Provincial 7592 en el año 2011 (ENTREVISTAS). Y en ese mismo año, por el Decreto 7626 se crea la empresa estatal de Jujuy “Jujuy Minería y Energía Sociedad del Estado”, conocida como JEMSE (JEMSE, 2011). Como se verá, relaciones de la provincia de Jujuy con China se centran especialmente en dos pilares estratégicos vinculados a la transición energética: la energía solar fotovoltaica y la explotación del litio.





Vínculo al posicionamiento internacional

Los intereses políticos y económicos se encuentran entrelazados, tanto en la diplomacia económica china como en la PIS de Jujuy, especialmente en sus estrategias unilaterales (GARCÍA CASAS, 2023; JUSTE Y ÁLVAREZ, 2024). Primero a través del comercio, Jujuy buscando aumentar las exportaciones mineras a China, y China incrementando los volúmenes importados de materias primas y bienes de escaso valor agregado (diplomacia comercial). Segundo, a través de la inversión extranjera directa, Jujuy aspirando a concretar nuevos proyectos de producción minera traccionados por capitales extranjeros, y China ejerciendo la diplomacia de inversión, en proyectos de energías renovables e infraestructura de conectividad, en busca de disminuir los costos de producción y traslado hacia los puertos del Pacífico. Por último, y con una notoriedad menor en la PIS, Jujuy persiguiendo préstamos o créditos favorables para ejecutar las políticas públicas locales, y China como fuente potencial de ese flujo de dinero internacional procurando el acceso al litio (diplomacia financiera).

Primero, en relación a la diplomacia comercial, en 2023, de acuerdo a los datos de la Bolsa de Comercio de Rosario, China fue el primer socio comercial de Jujuy, con una participación del 23% en el valor total exportado jujeño, especialmente en relación al carbonato de litio (D'ANGELO, MARÍN Y TERRÉ, 2024). La provincia de Jujuy se consolidó como la principal productora y exportadora de litio a nivel nacional con la puesta en marcha de un segundo gran proyecto, Cauchari - Olaroz (Exar), con una capacidad de producción significativa. El período 2023-2024 fue clave para el aumento de volumen exportado, superando en algunos períodos a Catamarca y Salta, incluso a pesar de la baja de los precios internacionales. Los destinos principales se mantuvieron (China, Japón, Corea del Sur y Estados Unidos). Jujuy comenzó a producir litio con el Salar de Olaroz en 2015, pasando de menos de 2 mil TM a una producción en 2024 de aproximadamente 35.240 TM (MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA DE JUJUY, s.f.).

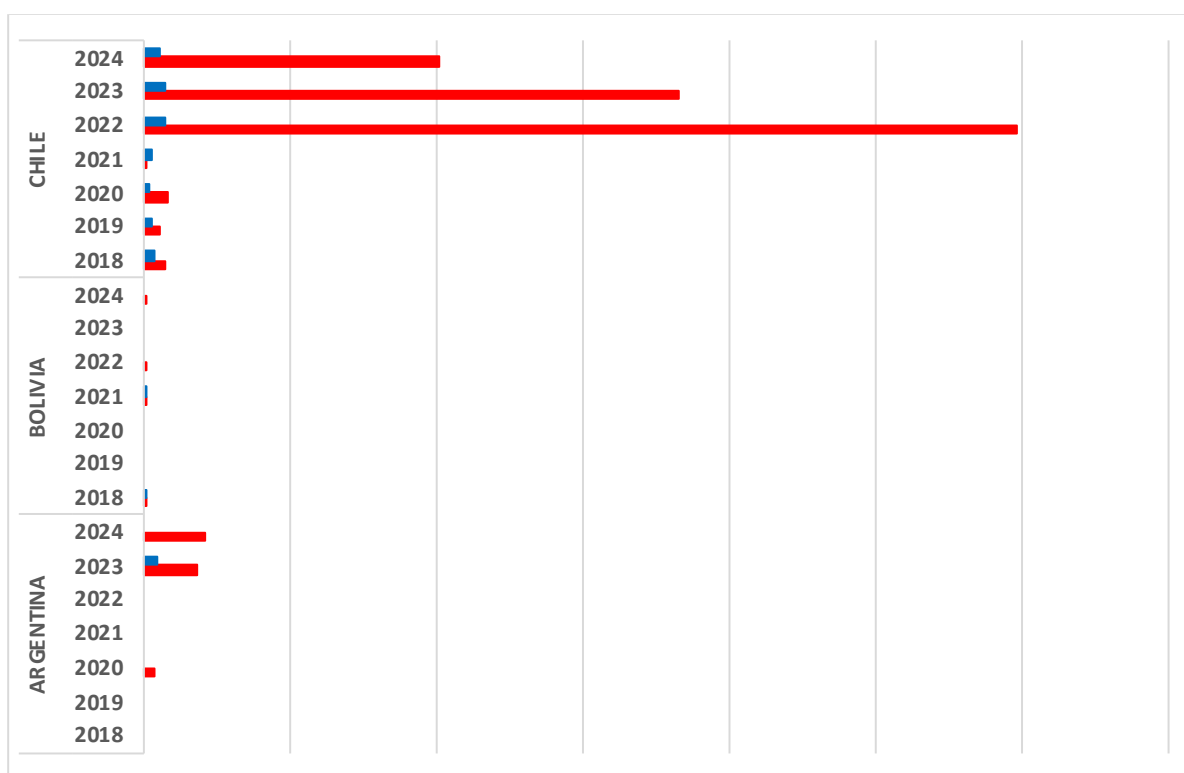
Argentina, y en particular Jujuy, posee una relación comercial asimétrica con China, un balance comercial negativo, donde se manifiesta el patrón Centro- Periferia: China como exportador de bienes de mayor valor agregado, Jujuy como exportador de productos primarios (maní, soja, legumbres, o cítricos), y manufacturas de origen agropecuarios e industrial. Esto expresa uno de los factores que perfilan a Jujuy como una unidad de doble periferia. Entre 2018 y 2024, según datos compilados por la División de Estadística de las Naciones Unidas, Argentina exportó carbonato de litio desde 2020, principalmente a China, siendo Jujuy un actor clave en ello (UN COMTRADE DATABASE, 2025). Asimismo, la exportación de carbonato de litio como de hidruros desde China hacia Argentina ha sido insignificante durante el período de estudio, especialmente antes del año 2023. China se ha mantenido como principal proveedor de Japón y Corea de carbonato, y a partir de 2023-2024 ha crecido sus ventas hacia Alemania, Rusia e India. En el caso de los hidruros, sus principales socios fueron India, Japón, Francia, Bélgica y otros países europeos.

La relación bilateral entre Argentina y China no se configura, entre 2018 y 2024, como una dependencia estratégica fuerte en el sector del litio. Aunque desde 2023 se registra una intensificación de las exportaciones argentinas de carbonato de litio hacia el mercado chino, esta dinámica no alcanza a alterar sustantivamente la estructura de dependencia existente ni el patrón de inserción periférica de Argentina en la cadena de valor global del litio. En contraste, la dependencia estratégica de China respecto de Chile resulta más pronunciada, dado que el país asiático se ha abastecido históricamente de carbonato de litio chileno.



Chile continúa siendo el principal productor de litio de la región, a pesar de contar con la menor proporción de reservas dentro del Triángulo del Litio, lo que evidencia la primacía de las capacidades productivas, regulatorias y tecnológicas por sobre la mera dotación de recursos en la configuración de relaciones de dependencia. A pesar de ello, el interés chino por Argentina ha ido en aumento, debido a una cartera particularmente robusta de proyectos de inversión en extracción de salmuera (Gráfico 1).

Gráfico 1. Exportaciones de carbonato de litio grado batería de los países del Triángulo del Litio a China (2018-2024)



Fuente: Elaboración propia según posición HS 2836.91 de UN COMTRADE, carbonato de litio (UN COMTRADE DATABASE, 2025).

