

Guía de Antecedentes: Foro Nacional – Explotación del litio en el Salar de Uyuni

Introducción al Paradigma del Litio y la Posición Estratégica del Estado Boliviano

La transición energética global hacia una matriz económica e industrial descarbonizada ha reconfigurado el tablero geopolítico del siglo XXI, posicionando a un conjunto específico de minerales críticos en el centro neurálgico de las estrategias de seguridad nacional de las principales potencias manufactureras. En este escenario contemporáneo, el litio, un metal alcalino históricamente relegado a usos industriales menores, ha adquirido un estatus de recurso fundamental e irremplazable para la fabricación de baterías de ion-litio, destinadas de manera masiva a la electromovilidad y a los sistemas de almacenamiento estacionario de energías renovables¹. La demanda mundial de este recurso experimentó un crecimiento vertiginoso durante la última década, proyectando un déficit estructural de oferta frente a los inmensos requerimientos de los fabricantes de vehículos eléctricos proyectados hacia las décadas de 2030 y 2060².

El Estado Plurinacional de Bolivia se encuentra situado en el epicentro geográfico e histórico de este fenómeno extractivo. Enclavado en el corazón de América del Sur, el territorio boliviano forma parte medular del denominado "Triángulo del Litio", una formación geológica compartida con la República Argentina y la República de Chile, la cual concentra más de la mitad de las reservas y recursos mundiales conocidos de este mineral almacenados en salmueras continentales de altura³. Específicamente, tras exhaustivas campañas de exploración llevadas a cabo por la empresa estatal Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB) entre los años 2021 y 2023, el Estado boliviano logró cuantificar sus recursos totales de litio en veintitrés millones de toneladas métricas⁵.

Esta monumental cuantificación de recursos se logró tras la ejecución de intensos trabajos de campo que incluyeron la perforación de al menos cuarenta y seis pozos profundos en el Salar de Coipasa, ubicado en el departamento de Oruro, y otros veinte pozos de exploración en el Salar de Pastos Grandes, situado en el departamento de Potosí⁵. De este modo, la base de recursos se desagrega en veintiún millones de toneladas albergadas en el majestuoso Salar de Uyuni, aproximadamente dos millones de toneladas métricas incorporadas en Coipasa, y doscientas mil toneladas en Pastos Grandes⁶. Estos datos consolidan a Bolivia, desde una perspectiva estrictamente geológica, como la primera reserva potencial mundial de litio del planeta⁵.

Sin embargo, existe una profunda y paradójica disonancia entre la abundancia geológica documentada por el Estado y la realidad productiva y comercial del país. A pesar de contar con veintitrés millones de toneladas de recursos cuantificados, Bolivia experimenta un fenómeno estadístico alarmante: no figura de manera significativa como productor mundial en los reportes anuales de entidades de referencia global, como el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS)⁴. A diferencia de sus vecinos colindantes del Triángulo del Litio, Argentina y Chile, que

ya operan múltiples proyectos industriales de gran envergadura operativa y capturan anualmente rentas multimillonarias por la exportación de sales de litio, Bolivia ha transitado por un prolongado, oneroso y sinuoso proceso de industrialización¹. Este derrotero ha estado marcado por severas dificultades técnicas inherentes a la química del salar, fluctuaciones burocráticas, constantes rediseños de la arquitectura institucional y, de manera creciente, agudas tensiones socioambientales impulsadas por el temor a una crisis hídrica regional¹.

El modelo boliviano de industrialización, concebido e implementado bajo un paradigma estricto de soberanía estatal y nacionalismo de los recursos naturales, se enfrenta en la actualidad a una encrucijada existencial. La presente guía de antecedentes proporciona un análisis exhaustivo y pormenorizado de las múltiples consecuencias de la explotación del litio en el Salar de Uyuni y sus cuencas aledañas para el Estado boliviano. A través de un abordaje multidimensional, el presente documento técnico desentraña la compleja arquitectura legal e institucional que rige el control de los recursos, evalúa el verdadero impacto económico y los costos de oportunidad tras más de una década de inversiones estatales, examina las formidables barreras geoquímicas que obligaron a un viraje hacia la tecnología de Extracción Directa de Litio (EDL), y proyecta las ineludibles externalidades socioambientales y las implicancias geopolíticas que definirán el futuro de la nación altiplánica frente a la voraz competencia internacional.

Control de Recursos Estratégicos y Arquitectura Institucional

La comprensión cabal del estancamiento y la lentitud del proyecto de industrialización del litio en Bolivia exige un escrutinio detallado de la arquitectura legal, institucional y regulatoria diseñada por el Estado para garantizar el control soberano sobre los recursos evaporíticos. Históricamente, Bolivia ha sido una nación exportadora de materias primas cuya inconmensurable riqueza mineral—desde la trágica extracción de plata en el Cerro Rico de Potosí durante la época colonial hasta el enclave del estaño en el siglo XX—generó ciclos de expoliación que rara vez se tradujeron en un desarrollo endógeno, equitativo y sostenible para las comunidades locales¹⁵. Este profundo trauma geohistórico e imaginario sociopolítico colectivo determinó que, al despuntar el siglo XXI y frente al hallazgo de las inmensas salmueras de litio, el Estado boliviano adoptara una postura defensiva, estructurando un andamiaje legal concebido para evitar la repetición de los modelos privatizadores o de enclave extranjero.

El marco normativo contemporáneo que rige el sector del litio se fundamenta en los preceptos de la Constitución Política del Estado Plurinacional promulgada en 2009, y se cristaliza operativamente a través de dos instrumentos legislativos de carácter fundamental: la Ley de Minería y Metalurgia (Ley N° 535) del 28 de mayo de 2014, y la Ley de Creación de la Empresa Pública Nacional Estratégica de Yacimientos de Litio Bolivianos (Ley N° 928) del 27 de abril de 2017¹⁷.

La Ley N° 535, a través de sus modificaciones posteriores, declara de manera explícita e inequívoca al litio y al potasio como "elementos estratégicos" del Estado boliviano¹⁷. Esta categorización jurídica implica que su desarrollo, prospección, exploración y explotación no pueden ser concesionados al libre mercado bajo las lógicas mineras tradicionales. Asimismo, esta legislación establece el marco de tributación y regalías que ha sido objeto de algunas de las disputas regionales más álgidas de la historia reciente de Bolivia. Específicamente, el marco legal

fijó una alícuota de regalía minera del tres por ciento (3%) sobre el valor de las ventas de carbonato de litio, un porcentaje que ha generado un rechazo categórico y constante por parte de organizaciones cívicas del departamento de Potosí¹⁸. Actores sociales de gran peso político regional, como el Comité Cívico Potosinista (COMCIPO), han exigido reiteradamente mediante masivas movilizaciones la derogación de artículos específicos de la Ley 535, demandando que las regalías regionales por la explotación e industrialización del litio asciendan al cincuenta por ciento (50%) de las utilidades o ingresos, argumentando el masivo pasivo ambiental histórico de la región y la necesidad de una compensación económica justa frente a la inminente extracción en su territorio¹⁸.