La diplomacia de inversiones china, se encuentran en sintonía con los incentivos, como se verá en el próximo apartado, estos son los que permiten construir confianza entre los actores y abren paso a las inversiones atadas al acceso de los recursos estratégicos para la transición energética. Ejemplo de ello es el proyecto del Parque Solar Caucharí, el acuerdo que sentó las bases de la relación estratégica entre Jujuy y China, al establecer una dependencia tecnológica y financiera, pues el *Eximbank China* (Banco de Exportación e Importación de China) otorgó un crédito concesional a baja tasa de interés de más de 400 millones de dólares, y asimismo, la ejecución del proyecto dependió de la tecnología y la ingeniería chinas.

Otro ejemplo se encuentra Jujuy en la suscripción de Memorándums de Entendimiento con las empresas *Ganfeng Lithium* y *Gotion High-Tech* (entre 2021 y 2024) para avanzar en la cadena de valor, como la instalación de una fábrica de baterías de litio y la producción de cátodos en la provincia. La primera, es



una de las principales productoras de litio a nivel mundial y se convirtió en accionista mayoritario de Exar Corporation, que opera el Proyecto Cauchari - Olaroz, asegurando una fuerte presencia en la cadena de extracción de carbonato de litio en la provincia. Y por otro lado, Gotion High-Tech es una empresa líder en fabricación de baterías. Precisamente, las inversiones en los proyectos vinculados al CLi en Jujuy se concentran en Caucharí – Olaroz.

Por un lado, Sales de Jujuy (Olaroz), desde 2012 se encuentra en manos de una sociedad integrada por la australiana Allkem, que cuenta con el 65% de las acciones, la japonesa *Toyota Tsusho* (25%) y JEMSE (8,5%). Por otro lado, en EXAR (Caucharí) llega en 2016 – 2017 la empresa china Ganfeng haciéndose cargo de casi la mitad de las acciones del proyecto (46,66%), junto a la canadiense *Lithuim Americas Corp.* (44,84%) y JEMSE (8,5%). Antes, por el año 2014 la explotación en Caucharí, estaba en manos de la minera EXAR (perteneciente a la familia jujeña Mignacco) y la sucoreana POSCO, especialista en la fundición y producción de acero, que luego se retira y aparece como interesada la japonesa Mitsubishi proponiendo un método de extracción directa del salar y acordando la compra de acciones con Lithuim Americas priorizando la compra a proveedores locales, pero solo estuvo seis meses presente (TODO JUJUY, 2014; ENTREVISTAS). Cuando se retira Mitsubishi en 2016, la empresa estadounidense SQM desde su sede en Chile (Minera del Altiplano) se concentra en explorar el proyecto concluyendo que los resultados del estudio geológico no eran favorables y que el recurso tenía una mala ley (pureza menor al 99,95%), esto es, con alto contenido de magnesio, haciendo muy alto el costo de extracción (SQM, 2016; ENTREVISTAS).

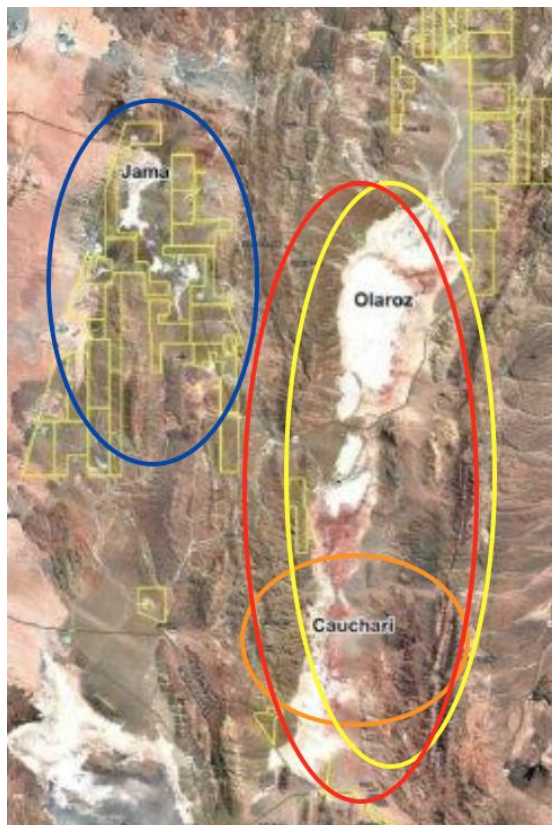
105

Las empresas de capitales chinos han ganado importancia en las inversiones litíferas de la provincia desde hace más de una década. China se encuentra presente en 49 minas de Jujuy de las cuales 36 ya posee concedidas, ya sean puramente de litio o de litio y otros minerales / metales, superando de esta manera el histórico control australiano de minas. Esto se debe por un lado, al retiro de Australia, ya que posee actividad minera y el 8,3 % de las reservas de litio mientras que, como ya se mencionó ut supra, no encabeza ninguno de los eslabones de la producción de baterías ni posee experiencia en la generación de energía nuclear utilizando litio en relación a la transición energética; por otro lado, China ha ganado influencia en la industria litífera jujeña a partir de la diplomacia de incentivos y su influencia en la dimensión bilateral de la PIS de Jujuy, como se verá en el próximo apartado. Las empresas de capitales estadounidenses tan solo poseen presencia en 23 minas de litio en la provincia y 14 ya tienen concedidas.

China se aseguró primero que Estados Unidos, en la disputa por recursos estratégicos, el acceso temprano al Salar Caucharí – Olaroz, el cual no solo posee mayores volúmenes de litio conocidos, sino un grado de certidumbre geológica y económica significativamente superior al del Salar de Jama, que aún se encuentra en etapas exploratorias y de evaluación de recursos. En la Figura 2, se ve la concentración geográfica de las inversiones litíferas, donde se ve que las empresas de capitales chinos han blindado Caucharí – Olaroz, tanto en relación a las minas concedidas como a las solicitadas. El círculo color azul corresponde a la presencia de Estados Unidos, el rojo a China, el amarillo a Australia y el naranja a Canadá. Como se puede ver, mientras que las empresas de capitales estadounidenses como *Austroid Argentina Resources S.A.U.* y *Wintru S.R.L.* se concentran en Jama, donde todavía la mayoría de los proyectos se encuentran en etapa de exploración-pre-factibilidad o con socios que no son los grandes fabricantes chinos. A pesar de ello, Austroid posee minas solicitadas en Caucharí – Olaroz también.



Figura 2. Ubicación de capitales de inversión en minas de litio en Jujuy



Fuente: Elaboración propia con base a catastro minero de Jujuy actualizado a diciembre de 2025 y entrevistas.

Por último, cabe destacar que teniendo como base la injerencia en la PIS de Jujuy, la diplomacia de inversiones china se comenzó a extender a otras provincias, pues en diciembre de 2024, se anunció la construcción de una planta de fabricación de celdas, baterías de ion-litio y material activo desarrollando la segunda etapa del proyecto Tres Quebradas en Fiambalá (Catamarca), por parte de la empresa china *Zijin Mining* con una inversión de 600 millones de dólares, con la participación de YPF Litio y la empresa Catamarca Minera y Energética Sociedad Del Estado (Camyen) (MINERÍA Y DESARROLLO, 2024). En cuanto a diplomacia financiera y las sanciones, no se detectan aspectos de importancia a considerar, en términos de su incidencia sobre la PIS de Jujuy hacia China en vínculo a la industria litífera.

Finalmente, con respecto a las misiones y visitas oficiales por parte de funcionarios de Jujuy a China, o viceversa, se destacan algunos hitos que han favorecido, por un lado, el posicionamiento internacional de Jujuy, en relación a los intereses plasmados por la diplomacia comercial china; y por otro lado, también ha afianzado el relacionamiento institucional internacional a través del apoyo a las estrategias bilaterales. Ejemplo de esto, es cuando a finales de 2018, el entonces gobernador jujeño encabezó la comitiva que recibió al presidente chino, Xi Jinping, en el marco de la cumbre del G20 que se desarrolló en Buenos Aires



(PRENSA JUJUY, 2018). Posteriormente, una comitiva diplomática y empresarial china visitó la provincia para firmar cartas de intención sobre hermanamiento cultural y comercial, reforzando la relación con la provincia de Guizhou mientras que, al mismo tiempo, se comenzaban a desarrollar las misiones técnicas de *Eximbank* y *PowerChina* para la construcción del Parque Solar Cauchari (PRENSA JUJUY, 2019; ENTREVISTAS). Ya en 2021, funcionarios jujeños se reunieron en *Beijing* con directivos de *PowerChina* y *Shanghai Electric* para planificar la ampliación de la planta solar y en 2023 ocurrió la visita del Embajador *Wang Wei*, quien recorrió los salares y el parque solar, ratificando el apoyo financiero para la ampliación de Cauchari (MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA DE JUJUY, S.F.; PRENSA JUJUY, 2023). Por último a destacar, a mediados de 2024 funcionarios jujeños volvieron a China en busca de lograr nuevas inversiones, y uno de los frutos de la misión fue el acuerdo alcanzado con la empresa *Gotion* para la construcción de una nueva planta solar en la finca El Pongo (MINISTERIO DE ECONOMÍA, 2024).