El diseño institucional sufrió una transformación radical y definitiva mediante la promulgación de la Ley N° 928 en abril de 2017³. Esta legislación ordenó la creación de Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB), bajo la tuición del entonces Ministerio de Energías, escindiendo formalmente el megaproyecto del litio de la tradicional e históricamente burocrática Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), y extinguiendo a la otrora Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos (GNRE)³. Juan Carlos Montenegro asumió como el primer gerente ejecutivo de esta nueva entidad estatal, la cual heredó no solo los activos físicos en el Salar de Uyuni, sino también pesadas obligaciones financieras³. La Ley 928 dispuso explícitamente que YLB debía subrogar la totalidad del financiamiento que la COMIBOL había obtenido del Banco Central de Bolivia (BCB)¹⁷. Esto implicó, por ejemplo, que YLB naciera asumiendo créditos extraordinarios como el aprobado mediante resoluciones del BCB por un monto de 793 millones de bolivianos destinados a la "Tercera Fase Desarrollo Integral de la Salmuera del Salar de Uyuni – Planta Industrial"²³. Esta estructura de deuda exigía que los flujos futuros de la empresa fueran utilizados inexcusablemente para el pago de dichos créditos soberanos, colocando a YLB bajo una inmensa presión de ejecución temprana²³.

Los estatutos internos de YLB, aprobados mediante normativas reglamentarias como la Resolución de Directorio General RDG-03/2017 y el Decreto Supremo N° 3227, establecieron fronteras sumamente rígidas respecto a la participación de capitales privados y extranjeros²². Según el Artículo 2 del estatuto derivado de la Ley 928, YLB está obligada a desarrollar los procesos de "química básica" de los recursos evaporíticos—lo que incluye la prospección, exploración, investigación, desarrollo, producción y comercialización de sales comerciales y derivadas—con una participación del cien por ciento (100%) estatal²⁴. El ingreso de capitales o tecnologías externas únicamente está permitido legalmente en las fases posteriores correspondientes a la semi-industrialización e industrialización compleja (como la fabricación de materiales de cátodo y baterías de ion-litio), mediante la conformación de empresas mixtas en las que el Estado boliviano debe asegurar ingresos o participación accionaria mayoritaria de al menos el cincuenta y uno por ciento (51%)⁹.

Esta arquitectura legal, si bien fue exitosa para cimentar la retórica nacionalista y blindar el control geopolítico teórico sobre los recursos, generó un fenomenal cuello de botella operativo y tecnológico. Obligar por mandato de ley al Estado boliviano a desarrollar por sí solo, sin la inyección de capital de riesgo extranjero ni socios tecnológicos probados, la fase inicial más incierta y técnicamente compleja que es la hidroquímica extractiva de la salmuera, demostró ser un error estratégico de cálculo¹. La incapacidad intrínseca de YLB para certificar reservas bajo estándares internacionales de la industria minera comercial, una tarea que entidades financieras

globales exigen como requisito excluyente para estructurar apalancamiento, impidió atraer capitales convencionales, aislando el proyecto y dejándolo a merced exclusiva de los desembolsos y la solvencia del fisco nacional⁴.

El Desafío Geoquímico: Limitaciones Biofísicas y la Transición a la EDL

La narrativa general que atribuye el dramático rezago productivo de Bolivia frente a Chile y Argentina exclusivamente a factores de ineficiencia burocrática o inestabilidad política resulta incompleta. Existe un impedimento biofísico, topográfico y geoquímico de proporciones monumentales que el modelo estatal originario subestimó drásticamente en su fase de diseño conceptual¹.

La explotación e industrialización tradicional del litio a partir de depósitos en salmueras continentales se realiza históricamente mediante el método de concentración por evaporación solar en vastas piscinas a cielo abierto. Este es el método utilizado con enorme éxito y rentabilidad comercial en el Salar de Atacama (Chile). No obstante, las condiciones ambientales, climáticas y físico-químicas del Salar de Uyuni son diametralmente opuestas y hostiles en comparación con las de su contraparte chilena².

El principal obstáculo metalúrgico y químico reside en el parámetro conocido como la relación magnesio-litio (Mg:Li). En la química de salmueras, el magnesio y el litio comparten propiedades sumamente similares, lo que convierte su separación en un proceso industrial costoso y altamente ineficiente cuando las proporciones de magnesio son elevadas¹⁵. Mientras que en el Salar de Atacama la relación Mg:Li es extremadamente favorable, promediando una proporción de seis a uno (6:1), en el Salar de Uyuni esta relación asciende dramáticamente a diecinueve a uno (19:1) en promedio, pudiendo alcanzar concentraciones de veinticuatro a uno en ciertos reservorios del inmenso salar¹.

Para precipitar y separar tamaña concentración de magnesio a fin de aislar el litio, se requiere la aplicación masiva de reactivos químicos alcalinos, principalmente cal viva¹⁵. Este factor desencadena un doble impacto paralizante: por un lado, eleva los costos operativos (OPEX) a niveles que comprometen la viabilidad económica del producto final; y por otro, genera volúmenes formidables de escombros y residuos sólidos cristalizados, creando un pasivo socioambiental considerable y de difícil mitigación en las inmediaciones de la planta estatal de Llapi¹⁵.

A este complejo panorama geoquímico se suman formidables barreras meteorológicas. La concentración media de litio en Uyuni ronda apenas las 250 partes por millón (ppm), frente a los más de 1.400 ppm presentes en Atacama². Esto significa que YLB debe procesar y evaporar un volumen de salmuera casi cinco veces mayor para obtener la misma cantidad de producto final². Asimismo, debido a las bajas temperaturas predominantes en el altiplano potosino (a más de 3.600 metros sobre el nivel del mar), la tasa de evaporación en Uyuni es inferior a la mitad de la observada en Chile (aproximadamente 1.500 milímetros por año frente a 3.200 milímetros)². Para agravar la situación del método evaporítico, la precipitación pluvial estacional en el Salar de Uyuni (el denominado invierno altiplánico) es entre veinte y veinticinco veces superior a la del árido desierto de Atacama². Las lluvias constantes durante los meses de verano austral diluyen

repetidamente las salmueras ya parcialmente concentradas en las gigantescas piscinas construidas por el Estado, reiniciando y retrasando cíclicamente los tiempos de producción, que en ocasiones llegan a prolongarse hasta doce meses de inactividad².