Relacionamiento institucional internacional

La dimensión bilateral, en vínculo a estrategias político-institucionales, alude a diferentes acuerdos de cooperación internacional (incentivos). Como ya se mencionó, el punto de inflexión fue el parque fotovoltaico de Cauchari, financiado mayoritariamente por el *Export-Import Bank of China* y construido por *Power China*, *Shanghai Electric Construction* y *Talesun* (POOK Y PIKE, 2019). Este proyecto abrió el camino para nuevas iniciativas de cooperación tecnológica con empresas chinas, entre ellas el programa “Jujuy Seguro Interconectado”, desarrollado desde 2019 junto a ZTE para proveer infraestructura de seguridad, fibra óptica y sistemas de *software* y *hardware* (PRENSA JUJUY, 2019). La provincia también avanzó en proyectos de movilidad sostenible, como el tren solar turístico que atraviesa la Quebrada de Humahuaca y utiliza baterías de litio. Más recientemente, en mayo de 2024, una delegación jujeña firmó un acuerdo con la empresa *Gotion* —con sede en *Hefei*— para instalar una planta solar de 200 megavatios en el sur de la provincia, consolidando así la profundización de su cooperación energética con China (LEWKOWICZ, 2015).

En específica referencia al sector minero y al litio, Jujuy y la provincia china de *Guizhou* firmaron un acuerdo de hermanamiento en 2018, lo que posibilitó una agenda de trabajo conjunta en áreas estratégicas como minería, turismo, cultura, educación, formación técnica e investigación (PRENSA JUJUY, 2018). En septiembre de 2025 ambas provincias suscribieron en Buenos Aires la Adenda de Cooperación 2025-2028, que amplía el marco de trabajo conjunto. Este afianzamiento de relaciones descentralizadas, tiene como principal resultado la atracción de inversiones, pues se celebró la concreción de una inversión productiva en litio a cargo de la empresa CNGR, asimismo se rubricaron convenios de amistad entre la empresa y la comunidad de Olaroz Chico, consolidando una dinámica de cooperación que no solo incorpora a los agentes gubernamentales, sino también de manera directa a los pobladores locales (PÁGINA CENTRAL, 2025).

Otro ejemplo se encuentra en 2019, cuando Jujuy asoció JEMSE a la empresa italiana SERI en un proyecto público-privado que, junto al Instituto del Litio, comenzaría a trabajar para la incorporación de tecnología y la producción de baterías destinadas al mercado europeo (DINATALE, 2019). Pero el proyecto se diluyó en el tiempo y fue retomado en 2021, cuando junto al Ministerio Nacional de Desarrollo Productivo se anunció un Memorandum de Entendimiento con la firma china *Ganfeng Lithium* para la explotación de carbonato de litio y la elaboración de baterías (MINISTERIO DE ECONOMÍA, 2021). Asimismo, en el año 2023,





la provincia de Jujuy y *Tsingshan Mining Development S.A.*, suscribieron un Memorándum para la radicación de la mencionada empresa en el parque industrial de Perico, a los fines de construir una planta de producción de cloruro de hidrógeno e hidróxido de sodio, que destinará principalmente al desarrollo de carbonato de litio (PÁGINA 12, 2023; LOPEZ KING, 2023).

En cuanto a la dimensión multilateral de la PIS jujeña, en el período de estudio no cuenta con participación en redes regionales y/o globales a partir de relaciones horizontales en relación específica al litio pero sí vinculadas a la transición energética. Ya se ha mencionado que Jujuy participa del Triángulo del Litio, que si bien no es una red regional formal, con la elevación de la importancia del litio para la electromobilidad, esta designación geográfica y geopolítica incentiva cada vez más a los territorios involucrados a la coordinación regional. En este sentido, los potenciales acuerdos de cooperación transfronteriza y triangular con China para mejorar la gobernanza regional del litio adquieren mayor relevancia. También, desde 2021 participa de la Mesa de Litio, un espacio de diálogo y coordinación entre las provincias argentinas productoras de litio y el Gobierno Nacional para establecer políticas, royalties y estrategias de valor agregado, aunque según los actores entrevistados, la Mesa no está funcionando de forma fructífera.

Asimismo, Jujuy viene ganando voz en espacios internacionales, poniendo en debate la importancia de las unidades subnacionales en el proceso de transición energética global. Si bien la provincia no es miembro directo de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), sus proyectos y logros se comparten a través de la participación de Argentina. Así también, los funcionarios provinciales suelen participar en delegaciones argentinas para presentar el caso de éxito de Cauchari en los foros y las Conferencias de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, mostrando su contribución a los objetivos de reducción de emisiones. Desde la COP 27 celebrada en el año 2022 en Egipto, donde la Ministra de Ambiente participó junto a representantes del Norte Grande para presentar los planes de respuesta subnacional, Jujuy se destaca por su estrategia contra el cambio climático (GOBIERNO DE JUJUY, 2025). Ya desde el Acuerdo de la COP 21 celebrado en París en 2015, Jujuy se había comprometido a acelerar su transición energética, y en 2019 por Boletín oficial se institucionaliza la estrategia “Jujuy Verde Carbono Neutral 2030” que implica: proyectos de energía renovable para descarbonizar la matriz energética provincial, un manejo Forestal Sustentable y Agricultura Sostenible, alcanzar una Matriz Energética Limpia y la gestión de residuos (GOBIERNO DE JUJUY, 2019; ENTREVISTAS).³

108

4. ¿La mejor opción? Definir el rumbo y rediseño de la PIS jujeña con China

Uso estratégico del litio en la transición energética, más valor agregado y más desarrollo

Finalmente, la experiencia de la PIS de la provincia de Jujuy con respecto al litio y las influencias de la diplomacia económica, permite reflexionar sobre la construcción de una estrategia de relacionamiento con

³ Junto a esta estrategia, se ha promulgado en 2018 la Ley Marco de Cambio Climático de Jujuy (Ley Nº 6.096), como andamiaje legal que obliga a la provincia a gestionar y responder al cambio climático de manera sistemática.





China, como principal demandante actual de carbonato. Esto decanta en debatir sobre cómo se le puede agregar valor al CLi argentino, y particularmente en Jujuy.

Como se ha analizado, la diplomacia económica de china reafirma un patrón de inserción argentino Centro (China) – Periferia (Argentina) en la geopolítica del litio, especialmente a través de su influencia y presiones vía incentivos e inversiones que buscan acaparar la extracción del recurso para su uso en la electro-movilidad, agregándole valor fuera del territorio argentino. Así, las unidades subestatales de doble periferia poseen el desafío y oportunidad coyuntural de cambiar este rumbo y contribuir de forma dinámica en la implementación de un plan de desarrollo definido, impulsando a Argentina por un sendero de desarrollo. Como sostiene la directora de CIDMEJu en una entrevista realizada en octubre de 2024: “(...) en nuestro laboratorio armamos baterías a una escala laboratorio, unas 30 por semana. Para lograrlo, una persona mete las manos adentro de unos guantes que se internan en una especie de caja e instala la batería, cerrando sus circuitos, sellándola. Una vez sellada se puede sacar y dejar en otro lugar. Para fabricarlas a una escala industrial, donde se quiera producir decenas de miles de baterías por día, cientos de miles, hay que hacerlo todo robotizado, eso complica un poco el panorama” (GALARZA, 2024).