Parámetro Físicoquímico y Climático	Salar de Atacama (Chile)	Salar de Uyuni (Bolivia)	Impacto Técnico Operativo en el Proyecto Boliviano
Relación Magnesio-Litio (Mg:Li)	~ 6:1	19:1 a 24:1	Exige aplicación masiva de reactivos químicos para precipitación, disparando el OPEX y generando enormes escombros residuales sólidos ¹ .
Concentración de Litio en Salmuera	~ 1.400 ppm	~ 250 ppm	Obliga a extraer, bombear y procesar un volumen hidrogeológico cinco veces mayor para recuperar el mismo volumen de compuesto lítico ² .
Tasa de Evaporación Anual	~ 3.200 mm/año	~ 1.500 mm/año	Las gélidas temperaturas del altiplano reducen drásticamente la evaporación natural, prolongando los ciclos de cristalización a seis o doce meses ² .
Precipitación Pluvial Relativa	Escasa a Nula	20 a 25 veces mayor	Las precipitaciones periódicas diluyen el material en las piscinas al aire libre, destruyendo el progreso de concentración de

			las sales ² .
Eficiencia / Tasa de Recuperación	> 50% de recuperación	12% - 15% (promedio)	Resulta en un esquema metalúrgico sumamente ineficiente y poco competitivo bajo la tecnología de evaporación convencional ¹ .

Frente a la abrumadora evidencia técnica que demostró que el método evaporítico resultaba comercialmente inviable para la química de Uyuni—alcanzando tasas de recuperación históricas que oscilaban entre apenas el doce y el quince por ciento de la capacidad teórica de la salmuera—el gobierno nacional boliviano reconoció tardíamente la necesidad ineludible de un cambio tecnológico disruptivo¹. En 2021, YLB y el Ministerio de Hidrocarburos y Energías lanzaron una convocatoria internacional urgente para evaluar propuestas tecnológicas centradas en la tecnología de Extracción Directa de Litio (EDL)².

El paradigma de la EDL abandona el uso de la radiación solar en piscinas. En su lugar, emplea métodos metalúrgicos avanzados—como resinas de adsorción selectiva, membranas de intercambio iónico y procesos electroquímicos de uso intensivo de solventes—que actúan como filtros capaces de atrapar el ion de litio de la salmuera cruda de forma independiente a la nociva relación Mg:Li y sin depender de las condiciones meteorológicas del entorno². Tras extraer el litio en un periodo de horas o días, la tecnología exige que la salmuera desprovista del mineral crítico sea reinyectada nuevamente en el estrato subterráneo del salar². Según la proyección gubernamental, las pruebas de laboratorios con salmueras bolivianas mediante EDL han demostrado tasas teóricas de recuperación de litio superiores al ochenta por ciento (80%), transformando un yacimiento inviable en un activo económicamente explotable⁹.

Impacto Económico: Inversiones, Costo de Oportunidad y Desplome de Exportaciones

El escrutinio financiero y comercial del proyecto de industrialización estatal del litio en Bolivia revela una preocupante hemorragia de recursos públicos caracterizada por enormes erogaciones presupuestarias contrarrestadas por retornos económicos de exportación estadísticamente marginales. Desde la concepción del proyecto en 2008 hasta el cierre del ciclo de la década en 2021, el Estado asignó a las operaciones del Salar de Uyuni un presupuesto extraordinario que ascendió a 1.231,5 millones de dólares estadounidenses². De este inmenso fondo de recursos públicos, se logró ejecutar un aproximado de 585,9 millones de dólares hasta el año 2021, lo que representa menos del cincuenta y dos por ciento (52%) del total originalmente asignado y evidencia severas deficiencias en la gestión de proyectos de infraestructura minera².

La desproporción entre la inversión de capital (CAPEX) ejecutada y los beneficios reales devueltos al Tesoro General de la Nación es dramática. Tras trece años de desarrollo y más de

585 millones de dólares gastados, el valor acumulado de las ventas y exportaciones totales de carbonato de litio generó apenas 41,36 millones de dólares². Esta magra cifra de recuperación comercial representó únicamente el 3,36% de los recursos fiscales originalmente presupuestados, y apenas un 7,06% del total efectivamente invertido, manteniendo al complejo productivo boliviano peligrosamente estancado en un nivel de experimentación piloto perpetua². La evaluación de la capacidad productiva instalada refuerza este diagnóstico de ineficiencia. La planta piloto de carbonato de litio fue diseñada y construida con una capacidad de producción instalada de 480 toneladas al año². Sin embargo, los reportes históricos demostraron que la eficiencia productiva de la planta alcanzó un promedio del 54,8%, logrando extraer y procesar apenas unas 263 toneladas métricas de litio anuales durante extensos periodos, muy por debajo de los volúmenes proyectados². Un fenómeno de subutilización similar se observó en la producción de productos complementarios básicos como el cloruro de potasio, un fertilizante agrícola; a pesar de contar con una instalación de envergadura industrial finalizada en 2018 con capacidad teórica para procesar 350.000 toneladas anuales, la producción real de la planta de potasio de YLB fue persistentemente mínima, marginando a Bolivia del competitivo mercado regional de fertilizantes².

El verdadero y más gravoso impacto económico para el Estado boliviano residió en el "costo de oportunidad" durante el superciclo de precios de las materias primas vinculadas a la electromovilidad¹. En el año 2021, con la reactivación industrial post-pandemia, los volúmenes de exportación por la ruta logística de Antofagasta-Ollagüe-Uyuni lograron niveles superiores a la etapa pre-pandemia³⁰. YLB reportó un repunte a 540 toneladas producidas en 2021, 480 toneladas en 2022 (con un valor récord de ventas estimadas en veintisiete millones de dólares), y 600 toneladas en 2023³. En 2023, el mercado global experimentó un frenesí especulativo que catapultó los precios spot del carbonato de litio a niveles sin precedentes, superando los 75.000 dólares por tonelada métrica¹³. Países productores como Chile, Australia y Argentina reportaron ingresos extraordinarios que sanearon deudas corporativas e inyectaron miles de millones a sus arcas fiscales¹³. Bolivia, por su parte, al carecer de su tan ansiada planta industrial a gran escala—cuya entrega original estaba planificada para el año 2020 y sufrió crónicos retrasos—quedó imposibilitada de capitalizar económicamente este evento global, viendo pasar la riqueza desde las márgenes del mercado comercial².