Las provincias son las que gestionan no solo el destino de las regalías y leyes de protección ambiental, sino también la negociación con los capitales extranjeros, ya sea a través de empresas mineras estatales y/o de otras instituciones en territorio. Asimismo, dada la experiencia acumulada de los expertos en la extracción del litio y de los gobiernos locales en torno a la industria minera local, las unidades subestatales cuentan con la posibilidad de construir capacidades locales para agregarle valor al uso del litio, por ejemplo al fomentar la investigación del uso del litio para energía nuclear, como ya lo hace Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) en sus tres Centros Atómicos (Constituyentes y Ezeiza, en Buenos Aires, y Bariloche en Río Negro).

Argentina no solo produce y exporta carbonato de litio, sino que también produce en menor escala hidróxido de litio (o Litio 7), un insumo clave para la fabricación de baterías de vehículos eléctricos, especialmente las de tipo níquel-cobalto-manganeso, a través del proyecto Fénix en Catamarca. A pesar de que la conversión se sigue haciendo en destinos como China, Corea o Japón, algunas empresas (como *Ganfeng*) prevén instalar plantas de conversión para producir hidróxido localmente (SALTA GOBIERNO, 2024; BNAME-RICAS, 2025).

Además de poseer experiencia en la generación de hidróxido de litio, Argentina posee la capacidad de generar litio enriquecido, es decir, con separación isotópica (específicamente en Litio 6 y Litio 7), cuyo rol es clave en la fusión nuclear. Los principales proveedores de Litio 7 grado nuclear son Rusia y China, quienes lo obtienen como subproducto de la fabricación de Litio 6 para armas nucleares, y la demanda China por Litio 7 ha aumentado con la operación de reactores de sal fundida, al punto que China esta comprando ese insumo a proveedores rusos (JOHNSON Y RUSSO, 2024).

De acuerdo a las personas entrevistadas, si se considera el proceso de transición energética, más que en relación a su uso en baterías, el litio posee un papel estratégico en la fusión nuclear, que es la reacción que intenta imitar al Sol para generar energía limpia y abundante. Ello debido a que tanto el carbonato como el cloruro de litio tienen bajo valor de exportación, es decir, el litio adentro de la batería no posee valor agregado y asimismo se utilizan grandes volúmenes de litio para satisfacer la demanda de baterías eléctricas, aspecto que pone en riesgo la existencia del recurso a largo plazo (GENNARI, 2021). Asimismo, respecto a la factibilidad económica de enriquecer litio para obtener un producto de grado nuclear, se destaca que el





precio actual del Litio 7 de grado nuclear es de alrededor de U\$S 10.000/kg, es decir unas mil veces más que el precio de exportación del carbonato de litio grado batería que se produce en los salares argentinos, y 150 veces más que el Litio 6 que se utiliza en baterías eléctricas (CORTI, 2017).

El Litio 6 cierra el ciclo de combustible dentro del propio reactor de fusión. Los actores entrevistados explicaron que su importancia estratégica radica en su rol para generar tritio, tras ser bombardeado por neutrones con compuestos de litio, son cerámicos y aleaciones conocidos como reproductores de tritio que forman parte del manto (*blanket*) de los *tokamaks* y *stellarators* (dispositivos de contención de combustible). Los reactores de fusión en fase experimental usan deuterio y tritio, dos isótopos del hidrógeno como combustible. El primero se puede encontrar en grandes cantidades en la sal de los océanos, el segundo no existe en la naturaleza en cantidades suficientes, por lo que debe producirse dentro del propio reactor (CARBAJAL-RAMOS, ET AL. 2018; GENNARI, 2021; ENTREVISTAS).

Los cerámicos y aleaciones ya son producidos y/o investigados por países centrales como Japón, Corea del Sur, China, Alemania, Rusia y Estados Unidos, mismos países involucrados en los principales proyectos para lograr la fusión nuclear: I) El consorcio internacional *ITER*, ubicado en Francia con la participación de la Unión Europea, Estados Unidos, Rusia, China, India, Japón y Corea del Sur; II) El NIF (*National Ignition Facility*) ubicado en Estados Unidos, donde se logró en 2022 y 2023 las primeras reacciones de fusión con “ganancia neta” (salió más energía que la que entró al combustible, aunque con enormes costos de los láseres); III) El proyecto de China *EAST Tokamak (Anhui)*, apodado el “sol artificial”, que ha logrado récords en mantener plasma estable (más de 100 millones de grados durante minutos); y IV) El japonés *JT-60SA*, en funcionamiento preliminar y desarrollado junto con Europa.

110

Orientaciones de cómo y hacia dónde ir

El rediseño de la PIS puede colaborar a definir un nuevo rumbo de la inserción argentina en la geopolítica del litio, incentivando también la definición de un plan de desarrollo endógeno, y ello implica la necesidad de fortalecer tres ejes diferenciados pero no excluyentes, en la agenda pública y privada, donde las unidades subestatales de doble periferia como Jujuy, toman especial protagonismo.

Específicamente, la PIS de Jujuy hacia China podría profundizar las relaciones formales e informales, no solo en relación al financiamiento de proyectos sino también para lograr transferencia de tecnologías y *expertise* en el uso del litio para la generación de energía por fusión nuclear, con actores como la Academia China de Ciencias, el Instituto de Física del Plasma (denominado ASIPP), la Universidad *Jiao Tong* de *Shanghái*, la empresa *China Fusion Energy Co. Ltd.* y *Energy Singularity*, entre otros. Entonces, el primer eje gira en torno a la necesidad de fortalecer las estrategias bilaterales y multilaterales, en relación al relacionamiento institucional internacional de la PIS; se relaciona a la complejidad y costo de las investigaciones sobre fusión nuclear controlada, con lo cual la cooperación internacional con socios clave que ya tengan experiencia acumulada en el tema resulta imprescindible. Asimismo, de acuerdo a los entrevistados/as, el más claro ejemplo de esto lo constituye el proyecto *ITER* y los países asociados, con los que sería fructífero concretar acuerdos de cooperación científica – tecnológica, además de acercarse a la Comunidad Europea de Energía Atómica (EURATOM). También consideran deseable estrechar relaciones a nivel regional, fundamentalmente con Brasil, país que posee un larga trayectoria de investigación en *tokamaks* a través de Comisión





Nacional de Energía Nuclear, Universidad de *São Paulo* y el Instituto Nacional de *Pesquisas Espaciais* (entrevistas).

Para lograr que las estrategias bilaterales y multilaterales con China sean efectivas y duraderas, la PIS de Jujuy necesita de un colchón de vínculos domésticos o locales. El segundo y tercer eje están intrínsecamente relacionados con el primero, pero destaca la formación de recursos humanos y el fomento a la investigación y desarrollo de forma interinstitucional para crear y arraigar capacidades endógenas de innovación científico-tecnológica en el marco de un federalismo energético. En el CIDMEJu, en colaboración con la Universidad Nacional de Jujuy, se investigan nuevas técnicas de extracción de litio que permitirán recuperar litio y otros sub productos.⁴ Estas nuevas metodologías son mas rápidas y no requieren de gran cantidad de reactivos químicos, lo cual puede ser de gran atractivo para nuevas inversiones chinas.

A pesar de que la implementación de estas acciones estratégicas requiere inherentemente de una decisión política explícita y del respaldo al más alto nivel del Poder Ejecutivo, la dimensión subestatal a través de la PIS demuestra una capacidad intrínseca para avanzar con mayor dinamismo y celeridad. En este contexto, la idea de federalismo energético alude a rediseñar el marco de gobernanza del CLi (y de la minería en general), con una visión estratégica del sector, de manera de promover la generación de capacidades productivas y tecnológicas endógenas, lo cual requiere la creación de espacios de diagnóstico y formulación de propuestas que integren a los distintos niveles de gobierno del sector público y privado y a los actores involucrados en la minería de litio y en actividades vinculadas (SERRANI, 2018; FREYTES, OBAYA, Y DEL- 111
BUONO, 2022).

La comunidad académica y científica, representada por investigadores y docentes del CIDMEJu, la Universidad Nacional de Jujuy y la CNEA, sostiene un marco de cooperación interinstitucional durante la última década. Este esfuerzo colaborativo se manifiesta en el desarrollo continuo de proyectos de investigación sobre el CLi, principalmente con apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de contactos continuos a través de diferentes eventos científicos (congresos, jornadas, mesas de trabajo, entre otros), logrando preservar y robustecer los vínculos institucionales y personales esenciales, independientemente de las fluctuaciones en el aval o soporte político formal de turno. Sin embargo, la cooperación interinstitucional y los avances de la CNEA en el desarrollo de reproductores de tritio se enfrentan desde 2020 a una severa desinversión (ENTREVISTAS).

De acuerdo con especialistas del sector, resulta imperativo restaurar un programa integral de fusión nuclear controlada, en estricto cumplimiento con la Ley Nacional de la Actividad Nuclear (Nº 24.804) de 1997, la cual especifica la competencia de la CNEA en esta materia. Bajo una visión federal y estratégica, se requiere una articulación sinérgica entre la CNEA, el sistema científico-técnico nacional, las administraciones provinciales y el Estado Nacional. Es fundamental destacar que el marco legal vigente armoniza con la Constitución Nacional: mientras se respeta la autonomía provincial sobre el recurso, la Ley Nº 24.804 faculta al Estado Nacional para ejercer un rol estratégico sobre el litio.

El desarrollo de reactores de fusión para la generación nucleoelectrica representa un desafío de alta complejidad técnica que exige capacidades transversales. En este escenario, la CNEA capitaliza una trayectoria consolidada en la fisión nuclear (específicamente mediante el uso de Litio 7) para proyectar su liderazgo

⁴ Un ejemplo de ello, es el proyecto FONARSEC, Convocatoria PETRA ENERGÉTICA – Proyecto No 0015: “Separación isotópica de litio para usos en tecnología nuclear de alto valor agregado” (CNEA – INVAP SE – Nucleoelectrica Argentina SA) 2022-2025.





hacia la fusión. De acuerdo con la hoja de ruta establecida en el Programa de Actividades en Fusión Nuclear Controlada del Centro Atómico Bariloche en 2016 y la evidencia sectorial reciente, Argentina detenta competencias estratégicas en cuatro pilares fundamentales para la autonomía tecnológica: i) Ingeniería de Neutrones; ii) Ciclo del Combustible de Tritio; iii) Física de Plasmas; y iv) Conductores y cerámicos de alta tecnología. Este entramado de capacidades no solo refuerza la soberanía tecnológica nacional, sino que posiciona a la CNEA como un actor clave en la cooperación internacional para el desarrollo de energías limpias y disruptivas.

Argentina tiene el potencial de lograr un mayor dinamismo en términos de competitividad internacional en las ramas tecnológicamente más avanzadas, para avanzar en un sendero de desarrollo de mano de socios estratégicos de forma equidistante, como China y Estados Unidos, junto a otros países desarrollados, pues es necesario que el sistema científico-tecnológico nacional, con el apoyo de políticas de estado, tome como un objetivo estratégico la generación de productos y tecnologías relacionadas con el litio (CORTI, 2017; GENNARI, 2021).

En este sentido, Argentina tiene la posibilidad de avanzar por lo menos en dos caminos, con la separación isotópica del litio. Uno es el de los reactores híbridos fusión-fisión, los cuales utilizarían los neutrones producidos en las reacciones de fusión para fisiónar material fértil, subcrítico, que lo rodea. La complementación entre la fusión y la fisión resultaría en reactores inherentemente seguros porque en caso de accidente las reacciones de fusión se detienen y con eso también las de fisión. Como ventaja adicional, los requerimientos para la generación de neutrones de fusión son mucho menores que para un reactor “puro” de fusión. El otro, el de los reactores de sal fundida (*molten salt reactors*, MSR), un tipo de los llamados reactores de cuarta generación que se encuentran en etapa de desarrollo de prototipos, que utilizaría una magnitud relevante de Litio 7 para evitar la formación de tritio durante la operación. Para cualquier sendero, el rediseño de la PIS de aquellas unidades subestatales donde se concentran las reservas de litio es fundamental.

En el Cuadro 4, se ilustra los potenciales vínculos entre Jujuy y actores chinos a partir de la experiencia de la PIS durante 2018-2024. El corazón de la influencia de la diplomacia económica china respecto a la geopolítica del litio en la PIS jujeña se encuentra en la diplomacia de inversiones y los incentivos pero, esta incidencia de los intereses chinos, se pueden utilizar como apalancamiento para lograr vínculos y mecanismos paradiplomáticos más favorables a un sendero de desarrollo provincial y nacional.



Cuadro 4. Diplomacia económica china y su potencial incidencia en la PIS de Jujuy

Actores chinos potencial vínculo	Enfoque y Proyecto Principal	Rol en la Estrategia China	Tipo de diplomacia esperada	Vínculo a la PIS
Corporación Nuclear Nacional de China (CNNC)	Lidera la estrategia nuclear completa, desde la investigación hasta la comercialización.	Es el actor dominante que coordina y financia la transición energética de fusión.	Incentivos / comercial	Estrategias mixtas
China Fusion Energy Co. Ltd.	Subsidiaria de CNNC enfocada en la ingeniería y comercialización de la tecnología de fusión.	Busca atraer capital social y acelerar la fase de industrialización y aplicación en la red eléctrica.	Inversiones	Estrategias unilaterales para el posicionamiento internacional
Instituto de Física del Plasma (ASIPP), parte de la Academia China de Ciencias (CAS)	Opera el <i>Tokamak</i> EAST ("Sol Artificial"). Récor en confinamiento de plasma a alta temperatura.	Responsable de la investigación fundamental y el desarrollo de tecnologías de confinamiento magnético.	Incentivos	Estrategias bilaterales y multilaterales para el relacionamiento institucional internacional
CFETR (Chinese Fusion Engineering Test Reactor)	Reactor de pruebas diseñado para ser el predecesor directo de un reactor comercial y conectarse a la red alrededor de 2035.	Demostrar la viabilidad de la fusión para la generación eléctrica a gran escala (el paso después de ITER).	Incentivos	Estrategias bilaterales y multilaterales para el relacionamiento institucional internacional
Neo Fusion (Respaldada por Nio, empresa dedicada a vehículos eléctricos y capital estatal de Anhui)	<i>Startup</i> que busca desarrollar tecnologías de fusión controlada con un enfoque comercial y de menor escala.	Inyección de capital y talento privado para acelerar la línea de tiempo de comercialización.	Inversiones	Estrategias unilaterales para el posicionamiento internacional
Energy Singularity	Busca construir un reactor compacto y de menor coste (<i>Tokamak</i> con enfoque distinto).	Representa el esfuerzo chino por encontrar vías más rápidas y económicas para la fusión viable comercialmente.	Incentivos / inversiones	Estrategias mixtas
Industria de Construcción Nuclear China (CNNC)	Lidera consorcios para la construcción y fabricación de componentes masivos y complejos para reactores.	Asegurar la capacidad de ingeniería y cadena de suministro nacional necesaria para la producción en serie de reactores.	Incentivos / comercial	Estrategias mixtas

Fuente: Elaboración propia con base a entrevistas, artículos periodísticos y páginas web oficiales de las organizaciones.

Actores tales como la Corporación Nuclear Nacional de China (CNNC), la Academia China de Ciencias, el Instituto de Física del Plasma (denominado ASIPP), la empresa *China Fusion Energy Co. Ltd.* y *Energy Singularity*, se encuentran directamente relacionados a generar nuevas estrategias de relacionamiento institucional y posicionamiento internacional, es decir, mixtas, enfocadas en lograr agregar valor al CLI dentro del territorio nacional, teniendo como base las capacidades y experiencias ya instaladas en Argentina respecto a la fusión nuclear mencionadas anteriormente.