La inviabilidad comercial de este modelo a pequeña escala quedó expuesta con brutal severidad al iniciar el año 2024. El mercado internacional del litio sufrió una agresiva corrección y desplome de cotizaciones, motivada por la ralentización del crecimiento en la adopción de vehículos eléctricos en Occidente y la saturación de oferta minera de nuevos actores globales. En un margen de apenas trescientos sesenta y cinco días, los precios spot internacionales se derrumbaron un 82%, hundiéndose desde los excepcionales 75.000 dólares hasta un piso en torno a los 13.500 dólares por tonelada métrica¹³. Este colapso demolió instantáneamente la tenue rentabilidad de la producción estatal boliviana. Reportes comerciales verificados indicaron que, durante el primer cuatrimestre del año 2024, la exportación física de carbonato de litio desde Bolivia hacia el exterior se desplomó en un asombroso cien por ciento (100%), paralizando efectivamente el ingreso de divisas y dejando a las instalaciones de YLB operando a un déficit crítico cercano al 30% de su ya modesta capacidad instalada¹³.

Para contextualizar el nivel de este fracaso extractivista a nivel nacional, informes sectoriales

expusieron que incluso las actividades de minería aurífera ilegal en Bolivia (como las operaciones en la zona de Pocoata, que extraen más de 1.400 kilos de oro anuales al margen de la ley) logran generar un volumen de comercio y circulación de flujos económicos de mayor impacto regional de lo que el complejo ultraregulado y estratégico del litio pudo aportar en exportaciones legales tras una década de gestión pública¹³.

Frente al abismo fiscal y la presión ineludible de reactivar la industria, el gobierno nacional optó por delegar el salto a la escala industrial a gigantes corporativos extranjeros. Producto de la convocatoria pública de EDL, YLB cristalizó compromisos de inversión masiva. El más prominente incluye al consorcio de origen chino Hong Kong CBC (subsidiaria clave de CATL, la manufacturera de baterías dominante en el orbe, y la firma Citic Guoan), con quienes se estableció un contrato para la implementación de dos plantas EDL mediante una inversión financiera que asciende a los 1.030 millones de dólares⁹. Este megacomplejo industrial asiático abarcaría una superficie de 20.930 hectáreas (aproximadamente el 1,3% del salar) con la ambiciosa proyección de explotar y exportar volúmenes superiores a las 281.000 toneladas de litio⁹. De manera concurrente, en septiembre de 2024, YLB selló un acuerdo estratégico con la corporación rusa Uranium One Group (perteneciente al conglomerado energético estatal Rosatom), comprometiéndolo a una inyección financiera de 970 a 975 millones de dólares para emplazar un complejo extractivo en una superficie de 20.703 hectáreas (0,3% de afectación superficial al salar), a ubicarse en las cercanías del histórico campamento Llippi de YLB⁹.

Corporación Adjudicataria	Origen y Alianza Global	Inversión Extranjera Proyectada	Área de Afectación Territorial	Metas Operativas y Compromisos
Hong Kong CBC	China (CATL, Citic Guoan)	\$1.030 millones de dólares	20.930 hectáreas concedidas (1,3% del área del salar)	Instalación de 2 plantas EDL; meta de extracción superior a 281.000 toneladas a mediano plazo ⁹ .
Uranium One Group	Rusia (Consortio estatal Rosatom)	\$970 - \$975 millones de dólares	20.703 hectáreas concedidas (0,3% del área del salar)	Construcción de una planta escalable en 30 meses; compromiso técnico de superar el 80% de

				recuperación del litio ⁹ .
--	--	--	--	--

Ambos macrocontratos fueron estructurados por el gobierno central bajo el diseño financiero de asegurar, en todo momento, que el Estado boliviano capte al menos el cincuenta y un por ciento (51%) de los beneficios e ingresos derivados por la exportación, atando además sus réditos a una función de la fluctuación del precio spot internacional⁹. Si bien la versión oficial postula que estos acuerdos inyectarán mediatamente cerca de 2.000 millones de dólares al país y permitirán una producción sostenida de 50.000 toneladas anuales de carbonato, estos pactos no han estado exentos de profundas controversias legislativas y observaciones que cuestionan el supuesto equilibrio soberano del modelo⁹.

Soberanía Industrial y la Crisis de Seguridad Hídrica Socioambiental

El traspaso fáctico del control tecnológico e industrial de los mayores yacimientos de salmuera del planeta a consorcios internacionales rusos y chinos desató una tormenta institucional y política en Bolivia. La promesa fundacional de soberanía, plasmada en el espíritu y letra de la Ley 928, enfrentó severas interpelaciones por parte de asambleístas, expertos legales y comités cívicos. Sectores de la oposición política nacional manifestaron profundas observaciones a los contratos de EDL suscritos con Rusia, denunciando, entre otras presuntas irregularidades, que mediante ciertos esquemas corporativos paralelos, la empresa Uranium One estaría capturando hasta el cuarenta y nueve por ciento (49%) de control o beneficio, una maniobra que violentaría el estatuto originario que exige una participación estatal absoluta e indiscutida en las etapas de química básica y primaria³³.

Esta inestabilidad jurídica no es un fenómeno novedoso en el historial del Salar de Uyuni. En 2019, la administración del ex presidente Evo Morales se vio forzada, mediante un decreto emitido en los días finales de su mandato, a disolver unilateralmente y anular una empresa conjunta que YLB había consolidado previamente con la firma alemana ACI Systems, un acuerdo que había sido publicitado como el avance definitivo hacia la fabricación nacional de baterías, pero que sucumbió ante la insostenible presión y disturbios de los paros cívicos regionales que cuestionaban la opacidad del tratado³. Una dinámica similar amenazó la viabilidad de los actuales contratos chino-rusos; el acuerdo formal debió transitar por el escrutinio de las comisiones del pleno de la Cámara de Diputados de la Asamblea Legislativa Plurinacional, siendo objeto de intensas fricciones y quedando, durante periodos críticos, congelado por medidas precautorias dictadas por autoridades de la judicatura agroambiental del distrito de La Paz, resoluciones que posteriormente un juzgado boliviano revirtió de manera controvertida para dar paso a las obras de Uranium One y CBC³.