Existe una oportunidad fundamental para Jujuy de fomentar relaciones internacionales, a través de la paradiplomacia, que garantice el acceso de Argentina a un conjunto de conocimientos, habilidades prácticas, experiencias y procedimientos en reactores híbridos fusión-fisión y/o en reactores de sal fundida, específicamente del uso del litio en ellos. El Cuadro 4 esquematiza el rol de estos actores en la estrategia china para ganar la carrera de la generación de energía nuclear por fusión, demostrando que ya posee todos los eslabones de la cadena completos, desde todas las áreas de investigación y desarrollo hasta la posible comercialización.

Un gran área de vacancia en la PIS de Jujuy se refiere a las estrategias multilaterales, se podrían redes globales de tipo horizontal con un alto margen de flexibilidad, que le permita a Jujuy promocionar los intereses locales frente a actores clave chinos y de otras partes del mundo, como con la Universidad *Jiao Tong* de *Shanghái*, la Universidad de *São Paulo*, la Agencia Nacional de Ciencia y Tecnología Cuántica y Radiológica de Japón, el Instituto Nacional de Investigación de Fusión de Corea del Sur, o bien el Instituto para la Investigación de Plasma de India, por solo mencionar algunos.





Reflexiones finales

Este trabajo analizó el rol de Argentina, y en especial de la provincia de Jujuy, en torno a la geopolítica del litio, en el período 2018-2024, en el marco de la disputa geopolítica entre China y Estados Unidos. Para ello, se tomó como unidad de análisis la Política Internacional Subnacional del caso de Jujuy, estudiando cómo fue afectada por la diplomacia económica de China. La estrategia metodológica cualitativa, cuyo núcleo fue la realización de entrevistas semi-estructuradas a actores clave y la revisión documental, permite concluir que la diplomacia económica china en el sector de litio jujeño ha incidido en la Política Internacional Subnacional de Jujuy reafirmando un patrón de inserción argentino Centro – Periferia en la geopolítica del litio.

De acuerdo al análisis, Jujuy es pionera en el relacionamiento paradiplomático con China y ello ha contribuido a fortalecer tanto el posicionamiento internacional como el relacionamiento institucional internacional en referencia al sector minero frente a esta potencia, dimensiones de su Política Internacional Subnacional que han estado en sintonía con los intereses económicos y políticos chinos sobre la transición energética. La diplomacia de inversiones y los incentivos sobresalen como los mecanismos más utilizados por la diplomacia económica china y con mayor incidencia sobre la Política Internacional Subnacional de Jujuy entre 2018 y 2024, vinculados al logro del acceso chino al carbonato de litio a través de los proyectos mineros de explotación en Caucharí - Olaroz. Actualmente Argentina no posee un rol protagónico en las cadenas de valor y suministro global de litio (de carbonato grado batería ni de litio grado nuclear), pero sí posee una relevancia estratégica en términos de bajos costos de extracción de salmueras y cantidad y calidad de reservas económicamente explotables.

114

A los fines de cambiar ese patrón de inserción argentino Centro – Periferia en la geopolítica del litio, donde las unidades subestatales de la doble periferia como Jujuy todavía intensifican ese posicionamiento, se encuentra abierta una ventana de oportunidad, la posibilidad del uso del litio para la generación de energía nuclear. En este sentido la Política Internacional Subnacional de Jujuy tiene el desafío de pasar de la mera búsqueda de financiamiento externo a robustecer su grado de internacionalización en armonía con un plan de desarrollo endógeno, diseñado en el marco de un federalismo energético, de forma de aprovechar las capacidades institucionales, científicas y tecnológicas a nivel subnacional en relación a los recursos estratégicos, como el litio.

El último apartado destaca que es crucial un nuevo diseño de las estrategias bilaterales y multilaterales para el relacionamiento institucional internacional de las unidades subestatales de doble periferia, dentro del marco de una Política Internacional Subnacional que también propicie las estrategias unilaterales para el posicionamiento internacional, de forma de lograr que las provincias que concentran las reservas de los recursos estratégicos, logren un alto grado de internacionalización y con ello un posicionamiento en la geopolítica del litio que incentive el agregado de valor dentro del territorio nacional, específicamente a partir de la doble periferia. Así, la Política Internacional Subnacional de las provincias y todas las formas de paradiplomacia de estas, adquieren especial relevancia para crear un sendero de desarrollo endógeno, en este caso a partir del Complejo del Litio.





Referencias

ALBURQUERQUE, Francisco. Desarrollo económico local y descentralización en América Latina. **Revista de la CEPAL**, n. 82, p. 157-171, 2004.

ALTIPARMAK, Serkan. **China and lithium geopolitics in a changing global market**. Chinese Political Science Review, v. 8, p. 487-506, 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s41111-022-00227-3>. Acceso en: 5 de sep. 2025.

BARBERÓN, Agustín; COLOMBO, Sandra Soledad. Políticas de transición energética en la República Popular China y Estados Unidos: cambio tecnológico y geopolítico. **Realidad Económica**, v. 368, n. 54, p. 9-42, 2024.

BLANCO, Guillermo; KEESLER, David. **Transición energética en la Argentina: construyendo alternativas**. Buenos Aires: Fundación Ambiente y Recursos Naturales, 2022.

BNAMERICAS. **Argentina lista para producir más de 450.000t de litio para 2030**. 2024. Disponible en: <https://www.bnamericas.com/es/reportajes/data-insights-argentina-lista-para-producir-mas-de-450000t-de-litio-para-2030>. Acceso en: 8 de ago. 2025.

BOISIER, Sergio. ¿Hay espacio para el desarrollo local en la globalización?. **Revista de la CEPAL**, n. 86, p. 1-16, 2005. 115

BURTON, Benjamin; BARBERÓN, Agustín; QUIROGA, Juan Manuel. Transición energética desde la semiperiferia: desafíos de las políticas orientadas por misión en la industria del litio en Argentina. **ArtefaCToS**, v. 13, n. 2, p. 153-183, 2024.

CALVENTO, Mariana; DI MEGLIO, María Florencia. Índice de participación internacional en los municipios intermedios de la Argentina: un abordaje comparativo. **Cuadernos de Política Exterior Argentina (Nueva Época)**, n. 137, p. 93-113, 2023.

CALVENTO, Mariana. La política internacional subnacional: una propuesta para el abordaje del accionar contemporáneo en Argentina. **Desafíos**, v. 28, n. 1, p. 295-332, 2016.

CANCILLERÍA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA. El canciller Cafiero encabezó la reunión del V Diálogo Estratégico para la Cooperación y Coordinación Económica... 2022. Disponible en: <https://www.cancilleria.gob.ar/es/actualidad/noticias/el-cancillercafiero-encabezo-la-reunion-del-v-dialogo-estrategico-para-la>. Acceso en: 10 de dic. 2024.

CARBAJAL-RAMOS, ZACUR, Ines Alejandra; ANDRADE-GAMBOA, Julio; PALACIOS, Noelia; RODRIGUEZ, Maria Laura y GENNARI, Fabiana. Physicochemical stability under inert and reductive atmospheres of Li₂TiO₃ obtained from Argentinean brines. **Fusion Engineering and Design**, v. 130, p. 148-154, 2018.

CHEMES, Juan. Narrativas de transición energética. Un análisis desde la epistemología del Sur. **Ecología Política**, n. 65, p. 66-71, 2023.

COMISIÓN EUROPEA. **Batteries**. s.f. Disponible en: https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/batteries_en#implementation. Acceso en: 1 de mar. 2026.





CORNAGO, Noé. **Exploring the global dimensions of paradiplomacy: Functional and normative dynamics in the global spreading of subnational involvement in international affairs.** Workshop on Constituent Units in International Affairs. Hanover, 2001.

CORTI, Héctor. Litio en la tecnología nuclear. In: BARÁN, Ernesto J. Litio: **Un recurso natural estratégico desde los depósitos minerales a las aplicaciones tecnológicas.** Buenos Aires: ANCEFN, 2017. p. 185-198.

D'ANGELO, Gustavo; MARÍN, Ricardo; TERRÉ, Emilce. Las exportaciones de las provincias en un 2023 muy desafiante. **Bolsa de Comercio de Rosario**, 2024. Disponible en: <https://www.bcr.com.ar>. Acceso en: 18 de ago. 2025.