Sin embargo, el conflicto político e institucional palidece frente a la emergencia socioambiental que se gesta silenciosamente en las fronteras del salar. El costo real de la industrialización energética y la mitigación del cambio climático global amenaza con descargarse, de manera asimétrica y destructiva, sobre los frágiles ecosistemas del altiplano sur boliviano y la seguridad de las naciones originarias campesinas que los habitan. El impacto biofísico de la explotación del litio se centra ineludiblemente en la disponibilidad, uso extractivo y contaminación de los

acuíferos y recursos hídricos subterráneos³⁶.

El municipio de Colcha K, autodenominado en documentos oficiales como la capital del litio boliviano, junto con comunidades aledañas como Río Grande, basan su precaria pero milenaria economía en el cultivo de la quinua y la cría de ganado camélido, actividades agrarias que dependen críticamente del delicado equilibrio hidrológico endorreico de la cuenca¹⁵. La adopción de la tecnología de Extracción Directa de Litio (EDL) por parte de YLB y sus socios extranjeros ha sido publicitada como un avance ecológico por ser territorialmente "menos invasiva" en la superficie visual del salar⁹. No obstante, los procesos industriales de EDL son insaciables consumidores de agua dulce, recurso imprescindible para las fases operativas de elución, retro-lavado de las membranas resinosas, preparación química de solventes electroquímicos y la necesaria compensación hidrogeológica tras la reinyección presurizada de la salmuera residual a los bolsones subterráneos profundos².

El inicio de operaciones expansivas ya ha desencadenado protestas directas. La estatal YLB inició la perforación de pozos de extracción de agua dulce profunda, específicamente los pozos catalogados como PSG-001 y PSG-002 ubicados estratégicamente en el área de la vertiente de San Jerónimo, jurisdicción de Colcha K¹⁵. Estudios técnicos oficiales estimaron que estos pozos capturan de los mantos acuíferos caudales constantes de 16,5 litros y 13,5 litros de agua por segundo, respectivamente, volúmenes destinados a satisfacer tanto la demanda del complejo habitacional militarizado de Llipi como los procesos hídricos de la naciente química básica y plantas piloto operativas¹⁵.

Comunarios campesinos y dirigentes agrícolas de Río Grande y San Jerónimo han denunciado que, bajo la excusa de un proyecto nacional inalcanzable para los locales (donde los residentes originarios afirman no ser contratados "ni de barrenderos" dentro del complejo cerrado de Llipi), la empresa estatal está sistemáticamente "robándoles su agua"¹⁵. La construcción acelerada de mallas metálicas, zanjas perimetrales y tuberías de plástico industrial custodiadas por fuerzas militares en los alrededores de los pozos profundos, sin el debido proceso de consulta previa, libre e informada que mandata la constitución para los pueblos indígenas originarios, ha exacerbado la desconfianza generalizada¹⁴.

El Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL) y múltiples colectivos de defensa ambiental han emitido severas alertas internacionales, denunciando que YLB y los consorcios extranjeros ocultan intencionalmente los estudios hidrogeológicos de modelaje matemático y la simulación de impacto en las reservas de agua de los bofedales altoandinos³⁶. La opacidad estatal impide conocer con certidumbre el comportamiento futuro de los flujos de aguas subterráneas, alimentando el pavor fundado de que la industrialización y la evaporación secundaria en plantas EDL agoten las fuentes vitales, desecando la tierra y destruyendo la capacidad de subsistencia local¹⁴. Estudios académicos independientes que evaluaron el Índice de Seguridad Hídrica (ISH) en la región advierten un panorama desolador: se estima que, bajo el escenario de producción operativa a escala industrial ininterrumpida para el año 2030, el ISH del municipio de Colcha K experimentará una disminución o empeoramiento neto del trece por ciento (13%), siendo el indicador de "disponibilidad de agua dulce superficial y subterránea" el parámetro biofísico más catastróficamente afectado en la matriz de impacto, seguido del quiebre en la gestión social territorial¹⁵.

Neutralizar este pasivo hídrico masivo requeriría un esfuerzo financiero colosal que compromete

la propia viabilidad de los contratos internacionales de inversión. Análisis económicos focalizados sobre la huella hídrica del litio boliviano estiman que los costos operativos necesarios para implementar tecnologías de mitigación avanzada, desalinización compensatoria y gestión integral del impacto hídrico para un volumen industrial escalado son extraordinariamente elevados: fluctúan desde un escenario de costo bajo que representa unos 60 millones de dólares anuales (asumiendo un costo base operativo de 2 dólares por metro cúbico), hasta un escenario promedio de 90 millones de dólares anuales (a un costo de 3 dólares por metro cúbico intervenido)⁴⁰. Estos fenomenales costos ocultos de internalización ambiental no suelen figurar en las optimistas proyecciones de rentabilidad que promueven los ministerios⁹.

Más allá del ámbito estrictamente local y rural de Colcha K y Río Grande, la conflictividad socioambiental y de distribución de la riqueza ha permeado transversalmente las estructuras cívicas del departamento. Entidades históricas y de inmenso poder de convocatoria, como el Comité Cívico Potosinista (COMCIPO), la Universidad Autónoma Tomás Frías (UATF) y la Federación de Profesionales (FEDEPRO), han articulado un frente común que vincula indisolublemente la preservación geológica del icónico Cerro Rico de Potosí con la defensa a ultranza de los acuíferos del Salar de Uyuni¹⁶. COMCIPO ha liderado recurrentes paralizaciones del comercio y bloqueos camineros en el suroeste del país, exigiendo la abrogación de los artículos cuestionados de la Ley 535 de Minería y demandando, de manera no negociable, que las paupérrimas regalías del 3% vigentes sobre el precio de exportación de las sales se incrementen radicalmente hasta alcanzar el 50% de beneficio directo para las arcas de la gobernación y municipios potosinos¹⁶. Estas demandas cívicas reflejan un clamor sociológico histórico que rechaza la condición del departamento como un simple aportante sacrificable de materias primas extractivas en beneficio del poder central, y advierte que sin una garantía técnica y financiera incontestable que salvaguarde el agua para el ecosistema, no existirá licencia social operativa para consolidar el sueño de las baterías de litio¹⁴.

Proyección Geopolítica: El Eje Euroasiático frente a Occidente en el Tablero Global

El derrotero que ha asumido el Estado boliviano para la monetización del Salar de Uyuni, Coipasa y Pastos Grandes ha trascendido abrumadoramente las fronteras de una mera administración comercial o de política pública extractiva, instalándose de forma deliberada en el epicentro de la geopolítica de los minerales críticos, caracterizada en esta era por una intensa competencia hegemónica inter-estatal¹. Al nacionalizar su vasta cadena de recursos evaporíticos y consagrar al Estado central corporativo (a través de YLB) como el operador solitario autorizado y soberano en las etapas químicas iniciales, Bolivia proyectó a la comunidad internacional una imagen férrea de resistencia anticolonial contra las lógicas de las transnacionales mineras occidentales. La narrativa discursiva emanada desde La Paz apuntaba a cimentar a la nación, mediante sus veintitrés millones de toneladas de potencial geológico, como una indiscutida "Arabia Saudita del litio", un coloso altiplánico capaz de dictar unilateralmente las cuotas y los precios de un mercado ávido de energía limpia¹.

Sin embargo, el mercado mundial, impulsado por una vorágine tecnológica vertiginosa y la inyección masiva de capitales de riesgo, no detuvo su marcha a la espera de la maduración burocrática e industrial de las promesas bolivianas. La transición hacia la electromovilidad

aceleró drásticamente y la construcción de un mercado sólido en naciones productoras como Australia, Chile o Argentina marginó a Bolivia de la captación de rentas en la etapa formativa crucial de esta industria¹. La heterogeneidad radical en las políticas regulatorias, regímenes fiscales y actitudes hacia el capital privado entre Santiago, Buenos Aires y La Paz disiparon, a corto y mediano plazo, cualquier posibilidad práctica de formar una alianza sudamericana de cuotas de producción, una suerte de "OPEP del litio", desvaneciendo el poder de negociación conjunto del bloque del Triángulo del Litio frente a los centros de consumo de Asia y Europa¹.

Frente a la parálisis técnica estructural impuesta por la perniciosa relación de magnesio y clima altiplánico, y ante el apremio urgente e impostergable de evitar un colapso fiscal interno mediante el inicio de exportaciones volumétricas, la diplomacia económica boliviana ejecutó un viraje geopolítico tectónico. Al seleccionar como socios únicos e indiscutidos para el salto hacia la tecnología EDL a la Federación Rusa (vía Rosatom/Uranium One Group) y a la República Popular China (mediante los gigantes corporativos CATL, CBC y Citic Guoan), Bolivia ha definido un alineamiento estratégico profundo, estructural y a largo plazo que la sitúa inequívocamente en la esfera de influencia de los capitales de la órbita de los BRICS+⁹.

Estas corporaciones asiáticas y euroasiáticas exhibieron ventajas competitivas que resultaron irresistibles para la administración boliviana: poseen el músculo financiero de respaldo estatal para tolerar altos niveles de riesgo institucional local que espantan a firmas canadienses, estadounidenses o australianas; dominan los procesos industriales vinculados a los módulos extractivos y solventes de EDL a gran escala, prometiendo una transferencia de ingeniería que el hemisferio occidental aún observa con cautela financiera; y han mostrado una maleabilidad diplomática notable para aceptar, al menos en la superficie documental, los restrictivos preceptos y límites impositivos de la Ley 928 y de los estatutos de YLB que ordenan la primacía accionaria o el control mayoritario del Estado anfitrión (51%) sobre el producto de exportación⁹.

No obstante, esta masiva cesión de espacios territoriales críticos y soberanía tecnológica ha desatado cuestionamientos alarmantes sobre la vulnerabilidad geopolítica a largo plazo de la nación altiplánica. Analistas de política internacional advierten que el anhelo boliviano de soberanía industrial, concebido originalmente para repeler a multinacionales extractivas históricas, ha mutado hacia un escenario de ineludible vasallaje tecnológico, económico e infraestructural ante los intereses estratégicos de Pekín y Moscú¹. Además, la hegemonía sino-rusa en el núcleo productivo de Uyuni, Coipasa y Pastos Grandes amenaza con aislar a la futura producción boliviana de mercados occidentales de alto valor, particularmente frente a las nuevas imposiciones de la Ley de Reducción de la Inflación (IRA) de los Estados Unidos, normativa federal que otorga subsidios billonarios únicamente a la manufactura de vehículos eléctricos ensamblados con minerales críticos provenientes de naciones aliadas, o países que posean un Tratado de Libre Comercio (TLC) en vigencia con Washington, excluyendo explícita y taxativamente cualquier cadena de suministro apuntalada o controlada por entidades de preocupación internacional como China o Rusia¹. A pesar de los desesperados esfuerzos recientes de la Unión Europea por establecer misiones diplomáticas formales en Bolivia con el objetivo de estructurar una hoja de ruta alternativa para el suministro transparente de litio verde, y relanzar el diálogo político sobre la transición energética y el aprovisionamiento seguro, las operaciones concretas y el anclaje físico territorial de las instalaciones EDL se encuentran, hoy por hoy, cimentadas sólidamente bajo capitales que desafían abiertamente la política exterior de Bruselas y Washington¹.

Conclusiones

La explotación, prospección e industrialización de los ingentes recursos de litio albergados en el Salar de Uyuni y sus cuencas vecinas representa el hito y el desafío económico, ambiental, jurídico y geopolítico más trascendental en la historia económica contemporánea del Estado Plurinacional de Bolivia. El paradigma de industrialización delineado e implementado a partir de la nacionalización de los recursos evaporíticos se sustentó inicialmente sobre la aspiración política legítima y profundamente enraizada de capturar, retener y reinvertir la totalidad de la renta extractiva nacional, buscando forjar un inédito salto cualitativo hacia la industrialización química y la manufactura de cátodos, protegiendo al andamiaje estatal y social de los recurrentes y devastadores flagelos históricos asociados al modelo primario exportador de enclave¹.

Sin embargo, la abundante evidencia empírica comercial, técnica e hidrológica acumulada de forma irrefutable a lo largo de quince años de gestión pública demuestra sin ambigüedades que la exacerbada sobreideologización de la política mineralógica, sumada a rigideces legislativas paralizantes, impidió la ágil adaptación competitiva del país frente a las dinámicas aceleradas e implacables del mercado global de la electromovilidad¹. La actual arquitectura institucional, rígidamente blindada mediante la promulgación de las leyes 535 y 928, si bien consolidó a Yacimientos de Litio Bolivianos como un actor monopólico inamovible en las fases operativas más arduas y financieramente riesgosas de la cadena evaporítica básica, la privó estructuralmente del capital, la tecnología propietaria de punta y la agilidad corporativa internacional imprescindibles para superar los monumentales obstáculos técnicos que imponía la insalvable relación magnesio-litio y el régimen de lluvias del altiplano potosino¹. El colapso total del modesto volumen de exportaciones bolivianas registrado tras el desplome de los precios en el mercado spot internacional a principios del año 2024 subraya, con crudeza estadística, el altísimo riesgo financiero y fiscal que implica operar operando en la marginalidad del mercado, sin haber consolidado ni homologado una infraestructura productiva robusta de dimensiones comercialmente relevantes².