D'ANGELO, Gustavo; TERRÉ, Emilce. A pesar de la fuerte caída de precios, el litio argentino sigue rompiendo récords de producción. **Bolsa de Comercio de Rosario**, 2024. Disponible en: <https://www.bcr.com.ar>. Acceso en: 3 de ene. 2026.

D'ANGELO, Gustavo; TERRÉ, Emilce. El litio, camino a consolidarse entre los principales complejos exportadores de Argentina. **Bolsa de Comercio de Rosario**, 2023. Disponible en: <https://www.bcr.com.ar>. Acceso en: 1 de mar. 2025.

DINATALE, Martín. La revolución del litio: Jujuy se asoció con Italia para producir las únicas baterías en la Argentina. **Infobae**, 15 jun. 2019. Disponible en: <https://www.infobae.com/politica/2019/06/15/la-revolucion-del-litio-jujuy-se-asocio-con-italia-para-producir-las-unicas-baterias-en-la-argentina/>. Acceso en: 17 de abr. 2025.

DUS POIATTI, Nicolás; VILLA, Rafael Duarte. The Geoeconomy of Lithium in the South Atlantic: The Importance of the "Lithium Valley" and the "Lithium Triangle". In: **The Palgrave Handbook on Geopolitics of Brazil and the South Atlantic.** Singapore: Springer, 2025. p. 697-717.

FREYTES, Carlos; OBAYA, Martín; DELBUONO, Valeria. **Federalismo y desarrollo de capacidades productivas y tecnológicas en torno al litio.** Buenos Aires: Fundar, 2022.

GALARZA, Eduardo. Victoria Flexer, la científica que se instaló en la Puna y se convirtió en la Dama del Litio. **Clarín**, 12 de oct. 2024. Disponible en: https://www.clarin.com/viva/victoria-flexer-cientifica-instalo-puna-convirtio-dama-litio_0_DM1V0nkf4K.html. Acceso en: 11 de mar. 2025.

GARCÍA CASAS, Luis. **China ya no busca solo materias primas en Latinoamérica.** Deutsche Welle, 2023. Disponible en: <https://www.dw.com/es/china-ya-no-busca-solo-materias-primas-en-latinoamérica/a-65005766>. Acceso en: 2 de sep. 2025.

GENNARI, Fabiana. **Una mirada al litio y la fusión nuclear.** Comisión Nacional de Energía Atómica, 2021. Disponible en: <https://nuclea.cnea.gob.ar/handle/20.500.12553/1614>. Acceso en: 14 de ago. 2025.

GOBIERNO DE JUJUY. **10 años de gobernanza ambiental y acción climática.** 2025. Disponible en: <https://prensa.jujuy.gob.ar/biodiversidad/10-anos-gobernanza-ambiental-y-accion-climatica-n122099>. Acceso en: 17 de dic. 2025.

GOBIERNO DE JUJUY. **Boletín Oficial de la Provincia de Jujuy.** 2019. Disponible en: <https://boletinoficial.jujuy.gob.ar/?p=172636>. Acceso en: 17 de abr. 2025.





IEA. **Global Critical Minerals Outlook 2024**. Paris: International Energy Agency, 2024. Disponible en: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ee01701d-1d5c-4ba8-9df6-abeeac9de99a/GlobalCriticalMineralsOutlook2024.pdf>. Acceso en: 17 de dic. 2025.

INFOBAE. **La empresa surcoreana Posco inaugura una planta de hidróxido de litio en Argentina**. 2024. Disponible en: <https://www.infobae.com/america/agencias/2024/10/25/la-empresa-surcoreana-posco-inaugura-una-planta-de-hidroxido-de-litio-en-argentina/>. Acceso en: 15 de mar. 2025.

INTI. **Informe de Proveedores Mineros 2024**. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Industrial, 2024.

JEMSE. Jujuy Energía y Minería Sociedad del Estado. **Decreto provincial 7626/2011: Creación de la empresa estatal de Jujuy Jujuy Minería y Energía Sociedad del Estado**. 2011. Disponible en: <https://jemse.gob.ar/wp-content/uploads/2019/02/Dec.-7626-P-2011-Provincial-Minera.pdf>. Acceso: 19 de ene. 2026.

JOHNSON, Sarah; RUSSO, John. **China y el rápido crecimiento en capacidad nuclear**. MiningPress, 2024. Disponible en: <https://miningpress.com/poder-de-china/362367/china-y-el-rapido-crecimiento-en-capacidad-nuclear>. Acceso en: 17 de ene. 2026.

JUSTE, Stella. Las provincias argentinas a través del vínculo con China (2014–2022): ¿Hacia una reconfiguración de la doble periferia?. **Estudios Internacionais**, v. 11, n. 1, p. 86-106, 2024.

JUSTE, Stella; ÁLVAREZ, Martín. **Pensar el litio en Argentina y Chile: Oportunidades transfronterizas para el desarrollo de una cadena de valor**. 2024. Disponible en: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/236237/CONICET_Digital_Nro.802fb584-3775-4aec-ac7a-085bad0fe464_r.pdf. Acceso en: 17 de ene. 2026.

JUSTE, Stella; RUBIOLO, Florencia. Litio y desarrollo en Argentina: los desafíos del sistema de gobernanza multinivel y el vínculo con China. **Si Somos Americanos**, v. 23, p. 1-28, 2023. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ssa/v23/0719-0948-ssa-23-10.pdf>. Acceso en: 17 de ene. 2026.

JUSTE, Stella; ODDONE, Nahuel. Aportes teóricos para el estudio de la cooperación transfronteriza de unidades subestatales de doble periferia. **Cuadernos de Política Exterior Argentina**, n. 132, p. 63-78, 2020.

KOTZ, Robert L. China and the global expansion of green energy technologies: EVs, batteries and lithium investments in Latin America. **ENERLAC**, v. 8, n. 2, p. 137-152, 2024.

LEWKOWICZ, Javier. **Provincias argentinas intensifican relaciones con China**. 2015. Disponible en: <https://dialogue.earth/es/negocios/provincias-argentinas-intensifican-relaciones-china/>. Acceso en: 17 de ago. 2025.

LÓPEZ, Andrés; OBAYA, Martín; PASCUINI, Pablo y RAMOS, Adrián. Litio en la Argentina: Oportunidades y desafíos para el desarrollo de la cadena de valor. Vol. 698. **Inter-American Development Bank**, 2019.

LOPEZ KING, Eduardo. **Litio en Jujuy: La empresa china Tsingshan invertirá 120 millones de dólares. Litio en Jujuy....** 2023. Disponible en: <https://litio.com.ar/litio-en-jujuy-la-empresa-china-tsingshan-invertira-120-millones-de-dolares/>. Acceso en: 17 de mar. 2025.

MALACALZA, Bernabé. **Las cruzadas del siglo XXI: Cómo la colosal disputa entre China y Estados Unidos está transformando América Latina (y nosotros no nos enteramos)**. Siglo XXI Editores, 2025.





MINERÍA Y DESARROLLO. **Minera china invertirá USD 600 millones en el litio de Catamarca con el RIGI.** 2024. Disponible en: <https://mineriaydesarrollo.com/minera-china-invertira-usd-600-millones-en-el-litio-de-catamarca-con-el-rigi/>. Acceso en: 17 de mar. 2025.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. **Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático al 2030.** Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/ambiente/Desarrollo-Sostenible-y-Gesti%C3%B3n-Clim%C3%A1tica/la-ciencia-climatica/plan-nacional-de>. Argentina, 2022. Acceso en: 17 de mar. 2025

MINISTERIO DE ECONOMÍA. Kulfas y Morales firmaron un acuerdo con Ganfeng Lithium para avanzar en la instalación de una fábrica de baterías de litio. **Secretaría de Coordinación de Producción.** 2021. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/kulfas-y-morales-firmaron-un-acuerdo-con-ganfeng-lithium-para-avanzar-en-la-instalacion-de>. Acceso: 16 de mar. 2025

MINISTERIO DE ECONOMÍA. Litio: Argentina como jugador estratégico en el mercado global. **Secretaría de Minería.** 2024. Disponible en: <https://share.google/vG9L0sHdlr2ddt5uu>. Acceso en: 17 de mar. 2025

MINISTERIO DE ECONOMÍA. **Secretaría de Minería. SIACAM.** 2025. Disponible en: https://public.tableau.com/app/profile/sec.mineria/viz/ProyectosMineros/_Dashproyectos. Acceso en: 11 de sep. 2025.