El viraje gubernamental reciente y acelerado hacia la novedosa tecnología de Extracción Directa de Litio (EDL), canalizado e impulsado mediante la firma de millonarios contratos de inversión a largo plazo con conglomerados estatales y semiestatales provenientes de la Federación Rusa y la República Popular China, ofrece, desde la óptica ingenieril, una salida técnica viable a la costosa trampa productiva de las ineficientes piscinas de evaporación solar al aire libre². No obstante, este giro estratégico introduce incógnitas críticas de proporciones sistémicas. Desde una perspectiva estrictamente geopolítica y de política exterior, la materialización de estos compromisos ata ineludiblemente el futuro del estratégico sector energético y mineral boliviano a los designios corporativos del eje euroasiático, lo que indudablemente tensionará las relaciones comerciales a futuro con los bloques industriales occidentales y limitará sustancialmente la capacidad técnica de Bolivia para insertar sus derivados de litio en aquellos competitivos mercados premium que hoy se encuentran fuertemente blindados, regulados y subsidiados por la legislación norteamericana y las exigencias de sostenibilidad europeas¹.

A nivel doméstico, en un escenario de conflictividad territorial y descentralización administrativa aún más alarmante y apremiante, las formidables promesas operativas y de rentabilidad fiscal que ofrece la EDL se enfrentan a un rechazo orgánico, sistemático y creciente por parte del

milenario tejido social, cívico y productivo asentado en el accidentado altiplano suroeste boliviano¹⁴. La inminente extracción industrial de cuantiosos millares de litros de agua subterránea prístina y dulce proveniente de acuíferos localizados en ecosistemas desérticos hipersensibles, con el agravante de la opacidad institucional respecto a los modelos hidrológicos proyectados por YLB, amenaza con desencadenar un colapso medible e irreversible en los índices de seguridad hídrica de comunidades de agricultores y criadores que habitan jurisdicciones como Colcha K y Río Grande¹⁵. Este escenario de inestabilidad, exacerbado por las incesantes presiones del frente potosinista que exige la radical recomposición del sistema de regalías nacionales para blindar financieramente el desarrollo regional a través de porcentajes confiscatorios que anularían la viabilidad de los contratos internacionales vigentes, reaviva incesantemente el irresoluble y lacerante conflicto histórico entre las insaciables demandas macroeconómicas e ingresos de divisas exigidas por el gobierno central de La Paz, y los inalienables derechos de supervivencia biológica, preservación ecológica y soberanía territorial que exigen las naciones originarias campesinas¹⁴.

En definitiva, y como síntesis crítica de las dimensiones expuestas en este análisis, la explotación, desarrollo y pretendida industrialización global del litio boliviano es un fenómeno que ya no puede ser analizado, diagnosticado, planificado, ni mucho menos gestionado de manera aislada como un mero emprendimiento de ingeniería química a gran escala o como una simple herramienta fiscal para el salvataje y estabilización de la menguada balanza comercial de un Estado en apuros¹. Representa, de manera indivisible, un fenómeno político y estructural multidimensional que exige, de manera impostergable y urgente, que los poderes públicos y las instituciones del Estado boliviano se aboquen a repensar y rediseñar los límites empíricos del control soberano, a establecer, garantizar e implementar mecanismos irrestrictos de transparencia absoluta y veeduría ambiental en la gestión del agua dulce que sostienen a las comunidades locales, y a ejecutar sofisticadas maniobras de diplomacia económica del más alto nivel político en el complejo sistema internacional, con el fin de evitar de manera definitiva que el inmenso, inigualable e histórico potencial geológico del país altiplánico quede irónicamente confinado a ser la máxima oportunidad económica perdida en el vertiginoso siglo de la electromovilidad y las energías renovables¹.

Fuentes citadas

1. Litio: Bolivia debate su riqueza mientras el mercado mundial avanza, https://eldeber.com.bo/economia/litio-bolivia-debate-riqueza-mientras-mercado-mundial-avanza_1780412411
2. EL PROYECTO DE LITIO EN BOLIVIA - Cedib, <https://www.cedib.org/wp-content/uploads/2024/05/LITIO-PuebloSoberania-3.pdf>
3. Yacimientos de Litio Bolivianos - Wikipedia, la enciclopedia libre, https://es.wikipedia.org/wiki/Yacimientos_de_Litio_Bolivianos
4. Te Lo Cuenta Víctor Hugo - Facebook, <https://www.facebook.com/VictorHugoBolivia/posts/econom%C3%ADa-bolivia-tiene-23-millones-de-toneladas-de-recursos-de-litio-pero-no-fiig/1546163870875290/>
5. Suben las reservas bolivianas de litio a 23 millones de Ton. tras, <https://www.urgente.bo/noticia/suben-las-reservas-bolivianas-de-litio-23-millones->