MINISTERIO DE ECONOMÍA. **Economía participó de la inauguración de la primera planta de hidróxido de litio en el país.** 2024. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/economia-participo-de-la-inauguracion-de-la-primera-planta-de-hidroxido-de-litio-en-el-pais>. Acceso en: 4 de ago. 2025. 118

MINISTERIO DE ECONOMÍA. **Y-TEC adquiere litio catamarqueño para el desarrollo de baterías a nivel nacional.** 2023. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/y-tec-adquierelitio-catamarqueno-para-en-desarrollo-de-baterias-nivel-nacional>. Acceso en: 18 de mar. 2025.

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA DE JUJUY. **Visor Catastro Minero.** s.f. Disponible en: <https://www.mineriajujuy.gob.ar/visor-catastro/>. Acceso en: 1 de dic. 2025.

MUÑOZ, Herald. (1978). Cambio y continuidad en el debate sobre la dependencia y el imperialismo. **Estudios Internacionales**, v. 11, n. 44, p. 88-138, 1978

OBAYA, Martín. El triángulo escaleno. Litio y políticas de desarrollo productivo en Argentina, Bolivia y Chile. **Cahiers des Amériques Latines**, n. 99, p. 35-70, 2022. Disponible en: <https://journals.openedition.org/cal/14501>. Acceso en: 8 de mar. 2025.

OKANO-HEIJMANS, Maaïke. Conceptualizing economic diplomacy: The crossroads of international relations, economics, IPE and diplomatic studies. **The Hague Journal of Diplomacy**, v. 6, n. 1-2, p. 7-36, 2011.

PÁGINA 12. **Litio: Una empresa china invertirá USD 120 millones en Jujuy.** 2023. Disponible en: <https://www.pagina12.com.ar/527035-litio-una-empresa-china-invertira-usd-120-millones-en-jujuy/>. Acceso en: 17 de mar. 2025.

PAGINA CENTRAL. **Política: Jujuy y Guizhou renovaron alianza de mutua cooperación.** Disponible en: <https://www.paginacentral.com.ar/politica/jujuy-y-guizhou-renovaron-alianza-de-mutua-cooperacion/>. Acceso en: 13 de sep. 2025





PANORAMA MINERO. **Galan Lithium obtiene permiso para expandir producción en Catamarca**. 2025. Disponible en: <https://www.panorama-minero.com/es/news/galan-lithium-obtiene-permiso-para-expandir-produccion-en-catamarca>. Acceso en: 17 de mar. 2025.

POOK, Fiona; PIKE, Lucy. **China construye la planta solar más grande de América Latina**. 2019. Disponible en: <https://dialogue.earth/es/energia/23529-china-construye-la-planta-solar-mas-grande-de-america-latina/>. Acceso en: 17 de mar. 2025.

PRENSA JUJUY. **Gran despliegue: La provincia de Jujuy en China**. 2018. Disponible en: <https://prensa.jujuy.gob.ar/gran-despliegue-la-provincia-jujuy-china-n37193>. Acceso en: 17 de mar. 2025.

PRENSA JUJUY. **Jujuy y China tienden lazos en el campo minero**. 2019. Disponible en: <https://prensa.jujuy.gob.ar/china/jujuy-y-china-tienden-lazos-el-campo-minero-n59903>. Acceso en: 14 de mar. 2025.

PRENSA JUJUY. **Energía limpia. Morales y el nuevo Embajador de China en Argentina abordaron la ampliación de Cauchari**. 2023. Disponible en: <https://prensa.jujuy.gob.ar/morales/morales-y-el-nuevo-embajador-china-argentina-abordaron-la-ampliacion-cauchari-n112666>. Acceso en: 14 de sep. 2023.

RAJZMAN, Nicolás; D'ANGELO, Gustavo. **El litio, camino a consolidarse entre los principales complejos exportadores de Argentina. Cámara Argentina de Empresas Mineras - CAEM**. 2025. Disponible en: <https://caem.com.ar/el-litio-camino-a-consolidarse-entre-los-principales-complejos-exportadores-de-argentina/>. Acceso en: 17 de dic. 2025.

REUTERS. **Ganfeng de China inicia producción de litio en proyecto Mariana de Argentina**. 2025. Disponible en: <https://www.reuters.com/markets/commodities/chinas-ganfeng-starts-lithium-production-argentina-s-mariana-project-2025-02-12/>. Acceso en: 20 de dic. 2025.

RÍO TINTO. **Informe anual 2024**. 2024. Disponible en: <https://www.riotinto.com/en/invest>. Acceso en: 17 de mar. 2025.

RIOFRANCOS, Thea. **The Security–Sustainability Nexus: Lithium Onshoring in the Global North. Global Environmental Politics**, v. 23, n. 1, p. 20-41, 2023.

SALTA GOBIERNO. **Proyecto Rincón Litio: El Gobierno recibió a representantes de Río Tinto – Rincón Mining**. 2025. Disponible en: <https://produccionsalta.gob.ar/proyecto-rincon-litio-el-gobierno-recibio-a-representantes-de-rio-tinto-rincon-mining/>. Acceso en: 16 de set. 2024.

SALTA GOBIERNO. **Sáenz inauguró en Salta la primera planta comercial de producción de hidróxido de litio del país**. 2024. Disponible en: <https://www.salta.gob.ar/prensa/noticias/saenz-inauguro-en-salta-la-primer-planta-comercial-de-produccion-de-hidroxido-de-litio-del-pais-98381>. Acceso en: 17 de set. 2025.

SALTA MINING. **Ganfeng Lithium comenzó la producción del Proyecto Mariana e inauguró su planta en Güemes**. 2025. Disponible en: <https://saltamining.com>. Acceso en: 10 de ago. 2025.

SÁNCHEZ-LÓPEZ, María Dolores. **Geopolitics of the Li-ion battery value chain and the Lithium Triangle in South America. Latin American Policy**, v. 14, n. 1, p. 22-45, 2023.

SAXE-FERNÁNDEZ, John. **Petróleo y Estrategia. México y Estados Unidos En El Contexto de La Política Global**. México: Siglo XXI, 1980.





- SECRETARÍA DE ENERGÍA. **Lineamientos para un Plan de Transición Energética al 2030**. Argentina, 2021.
- SERRANI, Esteban Carlos. Hacia un nuevo federalismo energético en Argentina. **Tramas**, n. 4, p. 35-43, 2018.
- SQM. **SQM cruza la cordillera**. s.f. Disponible en: <https://sqm.com/noticia/sqm-cruza-la-cordillera/>. Acceso en: 20 de ago. 2025.
- TODO JUJUY. **Presentaron nuevo proyecto de litio en Jujuy**. 2014. Disponible en: <https://www.todojujuy.com/ujuy/presentaron-nuevo-proyecto-litio-ujuy-n18884>. Acceso en: 20 de ago. 2025.
- TORJESSEN, Stine. A battery bonanza for the global South? Prospects for economic upgrading in lithium-ion battery value chains in the context of strategic capitalism. **The Extractive Industries and Society**, v. 17, p. 101-375, 2024.
- UN COMTRADE DATABASE. Estadísticas comerciales globales. **División de Estadística de las Naciones Unidas**. 2025. Disponible en: <https://comtradeplus.un.org/>. Acceso en: 25 de ago. 2025
- US GEOLOGICAL SURVEY. **Lithium. Mineral Commodity Summaries**. 2023. Disponible en: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2023/mcs2023-lithium.pdf>. Acceso en: 20 de ago. 2025.
- US GEOLOGICAL SURVEY. **Lithium. Mineral Commodity Summaries**. 2024. Disponible en: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2024/mcs2024-lithium.pdf>. Acceso en: 15 de mar. 2025.
- VÁZQUEZ BARQUERO, Antonio. Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. **Investigaciones Regionales**, n. 9, p. 9-32, 2006.