- [de-ton-tras-exploracion-en-coipasa-y](#)
6. Bolivia incrementa recursos de litio a 23 MM de toneladas ... - Dentons, <https://www.dentons.com/en/insights/articles/2023/november/28/-/media/10d724864a5643afb6ceb58f4d45fc1b.ashx>
 7. Las reservas cuantificadas de litio suben a 23 millones de toneladas, https://elpotosi.net/nacional/20230720_las-reservas-cuantificadas-de-litio-suben-a-23-millones-de-toneladas.html
 8. Bolivia se prepara para competir por el litio con tecnología de punta, <https://www.reduno.com.bo/noticias/bolivia-se-prepara-para-competir-por-el-litio-con-tecnologia-de-punta-202372192720>
 9. todo sobre el litio, https://www.ylb.gob.bo/wp-content/uploads/2025/09/Revista_-_Todo-sobre-el-Litio.pdf
 10. Bolivia posee 23 millones de toneladas de litio y Arce considera, <https://erbol.com.bo/econom%C3%ADa/bolivia-posee-23-millones-de-toneladas-de-litio-y-arce-considera-como-la-reserva-%E2%80%98n%C3%BAmero>
 11. Suben a 23 millones de toneladas las reservas de litio de Bolivia, https://elpotosi.net/local/20230721_suben-a-23-millones-de-toneladas-las-reservas-de-litio-de-bolivia.html
 12. LA RAZÓN: Precio del litio sube en más del 150%, pero Bolivia, <https://fundacion-milenio.org/la-razon-precio-del-litio-sube-en-mas-del-150-pero-bolivia-sigue-rezagada/>
 13. En Bolivia la exportación de carbonato de litio se desplomó un 100, <https://www.vision360.bo/noticias/2024/06/20/6649-en-bolivia-la-exportacion-de-carbonato-de-litio-se-desplomo-un-100por-ciento-el-primer-cuatrimstre>
 14. Campesinos de Potosí rechazan contratos de litio y temen ... - ANF, <https://www.noticiasfides.com/cuidado-de-la-casa-comun/estamos-en-riesgo-campesinos-de-potosi-rechazan-contratos-de-litio-y-temen-quedarse-sin-agua>
 15. La industrialización del litio del Salar de Uyuni en Bolivia, <https://posgrado.colef.mx/wp-content/uploads/2020/09/TESIS-Fuentes-Claros-Ebeliz-Nilda-MAGIA.pdf>
 16. Comcipo inició movilizaciones en defensa del litio y exigiendo la, <https://www.facebook.com/unitelbolivia/videos/comcipo-inici%C3%B3-movilizaciones-en-defensa-del-litio-y-exigiendo-la-preservaci%C3%B3n-d/796652456353140/>
 17. Bolivia: Ley de la Empresa Pública Nacional Estratégica ... - LexiVox, <https://www.lexivox.org/norms/BO-L-N928.html>
 18. La industrialización del litio en Bolivia - Cedib, https://www.cedib.org/wp-content/uploads/2021/08/OP_27_La_Industrializacion_Del_Litio_En_Bol.pdf
 19. Destacó que la propuesta de regalías por la explotación e, <https://www.facebook.com/elpotosi.noticias/posts/destac%C3%B3-que-la-propuesta-de-regal%C3%ADas-por-la-explotaci%C3%B3n-e-industrializaci%C3%B3n-del-/5626876300675975/>
 20. Crisis política en Bolivia 2019-2020 - Fundación Rosa Luxemburg, <https://www.rosalux.org.ec/pdfs/crisis-politica-en-bolivia-2019-2020.pdf>
 21. Extractivismo y la captura privada del interés público - Grupo Semillas, <https://semillas.org.co/apc-aa-files/5d99b14191c59782eab3da99d8f95126/digital->

[jurisprudencias_espanhol.pdf](#)

22. Bolivia: Decreto Supremo Nº 3227, 25 de junio de 2017, <https://www.lexivox.org/norms/BO-DS-N3227.html>
23. RD 011.pdf - Banco Central de Bolivia, https://www.bcb.gob.bo/webdocs/01_resoluciones/RD%20011.pdf
24. estatuto organico - Yacimientos de Litio Bolivianos, https://www.ylb.gob.bo/wp-content/uploads/2025/09/20-RDG_03_2017.pdf
25. Litio: ¿Cuándo y cómo asociarse con empresas privadas?, <https://fundacionsolon.org/cuando-y-como-asociarse-con-empresas-privadas/>
26. Explotación del Litio en Salar de Uyuni | PDF | Bolivia - Scribd, <https://es.scribd.com/document/578829868/ELiSalarUyuniInnovacionClaros>
27. Extracción Directa de Litio en Bolivia - Cedib, <https://www.cedib.org/wp-content/uploads/2022/05/ExtraccionDierctaDelLitio-10-5-22-1.pdf>
28. Estudio de caso - sobre la gobernanza del litio - repositorio .cepal .org, <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/98302eaa-170a-4a71-a375-d1d416e9c728/content>
29. YLB - Yacimientos de Litio Bolivianos, https://www.ylb.gob.bo/wp-content/uploads/2025/09/16-YLB_GIP_RINT_03.pdf
30. Boletín IBCE Cifras: Bolivia: Exportaciones de Carbonatos de Litio, <https://ibce.org.bo/publicaciones-ibcecifras-pdf.php?id=1073>
31. Arce afirma que los contratos de explotación del litio «son favorables», <https://www.swissinfo.ch/spa/arce-afirma-que-los-contratos-de-explotaci%C3%B3n-del-litio-%22son-favorables%22-para-bolivia/89663390>
32. La firma de contratos con empresas extranjeras y los temores al, <https://litioyddhh.observatorio.cl/entradas-litio/la-firma-de-contratos-con-empresas-extranjeras-y-los-temores-al-control-social-2/>
33. Análisis de Contratos de Litio en Bolivia | PDF - Scribd, <https://es.scribd.com/document/844710084/Observaciones-a-contratos-de-litio>
34. Cámara de Senadores del Estado Plurinacional de Bolivia - Facebook, <https://www.facebook.com/SenadoBolivia/posts/noticiassenado-el-senador-pedro-benjam%C3%ADn-vargas-coincidi%C3%B3-que-los-contratos-del-1190757509752393/>
35. Juzgado boliviano revierte orden que detuvo contratos con Rusia y, <https://www.swissinfo.ch/spa/juzgado-boliviano-revierte-orden-que-detuvo-contratos-con-rusia-y-china-para-extraer-litio/89476306>
36. Explotación del litio tendrá impacto en el uso del agua, <https://www.ocmal.org/explotacion-del-litio-tendra-impacto-en-el-uso-del-agua/>
37. El impacto del litio en las comunidades del salar de Uyuni, <https://revistanomadas.com/el-oro-blanco-que-seca-la-tierra-el-impacto-del-litio-en-las-comunidades-del-salar-de-uyuni/>
38. Litio y derechos humanos en los salares altoandinos de Argentina, <https://litioyddhh.observatorio.cl/wp-content/uploads/2025/08/litio-y-dd-hh-salares-altoandinos-abc.pdf>
39. Colectivos advierten impacto de explotación del litio para bofedales, <https://www.cedib.org/noticias/colectivos-advierten-impacto-de-explotacion-del-litio-para-bofedales-brujula-digital-17-02-25/>

40. La explotación del litio en el Salar de Uyuni frente a los desafíos de, <https://www.researchgate.net/publication/394644731> Entre la soberanía y la sustentabilidad La explotación del litio en el Salar de Uyuni frente a los desafíos de la huella hídrica